

Biblioteka Główna i OINT
Politechniki Wrocławskiej



100100212894

R 1202

re

HANDBUCH
DES ZEUGDRUCKS

HANDBUCH DES ZEUGDRUCKS

HERAUSGEGEBEN VON

PROF. DR. G. GEORGIEVICS
ZNAIM Č. S. R.

PROF. DR. R. HALLER
RIEHEN BEI BASEL/SCHWEIZ

DR. L. LICHTENSTEIN
WIEN

BAND II

MIT 71 ABBILDUNGEN IM TEXT UND 3 TAFELN



1930

AKADEMISCHE VERLAGSGESELLSCHAFT M. B. H.
LEIPZIG

1928.602



Nr. 24184.



343726 L / 1

Inhaltsverzeichnis

Eisfarben

2. Teil: Naphtol-AS-Farben.

Bearbeitet von Dr. J. RATH und Dr. A. NEUWIRTH.

	Seite
Naphtol AS. Von Dr. J. RATH und Dr. A. NEUWIRTH	727
I. Allgemeines über das Färben und Drucken mit Naphtol AS	727
a) Grundierung	728
b) Entwicklung.....	730
Diazotierungsvorschriften	731
II. Direkter Aufdruck	738
a) Direkter Aufdruck verdickter Entwicklungslösungen auf gründierten Stoff	739
1. Grundierung	740
2. Entwicklung	741
α) Diazotieren der Echtbasen	741
β) Bereitung von Druckfarben aus Färbesalzen.....	742
γ) Drucken, Trocknen und Nachbehandlung der bedruckten Ware	742
b) Aufdruck verdickter Naphtollösungen	743
c) Naphtol-Nitrit-Verfahren	744
Naphtol-Nitrit-Druckverfahren	745
d) Naphtol AS-Kombinationen im mehrfarbigen Druck	747
1. Gleichzeitiger Druck mehrerer Naphtol-AS-Kombinationen ...	747
α) Basenaufdruck.....	747
β) Aufdruck von Naphtolaten	748
2. Naphtol AS-Kombinationen neben Farbstoffen anderer Klassen	748
e) Naphtol AS-Kombinationen als bunte Illuminations- drucke	750
1. Chloratätzartikel	750
2. Reserveartikel.....	752
α) Bunte Reserven mit Naphtol-AS-Kombinationen unter Fär- bungen mit Küpen- bzw. Schwefelfarben.....	752
Vorschriften zur Bereitung der Reserve-Druckfarben	753
β) Bunte Reserven mit Naphtol-AS-Kombinationen unter Ani- linschwarzklotz	755

	Seite
III. Ätz- und Reservedruck	756
a) Aufdruck von Ätzen auf gefärbte Ware	756
1. Weißätze	757
2. Buntätzen	757
α) Buntätzen mit basischen Farben	758
β) Buntätzen mit Beizenfarben	758
γ) Buntätzen mit substantiven Farben	758
δ) Buntätzen mit Küpen- bzw. Indanthrenfarben	759
Buntätzen mit Küpen- bzw. Indanthrenfarben.....	760
ϵ) Gelbätze mit Naphtol AS-G	762
Bemerkungen über die Zusätze zu den Ätzen.....	762
3. Nachbehandlung der mit Ätzen bedruckten Ware.....	762
4. Besondere Vorzüge einzelner Naphtol-AS-Kombinationen im Ätzartikel	763
5. Naphtol-AS-Kombinationen in Verbindung mit Parafarben im Ätzartikel	764
b) Reserveartikel	765
1. Weißreserve	765
2. Buntreserven	765
IV. Rapidechtfarben	768
a) Allgemeine Bemerkungen	768
b) Rapidechtfarben im direkten Aufdruck	772
c) Rapidechtfarben in Mischungen mit Indigosolen	775
d) Rapidechtfarben neben Farbstoffen anderer Klassen ..	778
1. Rapidechtfarben neben Indigosolen	779
2. Rapidechtfarben neben Ergon- und Erganonfarben	779
3. Rapidechtfarben neben Küpen- bzw. Schwefelfarben	779
4. Rapidechtfarben neben basischen Farben	780
5. Rapidechtfarben neben Beizenfarben	780
6. Rapidechtfarben neben Anilinschwarz	781
e) Rapidechtfarben als Buntreserven unter Indigosol	782
f) Rapidechtfarben im Reserveplatsch-Artikel	784
Anhang: Naphtol AS im Batikartikel	788
Literatur-Nachweis neuerer Arbeiten auf dem Naphtol-AS-Gebiet	789
Oxydationsfarben. Von HERMANN KINDERMANN.....	790
I. Anilinschwarz	791
Direkter Druck	793
1. Hängeschwarz.....	793
α) Schwefelkupferhängeschwarz	794
β) Vanadinhängeschwarz	794
2. Anilindampfschwarz	795
3. Ferrozyandampfschwarz	796
Schwarz nach ZEIDLER-WENGRAF	797

II. Kombinationen von Anilinschwarz neben anderen Farbstoffen	797
III. Direktdruck von Diphenylschwarz	799
IV. Direktdruck von Paramin, Fuscamin und Ortamin	800
V. Vordruckreserven für Überdruck von Oxydationsfarben ..	803
VI. Prud'homme-Artikel	803
a) Aufdruckreserven	804
b) Buntreserven	806
1. Mit Lacken und Pigmenten	806
2. Reserven mit basischen Farbstoffen	806
3. Mit Beizenfarbstoffen	807
4. Mit substantiven Farbstoffen	807
5. Mit Küpenfarbstoffen und Indigosolen	808
6. Mit Eisfarben	808
c) Vordruckreserven unter Prud'homme-Schwarz	809
d) Superpositionspuce nach HENRY SCHMID	810
e) Das Reservieren von Paramin, Fuscamin und Ortamin..	810

Druck mit unlöslichen Pigmentfarbstoffen und Metallpulvern (Ölfarbindruck, Albumindruck, Serikosedruck). Von Ing. Chem.

RUDOLF DAX, Großenhain(Sa.)-Grottau	811
I. Allgemeines über Pigmentfarben und Metallpulver.....	811
II. Verwendungszwecke und Anwendungsmöglichkeiten der Pigmentfarben und Metallpulver im Zeugdruck	815
III. Historisches	818
a) Ursprünglichste Verwendung der Erdfarben	818
b) Ölfarbindruck	818
c) Druck der Pigmentfarben und Metallpulver mit Albumin, Kasein oder Leim	822
d) Druck der Pigmente und Bronzepulver mit Lösungen von Zellulose oder Zelluloseestern; Serikosedruck	826
IV. Die technische Ausführung des Ölfarbenpappdruckes	828
V. Der Albumindruck	835
a) Direktdruck	835
Herstellung der Albuminlösungen	835
Beispiele für Albumindruckfarben	836
b) Verwendung der Pigmentfarben zur Herstellung von Bunt- effekten und plastischem Weiß im Wege des Ätz- und Re- servédruckes	838

	Seite
VI. Serikosedruck (Druck von Pigmentfarben und Metallpulvern mit Lösungen von Serikose LC extra in Serikosol A).....	845
Serikselösungen	846
Beispiele für Druckfarben	846
VII. Der Wachstumdruck	849
VIII. Bronzeprägung und Bedrucken von Gewebeleisten	851
a) Bronzeprägung auf Baumwollsamt	851
b) Bedrucken von Gewebeleisten mittels Kantendruckmaschinen	855
Druck mit Säurefarbstoffen auf vegetabilischem Fasermaterial.* Von Ing. Chem. RUDOLF DAX, Großenhain(Sa.)-Grottau	857
Druck kunstseidenhaltiger Gewebe. Von HERM. KINDERMANN	863
I. Basische Farben	865
II. Beizenfarbstoffe	866
III. Küpenfarbstoffe	867
IV. Indigosole	867
V. Anilinschwarz	868
VI. Substantive Farbstoffe	869
VII. Eis- und Rapidechtfarben	869
a) Der Druck azetatseidenhaltiger Gewebe.....	870
b) Die Fertigappretur von kunstseidenhaltigen Geweben..	871
Die Appretur. Von Ing. OSKAR GAUMNITZ	872
I. Allgemeines	872
II. Die Appreturmittel	874
a) Die Steifungsmittel	875
1. Die Stärkearten	875
2. Wasserlösliche Abkömmlinge der Stärkearten	877
3. Pflanzenschleime	881
4. Tierischer Leim, Gelatine (S. 146)	882
b) Füll- und Beschwerungsmittel	882
1. Wasserunlösliche, anorganische Füllmittel	883
2. Wasserlösliche Salze	884
3. Organische Füllmittel	885
c) Fette, Wachse, Fettsäuren und Kohlenwasserstoffe	885
1. Pflanzliche Öle	886
2. Tierische Fette	886
3. Wachse, Fettsäuren und Kohlenwasserstoffe	887
d) Seifen und Appreturöle	887
1. Seifen	887
2. Appreturöle	888

INHALTSVERZEICHNIS

	IX
	Seite
e) Alkohole und Zuckerarten	889
f) Salze für besondere Wirkungen	889
1. Zum Wasserdichtmachen von Geweben	889
2. Flammensichermachen von Geweben	889
g) Bläuungsmittel	890
h) Antiseptisch wirkende Mittel	890
Literatur	890
III. Die Appreturmaschinen.....	891
a) Die Appretur-Kochvorrichtungen	891
b) Maschinen zum Aufbringen der Appreturmassen	893
1. Gummier- und Stärkemaschinen	893
2. Streichmaschinen	895
3. Die Friktions-Stärkemaschinen	896
c) Die Trockenmaschinen	897
1. Die Zylinder-Trockenmaschinen	898
2. Die Trockenhängen	899
3. Die Spannrahm-Trockenmaschinen	899
d) Die Streckmaschinen.....	902
1. Die Breitstreck- und Egalisiermaschine	902
2. Das Breitstreck-Egalisierrad	903
3. Die Breitstreckmaschine mit Riemen	903
e) Die Appretur-Brechmaschinen	904
1. Appretur-Brechmaschinen mit Brechschienen	904
2. Appretur-Brechmaschinen mit Messerzylindern	905
3. Appretur-Brechmaschinen mit Rillenwalzen	905
4. Appretur-Brechmaschinen mit rotierenden Spiralwalzen	905
5. Die Appretur-Brechmaschine mit Knopfwalzen	906
6. Die Patent-Gewebeveredelungsmaschine von ERNST GESSNER A.-G., Aue	906
f) Befeuchtungsvorrichtungen	908
1. Einsprengmaschine mit Bürstenwalzen.....	908
2. Einsprengmaschinen mit Düsen	909
3. Die Rudjahr-Naturfeuchtmaschine	909
g) Glättmaschinen	910
1. Mangel-Maschinen	911
2. Die Kalander	915
3. Die Pressen.....	921
Die Spanpressen	921
Die Muldenpresse	924
Der Filzkalander.....	926
h) Die Dekatiervorrichtungen	927
i) Die Rauhmachines	930
k) Die Schermachines.....	931

	Seite
l) Die Bürstmaschinen	931
m) Die Klopffmaschinen	932
n) Die Ratiniermaschinen.....	933
o) Die Reib- und Schabmaschinen	933
p) Die Aufmachungsmaschinen	935
Literatur	939
IV. Die Appreturarbeiten	940
V. Die Appreturverfahren	952
a) Die Appretur der Baumwollgewebe	953
1. Glatte Baumwolldruckwaren.....	954
α) Weißbödige Waren.....	955
β) Hellbödige Druckwaren.....	958
γ) Dunkelbödige Waren (Decker- und Ätzdrucke)	959
2. Gerauhte Baumwollwaren	963
α) Einseitig gerauhte Flanelle	963
β) Beidseitig gerauhte Druckwaren	964
3. Baumwollvelvets, Korde und samtähnliche Rauhwaren	966
α) Glatte Farb- und Druckvelvete	966
β) Baumwollkorde	968
γ) Samtähnliche Velvetons	968
b) Die Appretur der Wollgewebe	968
1. Die Appretur der Kammgarngewebe	969
2. Die Appretur der Streichgarngewebe	971
c) Die Appretur der Halbwoollgewebe	972
d) Die Appretur der Seidengewebe	974
e) Die Appretur der Kunstseidengewebe	975
Das Wasserdichtmachen	976
Literatur	977
Anhang	977
Wolldruck. Von R. RAFAEL	979
I. Allgemeines	979
II. Vorbereitung der Ware zum Druck	986
a) Sengen	986
b) Seifen	987
c) Bleichen der Wolle	988
1. Das Schwefeln mit gasförmigem Schwefeldioxyd	988
2. Das Bleichen mit Bisulfitlauge	988
d) Chloren der Wolle	989
e) Trocknung der Wollware	991

	Seite
III. Allgemeines über das Bedrucken der Wolle, Direktdruck und Ätzdruck	991
a) Rouleauxdruck	992
b) Hand- und Reliefdruck	992
IV. Allgemeines über das Dämpfen	993
a) Dämpfen der Wolle im liegenden Runddämpfer	994
b) Dämpfen der Wolle im Sterndämpfer.....	995
c) Dämpfen der Wolle im kontinuierlichen Betriebe	996
Mather-Platt, auch Vordämpfer genannt	996
V. Das Waschen der gedruckten und gedämpften Wolle.....	996
VI. Direktdruck	997
a) Säurefarbstoffe.....	997
Braune Farbstoffe	1001
Graue Farbstoffe	1001
Als Beispiel einige Druckvorschriften für Rouleaux- und Handdruck (Fonddruck)	1003
b) Resorzinfarbstoffe	1007
c) Substantive Farbstoffe	1008
d) Basische Farbstoffe	1010
e) Beizenfarbstoffe	1010
f) Küpenfarbstoffe	1012
g) Entwicklungsfarbstoffe	1013
h) Körperfarben (Mineralfarben).....	1013
VII. Ätzdruck	1013
a) Ätzdruck mit Hydrosulfit NF	1013
Weiß- und Buntätzen	1016
b) Zinnsalzätzen	1019
c) Zinkstaubätze	1022
d) Zinkstaubreserve	1023
VIII. Die Appretur der gedruckten Ware	1024
IX. Spezialartikel im Wolldruck.....	1024
a) Wollplüsche	1024
Spitzen von Mohairplüsch	1025
b) Druck von Flaggenstoffen	1026
c) Druck auf Hutfilz	1026
d) Druck auf Wollgarn	1027
e) Kammzugdruck (Vigoureuxdruck)	1027
Bereitung der Druckfarben	1027

	Seite
X. Druck von Halbwolle	1028
a) Druck von Halbwollstoffen aus Baumwolle und Wolle..	1028
Ätzdruck	1032
Zweibadverfahren	1032
Einbadverfahren	1032
b) Druck von Kunstwollstoffen	1033
Das Färben	1034
Aufdruck	1034
Ätzdruck	1035
Seidendruck. Von R. RAFAEL	1036
I. Allgemeines	1036
a) Seidenzucht	1036
b) Grege, Organsin und Trameseide	1037
c) Schappe	1038
d) Bourrette	1039
e) Garnnummern oder Titer der Seide	1039
II. Allgemeines über die Seidenfaser	1040
III. Allgemeines über Seidengewebe	1042
IV. Vorbereitung der Druckware	1044
a) Sengen	1044
b) Entbasten	1044
c) Bleichen der Seide	1045
d) Stückerschwerung	1045
1. Allgemeines	1045
2. Technische Durchführung der Stückerschwerung.....	1047
3. Schaumerschwerungsverfahren	1048
4. Allgemeines über die Kontrolle der zur Erschwerung notwendigen Bäder	1049
V. Direkter Druck	1049
a) Allgemeines	1049
b) Das Dämpfen und Waschen der bedruckten Ware.....	1050
c) Druck mit Säurefarbstoffen.....	1051
d) Druck mit substantivem Farbstoffen.....	1055
e) Druck von basischen Farbstoffen	1057
f) Druck von Beizenfarbstoffen	1058
g) Druck von Küpenfarbstoffen	1060
h) Druck von Anilinschwarz auf Seidengewebe	1062
i) Druck von Geweben, die eine Nachbehandlung nicht ver- tragen	1063

	Seite
VI. Ätzdruck	1063
a) Hydrosulfitätze	1063
b) Zinkstaubätze	1070
c) Zinnsalzätze	1071
d) Reservedruck.....	1072
VII. Die Appretur bedruckter Seidengewebe	1073
VIII. Kettendruck (Chiné)	1074
a) Allgemeines	1074
b) Fehler, die beim Kettendruck auftreten	1075
1. Zerrissene Kettenfäden. Ursachen	1075
2. Reibunechtheit	1075
c) Appretur.....	1076
IX. Druck von Halbseidenstoffen (Baumwolle und Seide; Kunstseide und Seide).....	1076
a) Atlasdruck (Satin de Gênes)	1076
Vorbereitung für Atlasse	1076
Ätzdruck	1078
Direktdruck von Steppdecken-Atlas	1080
Druck von Anilinschwarz auf Halbseide	1082
Reservieren von Anilinschwarz (Prud'hommeschwarz).....	1083
b) Schirmstoffe	1085
Schwarze Schirmware	1085
Appretur halbseidener Schirmware.....	1086
Buntgefärbte, halbseidene Schirmware	1086
Fabrikation der halbseidenen, bedruckten Schirmware (Entoutcas)	1087
X. Druck von Wollseidenstoffen	1088
Ätzdruck auf Wollseide.....	1091
Färben mit sauren Farbstoffen	1091
Färben mit substantiven Farbstoffen	1091
Appretur der Wollseidenstoffe	1092
XI. Batik auf Seide	1092
Ätzbatiks	1093
Unechte Batiks (Bandana) auf Seide	1094
XII. Schablonendruck auf Seide	1094
a) Spritzdruck	1094
Farbstoffe für den Spritzdruck auf Seide	1095
b) Streichdruck oder Filmdruck	1095
Verfahren	1095

Die Druckerei der Beizenfarbstoffe

Von Dr. W. SIEBER, Reichenberg

Allgemeines	1099
Das Alizarin	1103
Das Türkischrot	1104
Die Beizen (mordants)	1113
Tonerdebeizen	1113
Eisenbeizen	1117
Gemischte Tonerde-Eisenbeizen	1118
Chrombeizen	1118
Zinnbeizen	1122
Beizen für besondere Einzelzwecke	1123
Hilfsbeizen und Substanzen, die bei der Fabrikation der Beizenfarblacke förderlich sind	1123
Fixieren der Beizen und Abzug für Dampffarben	1126
Der Kuhmist (Kuhkot)	1126
Weißbätzen	1144
Rosaätze	1145
Gelbätze	1146
Blauätze	1147
Grünätzen	1149
Anilinschwarz als Begleitfarbe der Ätzfarben	1150
Alizarinbordeaux	1153
Alizarinzyklamin R in Teig.....	1155
Alizarinzyanin R extra in Teig, 3 R dopp. in Teig.....	1155
Alizarinorange	1156
Anthrazenbraun.....	1157
Alizaringranat R	1158
Alizarinmarron.....	1158
Alizarinblau S	1158
Alizarin grün S, SW	1160
Alizarinindigoblau S, SW	1160
Anthrazenblau R in Teig	1161
Alizarinviridin DG, FF und Brillantalizarinviridin F, alle in Teig	1161
Alizarinzyanin grün 3 G in Pulver	1162
Cörulein	1162
Gallein	1163
Galloflavin	1163
Alizarinblauschwarz B und 3 B in Teig, Alizarinblauschwarz BG, F, SP in Teig	1163

	Seite
Alizarinzyaninschwarz G in Teig	1164
Alizaringrau SD in Teig	1164
Alizarinindigo G, 3R, 5 R, 7 R in Teig	1165
Brillantalizarinblau G, R, SD, 3 R	1166
Alizarinschwarz S, SR, SW in Teig	1167
Alizaringelb-Farbstoffe	1168
Chromechtgelb RD Pulver	1169
Chromechtorange RD Teig	1169
Chromrotbraun 3 RT Teig	1170
Chromechtrot BD und GD Teig	1170
Chrombrillantviolett BD Pulver	1171
Gallozyaninfarbstoffe	1171
Gallaminblau in Teig	1172
Galloviolett D Teig und Pulver	1172
Galloviolett DF in Teig und Pulver	1173
Galloheliotrop BD Pulver	1174
Gallokorinth GD Teig.....	1174
Gallograu 2 BD Teig und Pulver, Gallograu MD Pulver.	1175
Galloechtschwarz Pulver	1175
Cölestinblau B Pulver.....	1176
Galloblau E	1176
Gallomarineblau RD konz. Teig, DA Pulver, RN und WRN Pulver	1176
Gallomarineblau 2 GD und S Pulver und Teig	1177
Gallophenin D, GD und W in Pulver	1178
Gallophenin HB	1178
Galloviridin G, VD und FF Pulver	1179
Galloechtgrün SK Pulver	1179
Nitrosofarbstoffe	1180
Triphenylmethanfarbstoffe	1183
Natürliche Farbstoffe	1184
Kreuzbeerextrakt	1187
Katechu	1188

Strukturänderungen und chemische Einflüsse als Fehlerursachen bei der Verarbeitung von Baumwolle, Wolle und Kunstseide. Von

Prof. J. JOVANOVIĆ	1205
I. Die Arbeitsmethoden	1208
a) Mustermaterial	1208
b) Probenahme	1209
c) Materialbezeichnung	1209

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
d) Untersuchungsstellen	1209
e) Schadensammlung	1210
f) Publikationen	1210
g) Literatursammlung.....	1210
h) Vorkenntnisse	1211
i) Arbeitsgebiete und Hilfsmittel	1212
 II. Einteilung der Schadenerscheinungen und deren Ursachen	 1214
a) Strukturänderungen der Faser.....	1214
1. Physikalisch-mechanische Prüfmethode	1215
Literatur	1218, 1220
2. Makro- und mikroskopische feststellbare Änderungen der Struktur der geschädigten Textilfaser	1223
3. Einwirkung von Farbstoffen.....	1223
b) Veränderung der Faserstoffe durch chemische Einflüsse	1224
c) Verunreinigungen	1225
d) Änderung des Anfärbevermögens. Unegale Anfärbung ..	1226
 III. Tabellarische Zusammenstellung der Fehler bei der Baumwoll-, Kunstseide- und Wollverarbeitung	 1227
Literatur zu Untersuchungsschema und Schadenursachen. Tafel I Baumwolle.....	1228
Literatur zu Untersuchungsschema und Schadenursachen. Tafel II Kunstseide.....	1233
Literatur zu Untersuchungsschema und Schadenursache. Tafel III Wolle	1236

Zweiter Teil

Naphtol AS

Von

Dr. J. RATH und Dr. A. NEUWIRTH

Mit 2 Abbildungen und 43 Mustern auf Beilage 31—42

I. Allgemeines über das Färben und Drucken mit Naphtol AS

Die Verwendung auf der Faser entwickelter Azofarbstoffe, deren ältere Vertreter im vorhergehenden Kapitel „Ältere Eisfarben“ von Herrn Ing. DAX ausführlich besprochen wurden, trat in ein ganz neues Stadium durch das von der Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron 1912 in den Handel gebrachte Beta-Oxynaphtoesäureanilid¹⁾, das sich bald unter dem Namen Naphtol AS allgemein Eingang verschaffte. Dem Naphtol AS, das der ganzen Gruppe seinen Namen gegeben hat, folgte in kurzer Zeit eine Reihe weiterer Marken, wie Naphtol AS-BS, Naphtol AS-BO usw. sowie die 1914, ebenfalls von Griesheim-Elektron erfundenen Rapidechtfarben²⁾, haltbare Gemische aus Nitrosamin-Alkalisalzen und den Alkalisalzen von Beta-Oxynaphtoesäureaniliden, die in besonders einfacher und glatter Weise die Fixierung unlöslicher Azofarben auf der Faser ermöglichen und für den Zeugdruck eine bedeutende Rolle spielen.

Wenn auch die unlöslichen Azofarbstoffe aus Betanaphtol in gewissem Sinne als die Vorläufer der Naphtol-AS-Farbstoffe zu bezeichnen sind, so unterscheidet sich doch die letztere Gruppe grundsätzlich von den alten Betanaphtolfarben, und zwar in erster Linie dadurch, daß Naphtol AS und seine Derivate Affinität zur Baumwollfaser besitzen, wodurch die Verbindung des unlöslichen Azofarbstoffes mit der Faser eine wesentlich innigere wird und die Echtheitseigenschaften der Färbung beträchtlich verbessert werden.

Im Vergleich zu den alten Betanaphtolfarben ist ferner die außergewöhnliche Leuchtkraft und Fülle der neuen Azokörper überraschend, sowie die große Zahl der Farbtöne, die mit Betanaphtol nicht erzielbar waren. Mit den heute (Mitte 1928) im Handel befindlichen 11 Naphtolen der AS-Reihe läßt sich mit Ausnahme von Grün und Hellblau eine vollständige Farbskala von Gelb, Orange, Scharlach, Rot, Bordo, Braun, Marineblau und Schwarz herstellen.

Von dem großen Nachteil des Bräunens der Betanaphtolgrundierung, das sich mit seinen bekannten Folgeerscheinungen schon nach kurzer Zeit bemerk-

¹⁾ Herstellung D. R. P. 264527 und 293299, Verwendung zur Erzeugung unlöslicher Azofarbstoffe D. R. P. 256999.

²⁾ D. R. P. 291076.

bar macht, sind die Naphtole der AS-Reihe frei. Auch gegen die schädigenden Einwirkungen des Dämpfens erweisen sich viele Naphtol AS-Kombinationen bedeutend widerstandsfähiger. Die meisten Naphtol AS-Färbungen lassen sich ferner wesentlich leichter weiß und bunt ätzen als Betanaphtolkombinationen. Zu allen diesen Vorzügen kommt noch die gute Reibechtheit der zwischengetrockneten AS-Färbungen hinzu, die bei Pararot und ähnlichen Azofarben bekanntlich manches zu wünschen übrig läßt, sowie eine vorzügliche Waschechtheit, die ebenfalls die der Betanaphtolkombinationen wesentlich übertrifft.

Sämtliche Naphtol AS-Farben sind ferner chlorecht, viele sehr gut lichtecht und einige unter ihnen besitzen ganz hervorragende Gesamtechtheitseigenschaften, wie sie in gleichem Maße nur den Indanthrenfarben eigen sind.

Der Bildungsprozeß der Azofarbstoffe aus Naphtol AS erfolgt nach denselben Prinzipien wie bei Betanaphtolverbindungen; demnach gliedert sich der Arbeitsgang auch hier — die Rapidechtfarben ausgenommen — in zwei getrennte Hauptoperationen; und zwar:

Grundierung der Gewebe mit einer Naphtol AS-Lösung,

Glattfärben durch Entwicklung mit einer Diazolösung oder Herstellung von Mustern durch Aufdruck verdickter Diazolösungen.

a) Grundierung

Die zum Drucken oder zum Färben bestimmte Stückware wird, wie bei Betanaphtol, am besten auf einem Dreiwalzenfoulard mit einer Naphtol AS-Lösung geklotzt und getrocknet.

Im Handel befinden sich folgende Naphtole:

- | | |
|------------------|---------------------------------|
| 1. Naphtol AS-G | 7. Naphtol AS-BS |
| 2. Naphtol AS | 8. Naphtol AS-TR |
| 3. Naphtol AS-D | 9. Naphtol AS-BO |
| 4. Naphtol AS-OL | 10. Naphtol AS-SW |
| 5. Naphtol AS-RL | 11. Naphtol AS-BR ¹⁾ |
| 6. Naphtol AS-BG | |

Zur Bereitung der Grundierungsbäder werden die Naphtole mit ammoniakfreiem Türkischrotöl (15—20 g im Liter) oder mit Monopolbrillantöl und mit der gleichen bis doppelten Menge Natronlauge 34° Bé vom angewandten Naphtol angeteigt; wird ammoniakhaltiges Öl verwendet, so ist die Natronlauge menge zu erhöhen. Ein Zusatz von 1—2 g Nekal BX trocken pro Liter Grundierungsbad erleichtert die Netzfähigkeit sowie auch das Durchfärben bei der nachfolgenden Kupplung.

Zum Lösen der AS-Naphtole empfiehlt es sich, mit enthärtetem oder Kondenswasser zu arbeiten, resp. hartes Wasser durch Aufkochen mit Soda zu korrigieren, da sich andernfalls aus den Kalksalzen des Wassers und dem im Bade enthaltenen Türkischrotöl unlösliche Kalkseifen bilden, die die Lösung

¹⁾ Naphtol AS-BR ist für Druck- und Ätzartikel nicht geeignet, da es sich nicht restlos auswaschen läßt und, zu Färbungen gebraucht, ebenso wie Naphtol AS-G schlecht ätzbar ist.

trüben und die Färbekraft herabsetzen; insbesondere zu beachten ist dies bei den etwas schwerer löslichen Naphtolen AS-SW und AS-TR.

Beim Anteigen mit der Natronlauge bildet sich aus dem unlöslichen Naphtol das lösliche Naphtolat. Diese Naphtolatbildung, die sich äußerlich dadurch bemerkbar macht, daß die Paste je nach dem verwandten Naphtol eine gelbe bis bräunliche Farbe annimmt (bei Naphtol AS-G bleibt die Paste weiß), soll quantitativ vor sich gehen, da unangeteigte Naphtolteilchen später nicht mehr oder nur schwer in Lösung zu bringen sind. Bei Naphtol AS-SW und AS-TR empfiehlt es sich, die Paste zur vollkommenen Naphtolatbildung kurze Zeit anzuwärmen und eventuell über Nacht stehen zu lassen. Durch Zugabe von etwas Spiritus wird die Löslichkeit der Naphtole ebenfalls verbessert. Die in dieser Weise bereitete Paste wird dann mit heißem Wasser übergossen und nötigenfalls unter Aufkochen klar gelöst.

Der Zusatz von Formaldehyd¹⁾ zur Grundierungsflotte, der für die Färberei von Baumwollgarn und Uni-Stückware vorgeschrieben ist, unterbleibt vorteilhaft bei allen für Druck- resp. Ätzartikel bestimmten Waren, sofern Zwischentrocknung möglich ist, da Grundierungen mit Formaldehyd schwieriger auszuwaschen sind und demgemäß keine völlig reinen Weißböden erhalten werden. Auch das Ätzen der gefärbten Ware wird durch Formaldehyd erschwert.

Die Konzentration der Naphtolbäder richtet sich nach der Tiefe des gewünschten Tones, nach der Warensorte, nach den Walzengravuren, dem Flottenverhältnis usw. und wird nicht in Prozenten, sondern in Gramm Naphtol pro Liter angegeben.

Die Verhältniszahlen von Naphtol zu Öl und Lauge sollen bei den Grundierungsbädern stets gleichbleiben, ausgenommen bei hellen Färbungen (siehe Seite 741, erster Absatz).

Das Aufziehvermögen bzw. die Substantivität der Naphtole der AS-Reihe ist in der Kälte stärker und nimmt mit steigender Temperatur ab. (Naphtol AS-BR verhält sich umgekehrt.) Beim Arbeiten auf dem Foulard tritt diese Substantivität jedoch kaum in Erscheinung. Immerhin empfiehlt es sich, insbesondere bei den stärker substantiven Naphtolen AS-SW, AS-BO, AS-TR und bei Grundierungen für helle Nuancen, z. B. für Rosa, die Naphtolmengen in den Ansatzbädern etwas niedriger zu halten oder bei höherer Temperatur zu arbeiten. Die einmal gewählte Temperatur ist jedoch behufs Erzielung gleichstarker Färbungen nach Möglichkeit einzuhalten. In der Tabelle auf Seite 728 sind die Naphtol AS-Marken nach ihrer Substantivität geordnet, derart, daß das Anfangsglied der Reihe (Nr. 1) die geringste, das Endglied (Nr. 11) die stärkste Substantivität aufweist.

Die Naphtolbäder sind gut haltbar, wenn sie ohne Formaldehydzusatz bereit werden. Ältere Grundierungsbäder sind durch Aufkochen, eventuell unter Zugabe von Natronlauge, für den Weitergebrauch zu korrigieren.

In Ermangelung eines Foulards kann auch auf dem Jigger in Verbindung mit einer gut wirkenden Abquetschvorrichtung grundiert werden. Die Naphtolbäder sind dann, dem größeren Flottenverhältnis im Jigger entsprechend, schwächer anzusetzen.

¹⁾ D. R. P. 279314.

Zum Trocknen der geklotzten Ware eignet sich am besten die Hot-flue. Die Temperatur in der Heißluftkammer soll so bemessen werden, daß die durchlaufenden Stücke in einem Gang gut trocken werden; im allgemeinen genügen hierfür ca. 60° C. In Ermangelung einer Hot-flue kann auch auf der Zylindertrockenmaschine, bei Beobachtung der bekannten Vorsichtsmaßregeln, unter Umständen auch auf einem Nadelspannrahmen getrocknet werden; Kluppspannrahmen geben leicht Abdrücke auf den Leisten.

Nachdem die grundierten Stücke die Hot-flue verlassen haben, werden sie entweder aufgerollt oder in Tücher eingewickelt, um die Ware vor Feuchtigkeit, sowie vor der Einwirkung des Lichtes, vor Säuredämpfen usw. zu schützen.

Bräunung der Naphtol AS-Grundierung ist zwar nicht zu befürchten, es ist jedoch zu beachten, daß allzulange gelagerte naphtholierte Ware etwas schwerer auswaschbar ist als frisch grundierte.

b) Entwicklung

Die unlöslichen Azofarbstoffe der Naphtol AS-Gruppe bilden sich, wie die Betanaphtholfarbstoffe, sofort beim Zusammentreffen des auf der Ware befindlichen Naphtols und der im Färbebad oder in der Druckfarbe enthaltenen Diazo- bzw. Tetrazolösung. Die Entwicklung des Farbstoffes ist daher zu erreichen durch:

Passieren der grundierten Gewebe durch Entwicklungsbäder, oder durch direkten Aufdruck.

Die Bereitung der Entwicklungslösungen für die Färbungen und für die Aufdruckfarben ist, abgesehen vom teilweisen Ersatz des Wassers durch Verdickung, die gleiche.

Die Entwicklungslösungen werden aus den Echtbasen durch Diazotierung hergestellt. Zur Vereinfachung der Arbeitsweise kann man auch an Stelle der diazotierten Basen die im Handel befindlichen fertigen beständigen Diazoverbindungen, die sogenannten Färbesalze, verwenden, die sich durch vorzügliche Haltbarkeit und leichte Löslichkeit auszeichnen.

Die für die Druckerei in Betracht kommenden, im Handel befindlichen Echtbasen und ihre Färbesalze sind die folgenden:

Echtgelb GC-Base	Echtgelbsalz GC	20 0/0 ¹⁾
Echtorange GC-Base	Echtorgesalz GC	20 0/0
Echtorange GR-Base	Echtorgesalz GR	20 0/0
Echtorange R-Base	Echtorgesalz R	20 0/0
Echtscharlach GG-Base	Echtscharlachsatz GG	20 0/0
Echtscharlach G-Base		
Echtscharlach RC-Base	Echtscharlachsatz R	25 0/0
Echtscharlach TR-Base		
Echtrot KB-Base		
Echtrot TR-Base	Echtrotsatz TR	20 0/0
Echtrot 3GL-Base spezial	Echtrotsatz 3GL	40 0/0

¹⁾ Die Prozentzahlen der letzten Spalte geben den Gehalt der Färbesalze an Base an.

Echtrot GL-Base	Echtrotsalz GL	20 0/0
Echtrot RC-Base	Echtrotsalz RC	20 0/0
Echtrot RL-Base		
Echtrot B-Base	Echtrotsalz B	20 0/0
Echtbordo GP-Base	Echtbordsalz GP	20 0/0
Echtgranat GC-Base		
Echtgranat GBC-Base		
Echtblau B-Base	Echtblausalz B	20 0/0
Echtschwarz B-Base	Echtschwarzsatz B	20 0/0
	Echtschwarzsatz K ¹⁾	

Die Diazotierung der Echtbasen wird in zweierlei Weise vorgenommen:

In die salzsaure Lösung der Echtbase wird Nitrit eingetragen, wenn die Base in verdünnter Salzsäure löslich ist, andernfalls wird die Echtbase mit Nitrit angeteigt und in Salzsäure eingerührt.

Nachstehend die Diazotierungsvorschriften für die wichtigsten im Handel befindlichen Basen:!

Diazotierungsvorschriften

1. Echtgelb GC-Base.

- 10 g Echtgelb GC-Base werden mit ca.
 100 ccm heißem Wasser und
 12 ccm Salzsäure 20° Bé angeteigt, durch Zusatz von ca.
 300 ccm kaltem Wasser gelöst, eventuell mit Eis auf 5° C abgekühlt und unter Rühren
 4,6 g Natriumnitrit²⁾, gelöst in ca.
 25 ccm Wasser, zugesetzt. Nach 15 Minuten ist die Diazotierung beendet. Man stumpft mit
 9 g essigsauerm Natron, gelöst in ca.
 30 ccm Wasser, ab und stellt auf

1 Liter ein. Diazotierungstemperatur 5—10° C.

2. Ectorange GC-Base (wie Echtgelb GC-Base).

3. Ectorange GR-Base.

- 10 g Ectorange GR-Base werden mit ca.
 100 ccm heißem Wasser gut angeteigt und
 5,4 g Natriumnitrit zugegeben. Nach vollständiger Lösung des Nitrits kühlt man die Paste ab und trägt sie unter Rühren schnell ein in
 300 ccm kaltes Wasser und
 21,4 ccm Salzsäure 20° Bé. Man läßt unter öfterem Umrühren die Diazotierung 15 Minuten stehen, filtriert, stumpft mit
 11 g essigsauerm Natron, in ca.
 35 ccm Wasser gelöst, ab und stellt auf

1 Liter. Diazotierungstemperatur ca. 12° C.

¹⁾ Von Echtschwarzsatz K ist die Base nicht im Handel.

²⁾ In den vorstehenden Vorschriften beziehen sich die Angaben für Natriumnitrit auf 98 proz. Handelsware.

4. Echterorange R-Base (wie Echterorange GR-Base).

5. Echtscharlach GG-Base¹⁾.

- 10 g Echtscharlach GG-Base werden in einem hölzernen Gefäß fein zerstoßen, mit
 10 ccm Eisessig verrührt, bis Auflösung erfolgt. Man setzt zu:
 20 ccm Salzsäure 20° Bé, wobei sich die Base in fein verteilter Form unter Erwärmung ausscheidet. Man läßt die Paste abkühlen, eventuell unter Zugabe von Eis, und schüttet sie rasch unter Rühren zu einer Lösung von
 5 g Natriumnitrit in ca.
 400 ccm kaltem Wasser. Man läßt 10 Minuten stehen und setzt dann portionsweise
 10 g Schlämmkreide zu, rührt gut durch und überzeugt sich mit rotem Kongopapier, ob keine Blaufärbung mehr eintritt. Andernfalls setzt man noch etwas Kreide nach, filtriert und stellt auf

1 Liter. Diazotierungstemperatur ca. 15° C.

6. Echtscharlach G-Base.

- 10 g Echtscharlach G-Base werden mit
 20 ccm Salzsäure 20° Bé in ca.
 100 ccm kochendem Wasser gelöst. In die gut abgekühlte und mit ca.
 150 ccm kaltem Wasser (eventuell etwas Eis) versetzte Lösung läßt man langsam unter gutem Rühren
 5 g Natriumnitrit, in ca.
 25 ccm Wasser gelöst, zufließen.
 Nach 10 Minuten ist die Diazotierung beendet. Man filtriert, stumpft mit
 10 g essigsaurem Natron, in ca.
 30 ccm Wasser gelöst, ab und stellt auf

1 Liter. Diazotierungstemperatur ca. 10° C.

7. Echtscharlach RC-Base.

- 10 g Echtscharlach RC-Base werden mit
 9 ccm Salzsäure 20° Bé und ca.
 20 ccm kaltem Wasser gut angeteigt und dieser Paste unter gutem Umrühren
 300 ccm kaltes Wasser zugesetzt.
 Nachdem Lösung eingetreten ist, läßt man rasch unter Umrühren
 3,4 g Natriumnitrit, gelöst in ca.
 25 ccm kaltem Wasser, einfließen.
 Nach 20 Minuten ist die Diazotierung beendet. Man filtriert, stumpft mit
 6,7 g essigsaurem Natron, in ca.
 25 ccm Wasser gelöst, ab und stellt auf

1 Liter. Diazotierungstemperatur 10—15° C.

¹⁾ Da Echtscharlach GG-Base schwierig zu diazotieren ist, empfiehlt sich die Anwendung von Echtscharlachsals GG (siehe Seite 737 und 742).

8. Echtscharlach TR-Base (wie Echttrot KB-Base Nr. 10).

9. Echttrot GG-Base.

- 10 g Echttrot GG-Base werden mit ca.
 150 ccm heißem Wasser gut angeteigt und
 5,4 g Natriumnitrit zugegeben. Nach vollständiger Lösung des Nitrits
 kühlt man die Paste ab und trägt sie unter Rühren schnell in ein
 Gemisch aus
 300 ccm kaltem Wasser (eventuell etwas Eis) und
 21,5 ccm Salzsäure 20° Bé ein. Man rührt, bis vollständige Lösung der Base
 eingetreten ist, filtriert, stumpft mit
 11 g essigsauerm Natron, in ca.
 35 ccm Wasser gelöst, ab und stellt auf
-
- 1 Liter. Diazotierungstemperatur ca. 10° C.

10. Echttrot KB-Base.

- 10 g Echttrot KB-Base werden durch langsames Zugeben von ca.
 100 ccm kochendem Wasser gut angeschlämmt und
 10 ccm Salzsäure 20° Bé zugesetzt. Hierbei tritt Lösung ein. Man filtriert
 heiß durch ein feines Sieb. Ungelöste Teile der Base zerdrückt
 man und übergießt nochmals mit dem Filtrat. Man stellt mit
 Wasser und eventuell mit Eis auf ca. 350 ccm Flüssigkeit ein und
 läßt bei 10—12° C.
 4 g Natriumnitrit, in ca.
 20 ccm kaltem Wasser gelöst, in obige Lösung einfließen und setzt das
 Rühren bis zur Lösung der beim Salzsäurezusatz etwa eingetretenen
 Ausscheidungen fort. Nach etwa 30 Minuten ist die Diazotierung
 beendet. Man filtriert, stumpft mit
 7,5 g essigsauerm Natron, in
 25 ccm Wasser gelöst, ab und stellt auf
-
- 1 Liter. Diazotierungstemperatur 10—12° C.

11. Echttrot TR-Base (wie Echttrot KB-Base).

12. Echttrot 3 GL-Base spezial.¹⁾

- 10 g Echttrot 3 GL-Base spezial werden mit
 15 ccm heißem Wasser gut angeteigt und
 2,15 g Natriumnitrit zugegeben. Nach vollständiger Lösung des Nitrits
 trägt man die abgekühlte Paste unter beständigem Rühren in
 kleinen Portionen in
 300 ccm kaltes Wasser (eventuell etwas Eis) und
 8,61 ccm Salzsäure 20° Bé ein. Das Ganze wird unter öfterem Umrühren
 1/2 Stunde stehen gelassen, filtriert, mit
 4,3 g essigsauerm Natron, gelöst in
 20 ccm Wasser, abgestumpft und eingestellt auf
-
- 1 Liter. Diazotierungstemperatur 10—12° C.

¹⁾ Da Echttrot 3 GL-Base spezial etwas schwieriger zu diazotieren ist, empfiehlt sich die Anwendung von Echttrotsalz 3 GL (siehe Seite 737 und 742).

13. Echtrot GL-Base.

- 10 g Echtrot GL-Base werden mit
 20 ccm heißem Wasser gut angeteigt und
 5 g Natriumnitrit zugegeben. Nach vollständiger Lösung des Nitrits kühlt man die Paste ab und trägt sie in kleinen Portionen unter beständigem Rühren in ca.
 300 ccm kaltes Wasser und
 20 ccm Salzsäure 20° Bé ein. Das Ganze läßt man nach öfterem Rühren 1/2 Stunde stehen. Man füllt mit kaltem Wasser auf ca. 350 ccm Flüssigkeit auf, filtriert, stumpft mit
 5 g | ameisensaurem Natron, gelöst in
 20 ccm Wasser, ab und stellt auf
-
- 1 Liter. Diazotierungstemperatur 15° C.

14. Echtrot RL-Base (wie Echtrot GL-Base mit 10 g essigsaurem Natron abstumpfen).

15. Echtrot RC-Base.

- 10 g Echtrot RC-Base werden unter Umrühren in
 20 ccm kaltes Wasser und
 9,4 ccm Salzsäure 20° Bé eingetragen. Nachdem Lösung eingetreten ist, läßt man unter Umrühren
 3,5 g Natriumnitrit, gelöst in ca.
 300 ccm kaltem Wasser, einfließen.
 Nach 20 Minuten ist die Diazotierung beendet. Man filtriert, stumpft mit
 7,1 g essigsaurem Natron, gelöst in
 25 ccm Wasser, ab und stellt auf
-
- 1 Liter. Diazotierungstemperatur 10—15° C.

16. Echtrot B-Base.

- 10 g Echtrot B-Base werden mit
 20 ccm heißem Wasser angeteigt und
 4,3 g Natriumnitrit zugegeben. Nach vollständiger Lösung des Nitrits kühlt man die Paste ab und trägt sie unter beständigem Rühren in kleinen Portionen in ein Gemisch von ca.
 300 ccm kaltem Wasser und
 17 ccm Salzsäure 20° Bé ein. Das Ganze wird unter öfterem Rühren 1/2 Stunde stehen gelassen. Man filtriert, stumpft mit
 8,5 g essigsaurem Natron, gelöst in
 30 ccm Wasser, ab und stellt auf
-
- 1 Liter. Diazotierungstemperatur 10—15° C.

17. Echtbordo GP-Base (wie Echtrot B-Base).

18. Echtgranat GC-Base.

- 10 g Echtgranat GC-Base werden mit
 25 ccm heißem Wasser und
 7 ccm Salzsäure 20° Bé gut angeteigt und nach kurzem Stehen mit ca.
 300 ccm kaltem Wasser und Eis angerührt. Hierauf gibt man langsam
 unter gutem Rühren
 2,8 g Natriumnitrit, in Wasser gelöst, zu. Unter öfterem Rühren läßt
 man die Diazotierungs-Flüssigkeit $\frac{1}{2}$ Stunde stehen, filtriert,
 stumpft mit
 5,3 g essigsaurem Natron, in ca.
 20 ccm Wasser gelöst, ab und stellt auf
 1 Liter. Diazotierungstemperatur ca. 15° C.

19. Echtgranat GBC-Base (wie Echtgranat GC-Base).

20. Echtblau B-Base.

- 10 g , Echtblau B-Base werden mit
 100 ccm kochendem Wasser und
 20 ccm Salzsäure 20° Bé gelöst. Nach Abkühlen gibt man ca.
 300 ccm kaltes Wasser zu und läßt in diese Lösung langsam unter bestän-
 digem Rühren
 6,33 g Natriumnitrit, gelöst in ca.
 25 ccm Wasser, einfließen. Abstumpfen knapp vor Verwendung des Ent-
 wicklungsbades mit
 20 g Natriumbikarbonat. Einstellen auf
 1 Liter. Diazotierungstemperatur 15° C.

Die Diazolösung der Echtblau B-Base soll bikarbonatalkalisch sein; es ist daher außer der zur Abstumpfung der Salzsäure nötigen Menge Bikarbonat noch ein Überschuß davon erforderlich. Der Zusatz soll knapp vor Verwendung des Entwicklungsbades erfolgen, da die bikarbonatalkalische Diazolösung geringere Haltbarkeit besitzt als die salzsaure Lösung. Die grundierte Ware gibt beim Durchgang durch das Chassis in das Entwicklungsbad geringe Mengen Natronlauge ab, die mit Bikarbonat Natriumkarbonat liefern. Letzteres erhöht die Zersetzlichkeit der Diazolösung. Es hat sich daher im Betrieb als vorteilhaft erwiesen, abwechselnd mit gleichen Portionen abgestumpfter und nicht abgestumpfter, also salzsaure Diazolösung nachzubessern. Die Salzsäure verwandelt das Natriumkarbonat wieder in Bikarbonat.

Die Stärke der Entwicklungslösungen ist vor allem von der Naphtolmenge in der Grundierung abhängig, da sich Naphtol und Base in ganz bestimmten Verhältnissen zum Farbstoff vereinigen. Die umstehende Tabelle enthält die Verhältniszahlen, mit denen man die im Liter Klotzlösung enthaltenen Gramm Naphtol vervielfältigen muß, um die Gramm Base im Kilogramm Druckfarbe bzw. im Liter Entwicklungsbad zu erhalten.

Die meisten Basen lassen sich bei ca. 10° C am besten diazotieren, so daß die Verwendung von Eis nur dann erforderlich ist, wenn genügend kaltes Leitungswasser nicht zur Verfügung steht. Die Diazotierungen von Echtrot

Tabellarische Übersicht über die Verhältniszahlen der Naphtole zu den Basen
Es entsprechen einem Teil Naphtol:

	Teile Base:	AS	AS-BS	AS-BO	AS-RL	AS-SW	AS-BR	AS-BG	AS-TR	AS-D	AS-G	AS-OL
1.	Echtgelb GC-Base	0,85	0,7	0,7	0,75	0,7	0,75	0,7	0,7	0,75	0,85	0,75
2.	Echtorange GC-Base	0,85	0,7	0,7	0,75	0,7	0,75	0,7	0,7	0,75	0,85	0,75
3.	Echtorange GR-Base	0,7	0,6	0,6	0,65	0,6	0,65	0,55	0,6	0,65	—	0,65
4.	Echtorange R-Base	0,7	0,6	0,6	0,65	0,6	0,65	0,55	0,6	0,65	—	0,65
5.	Echtscharlach GG-Base	0,85	0,7	0,7	0,75	0,7	0,75	0,65	0,7	0,75	0,85	0,75
6.	Echtscharlach G-Base	0,75	0,65	0,65	0,7	0,65	0,65	0,6	0,65	0,7	—	0,7
7.	Echtscharlach RC-Base	1,15	1	1	1,05	1	1	0,95	1	1,1	—	1,05
8.	Echtscharlach TR-Base	1	0,85	0,85	0,9	0,85	0,9	0,8	0,85	0,95	1,1	0,9
9.	Echttrot KB-Base	1	0,85	0,85	0,9	0,85	0,9	0,8	0,85	0,95	1,1	0,9
10.	Echttrot TR-Base	1	0,85	0,85	0,9	0,85	0,9	0,8	0,85	0,95	1,1	0,9
11.	Echttrot 3 GL-Base spez.	1,75	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,4	1,5	1,6	1,1	1,6
12.	Echttrot GL-Base	0,75	0,65	0,65	0,7	0,65	0,65	0,6	0,65	0,7	—	0,7
13.	Echttrot RL-Base	0,75	0,65	0,65	0,7	0,65	0,65	0,6	0,65	0,7	—	0,7
14.	Echttrot RC-Base	1	0,9	0,88	0,95	0,88	0,95	0,85	0,88	1	1,1	0,95
15.	Echttrot B-Base	0,9	0,75	0,75	0,8	0,75	0,8	0,7	0,75	0,8	—	0,8
16.	Echthorido GP-Base	0,9	0,75	0,75	0,8	0,75	0,8	0,7	0,7	0,8	0,9	0,8
17.	Echtgranat GC-Base	1,4	1,2	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2	1,2	1,35	1,5	1,3
18.	Echtgranat GBC-Base	1,4	1,2	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2	1,2	1,35	1,5	1,3
19.	Echtblau B-Base	0,6	0,55	0,55	0,6	0,55	0,6	0,5	0,55	0,6	0,65	0,6

GL-Base, Echtgranat GC-Base, Echtscharlach GG-Base, Echtrot RL-Base und Echtblau B-Base gehen bei ca. 15° C rascher und besser vor sich. Bei hoher Außentemperatur, die auf die Diazolösungen zersetzend wirkt, muß der Wärmegrad während des Diazotierens kontrolliert werden, nötigenfalls ist mit Eis zu kühlen.

Beim Diazotieren muß die Flüssigkeit freie Salzsäure und überschüssige salpetrige Säure (Nitrit) enthalten. Es empfiehlt sich daher, auf Salzsäure und Nitritgehalt mit Kongopapier bzw. Jodkalium-Stärkepapier zu prüfen.

Bevor die Diazolösung zur Verwendung kommt, muß die freie Mineralsäure beseitigt werden. Das Abstumpfen bzw. die Neutralisation geschieht zumeist mit essig- oder ameisensaurem Natron, gelegentlich auch mit Bikarbonat oder mit Schlammkreide. Es ist wichtig, sich in jedem einzelnen Falle von der vollständigen Neutralisation durch Prüfung mit Kongopapier zu überzeugen. Entwickler, die freie Salzsäure enthalten, geben schwache und streifige Drucke bzw. Färbungen.

Die Entwicklungslösungen müssen mit Ausnahme der von Echtblau B-Base schwach lackmussauer sein, das heißt blaues Lackmuspapier schwach röten, und dürfen Brillantgelbpapier nicht rot färben.

Beim Färben auf dem Foulard im Jigger oder in der Rollenkuve ist darauf zu achten, daß die Diazolösung nicht durch die mit der Grundierung eingebrachte Natronlauge alkalisch wird. Es ist daher den Nachsatzlösungen so viel Alkalibindemittel (Essigsäure oder schwefelsaure Tonerde) zuzusetzen, daß das Bad stets schwach lackmussauer bleibt.

Die Diazolösungen und die aus ihnen bereiteten Druckfarben sind am besten haltbar, solange sie noch mineralsauer sind; es ist daher zu empfehlen, sie erst kurz vor dem Gebrauch zu neutralisieren.

Zur Herstellung der Entwicklungslösungen aus Färbesalzen werden diese mit der etwa fünffachen Menge lauwarmem Wasser (25—30° C) angerührt, durch Übergießen mit kaltem Wasser klar gelöst und auf das gewünschte Volumen eingestellt. Man hat darauf zu achten, daß die mit warmem Wasser angeteigten Färbesalze nicht länger als unbedingt notwendig stehen bleiben, da sie gegen allzulange Einwirkung der Wärme empfindlich sind.

Die Färbesalze reagieren auf Kongopapier neutral. Abstumpfen mit essigsäurem Natron usw., wie bei den diazotierten Basen, ist daher nicht erforderlich. Der Lösung von Echtblausalz B wird zur Erzielung gleichmäßiger Färbungen als Alkalibindemittel die gleiche Menge Natriumbikarbonat zugesetzt.

Die Entwicklung erfolgt entweder auf dem Foulard, im Jigger oder auf der Rollenkuve mit einer angeschlossenen Abquetschvorrichtung; vorteilhaft ist es, nach dem Verlassen der Färbemaschine einen Luftgang zwecks vollständiger Auskupplung einzuschalten. Die umstehende rein schematische Skizze soll ein Bild über den Gang der beiden Hauptoperationen in einer Kontinue-Färbeanlage für Naphtol AS geben.

Nachbehandlung der gefärbten Ware: Die fertige Färbung wird kalt und heiß gespült und mit ca. 5 g Seife und 1/2 g Soda im Liter gründlich kochend geseift, dann wieder gespült und getrocknet. Durch längeres Seifen

werden in den meisten Fällen die Licht- und Chlorechtheit erheblich verbessert. Die längere Nachbehandlung im heißen Seifenbade ist bei der Braunkombination aus Naphtol AS-BG und Echtscharlachsals GG sowie für Rosafärbung aus Naphtol AS-RL und Echttrot-RL-Base sowie bei einer Reihe anderer Kombinationen zur vollen Entwicklung des richtigen Tones unerlässlich. (Unifärbungen siehe Muster Nr. 87—90.)

Die-Naphtol AS-Kombinationen haben sich dank ihrer vorzüglichen, den

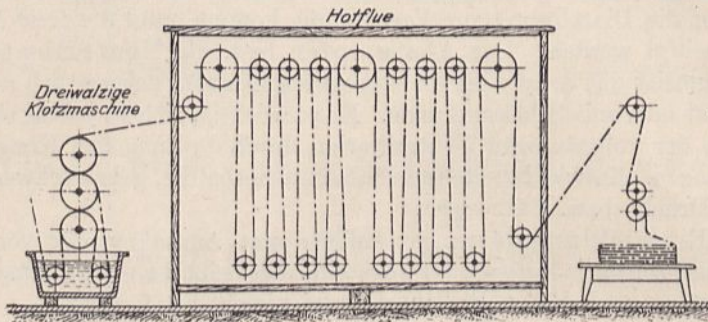


Abb. 1. Grundierung.

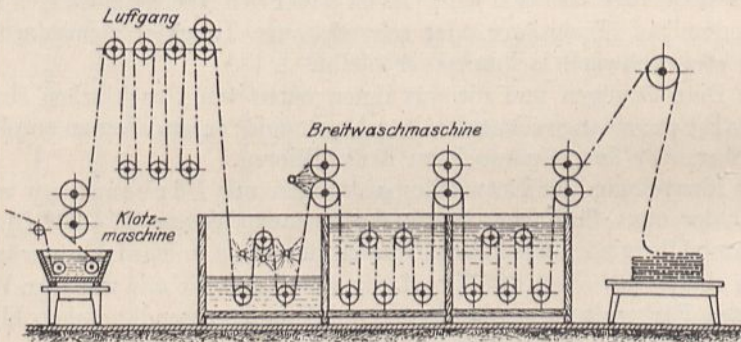


Abb. 2. Entwicklung.

Betanaphtolfarben vielfach überlegenen Eigenschaften nicht nur in der Färberei, sondern auch auf dem Gebiete der Druckerei ein weit ausgedehntes Anwendungsfeld erobert, und zwar:

im direkten Aufdruck,
im Ätz- und Reservedruck,
als Rapidechtfarben.

II. Direkter Aufdruck

Die Anwendungsweisen, nach denen diese Druckartikel ausgeführt werden, schließen sich an die für Betanaphtolfarben üblichen an. Es sind zwei Möglichkeiten gegeben:

Aufdruck verdickter Entwicklungslösungen auf den mit AS-Naphtolen grundierten Stoff.

Aufdruck verdickter AS-Naphtole auf unpräparierte Ware und darauffolgendes Ausfärben in Entwicklungslösungen.

a) Direkter Aufdruck verdickter Entwicklungslösungen auf grundierten Stoff

Diese Arbeitsweise ist die in der Druckerei am meisten angewandte. Mit Ausnahme von Naphtol AS-BR, das sich wegen seiner großen Substantivität nicht vollkommen durch Auswaschen von der Faser entfernen läßt, können alle Naphtole der AS-Reihe und sämtliche Echtbasen bzw. deren Färbesalze für diese Zwecke Verwendung finden. Es sind demnach weit über 200 Kombinationen möglich, von denen einige durch Echtheiten ausgezeichnet sind, die denen der Indanthrenfarben gleichkommen. Wenn auch manche Nuancen dieser Kombinationen einander nahestehen, so bleibt immerhin noch eine recht stattliche Reihe der verschiedensten Farbtöne, zu der durch Abschwächen der Kupplungskomponenten noch helle Töne hinzukommen, so daß dem Koloristen eine überaus reichhaltige Palette wertvoller Farben zur Verfügung steht.

In der folgenden Aufstellung sind die im direkten Aufdruck am meisten gebrauchten Kombinationen, nach Farben geordnet, angeführt unter Beifügung der für die Erzielung satter Nuancen erforderlichen Naphtol- und Basenmengen.

Für Gelb:

15 g Naphtol AS-G	12 g Echtgelb GC-Base
15 g Naphtol AS-G	15 g Echtrot KB-Base
15 g Naphtol AS-G	12 g Echtscharlach GG-Base

Für Orange:

15 g Naphtol AS	11 g Echterorange GC-Base
15 g Naphtol AS-OL	11 g Echterorange GC-Base
15 g Naphtol AS-TR	10 g Echterorange GR-Base

Für Scharlach:

15 g Naphtol AS	11 g Echtscharlach G-Base
15 g Naphtol AS	13 g Echtscharlach GG-Base
15 g Naphtol AS-D	11 g Echtscharlach G-Base
15 g Naphtol AS-TR	12 g Echtscharlach TR-Base

Für Rot:

15 g Naphtol AS	16 g Echtscharlach RC-Base
15 g Naphtol AS	25 g Echtrot 3GL-Base special
15 g Naphtol AS-D	13 g Echtrot KB-Base
15 g Naphtol AS-TR	12 g Echtrot TR-Base
15 g Naphtol AS-RL	10 g Echtrot RL-Base

Für Bordo:

15 g Naphtol AS-D	14 g Echtrot TR-Base
15 g Naphtol AS-D	10 g Echtrot RL-Base
15 g Naphtol AS-RL	11 g Echtrot B-Base
15 g Naphtol AS-BO	11 g Echtrot B-Base

Für Granat:

15 g Naphtol AS-TR	17 g Echtgranat GBC-Base
15 g Naphtol AS-TR	11 g Echtbordo GP-Base
15 g Naphtol AS-BO	11 g Echtbordo GP-Base

Für Braun:

15 g Naphtol AS-BG	48 g Echtscharlachsatz GG
--------------------	---------------------------

Für Blau:

10 g Naphtol AS	6 g Echtblau B-Base
10 g Naphtol AS-D	6 g Echtblau B-Base

Für Schwarz:

15—20 g Naphtol AS-D	60 g Echtschwarzsatz K
15—20 g Naphtol AS-RL	60 g Echtschwarzsatz K

Arbeitsgang für den Basenaufdruck: Je nach der gewünschten Kombination wird die Ware mit einem der im folgenden angegebenen Naphtol-AS-Bäder grundiert und mit der entsprechenden, verdickten Entwicklungslösung bedruckt.

1. Grundierung

Das Grundieren der Ware mit Naphtolen der AS-Reihe wurde im allgemeinen Teil auf den Seiten 728—730 eingehend behandelt; die Naphtolgrundierungsbäder für die zum Bedrucken mit verdickten Entwicklungslösungen bestimmten Stücke werden wie folgt bereitet:

Herstellung der Naphtolbäder

Naphtol	Türkischrotöl	Natronlauge 34° Bé	Nekal BX trocken	Mit Wassereinstellen auf
AS-G 15 g	20 ccm	22,5 ccm	2 g	1 Liter
AS 15 „	20 „	22,5 „	2 „	1 „
AS-D 15 „	20 „	15 „	2 „	1 „
AS-RL 15 „	20 „	30 „	2 „	1 „
AS-BG 15 „	20 „	30 „	2 „	1 „
AS-BS 15 „	20 „	22,5 „	2 „	1 „
AS-TR 15 „	20 „	30 „	2 „	1 „
AS-BO 15 „	20 „	30 „	2 „	1 „
AS-SW 15 „	20 „	30 „	2 „	1 „
AS-OL 15 „	20 „	15 „	2 „	1 „

Auf Grundierungen mit 15—20 g Naphtol im Liter erhält man durch Aufdruck verdickter Diazolösungen — in den entsprechenden Konzentrationen — volle und satte Töne.

Helle Farben erfordern schwächere Naphtol-AS-Präparationen; die Mengen von 8 ccm Türkischrotöl und 3 ccm Natronlauge 34° Bé im Liter sollen in diesen Grundierungsbädern jedoch nicht unterschritten werden.

2. Entwicklung

Die Entwicklungslösungen für die Druckfarben werden

1. aus Echtbasen durch Diazotierung oder
2. durch Lösen der Färbesalze erhalten.

α) Diazotieren der Echtbasen

Die der Naphtolgrundierung entsprechende Basenmenge wird aus der Tabelle Seite 736 berechnet. Zu berücksichtigen ist dabei, daß für den Basenaufdruck etwas weniger als die errechnete Menge an Entwickler zu nehmen ist, um ein Auslaufen der bedruckten Stellen beim nachträglichen Waschen der Ware zu vermeiden.

Die Diazotierung der Farbbasen kann, abgesehen von der auf Seite 731 erwähnten Weise mit Vorteil auch so vorgenommen werden, daß man zwei Verdickungen ansetzt, von denen die eine die Base mit der Salzsäure und die andere die Nitritlösung enthält. Diese beiden Stämme lassen sich, voneinander getrennt, lange Zeit unverändert aufbewahren; sie werden kurz vor dem Gebrauch zusammengerührt und die freie Mineralsäure abgestumpft. Ein weiterer Vorteil dieser Arbeitsweise ist auch der, daß der Gang der Diazotierung gemäßigt und ein glatterer Verlauf der Reaktion gewährleistet wird.

Echtbasen, die sich für das Arbeiten mit verdickten Stämmen eignen, sind:

Echtgelb GC-Base	Echtrot KB-Base
Echtorange GC-Base	Echtrot TR-Base
Echtscharlach GG-Base	Echtgranat GC-Base
Echtscharlach G-Base	Echtgranat GBC-Base
Echtscharlach RC-Base	Echtblau B-Base
Echtscharlach TR-Base	Echtschwarz B-Base.

Zur Bereitung der Druckfarben wird die in Frage kommende Echtbase nach den im vorhergehenden auf Seite 731—735 angegebenen Vorschriften diazotiert, auf 500 ccm eingestellt und in 500 g neutrale Stärke-Tragant-Verdickung eingerührt. Das Abstumpfen der Druckfarben erfolgt immer erst kurz vor dem Gebrauch.

Die Basenmengen in den Diazotierungsvorschriften müssen je nach der Stärke der Grundierungslösung, der Tiefe der Gravur, der Stoffsorte usw. vermehrt oder vermindert werden. Es empfiehlt sich daher, vorerst durch Proben festzustellen, ob die Drucke in Tiefe den Anforderungen entsprechen.

Bei der Herstellung von Drucken in hellen Tönen, wie z. B. Rosa, empfiehlt es sich, mit der Basenmenge nicht unter 1 g im kg zu gehen, da zu stark verdünnte Diazolösungen zu langsam kuppeln und sich zu leicht zersetzen.

Sollen helle und dunkle Farben (Rot-Rosa) auf dieselbe Grundierung nebeneinander gedruckt werden, so können die hellen Druckfarben durch entsprechendes Verschneiden aus den dunklen hergestellt werden, wobei jedoch ein Zusatz von Essigsäure nötig ist, um den Überschuß an Alkali in der Naphtolpräparation zu neutralisieren.

Zusätze von Essigsäure zu den Druckfarben.

Um klare Gelbtöne auf Naphtol AS-G zu erzielen, werden den Druckfarben ca. 30—50 g Essigsäure 6° Bé pro kg Druckfarbe zugegeben. Auch bei den übrigen Naphtol AS-Kombinationen erhöht ein Essigsäurezusatz gewöhnlich die Lebhaftigkeit der Drucke. Bei Echtschwarzsatz K ist der Zusatz von Essigsäure unerlässlich, da andernfalls kein schönes, volles Schwarz zu erzielen ist; dagegen wirkt Essigsäure auf Echttrot GL-Base ungünstig ein.

β) *Bereitung von Druckfarben aus Färbesalzen*

An Stelle der Basen können mit Vorteil auch die auf Seite 730 erwähnten fertigen Diazoverbindungen (Färbesalze) in einer ihrem Reingehalt entsprechenden Menge verwendet werden.

Beispiele für Druckfarben für eine Grundierung von 15 g Naphtol AS pro Liter unter Verwendung von Färbesalzen:

Druckfarbe:	60 g Echtrotsatz 3GL
	440 g lauwarmes Wasser (25—30° C)
	500 g neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
	<hr/> 1000 g

Druckfarbe:	60 g Echtscharlachsatz GG
	452 g lauwarmes Wasser (25—30° C)
	500 g neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
	<hr/> 1000 g

Druckfarbe:	40 g Echtblausatz B
	450 g lauwarmes Wasser (25—30° C)
	500 g neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
	20 g Natriumbikarbonat
	<hr/> 1000 g

Druckfarbe:	60 g Echtschwarzsatz K
	365 g lauwarmes Wasser (25—30° C)
	90 g Essigsäure 8° Bé
	500 g neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
	<hr/> 1000 g

γ) *Drucken, Trocknen und Nachbehandlung der bedruckten Ware*

Beim Bedrucken der Ware sind dieselben Vorsichtsmaßregeln zu beobachten wie bei Betanaphtolfarben, jedoch können die bedruckten Stücke ohne Schaden einige Tage gelagert werden, wobei sie allerdings vor den Einwirkungen von Säuredämpfen, Feuchtigkeit und des Lichtes zu schützen sind.

Die Ware wird sodann, wenn keine Begleitfarben, die kurzes Dämpfen erfordern, mitgedruckt wurden, direkt im breiten Zustand kräftig heiß gespült und heiß geseift, eventuell unter Zusatz von etwas Soda, dann wird nochmals gespült und getrocknet. (Siehe Muster Nr. 91—94.)

Die Nachbehandlung durch längeres heißes Seifen dient nicht nur zur Reinigung, sondern erhöht auch die Licht- und Chlorechttheit der Drucke in den meisten Fällen.

Leicht angefärbte Weißböden werden auch durch Chloren verbessert.

b) Aufdruck verdickter Naphtollösungen

Das Drucken verdickter Lösungen von Naphtol AS mit nachfolgendem Ausfärben in Entwicklungslösungen bereitet keine Schwierigkeiten; — die Drucke stehen scharf und der Weißfond bleibt rein. In Europa wird dieses Verfahren verhältnismäßig selten, dagegen in Japan in großem Umfange ausgeübt.

Der Aufdruck von Naphtolen verbilligt die Fabrikation, wenn es sich um schwächere Druckmuster handelt. Diese Arbeitsweise ermöglicht es, neben anderen bunten Azofarben auch Gelb (aus Naphtol AS-G) als Kupplungsfarbstoff zu drucken.

Arbeitsweise. Das Verfahren wird in der Weise gehandhabt, daß eine nach den Angaben für die Herstellung der Grundierungsbäder, Seite 740, bereitete Naphtollösung mit neutraler Stärke-Tragant-Verdickung angeteigt, auf nichtpräparierte Ware gedruckt und in einer abgestumpften Entwicklungslösung ausgefärbt wird.

Beispiele solcher Druckfarben:

20 g Naphtol AS
30 g Türkischrotöl
30 g Natronlauge 34° Bé
420 g Wasser
500 g neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
<hr/>
1000 g

15 g Naphtol AS-D
30 g Türkischrotöl
15 g Natronlauge 34° Bé
440 g Wasser
500 g neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
<hr/>
1000 g

20 g Naphtol AS-G
30 g Türkischrotöl
30 g Natronlauge 34° Bé
420 g Wasser
500 g neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
<hr/>
1000 g

Neutrale Stärke-Tragant-Verdickung:	120 g Weizenstärke
	400 g Tragant 65:1000
	480 g Wasser
	1000 g

Die mit verdickten Naphtollösungen bedruckte Ware kann ohne Schaden ebenfalls einige Tage gelagert werden. Säuredämpfe, Feuchtigkeit und Einwirkung des Lichtes sind hierbei zu vermeiden.

Das Verhältnis zwischen Naphtol und Base entspricht dem beim direkten Druck mit Echtbasen angegebenen. Um ein Fließen der Drucke beim nachträglichen Färben zu vermeiden, setzt man den Färbebadern 25—50 g Kochsalz auf 1 Liter zu.

Das Ausfärben der bedruckten Ware erfolgt am besten auf einem Foulard mit anschließendem Luftgang.

Zum Ausfärben eignen sich alle im Handel befindlichen Echtbasen außer Echtgranat GC-Base, Echtgranat GBC-Base, Echtblau B-Base, Echtschwarz B-Base, da die genannten Produkte das Weiß mehr oder weniger stark anfärben. Für die Bereitung der Entwicklungslösungen und den Arbeitsgang gelten die Angaben auf Seite 730—738.

Die gefärbte Ware wird ausreichend gespült und heiß geseift. Siehe Muster Nr. 98.

c) Naphtol-Nitrit-Verfahren¹⁾

Eine weitere Art, unlösliche Azofarben auf der Faser zu erzeugen, besteht darin, daß den Grundierungsbädern Natriumnitrit zugegeben und auf die mit diesen Lösungen vorbehandelten Gewebe — an Stelle von Diazoverbindungen — ein Salz der freien Base unter Zusatz von Milch-, Weinsäure usw. gedruckt wird. Beim Aufdruck wird die salpetrige Säure aus dem Nitrit in Freiheit gesetzt, die Base diazotiert, und die auf der Faser erzeugte Diazoverbindung tritt sofort mit dem in der Grundierung vorhandenen Naphtol in Kupplung.

Da bei diesem Verfahren die Anwendung von Diazoverbindungen in den Druckfarben vollständig vermieden ist, sind diese Druckfarben fast unbeschränkt haltbar, sie können restlos ausgenutzt werden, auch ihre Bereitung ist außerordentlich einfach.

Das Naphtol-Nitrit-Klotzverfahren läßt sich allerdings nur für solche Basen anwenden, deren Chlorhydrate in Wasser leicht löslich sind und ist z. B. für Beta-Naphtol-Paranitranilin usw. nicht geeignet.

Gute Resultate werden auf Naphtol AS-Grundierungen mit folgenden Basen erreicht:

Echtgelb GC-Base	Echtrot KB-Base
Echtorange GC-Base	Echtrot RC-Base
Echtscharlach G-Base	Echtrot TR-Base
Echtscharlach GG-Base	Echtblau B-Base
Echtscharlach RC-Base	Echtschwarz B-Base
Echtscharlach TR-Base	

¹⁾ D. R. P. 446541, 459975, 451049, 459902.

An sauren Zusätzen zu den Basen kommen in Betracht: Ameisensäure, Milchsäure, Oxalsäure, Glykolsäure, Weinsäure, Zitronensäure, schwefelsaure Tonerde, Natriumbisulfat usw.

An Nitrit werden den Grundierungsbädern für tiefe Nuancen pro Liter 20 g zugesetzt.

Die erhaltenen Drucke brauchen nicht gedämpft werden; die Ware wird lediglich gespült und geseift. Wenn jedoch durch die mitgedruckten Begleitfarben ein kurzer Dämpfprozeß unerlässlich ist, so kann dies ohne weiteres geschehen. (Siehe Muster Nr. 95.)

Eine Modifikation dieses Verfahrens stellt das

Naphtol-Nitrit-Druckverfahren

dar; bei diesem werden auf die unpräparierte Ware Naphtol AS und Nitrit gemeinsam aufgedruckt und die Entwicklung des Azofarbstoffes vollzieht sich in einer nachträglichen Passage durch ein Bad mit saurer Basenlösung. An Basen kommen gleichfalls nur die vorerwähnten in Betracht; mit Ausnahme der Blau- und Schwarzbaze, die das Weiß stark anfärben.

Das Naphtol-Nitrit-Druckverfahren empfiehlt sich beim Drucken kleinerer Effekte oder wenn die Naphtol-Nitrit-Grundierung auf die mitzudruckenden Begleitfarben schädigend einwirkt. Besonders manche basische Farben erscheinen auf Naphtol-Nitritgrund wesentlich trüber als auf unpräparierten Stoffen.

Die in Wasser gelösten salzsauren Salze der Basen erzeugen an sich schon Kupplung mit dem Naphtol-Nitrit-Aufdruck, die jedoch durch Zusatz von organischen Säuren — besonders geeignet sind Milch- und Glykolsäure — wesentlich verstärkt wird. Bei Verwendung von basischen Farbstoffen als Begleitfarben sind dem Entwicklungsbad 5 g Brechweinstein pro Liter zuzusetzen.

Wesentlich ist es auch, daß mit Rücksicht auf den Druck von Naphtol-Nitrit die basischen Passerfarben keine flüchtigen organischen Säuren enthalten, sondern vielmehr unter Zusatz von Glyezin A bereitet werden.

Als Begleitfarben kommen ferner Küpen-, Schwefel-, Chromfarben usw. in Betracht; hingegen sind Noir réduit sowie Anilinschwarz wegen ihrer Säure- resp. Alkaliempfindlichkeit nicht geeignet.

Zur Fixierung der mitgedruckten Begleitfarben kann die Ware kurz gedämpft werden, da der Naphtol-Nitrit-Aufdruck dadurch keinerlei Schädigung erleidet. (Siehe Muster Nr. 96.)

Nachfolgend einige Beispiele für das Naphtol-Nitrit-Klotzverfahren mit Basenaufdruck.

1. Grundierung:	Orange: 15 g Echterorange GC-Base
20 g Naphtol AS-TR	135 g Wasser
30 g Türkischrotöl	75 g Weinsäurelösung 1:1
40 g Natronlauge 34° Bé	75 g Milchsäure 50%
20 g Natriumnitrit	700 g Stärke-Tragant-Verdickung
<hr/> 1 Liter	<hr/> 1000 g

	Bordo:	16 g	Echtrot RC-Base
		134 g	Wasser
		75 g	Weinsäurelösung 1:1
		75 g	Milchsäure 50%
		700 g	Stärke-Tragant-Verdickung
		<hr/>	
		1000 g	
2. Grundierung:	Rot:	15 g	Echtrot KB-Base
20 g Naphtol AS-D			sonst wie Ectorange GC-Base
30 g Türkischrotöl			(siehe unter 1).
40 g Natronlauge 34° Bé			
20 g Natriumnitrit			
<hr/>			
1 Liter			
	Rosa:	2 g	Echtrot KB-Base
		248 g	Wasser
		25 g	Weinsäurelösung 1:1
		25 g	Milchsäure 50%
		700 g	Stärke-Tragant-Verdickung
		<hr/>	
		1000 g	
3. Grundierung:	Blau:	3 g	Echtblau B-Base
		3 g	Salzsäure 20° Bé
12 g Naphtol AS		144 g	Wasser
30 g Türkischrotöl		75 g	Weinsäurelösung 1:1
18 g Natronlauge 34° Bé		75 g	Milchsäure 50%
20 g Natriumnitrit		700 g	Stärke-Tragant-Verdickung
<hr/>			
1 Liter		1000 g	
	Rot:	15 g	Echtscharlach RC-Base
		135 g	Wasser
		75 g	Weinsäurelösung 1:1
		75 g	Milchsäure 50%
		700 g	Stärke-Tragant-Verdickung
		<hr/>	
		1000 g	

für das Naphtol-Nitrit-Druckverfahren.

1. Aufdruck.

gelb:	25 g	Naphtol AS-G
	30 g	Türkischrotöl
	40 g	Natronlauge 34° Bé
	245 g	heißes Wasser
	600 g	Stärke-Tragant-Verdickung
	60 g	Natriumnitrit 1:1
	<hr/>	
	1000 g	

rot: 25 g Naphtol AS-D
wie gelb.

Entwicklung.

15 g Echtrot KB-Base
50 g Glykolsäure
Auf 1 Liter einstellen.

Passieren ungefähr 3 Sekunden auf dem Foulard bei 15° C, kurzer Luftgang, durchziehen durch Wasser von 95—100° C 3 Sekunden, spülen, seifen.

2. Aufdruck.		Entwicklung.
rot:	25 g Naphtol AS-D wie gelb (s. unter 1)	15 g Echtrot KB-Base 50 g Glykolsäure 5 g Brechweinstein
blau:	40 g Viktoriablau B 60 g Glyezin A 300 g Wasser 250 g Stärke-Tragant-Verdickung 150 g Gummiarabicum 1:1 200 g Tannin-Alkohol 1:1	<hr/> Auf 1 Liter einstellen.
	<hr/> 1000 g	

d) Naphtol AS-Kombinationen im mehrfarbigen Druck

Die Naphtol AS-Kombinationen finden auch zur Herstellung mehrfarbiger Drucke sowohl auf naphtolierter (Basenaufdruck) als auch auf unpräparierter Ware (Aufdruck von AS-Naphtolen) vielfach Verwendung.

Neben Naphtol AS-Farben können Farbstoffe der gleichen oder auch anderer Gruppen gedruckt werden.

1. Gleichzeitiger Druck mehrerer Naphtol AS-Kombinationen

α) Basenaufdruck

Durch Aufdruck verschiedener Echtbasen auf dieselbe Naphtolgrundierung lassen sich Töne von großer Mannigfaltigkeit insbesondere auf den Naphtolen AS, AS-D und AS-BG erreichen, z. B.:

Auf Naphtol AS-Grundierung erhält man durch Aufdruck von:

Echtorange GC-Base oder	
Echtorange GR-Base	Orange
Echtscharlach GG-Base	Scharlach
Echtscharlach RC-Base oder	
Echtrot KB-Base oder	
Echtrot GL-Base	Rot
Echtrot RL-Base oder	
Echtrot B-Base	Bordo
Echtbordo GP-Base oder	
Echtgranat GBC-Base	Granat
Echtblau B-Base	Blau
Echtschwarzsatz K	Schwarz

Auf Naphtol AS-D-Grundierung erhält man durch Aufdruck von:

Echtorange GC-Base	Orange
Echtscharlach G-Base	Scharlach
Echtrot KB-Base	
Echtscharlach RC-Base oder	
Echtrot TR-Base (Türkischrot)	Rot

Echtrot RL-Base	Bordo
Echtbordo GP-Base oder	
Echtgranat GBC-Base	Granat
Echtblau B-Base.....	Blau
Echtschwarzsatz K	Schwarz
(Siehe Muster Nr. 99.)	

Auf Naphtol AS-BG-Grundierung erhält man durch Aufdruck von:

Echtscharlach RC-Base	Rot bzw. Rosa
Echtrot KB-Base	Rot

Echtbordo GP-Base

Echtgranat GBC-Base

Bordob zw. Granat

Echtscharlach GG-Base.....

Braun

Echtschwarzsatz K

Schwarz

β) Aufdruck von Naphtolaten

Durch Aufdruck von verdickten Naphtol AS-Lösungen auf nichtgrundierte Ware und Ausfärben in einer Entwicklungslösung lassen sich ähnliche, mehrfarbige Effekte wie im Basenaufdruck gleichzeitig nebeneinander erzielen. Im nachfolgenden einige Beispiele:

Aufdruck von Naphtol:	Ausfärbung mit:	Erreichter Farbton:
AS-G AS-BS AS-D AS-TR AS-RL AS-BS bzw. AS-BO	Echtscharlach RC-Base	Gelb Rosa Scharlach Rot Stumpfes Orange Bordo
AS-G AS-D AS-TR AS-BO	Echtscharlach TR-Base	Gelb Orange Scharlach Bordo
AS-G AS AS-BG	Echtscharlach GG-Base	Gelb Scharlach Braun

2. Naphtol AS-Kombinationen neben Farbstoffen anderer Klassen

Alle Farbstoffe, die als Begleitfarben auf Betanaphtolgrund Anwendung finden, können neben Naphtol AS-Farben ebenfalls gedruckt werden, von denen sich eine ganze Reihe durch gute Beständigkeit gegen die Einwirkungen des Dampfes im Schnelldämpfer auszeichnet. (Siehe Seite 749 und 750.)

Basische und Beizenfarben müssen beim Druck auf Naphtol AS-Grundierung ähnlich wie auf Betanaphtol etwas stärker mit Essigsäure bzw. Wein- oder Milchsäure versetzt werden, um das in der Präparation enthaltene Alkali abzustumpfen. Indanthren- bzw. Küpenfarben werden nach denselben Vorschriften, wie auf gewöhnliche, nichtgrundierte Ware gedruckt.

Dagegen sind basische und Beizenfarben, wenn sie auf nichtnaphtolierter Ware neben Naphtolatdruckfarben Verwendung finden, möglichst neutral, also ohne Zusatz freier organischer Säuren anzusetzen, da die Säuren — und unter ihnen besonders die im Dampf flüchtige Essigsäure — das Naphtol aus dem aufgedruckten Naphtolat teilweise ausfällen und dadurch die nachfolgende Kupplung beeinträchtigen.

Beispiel für die Zusammensetzung einer solchen Druckfarbe unter Verwendung eines basischen Farbstoffes:

40 g	Viktoriablau B
50 g	Glyezin A
60 g	Wasser
250 g	Stärke-Tragant-Verdickung
150 g	Gummi arabicum 1:1
200 g	Tannin-Alkohol 1:1
<hr/>	
1000 g	

(Siehe Muster Nr. 97.)

Chromfarben sind nur mit essigsauerm Chrom, ohne Zusatz von Essigsäure, zu bereiten.

Beispiel einer Druckfarbe mit Chromfarben:

40 g	Chrom- bzw. Beizenfarbstoff
440 g	Wasser
200 g	neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
200 g	Tragant 65:1000
120 g	essigsaueres Chrom 20° Bé
<hr/>	
1000 g	

Indanthren- bzw. Küpenfarben werden ohne Änderung der üblichen Rezepturen wie auf weiße Ware gedruckt.

Dampfbeständige Naphtol AS-Kombinationen.

Gegenüber den alten Eisfarben besitzen die nachfolgend angeführten Naphtole und Echtbasen bzw. deren Färbesalze den großen Vorzug, gegen die Einwirkungen des Dampfes im Schnelldämpfer bedeutend widerstandsfähiger zu sein.

Naphtole:

Naphtol AS, AS-D, AS-TR, AS-RL und AS-OL.

Die genannten Naphtole lassen sich auch nach der Passage durch den Schnelldämpfer am leichtesten und besten auswaschen.

Echtbasen:

Echtgelb GC-Base	Echtrot RC-Base
Echtorange GC-Base	Echtgranat GC-Base
Echtscharlach GG-Base	Echtgranat GBC-Base
Echtrot KB-Base	Echtblau B-Base
Echtrot TR-Base	Echtschwarz B-Base
Echtscharlach TR-Base	Echtschwarzsatz K

Die mit Kombinationen aus den erwähnten Komponenten hergestellten Drucke zeigen auch nach der Passage durch den Schnelldämpfer keine wesentliche Veränderung der Nuance.

e) Naphtol AS-Kombinationen als bunte Illuminationsdrucke

Die Naphtol AS-Kombinationen finden zur Herstellung bunter Illuminationen vielfache Anwendung

im Chloratätzartikel,
im Reserveartikel.

1. Chloratätzartikel

Die vorzügliche Widerstandsfähigkeit der Naphtol AS-Kombinationen gegen die Einwirkung von Chloratätzen ermöglicht die Herstellung von farbigen, außerordentlich lebhaften Effekten auf Indigo oder auf anderen, durch Oxydationsmittel ätzbaren Färbungen.

Die gleichzeitige Verwendung von Reduktionsätzen für Weiß, neben bunten Oxydationsätzen gedruckt, verursacht keine Schwierigkeiten.

Die nachfolgenden Naphtol AS-Kombinationen sind für Chlorat-Buntätzen besonders gut geeignet:

Für Gelb:	Naphtol AS-G	—	Echtscharlach TR-Base
	Naphtol AS-G	—	Echtrot KB-Base
Für Goldgelb:	Naphtol AS-G	—	Echtorange GR-Base
Für Orange:	Naphtol AS-D	—	Echtscharlach TR-Base
	Naphtol AS	—	Echtorange GR-Base
Für Scharlach:	Naphtol AS	—	Echtscharlach G-Base
	Naphtol AS	—	Echtscharlach RC-Base
	Naphtol AS-D	—	Echtscharlach G-Base
	Naphtol AS-D	—	Echtscharlach RC-Base
Für Rot:	Naphtol AS	}	Echtscharlach G-Base
	Naphtol AS-BS		
	Naphtol AS-D		

Arbeitsweise:

Die mit Indigo vorgefärbte Ware wird am Foulard mit einem Naphtol der AS-Reihe geklotzt und in der Hot-flue getrocknet. Die naphtolierte Ware wird je nach der Tiefe des vorgefärbten Indigotones mit einer stärkeren oder schwächeren Chlorat-Buntätze bedruckt, unter Einhaltung der nötigen Vorichtsmaßregeln getrocknet und im Schnelldämpfer 3—5 Minuten mit trocke-

nem Dampf gedämpft, hierauf auf der Breitwaschmaschine durch ein ca. 85° C heißes Abzugsbad (15 cem Natronlauge im Liter) genommen, zuerst heiß und dann kalt gespült.

Bei gleichzeitiger Verwendung von oxydierenden und reduzierenden Ätzen werden die Stücke vor dem alkalischen Abzugsbad gewaschen, um eine Schädigung der Azofarben in den Buntätzen durch unzerstörtes Rongalit zu vermeiden.

Chlorat-Buntätze: 770 g Chlorat-Ätzstamm 400
 40 g Weinsäure pulverisiert
 170 g Diazolösung (eine der nachfolgend angegebenen)
 20 g Natriumacetat krist.

 1000 g

Chlorat-Ätzstamm 400: 500 g essigs. Stärke-Tragant-Verdickung
 400 g chlorsaures Natron
 50 g rotes Blutlaugensalz
 50 g Wasser

 1000 g

Diazolösungen:

50 g Ectorange GR-Base werden mit ca.
 75 cem Wasser gut angeteigt und
 27 g Natriumnitrit zugegeben. Hierauf trägt man die Paste unter Rühren
 ein in
 700 cem Wasser, eventuell mit Eis gekühlt, und
 107 cem Salzsäure, 20° Bé; man läßt unter öfterem Umrühren noch 15 Minuten
 stehen, filtriert und stellt ein auf

 1 Liter

50 g Ectorange R-Base, wie Ectorange GR-Base zu diazotieren.
 60 g Echtscharlach G-Base werden mit
 120 cem Salzsäure 20° Bé in ca.
 200 cem kochendem Wasser gelöst, mit ca.
 50 g Eis abgekühlt und unter Rühren mit
 30 g Natriumnitrit, in
 60 cem Wasser gelöst, versetzt. Nach 10 Minuten ist die Diazotierung be-
 endet. Auf

 1 Liter einstellen

60 g Echtscharlach RC-Base werden mit
 54 cem Salzsäure 20° Bé und
 700 cem Wasser und Eis gelöst. Unter Rühren fügt man rasch
 20,4 g Natriumnitrit, in ca.
 60 cem Wasser gelöst, zu. Nach 20 Minuten ist die Diazotierung beendet.
 Einstellen auf

 1 Liter

60 g Echtscharlach TR-Base werden mit
 60 ccm Salzsäure 20° Bé und
 710 ccm Wasser und Eis gelöst. Unter Rühren fügt man rasch
 24 g Natriumnitrit, in ca.
 60 ccm Wasser gelöst, zu. Nach ca. 30 Minuten ist die Diazotierung beendet.
 Einstellen auf

1 Liter

60 g Echttrot TR-Base und Echttrot KB-Base wie Echtscharlach TR-Base
 zu diazotieren.

Weißbätze:

80 g Zinkweiß werden sorgfältig angeteigt mit
 100 g Wasser und mit
 520 g Gummi-Verdickung 1:1 vermischt; dann werden darin
 160—200 g Rongalit CL gelöst, nach Erkalten
 40 g Anthrachinon-Paste 30 prozentig hineingerührt und das Ganze mit
 100—60 g Wasser oder Verdickung auf

 1000 g eingestellt.
 (Siehe Muster Nr. 100.)

2. Reserveartikel

Die große Lebhaftigkeit und Echtheit von Naphtol AS-Kombinationen macht diese Farbstoffgruppe auch für den Reserveartikel, und zwar
 a) unter Färbungen mit Küpen- oder Schwefelfarben und
 b) unter Anilinschwarz
 besonders wertvoll.

a) Bunte Reserven mit Naphtol AS-Kombinationen unter Färbungen mit Küpen- bzw. Schwefelfarben

Zur Herstellung von sehr lebhaften und echten farbigen Reserven mit Hilfe von Naphtol AS-Kombinationen wird die Ware mit einem der gewünschten Nuance entsprechenden Naphtol grundiert, mit der dazu gehörigen Base unter Zusatz von reservierenden Substanzen bedruckt und mit Küpen- bzw. Schwefelfarben überfärbt.

Als reservierende Mittel, die das Ausfärben der bedruckten Stellen in der Küpe verhindern, dienen zumeist alkalibindende, oxydierende und mechanisch wirkende Substanzen.

Die naphtolierte Ware kann mit der Hand, auf der Perrotine oder auf dem Rouleaux mit Reserven bedruckt werden. Am schwierigsten ist die Ausführung auf der Druckmaschine, da hier die Menge der aufgetragenen Farbe, selbst bei tief gravierten Walzen, viel geringer ist als im Hand- bzw. beim Perrotinedruck; auch das nicht zu umgehende Verquetschen einer oder mehrerer Farben verursacht gewisse Schwierigkeiten.

Es ist daher mit tief gravierten Walzen, mit stärker angesetzten Reserven und mit nicht zu starker Pression zu drucken.

Rotreserve KB (auf 10 g Naphtol AS-D im Liter)

890 g Weißreserve

100 g Diazolösung KB

10 g essigsaurer Natron

1000 g

Diazolösung KB:	10 g	Echtrot KB-Bäse
	70 ccm	warmes Wasser
	10 ccm	Salzsäure 20° Bé mit ca.
	8 g	Eis abkühlen, dazu eine Lösung von
	4 g	Natriumnitrit gelöst, unter kräftigem
		Rühren zugeben

Auf 110 ccm einstellen

Gelbreserve GC (auf 15 g Naphtol AS-G im Liter)

65 g Echtgelbsalz GC

sonst wie Rotreserve 3GL.

Orangereserve R (auf 20 g Naphtol AS im Liter)

70 g Echterangesalz R

sonst wie Rotreserve 3GL.

Nach dem Drucken wird gut, aber nicht zu scharf getrocknet und überfärbt.

Zum Färben dient eine Rollenkufe mit ca. 1000 Liter Inhalt, durch welche die Ware mit einer Passagedauer von 20—30 Sekunden durchgeht. Dann wird auf ca. 100 Proz. abgequetscht und nach einem kurzen Luftgang gespült und abgesäuert (ca. 10—15 ccm Schwefelsäure im Liter), nochmals gespült und unter Zusatz von ca. 2 g Perborat im Liter heiß im Strang geseift, gewaschen und getrocknet.

Färbevorschriften für Indanthrenblau RS N3 Pulv. fein.
Ansatzbad in der Rollenkufe:

7,5 kg	Indanthrenblau RSN3 Pulver fein gut anteigen mit
60 l	Glykoselösung 1:1 und ca.
200 l	heißem Wasser und in die mit
700 l	heißem Wasser gefüllte Rollenkufe geben.
	Man erwärmt auf ca. 75° C und gibt dann
60—80 l	Natronlauge 34° Bé und
3—4 kg	Hydrosulfit konz. Pulver zu. Auf
1000 L.ter	stellen und auf 80—85° C erwärmen.

Zulaufflotte:

25 g	Indanthrenblau RSN3 Pulver fein
122 ccm	Glykoselösung 1:1
500 ccm	heißes Wasser
85—125 ccm	Natronlauge 34° Bé
7—10 g	Hydrosulfit konz. Pulver. Auf
1 Liter	stellen und auf 80—85° C erwärmen.

(Siehe Muster Nr. 101.)

Färbvorschriften für Hydronblau.

Ansatzbad in der Rollenkupe:

50 kg	Hydronblau R Teig	30 ‰
5 kg	Hydronblau G Teig	30 ‰
30 kg	Schwefelnatrium krist.	
54 l	Natronlauge 34° Bé	
15 kg	Hydrosulfit konz. Pulver	
5 l	Türkischrotöl. Auf	

1000 Liter stellen und auf 70° C erwärmen.

Zulaufflotte:

70 g	Hydronblau R Teig	30 ‰
7 g	Hydronblau G Teig	30 ‰
50 g	Schwefelnatrium krist.	
80 ccm	Natronlauge 34° Bé	
25 g	Hydrosulfit krist. Pulver	
2 ccm	Türkischrotöl. Auf	

1 Liter stellen und auf 70° C erwärmen.

Der Reserveartikel, mit Schwefelfarben überfärbt, wurde früher insbesondere in Rußland in größerem Maßstabe ausgeführt, hat aber heute an Bedeutung verloren.

Zu färben ist nach folgenden Vorschriften:

10—60 g	Schwefelfarbstoff
30—90 g	Schwefelnatrium krist.
20—20 g	Soda calc. und
2—2 ccm	Türkischrotöl auf
<hr/>	
1 Liter gebracht.	

In helleren Tönen wird kalt, in dunklen bei 50—60° C gefärbt. Nach dem Färben abquetschen, an der Luft oxydieren, dann waschen, säuern, hierauf nochmals waschen und seifen.

β) Bunte Reserven mit Naphtol AS-Kombinationen unter Anilinschwarzklotz¹⁾

Unter Ferrocyananilinschwarz lassen sich sowohl allein als auch neben Indanthren- bzw. Küpenfarben bzw. Indigosolen sehr leuchtend gelbe, orange und rote Effekte erzielen durch Aufdruck von Naphtolaten auf den unentwickelten Schwarzklotz, Passieren der geklotzten Ware durch den Schnelldämpfer mit nachträglichem Ausfärben mit einer Diazo- bzw. Färbesalzlösung.

Zur Neutralisierung der im Klotz befindlichen Säure sind den Naphtolatdruckfarben erhöhte Mengen Natronlauge zuzusetzen.

¹⁾ Verfahren zum Patent angemeldet.

Beispiel einer solchen Druckfarbe:

40 g	Naphtol AS-D
30 g	Türkischrotöl
60 g	Natronlauge 45° Bé
140 g	Wasser
500 g	neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
150 g	Zinkweiß 1:1
80 g	Natronlauge 45° Bé
<hr/>	
1000 g	

Nach dem Drucken und Trocknen ca. 3 Minuten bei 98—100° C dämpfen und in einer Diazolösung von 20 g Echttrot TR- oder KB-Base und 20 ccm Essigsäure 8° Bé im Liter entwickeln. Die Fertigstellung erfolgt in üblicher Weise. (Siehe Muster Nr. 102.)

III. Ätz- und Reservedruck

Wie Betanaphtolkombinationen können auch Naphtol AS-Färbungen weiß und bunt illuminiert werden, und zwar durch Aufdruck von Ätzen auf gefärbte Ware, durch Aufdruck von Reserven auf Naphtol AS-grundierte Ware und Überfärben derselben.

a) Aufdruck von Ätzen auf gefärbte Ware

Zur Herstellung der Färbungen werden die zum Ätzen bestimmten Waren mit einem Naphtol der AS-Reihe grundiert und in einer Diazolösung entwickelt. Die Durchführung beider Operationen wurde im Vorhergehenden bereits behandelt.

Nachfolgend einige Beispiele gangbarer und gut ätzbarer Naphtol AS-Kombinationen.

g i. L. Naphtol	g i. L.	Echtbase	result. Nuance
6	AS-D 4,8	Echtorange GC-Base	gelbst. Orange
12	AS-TR 8,4	Echtorange GC-Base	Orange
12	AS-RL 7,8	Echtorange GR-Base	bräunl. Orange
15	AS-D 14,25	Echtscharlach TR-Base	Rotorange
15	AS 12,75	Echtscharlach GG-Base	gelbst. Scharlach
15	AS-D 11,25	Echtscharlach G-Base	Scharlach-Rot
10	AS-TR 8,5	Echttrot KB-Base	Rot
15	AS 17,25	Echtscharlach RC-Base	Rot
15	AS-D 14,25	Echttrot KB-Base	Rot
15	AS 26,25	Echttrot 3GL-Base spez.	Rot
4	AS-D 4	Echtscharlach G-Base	gelbl. Rosa
1,5	AS		
1,5	AS-BS 4,3	Echtscharlach RC-Base	blautichiges Rosa
2,6	AS-RL 2,4	Echttrot RL-Base	bläul. Rosa etwas stumpfer

g i. L.	Naphtol	g i. L.	Echtbase	result. Nuance
15	AS-TR	12,75	Echtrot TR-Base	Türkischrot
15	AS-D	14,25	Echtrot TR-Base	Türkischrot
16	AS-TR	13,5	Echtscharlach TR-Base	bläulich Rot
15	AS-RL	10,5	Echtrot RL-Base	bläulich Rot
15	AS-BS	15	Echtscharlach RC-Base	bläulich Rot
15	AS-D	10,5	Echtrot RL-Base	blumiges Bordo
10	AS-RL	8	Echtrot B-Base	Bordo
8	AS-BO	6	Echtrot B-Base	Bordo
16	AS-D	13,6	Echtbordo GP-Base	Bordo
6	AS-D	8,1	Echtgranat GBC-Base	Bordo mit viol. Stich
12	AS-BG	42	Echtscharlachsatz GG	Braun
10	AS-D	6	Echtblau B-Base	Dunkelblau

Zum Ätzen der Naphtol AS-Färbungen haben heute nur mehr die haltbaren Hydrosulfitverbindungen praktischen Wert. Diese befinden sich unter den Bezeichnungen

Rongalit C,
Rongalit CL,
Rongalit CL extra und
Rongalit CW

im Handel.

Im Vergleich zu der großen Anzahl der zur Verfügung stehenden Nuancen sind nur relativ wenige Naphtol AS-Färbungen nicht oder schlecht ätzbar. Für den Ätzartikel nicht geeignet sind z. B. alle Kombinationen aus Naphtol AS-G und AS-BR.

1. Weißätze

Weißätze mit Rongalit:

150 g Rongalit C
120 g Wasser
400 g Stärke-Tragant-Verdickung
200 g Zinkweißpaste 1:1
50 g Anthrachinon Teig 30%
50 g Solutionssalz B 1:1
30 g Pottasche
1000 g

Die hier angegebene Weißätze eignet sich für alle ätzbaren Naphtol AS-Färbungen, nötigenfalls ist die Ätze entsprechend zu verstärken. Für leicht ätzbare, insbesondere auch für hellere Färbungen ist die Ätzfarbe nach Bedarf abzuschwächen. (Siehe Muster Nr. 105, 107, 108, 110 und 111.)

2. Buntätzen

Zur Bereitung der Buntätzen sind nur solche Farbstoffe geeignet, die der Wirkung des Rongalits genügend widerstehen und die sich durch kurzes Dämpfen fixieren; diese finden sich in den nachfolgenden Farbstoffgruppen:

Basische Farben,
 Chromfarben,
 Substantive Farben,
 Küpenfarben.

Zum Buntätzen von Naphtol AS-Färbungen kommen basische sowie auch substantive Farbstoffe weniger in Frage, da die durch sie erreichbaren Effekte in bezug auf die Echtheit mit den Naphtol AS-Grundfärbungen nicht im Einklang stehen.

Die einzige Farbstoffgruppe, die diesen Vorzug in hohem Maße besitzt, sind die Küpen- bzw. Indanthrenfarben.

α) Buntätzen mit basischen Farben

Zur Bereitung von Buntätzen eignen sich sämtliche basischen Farbstoffe, die auf Betanaphthol-Paranitranilin Verwendung finden. Nachfolgend eine allgemeine Vorschrift zur Herstellung solcher Buntätzen mit basischen Farben.

25—30 g	basischer Farbstoff
50 g	Glyezin A
50 g	Anilinöl
625 g	Britishgum-Verdickung 1:1
125 g	Rongalit C pulverisiert
120 g	Tannin-Alkohol 1:1
<hr/>	
1000 g	

(Siehe Muster Nr. 103.)

β) Buntätzen mit Beizenfarben

Die Buntätzfarben mit Beizenfarbstoffen werden möglichst mit einer neutralen Lösung von essigsauerm Chrom, bereitet aus festem Salz, angesetzt. Hier kommen vor allen diejenigen Chromfarben in Betracht, die sich beim Dämpfen im Schnelldämpfer genügend fixieren, z. B. Galloviolett DF in Pulv., Gallomarineblau 2GD in Pulv., Neugallophenin 5G in Pulv., oder Cölestinblau B in Pulv., Galloechtgrau B in Pulv., usw.

Beispiel:	20 g	Galloviolett DF in Pulv.
	65 g	Wasser
	685 g	neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
	125 g	Rongalit C
	5 g	Formaldehyd 40 ⁰ / ₀
	100 g	essigsaueres Chrom 20 ⁰ Bé
	<hr/>	
	1000 g	

γ) Buntätzen mit substantiven Farben

Für Gelbätzen ist die Verwendung auch einiger substantiver Farbstoffe gebräuchlich, wie z. B. Oxydiamingelb TZ bzw. Oxamingelb 3G oder Oxydianilgelb G und O, die nach folgender Vorschrift gedruckt werden:

30 g	Oxydiamingelb TZ
30 g	phosphorsaures Natron
100 g	Glyzerin
715 g	Britishgum-Verdickung 1:1
125 g	Rongalit C
<hr/>	
1000 g	

δ) *Buntätzen mit Küpen- bzw. Indanthrenfarben*

Nachfolgende Farbstoffe finden für echte Buntätzartikel hauptsächlich Verwendung:

Für Gelb:	{	Indanthrengelb G dopp. Teig fein
	{	Indanthrengoldgelb GK dopp. Teig
	{	Indanthrengelb 5GK Teig
	{	Algolgelb GC dopp. Teig
Für Orange:	{	Algolorange RF Teig fein
	{	Indanthrenbrilliantorange RK Teig
	{	Indanthrenbrilliantorange GK Teig
Für Rosa:		Indanthrenbrillantrosa R und B Teig
Für Rot:	{	Algolscharlach 3B Teig fein, gemischt mit
	{	Indanthrenbrillantrosa B Teig oder mit
	{	Indanthrenbrilliantorange RK Teig bzw. mit
	{	Algolorange RF Teig fein
Für Violett:	{	Algolviolett BBN Teig dopp. konz.
	{	Algolviolett RFN Teig dopp. konz.
	{	Algolviolett BFN Teig dopp. konz.
	{	Algolviolett RR Teig fein
	{	Indanthrenbrillantviolett 4R Teig fein
	{	Indanthrenbrillantviolett RV dopp. Teig fein
	{	Indanthrendruckviolett BBF und BF Teig
Für Blau:	{	Indigo MLB / 4B Teig 20 % bzw. Brillantindigo
	{	B.A.S.F. Teig 4B
	{	Indanthrenbrillantblau 3G Teig fein
	{	Indanthrenblau GCD Teig fein
Für Dunkelblau:	{	Indanthrenbrillantblau 3G Teig fein gemischt mit
	{	Indanthrendruckviolett BBF Teig
	{	Indanthrenmarineblau RRD Teig
Für Braun:	{	Indanthrendruckbraun R Teig, 3R Teig und GN Teig
	{	Algolbraun 3R Teig fein
Für Grün:	{	Indanthrenbrillantgrün 4G dopp. Teig fein
	{	Indanthrenblaugrün B dopp. Teig fein evtl. gemischt mit
	{	Indanthrengelb G dopp. Teig fein
Für Schwarz:	{	Indanthrendruckschwarz B Teig
	{	Indocarbon CL fein für Druck.

Einige Beispiele für die Bereitung der
Bunttätzen mit Küpen- bzw. Indanthrenfarben.

Gelbätze:

100 g	Indanthrengoldgelb GK
	dopp. Teig
30 g	Glyezin A
50 g	Solutionssalz B 1:1
505 g	Britishgum 1:1
100 g	Gummi arabicum 1:1
90 g	Pottasche
125 g	Rongalit C
<hr/>	
1000 g	

Hellblauätze:

100 g	Indanthrenbrillantblau 3G
	Teig fein
30 g	Glyezin A
50 g	Solutionssalz B 1:1
605 g	Britishgum 1:1
90 g	Pottasche
125 g	Rongalit C
<hr/>	
1000 g	

Grünätze:

150 g	Indanthrenbrillantgrün 4G
	dopp. Teig fein
30 g	Glyezin A
50 g	Solutionssalz B 1:1
445 g	Britishgum 1:1
100 g	Gummi arabicum 1:1
100 g	Pottasche
125 g	Rongalit C
<hr/>	
1000 g	

Violettätze:

100 g	Algolviolett RR Teig fein
30 g	Glyezin A
50 g	Solutionssalz B 1:1
200 g	Stärke-Tragant-Verdickung
440 g	Britishgum 1:1
60 g	Pottasche
120 g	Rongalit C
<hr/>	
1000 g	

Orangeätze:

200 g	Algolorange RF Teig fein
30 g	Glyezin A
50 g	Solutionssalz B 1:1
200 g	Stärke-Tragant-Verdickung
315 g	Britishgum 1:1
80 g	Pottasche
125 g	Rongalit C
<hr/>	
1000 g	

Dunkelblauätze:

150 g	Indanthrenbrillantblau 3G
	Teig fein
100 g	Indanthrendruckviolett BF
	Teig
30 g	Glyezin A
50 g	Solutionssalz B 1:1
445 g	Britishgum 1:1
125 g	Rongalit C
100 g	Pottasche
<hr/>	
1000 g	

Rotätze:

275 g	Algolscharlach 3B Teig fein
50 g	Indanthrenbrillantrosa R Teig
30 g	Glyezin A
50 g	Solutionssalz B 1:1
200 g	Stärke-Tragant-Verdickung
170 g	Britishgum 1:1
100 g	Pottasche
125 g	Rongalit C
<hr/>	
1000 g	

Braunätze:

200 g	Algolbraun 3R Teig fein
30 g	Glyezin A
50 g	Solutionssalz B 1:1
200 g	Stärke-Tragant-Verdickung
310 g	Britishgum 1:1
90 g	Pottasche
120 g	Rongalit C
<hr/>	
1000 g	

Grauätze:	20 g Indanthrengrau 3B dopp. Teig fein
	30 g Glyezin A
	50 g Solutionssalz B 1:1
	100 g Stärke-Tragant-Verdickung
	640 g Britishgum 1:1
	40 g Pottasche
	120 g Rongalit C
	<hr/>
	1000 g

Für Schwarz wird z. B. Indanthrendruckschwarz B Teig nach folgender Vorschrift gedruckt:

Konturenschwarz:	250 g Indanthrendruckschwarz B Teig
	50 g Glyezin A
	30 g Solutionssalz B 1:1
	300 g Stärke-Tragant-Verdickung
	155 g Wasser
	80 g Pottasche
	60 g Hydrosulfit konz. Pulver
	Auf 60—70° C erwärmen und dazu
	75 g Rongalit C pulverisiert
	<hr/>
	1000 g

Indocarbon CL fein für Druck in nachfolgender Zusammensetzung findet die gleiche Anwendung wie das obengenannte Schwarz:

	40 g Indocarbon CL fein für Druck werden mit
	60 g Glyezin A (oder spiritushaltigem Wasser 1:1) gut angeteigt, mit
	100 g Natronlauge 40° Bé und
	30 g Soda calc. in
	210 g Wasser gelöst,
	400 g Verdickung BWS eingerührt. Dazu
	100 g Traubenzucker und
	60 g Rongalit C extra 1:1
	<hr/>
	1000 g

Verdickung BWS:	280 g Britishgum
	100 g Stärke
	20 g Solutionssalz B
	600 g Wasser werden zusammen gekocht und kalt gerührt
	<hr/>
	1000 g

Die beiden hier angegebenen Farben für Schwarz können auch in Ätzmustern mit anstoßenden Konturen gedruckt werden; sonst wird auch Anilinschwarz gebraucht, das jedoch mit vorgelegter Wasserwalze zu drucken ist.

ε) *Gelbätze mit Naphtol AS-G.*

Die gute Widerstandsfähigkeit gewisser Kombinationen aus Naphtol AS-G gegen Rongalitätzen wird in einigen Druckereien zur Herstellung gelber bzw. grüner Effekte auf Grundfärbungen in Braun, Rot usw. benutzt.

Die Ware wird z. B. für Braunfärbungen mit einem Gemisch von

8—10 g Naphtol AS-G und
15—17 g Naphtol AS-BG

gründiert, mit 90 g Echtscharlachsals GG im Liter ausgefärbt, sodann

für Gelb: mit einer 10prozentigen Rongalitätze und

für Grün: mit Rongalit unter Zusatz von 3—4% Indigo MLB/6B Teig
bedruckt und wie üblich fertiggestellt.

Für rote Grundfärbungen wird mit

5 g Naphtol AS-G und
10 g Naphtol AS-D

gründiert und in einer Diazolösung von 15 g Echttrot TR-Base ausgefärbt. (Siehe Muster Nr. 112.)

Bemerkungen über die Zusätze zu den Ätzen.

Rongalit C. Die in den Ätzvorschriften auf Seite 757—761 angegebenen Mengen von Rongalit C sind für normale Dampfverhältnisse bemessene Mittelwerte, die nötigenfalls zu erhöhen sind. Durch Verwendung von Rongalit CL bzw. CL extra an Stelle von Rongalit C kann die Ätzwirkung ebenfalls verstärkt werden.

Solutionssalz B. Bei ungünstigen Dampfverhältnissen empfiehlt es sich, die Solutionssalzmengen zu erhöhen.

Pottasche. Bei trockenem Dampf ist der Zusatz von Pottasche zu verstärken.

Allgemein empfiehlt es sich, die Küpenätzfarben vor Gebrauch zu mahlen und einige Stunden, am besten über Nacht, stehen zu lassen.

3. Nachbehandlung der mit Ätzen bedruckten Ware

Dämpfen. Die mit den angegebenen Ätzen bedruckten und getrockneten Stücke sollen möglichst bald durch den Schnelldämpfer genommen werden. Zu vermeiden ist es, die ungedämpfte Ware längere Zeit, z. B. über Nacht, liegen zu lassen. Beim Dämpfen selbst sind die für Rongalitätzen nötigen Vorsichtsmaßregeln zu beachten. Der Dampf soll reichlich sein und eine Temperatur von ca. 102° C haben. Die Dämpfdauer richtet sich nach den örtlichen Verhältnissen und kann mit 4—5 Minuten als normal angenommen werden.

Eine Hauptbedingung für die Erreichung guter Resultate ist es auch, die Fertigstellung der gedämpften Ware nach Möglichkeit zu beschleunigen.

Fertigstellung der gedämpften Ware. Nach der Passage durch den Schnelldämpfer werden die Stücke, je nach der Art der aufgedruckten Ätzen, weiterbehandelt.

Mit Weißätzen allein bedruckte Ware wird zuerst breit, dann am besten im Strang 10—15 Minuten heiß mit ca. 5 g Seife, $\frac{1}{2}$ g Soda calc. oder 2 ccm Natronlauge 34° Bé im Liter geseift, dann heiß und kalt gespült und getrocknet.

Die mit Buntätzen aus basischen Farben neben Weißätzen bedruckten Waren sind auf der Breitwaschmaschine durch ein 40—50° C warmes Fixierbad von 5 g Brechweinstein und 3 g Kreide pro Liter zu nehmen und werden dann — und zwar immer im breiten Zustande — gespült, bei ca. 40° C geseift und fertiggemacht. Stärkeres Seifen im Strang ist zu vermeiden.

Chromfarben kommen als Buntätzen zumeist nur in Begleitung von anderen Farbstoffgruppen, wie z. B. mit Indanthrenfarben, in Anwendung. Die Nachbehandlung muß sich dann der für die Begleitfarben erforderlichen anpassen, wobei zu berücksichtigen ist, daß die im Schnelldämpfer fixierten Chromfarben-Buntätzen ebenfalls nicht zu heiß und nicht zu lange geseift werden sollen.

Zur Entwicklung der Buntätzen mit Küpenfarben dient eine kurze Oxydationspassage in breitem Zustande durch ein 30—40° C warmes Bad von 2 g Natriumperborat und 5 ccm Essigsäure 6° Bé im Liter mit anschließendem heißem und kaltem Spülen. Hierauf wird am besten im Strang mit 3—5 g Seife im Liter kochend geseift, heiß, dann kalt gespült und getrocknet. (Siehe Muster Nr. 104—109 und 111.)

4. Besondere Vorzüge einzelner Naphtol-AS-Kombinationen im Ätzartikel

Aus der großen Fülle der mit Naphtol AS-Kombinationen erreichbaren Töne sind die nachfolgenden für den Ätzartikel ganz besonders wertvoll.

Für den Türkenätzartikel werden die Kombinationen:

15 g Naphtol AS-D	/	14,25 g	Echtrot KB-Base (s. Muster Nr. 105)
15 g Naphtol AS-D	/	14,25 g	Echtrot TR-Base
15 g Naphtol AS-TR	/	12,75 g	Echtrot TR-Base

allgemein bevorzugt. Naphtol AS-D ergibt mit Echtrot KB-Base ein gelbstichiges Rot, das dem aus Betanaphtol / Paranitranilin in Brillanz weit überlegen ist, während Echtrot TR-Base auf Naphtol AS-D eine granatähnliche Nuance liefert. Die Kombination Naphtol AS-TR/Echtrot TR-Base kommt im Ton Alizarinrotfärbungen nahe. Die drei erwähnten Naphtol AS-Kombinationen lassen sich wesentlich leichter als Pararot ätzen und übertreffen dieses an Licht- und Wetterechtheit.

Mustertafel Nr. 38 enthält eine Gegenüberstellung von Buntätzen auf Pararot und Naphtol AS-Rot, die die Überlegenheit der Naphtol AS-Färbung illustriert.

Die mit Betanaphtol / Paranitranilin gefärbte Ware ist, entsprechend der allgemein üblichen Ausführungsform, mit basischen Farben bunt geätzt, da Küpenfarben auf Pararot schwieriger zu ätzen sind und auch weniger allgemein verwendet werden, während das Rot aus Naphtol AS-D und Echtrot KB-Base mit Küpenfarben bunt illuminiert ist. Abschnitte beider Herstel-

lungsweisen wurden im Sommer während 14 Tagen dem Licht und Wetter ausgesetzt und dann heiß geseift.

Die Färbungen aus

10 g Naphtol AS-RL / 8 g Echttrot B-Base (siehe Muster Nr. 111) sind durch vorzügliche Echtheitseigenschaften neben guter Ätzbarkeit ausgezeichnet und unterscheiden sich, ebenso wie die aus

15 g Naphtol AS-D / 10,5 g Echttrot RL-Base erhaltenen Töne von Alphanaphtylaminbordo durch ihre bei weitem schönere Nuance.

Außerordentlich leuchtende Scharlach erhält man aus

15 g Naphtol AS / 11,25 g Echtscharlach G-Base und schöne gelbstichige Orange aus

15 g Naphtol AS / 12,75 g Ectorange GC-Base (s. M. Nr. 104 u. 109) bzw. 15 g Naphtol AS-D / 12 g Ectorange GC-Base.

Ein in Echtheiten nur von Indanthrenfarben erreichtes Braun, das sich auch in satten Tönen leicht ätzen läßt, ergibt

12 g Naphtol AS-BG / 42 g Echtscharlachsalz GG (s. Muster Nr. 110).

Ganz besonders hervorzuheben sind noch die Blaukombinationen aus Echtblau B-Base mit der Naphtol AS (siehe Muster Nr. 107), ein grünstichiges und Naphtol AS-D oder AS-OL ein rötliches Blau ergibt, das sich in Lebhaftigkeit dem Tanninätzartikel nähert. Diese Blaukombinationen, die außerordentlich leicht und sicher zu färben sind, lassen sich, wie alle vorerwähnten, gut weiß und mit Küpenfarben ohne jede Schwierigkeit in den verschiedensten Tönen bunt ätzen. Die Echtheitseigenschaften der blauen Grundfärbung sind durchweg befriedigend, die Waschechtheit ganz ausgezeichnet und auch die Lichtechtheit kann durch Zusätze von 2 g Kupfersulfat und 2 ccm Essigsäure im Liter des letzten Spülbades und darauf folgendes Trocknen am Zylinder verbessert werden, ohne dadurch die Nuancen der Grundfärbungen und der Küpenfarben-Buntätzen merklich zu beeinflussen. Zu erwähnen ist ferner noch die große Ausgiebigkeit der Blaukombination, wodurch sich die Färbungen auch recht günstig kalkulieren.

5. Naphtol-AS-Kombinationen in Verbindung mit Parafarben im Ätzartikel

Zur Herstellung von braunen Nuancen in verschiedenen Tönen, wie Beige, Cachou, Mode, Puce usw. können Naphtol AS-Kombinationen mit substantiven Kupplungsfarbstoffen, wie z. B. Para- bzw. Paraphorfarben, Diamin-nitrazolen usw. in der Weise nuanciert werden, daß man die Lösung des substantiven Farbstoffes dem Naphtol AS-Bade zugibt, in der üblichen Weise grundiert und dann entwickelt.

Im Entwicklungsbad kuppelt nicht nur das Naphtol, sondern auch der substantive Farbstoff mit der diazotierten Base bzw. mit dem entsprechenden Färbesalz.

Größere Ansprüche in bezug auf Lichtechtheit können an diese Mischfärbungen nicht gestellt werden, dagegen ist die Waschechtheit und auch die Ätzbarkeit bei richtiger Auswahl der direkt ziehenden Farbstoffe sehr gut.

b) Reserveartikel

Naphtol AS-Färbungen sowie auch Druckfarben lassen sich wie Beta-naphtolkombinationen weiß und bunt reservieren.

1. Weißreserve

Weißreserve I.

750 g Kaliumsulfid 45° Bé
werden mit
250 g Britishgum angeteigt
und erwärmt

1000 g

Weißreserve II.

250 g Kaliumsulfid 45° Bé
500 g Gummi-Wasser 1:1
125 g Zinnsalz krist.
125 g Chinaclay

1000 g

Weißreserve III.

200 g hellgebrannte Stärke
250 g Wasser und
100 g Weinsäure kochen,
nach dem Erkalten
450 g Zinnsalz zugeben.

1000 g

Halbreserve.

100 g Salmiaksalz gelöst in
400 g heißem Wasser in
500 g neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
einrühren

1000 g

Durch Aufdruck einer Halbreserve auf Naphtol AS-grundierte Ware, die nachträglich mit Diazolösung überfärbt wird, erhält man Ton-in-Ton-Effekte.

2. Buntreserven

Hierfür kommen Zinnsalzreserven unter Zugabe der bekannten basischen Farben, die der reduzierenden Wirkung des Zinnsalzes widerstehen, in Betracht.

Beispiel: 30 g basischer Farbstoff
50 g Glyezin A
160 g Essigsäure 6° Bé
20 g Weinsäurelösung 1:1
400 g Stärke-Tragant-Verdickung
90 g Tannin-Essigsäure 1:1
250 g Weißreserve III

1000 g

Die mit Reserven bedruckte Ware wird getrocknet und zur besseren Fixierung der Buntätzen 3 Minuten bei ca. 100° C im Schnell-Dämpfer gedämpft, dann mit einer Diazolösung überfärbt bzw. überdruckt. Darauf passiert die Ware ein ca. 50° C warmes Bad von 5 g Brechweinstein und 2 g Kreide im Liter, dann spülen, bei ca. 30° C seifen, nochmals spülen, trocknen.

Wenn Weißreserven mit Zinnsalz gedruckt werden, ist nachträglich abzusäuern und darauf gut zu spülen und zu seifen.

Auch Küpenfarben können für Buntreserven Verwendung finden. Man druckt z. B. auf die grundierte Ware folgende Reserve:

75 g	Indigo MLB / 4B Teig
30 g	Glyzerin
25 g	Solutionssalz B
785 g	Britishgum 1:3
40 g	Pottasche
45 g	Rongalit C
1000 g	

4 Minuten bei 102° C dämpfen, überfärben bzw. überdrucken und unter Zugabe von etwas Perborat heiß seifen.

Durch die Einführung haltbarer Hydrosulfitverbindungen im Ätzartikel wurde das Reserveverfahren stark zurückgedrängt und findet heute fast nur zur Erzeugung von Spezialartikeln Verwendung, von denen der

Blau-Rot-Artikel

allerdings besonders hervorgehoben werden muß und im nachfolgenden seiner Bedeutung wegen eingehender behandelt werden soll. (Siehe Muster Nr. 113.)

Die Herstellung roter Effekte unter blauen Grundfärbungen wird dadurch erreicht, daß auf die naphtholierte Ware eine Diazolösung als Rotreserve aufgedruckt wird, die so eingestellt ist, daß beim nachfolgenden Ausfärben in der Lösung von Echtblausalz B eine Kupplung zu Blau nur an den mit Rot nicht bedruckten Stellen erfolgt, was durch Zugabe von Tonerdesulfat zu den Reservefarben und von Persulfat sowie von Kupferchlorid in das Färbebad erreicht wird und ein durchaus sicheres, zuverlässiges Arbeiten gewährleistet. Die auf diese Weise hergestellten Waren sind durch große Lebhaftigkeit der Farben und durch gute Echtheiten ausgezeichnet.

Die glatte Fabrikation dieses Blau-Rot-Artikels ist in erster Linie von der zum Färben der mit Reserven bedruckten Ware verwendeten Klotzmaschine abhängig.

Geeignet sind nur solche Klotzmaschinen, die es ermöglichen, daß die Gewebbahnen zwischen zwei Quetschwalzen durchgeführt werden können, von denen die untere in das Färbebad eintaucht. Die beiden Quetschwalzen müssen reichlich mit Bombage versehen sein, da andernfalls ungenügende Mengen Blausalzlösung auf die zu färbenden Stoffe aufgetragen werden. Die Pression der Quetschwalzen ist auf 80—100 Proz. Abquetscheffekt einzustellen.

Die mit Reserven bedruckte Ware passiert die Quetschwalzen mit der rechten Seite nach oben und wird über mehrere Leitrollen zur vollständigen Entwicklung des Blau durch die Luft geführt, wofür ca. 1 Minute erforderlich ist. Daraus folgt, daß bei einer Durchgangsgeschwindigkeit der Ware von ca. 20 Meter pro Minute der Luftgang auf ca. 20 Meter einzustellen ist.

Durch zu langes Einwirken des Färbebades wird die Klarheit der Rotreserve ungünstig beeinflusst, während bei zu kurz bemessenem Luftgang das

Blau der Grundfärbung heller wird. Bei der laufenden Fabrikation des Blau-Rot-Artikels müssen daher stets die gleichen Arbeitsbedingungen eingehalten werden.

An den Luftgang anschließend wird die Ware in einer Breitwaschmaschine mit fließendem Wasser ausgiebig abgespritzt, kalt und heiß gespült, dann im Strang nochmals kochend heiß gewaschen, geseift, gespült und getrocknet. Zu vermeiden ist es, Ware, die nur kalt gespült wurde, vor dem Fertigmachen längere Zeit liegen zu lassen.

Leicht angetriebene Rotreserven können nach dem Waschen durch ein kaltes Bad von ca. 2 ccm Salzsäure 20° Bé pro Liter oder von ca. 1 g Hydrosulfit conc. Pulver und 3—5 ccm Essigsäure 6° Bé im Liter bei 30—40° C verbessert werden. In beiden Fällen büßt jedoch das Blau an Fülle etwas ein.

Die in der Praxis am besten bewährten Vorschriften für diesen Artikel sind die nachfolgenden:

Grundierung: 7,5 g Naphtol AS
 7,5 g Naphtol AS-BS
 22,5 ccm Natrontürkischrotöl
 30 ccm Natronlauge 34° Bé, mit Wasser auf
 1 Liter stellen

Nach dem Trocknen in der Hot-flue druckt man folgende Reserve:

Rot: 30 g Echtscharlach RC-Base mit
 98 g kaltem Wasser gut anteigen,
 27 g Salzsäure 20° Bé kalt zusetzen.
 Das Ganze in
 500 g neutrale Stärke-Tragant-Verdickung einrühren.
 10,2 g Natriumnitrit, in
 50 g Wasser gelöst, zugeben, $\frac{1}{4}$ Stunde rühren und
 200 g schwefelsaure Tonerde 1:1 sowie
 30 g essigsäures Natron, gelöst in
 55 g kaltem Wasser, zugeben.
 1000 g

Die gedruckte Ware wird in folgendem Bade ausgefärbt:

50—60 g Echtblausalz B mit
 200 g lauwarmem Wasser anteigen, dann in
 260—250 g kaltem Wasser lösen,
 36 g Kaliumpersulfat, in
 404 g Wasser gelöst, und zuletzt
 40 g Kupferchlorid 45° Bé und
 10 g essigsäures Natron krist. zufügen.
 1 Liter

Für Rotreserven können auch andere Naphtol AS-Kombinationen, wie z. B. Naphtol AS-D / Echttrot KB-Base usw. Verwendung finden.

Weißeffekte. Durch Aufdruck von einer der auf S. 765 angegebenen Weißreserve können neben Rot auch weiße Effekte erreicht werden.

IV. Rapidechtfarben

a) Allgemeine Bemerkungen

Die aus den Alkalisalzen der Naphtole der AS-Reihe und den Nitrosaminen von Basen hergestellten „Rapidechtfarben“ verdanken ihre Beliebtheit der bemerkenswert einfachen Anwendungsweise. Während die Eisfarben zu ihrer Bildung stets zwei getrennte Operationen erfordern, druckt man die Rapidechtfarben direkt auf den unpräparierten Stoff. Die Fixierung erfolgt durch kurzes Dämpfen oder mehrstündiges Verhängen, die Entwicklung in verdünnten organischen Säuren.

Die Rapidechtfarben werden mit Wasser angerührt, in die Verdickung eingetragen und sind sofort gebrauchsfertig. Da das Natriumsalz von Naphtol AS-G nicht haltbar ist, so wird für die Herstellung von Gelbdrucken das Nitrosamin allein unter dem Namen Rapidogen G in den Handel gebracht, das in der Druckfarbe mit Naphtol AS-G versetzt wird. In Kombination mit anderen Naphtolen liefert Rapidogen G Orange, Scharlach- und Brauntöne.

Die Rapidechtfarben werden im Maschinen- und Handdruck-, im Garn-, Spritz- und Schablonendruck sowie zur Erzeugung von Batikware verwendet, sie eignen sich für das Bedrucken aller pflanzlichen Fasern, sowie von Viskose- und Kupferseide und werden besonders da geschätzt, wo es sich bei einfachster Herstellungsweise um die Erzeugung voller und lebhafter Farbtöne handelt, an die erhöhte Echtheitsanforderungen gestellt werden.

Verzeichnis der Rapidechtfarben.

Rapidogen G in Teig dopp. konz.
 Rapidechtorange RG in Teig
 Rapidechtorange RH in Teig
 Rapidechtrot GZH in Teig
 Rapidechtrot 3GL in Teig
 Rapidechtrot GL in Teig
 Rapidechtrot LB in Teig
 Rapidechtrot B in Teig
 Rapidechtrot BB in Teig
 Rapidechtbordo B in Teig
 Rapidechtblau B in Teig

Echtheitseigenschaften. Die Drucke der Rapidechtfarben sind ausgezeichnet waschecht, chlorecht und in mittleren bis tiefen Tönen zum größten Teil auch sehr gut lichtecht. Nur Rapidechtblau B in Teig steht gegen die anderen Farbstoffe dieser Klasse in bezug auf Lichtechtheit zurück, kann jedoch durch Nachkupfern verbessert werden.

Durch besonders gute Lichtechtheit sind folgende Marken ausgezeichnet:

Rapidechtrot GL
 Rapidechtrot 3GL
 Rapidechtrot LB
 Rapidechtbordo B

und die Kombination

Rapidogen G mit
Naphtol AS-BG.

Haltbarkeit der Druckfarben. Die Druckpasten der Rapidechtfarben sind, verglichen mit anderen Diazodruckfarben, gut haltbar und liefern unter günstigen Bedingungen bis zu 24 Stunden nach ihrer Bereitung volle Drucke. Einzelne unter ihnen, wie Rapidogen G mit den Naphtolen AS-G, AS-BG und AS-RL, ferner die durch den Buchstaben „H“ (haltbar) gekennzeichneten Marken Rapidechtorange RH und Rapidechtrot GZH sind mehrere Tage haltbar. Im allgemeinen empfiehlt es sich, bei Farben, deren Haltbarkeit begrenzter ist (Rapidechtorange RG, Rapidechtrot GL, 3GL, LB, B; BB, Rapidechtbordo B, Rapidechtblau B), nur die jeweils zum Drucken nötige Menge zu bereiten. Je kühler man die Druckpasten aufbewahrt, desto länger behalten sie ihre Druckfähigkeit; man verwendet daher zum Anrühren dieser Farben möglichst kaltes Wasser.

Von Einfluß auf die Haltbarkeit der Druckpasten sind auch die Verdickungsmittel.

Verdickung. Die Verdickung muß neutral oder leicht alkalisch und frei von reduzierenden Substanzen sein. Besonders geeignet sind reine Stärke, Tragant und verschiedene Gummisorten, während Britishgum, Dextrin, und Mehlverdickungen schlechtere Resultate ergeben. Im Rouleauxdruck bevorzugt man neutrale Stärke-Tragant-Verdickung, für den Handdruck hat sich Gummi in Verbindung mit Tragant gut bewährt. Für die Haltbarkeit der Druckfarben ist es wesentlich, daß bei ihrer Bereitung stets gut abgekühlte Verdickungen genommen werden.

Neutrale Stärke-Tragant-Verdickung:

4 kg	Tragant 65:1000
1 kg	Weizenstärke
5 l	Wasser gut verkochen und kalt gerührt
10 kg	

Türkischrotölzusatz. Der Zusatz von Türkischrotöl (Monopulseife oder Monopolbrillantöl) macht die Druckfarbe geschmeidiger, ist aber nicht unbedingt notwendig. Bei Rapidogen G empfehlen sich die erwähnten Zusätze als gutes Anteilgemittel für das zugesetzte Naphtol.

Chromatzusatz. Wenn die Drucke durch Dämpfen fixiert werden sollen, setzt man den Druckfarben zur Erhöhung der Dämpfbeständigkeit neutrales Natriumchromat zu, das man auch aus Natriumbichromat und Natronlauge herstellen kann.

Neutrale Chromatlösung:	150 g	Natriumbichromat krist. werden in
	700 ccm	Wasser gelöst und
	150 ccm	Natronlauge 34° Bé zugesetzt
	1 Liter	

Übersicht über Eigenschaften der Rapidechtfarben

Die besten Gesamteigenschaften haben:	Haltbare Marken:	Dämpfbeständigere Marken		Zusatz von Natronlauge	
		ohne Zusatz von Chromatlösung	mit Zusatz von Chromatlösung	wirkt günstig bei:	macht die Nuance blauer bei:
Rapidechtröt 3 GL Rapidechtröt LB Rapidechtbordo B Rapidechtröt G + Naphitol AS-BG	Rapidechtröt G Rapidechtröt GZH Rapidechtorange RH	Rapidechtröt G Rapidechtröt GZH Rapidechtorange RH	Rapidechtröt B, dem 10—15 cem Natronlauge 34° Bé pro kg Druck- farbe zugesetzt werden. Rapidechtröt LB, wenn es für Rosa- töne gebraucht wird (15—30 cem Natronlauge 34° Bé pro kg Druck- farbe zusetzen)	Rapidechtbordo B Rapidechtröt B Rapidechtröt BB	

Auch Ludigol kann zu diesem Zweck herangezogen werden, es erhöht insbesondere die Dämpfbeständigkeit der Drucke von Rapidechtrot GL in Teig. Ohne diese Zusätze werden die Nuancen der Drucke bei längerer Einwirkung des Dampfes meist trüber und leerer. Die vorstehend als besonders haltbar bezeichneten Marken sind auch dampfbeständiger. Bei kurzem Dämpfen kann der Chromatzusatz bei diesen unterbleiben. Bei Rapidechtblau B wirkt Chromat auch auf die Haltbarkeit der Druckfarbe verbessernd ein.

Zusatz von Natronlauge. Bei Bereitung hellerer Farben oder beim Verschneiden von Stammfarben sind jeweils kleine Mengen Natronlauge zuzusetzen, wodurch die Farben haltbarer werden.

Dämpfen. Das Dämpfen erfolgt am zweckmäßigsten im Schnelldämpfer während 2—3 Minuten bei 100° C mit feuchtem Dampf. Einige Rapidechtfarben, wie

Rapidogen G
 Rapidechtrot GZH
 Rapidechtorange RH

widerstehen der Einwirkung des Dampfes auch bei einer längeren Passage durch den Schnelldämpfer gut. Unter Zugabe entsprechender Mengen Chromat können

Rapidechtbordo B und
 Rapidechtblau B

ebenfalls ohne wesentliche Nuancenänderung etwas länger gedämpft werden.

Vor und nach dem Dämpfen können mit Rapidechtfarben bedruckte Stücke einige Zeit lagern, ohne daß dadurch eine wesentliche Beeinträchtigung der Farbtöne eintritt.

Eine besondere Art des Dämpfens besteht darin, daß man im Schnelldämpfer Essigsäure zur Verdampfung bringt, wodurch die Dämpfdauer sowie die Säuremenge im Entwicklungsbad verringert werden kann.

Hängeverfahren. Bedient man sich des Hängeverfahrens an Stelle des Dämpfens, dann kann der Chromatzusatz zu den Druckfarben unterbleiben. Eine Ausnahme bildet Rapidechtblau B, dem man vorteilhaft auch in diesem Falle Chromatlösung zusetzt. Die bedruckten und getrockneten Stücke werden ca. 12 Stunden in einem mäßig erwärmten Raum frei aufgehängt und nachher wie die gedämpfte Ware fertiggestellt.

Entwickeln und Fertigstellen. Nach dem Dämpfen oder Verhängen nimmt man die mit Rapidechtfarben bedruckte Ware breit durch ein heißes Bad, welches

30 ccm Essigsäure 6° Bé¹⁾ und }
 25 g Glaubersalz } pro Liter

enthält. Die Temperatur des Bades soll dabei nicht unter 70° C sinken. Ökonomischer arbeitet man auf einer Breitwaschmaschine mit kleinem, vorgelegtem Chassi, in dem sich das Essigsäurebad befindet. Beim Arbeiten mit größeren Warenmengen ist für Nachsatz der verbrauchten Säure Sorge zu tragen. Die Einhaltung einer bestimmten Passagedauer ist nicht nötig, die

¹⁾ An Stelle von Essigsäure kann auch Ameisensäure verwendet werden. Letztere ist in ihrer Wirkung ungefähr viermal so stark wie Essigsäure.

Entwicklung erfolgt unmittelbar bei Berührung mit der Säure. Die Drucke werden dann noch gründlich gespült und geseift. Heißes Seifen im Strang trägt zur Erhöhung der Lebhaftigkeit der Töne bei.

b) Rapidechtfarben im direkten Aufdruck

Die nachfolgenden Farbstoffe finden für den direkten Aufdruck, nach den weiter unten angegebenen Vorschriften¹⁾ Verwendung.

Für Gelb:	(I)	Rapidogen G mit Naphtol AS-G
Für Orange:	(III)	Rapidechtorange RG
	(II)	Rapidechtorange RH
	(I)	Rapidogen G mit Naphtol AS-RL
Für Rot:	(II)	Rapidechtrot GZH
	(III)	Rapidechtrot 3GL
	(III)	Rapidechtrot GL
	(III)	Rapidechtrot LB
Für Rosa:	(IV)	Rapidechtrot LB
Für Bordo:	(III)	Rapidechtrot B
	(III)	Rapidechtrot BB
	(III)	Rapidechtbordo B
Für Braun:	(I)	Rapidogen G mit Naphtol AS-BG
Für Blau:	(V)	Rapidechtblau B
Für Schwarz:	(VI)	Rapidechtblau B mit Naphtol AS-G.

Die in obiger Aufstellung fehlenden Töne können mit Indigosolen bzw. durch Mischen dieser mit den Rapidechtfarben hergestellt werden (siehe Seite 775).

Druckvorschrift Nr. I

für Rapidogen G in Teig dopp. konz. mit Naphtol AS-G.

40— 60 g Rapidogen G in Teig dopp. konz.

10— 30 g Türkischrotöl,

16— 24 g Naphtol AS-G werden angeteigt und in

434—386 g warmem Wasser gelöst, dann mit

500—500 g neutraler Stärke-Tragant-Verdickung verrührt

1000—1000 g

für Rapidogen G in Teig dopp. konz. mit Naphtol AS-RL, AS-BG und in Mischungen mit Naphtol AS-G.

45— 60 g Rapidogen G in Teig dopp. konz.

10— 30 g Türkischrotöl

15— 20 g Naphtol AS-RL bzw. AS-BG bzw. in Mischungen mit Naphtol AS-G

430—390 g warmes Wasser

500—500 g neutrale Stärke-Tragant-Verdickung

1000—1000 g

¹⁾ Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die Nummern der Druckvorschriften.

Ersetzt man einen Teil Naphtol AS-G durch Naphtol AS-RL, so erhält man röttere Gelb bis Orange.

In den Druckfarben erfordern:

1 Teil Naphtol AS-G	= 2,5 Teile Rapidogen G in Teig dopp. konz.
1 Teil Naphtol AS-RL bzw. Naphtol AS-BG oder Gemische von:	} = 3 Teile Rapidogen G in Teig dopp. konz.
Naphtol AS-G + AS-RL	
Naphtol AS-G + AS-BG	

Druckvorschrift Nr. II

für Rapidechtorange RH in Teig und Rapidechtrot GZH in Teig

100—150 g Farbstoff in Teig
30 g Türkischrotöl
370—320 g warmes Wasser
500 g neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
<hr/> 1000 g

Druckvorschrift Nr. III

für Rapidechtorange RG, Rapidechtrot 3GL, GL, B, BB, LB und Rapidechtbordo B.

100—150 g Farbstoff in Teig werden mit
320—270 g kaltem Wasser
30 g Türkischrotöl und
50 g Chromatlösung oder neutralem Kalium- oder Natriumchromat 1:4 angeteigt und in
500 g neutrale Stärke-Tragant-Verdickung eingetragen
<hr/> 1000 g

Bei Rapidechtbordo B empfiehlt sich ein Zusatz von 10—15 g Natronlauge 34° Bé pro kg Druckfarbe. Rapidechtrot B, Rapidechtrot BB und Rapidechtbordo B werden durch Zusatz von Lauge etwas blaustichiger.

Druckvorschrift Nr. IV

für Rosa mit Rapidechtrot LB.

50 g Rapidechtrot LB in Teig
20 g Türkischrotöl
15 g Natronlauge 34° Bé
355 g kaltes Wasser und
60 g Chromatlösung oder neutrales Kalium- oder Natriumchromat 1:4 gut anteigen und in
500 g neutrale Stärke-Tragant-Verdickung eintragen
<hr/> 1000 g

Für helle Rosatöne wird die vorstehende Farbe mit einer alkalischen Verdickung verschnitten oder aber frisch bereiteter Druckfarbe die entsprechende Laugenmenge (15—30 ccm Natronlauge 34° Bé) zugesetzt.

Verschnitt für helle Rosatöne.

600 g	neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
60 g	Chromatlösung oder neutrales Kalium- oder Natriumchromat 1:4
20 g	Türkischrotöl
30 g	Natronlauge 34° Bé
290 g	kaltes Wasser
<hr/>	
1000 g	

Druckvorschrift Nr. V
für Rapidechtblau B.

80—120 g	Rapidechtblau B in Teig
30 g	Türkischrotöl
320—290 g	kaltes Wasser
50 g	Chromatlösung oder neutrales Kalium- oder Natriumchromat 1:4
500 g	neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
20—10 g	Natronlauge 34° Bé
<hr/>	
1000 g	

Zur Verbesserung der Lichtechtheit können die Drucke von Rapidechtblau B nach dem Seifen 10—20 Minuten heiß in einer Lösung von

2 g	Kupfersulfat oder Kupferchlorid	} im Liter
2 g	Essigsäure 6° Bé	

nachbehandelt werden, oder mit 3—5 g Kupfersulfat im Liter geklotzt und ohne Spülung auf der Zylindertrockenmaschine getrocknet werden.

Druckvorschrift Nr. VI
für Schwarz mit Rapidechtblau B + Naphtol AS-G

150 g	Rapidechtblau B in Teig
3—5 g	Naphtol AS-G
30 g	Türkischrotöl
265 g	kaltes Wasser
50 g	Chromatlösung oder neutrales Kalium- oder Natriumchromat 1:4
500 g	neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
<hr/>	
1000 g	

(Siehe Muster Nr. 114—121.)

c) Rapidechtfarben in Mischungen mit Indigosolen¹⁾

Rapidechtfarben und Indigosole verhalten sich gegeneinander völlig indifferent. Durch einfaches Mischen der Druckfarbe, das in jedem Verhältnis möglich ist, lassen sich nach dem etwas abgeänderten für die Indigosole üblichen Nitritverfahren eine Reihe verschiedenster Braun-, Grün-, Violett- und Modetöne erzielen, die zusammen mit den Stammfarben der Rapidecht- und Indigosolfarben eine beinahe lückenlose Farbenskala ergeben. Von den verschiedenen Vertretern der Indigosolklasse kommen zum Nuancieren der Rapidechtfarben praktisch nur die Blaumarken in Frage und von diesen in erster Linie Indigosol O4B. Auch unter den Rapidechtfarben trifft man eine zweckmäßige Auswahl und bevorzugt für Mischungen solche, die sich durch gute Haltbarkeit in den Druckfarben auszeichnen.

An Hand einiger Beispiele sollen im folgenden Einzelheiten dieses einfachen Druckverfahrens erläutert werden: Man bereitet folgende Stammfarben:

Stamm Gelb.

75 g	Rapidogen G in Teig dopp. konz.
30 g	Türkischrotöl
30 g	Naphtol AS-G
30 g	Chromatlösung
335 g	warmes Wasser
500 g	neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
<hr/>	
1000 g	

Stamm Orange.

150 g	Rapidechtorange RH in Teig
30 g	Türkischrotöl
30 g	Chromatlösung
290 g	warmes Wasser
500 g	neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
<hr/>	
1000 g	

Stamm Blau O4B.

100 g	Indigosol O4B
250 g	kochendes Wasser
550 g	neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
<hr/>	
1000 g	

Für „Stamm Blau O4B“ ist es vorteilhaft, die Verdickung durch geringen Laugenzusatz schwach alkalisch zu halten.

Diese Stämme geben, miteinander gemischt, unter Nitritzusatz die fertigen Kombinationsfarben.

Der Nitritzusatz ist der Menge des in der Druckfarbe enthaltenen Indigosols anzupassen, und zwar:

¹⁾ D. R. P. 418943.

Für je 100 g Indigosol O4B sind etwa 50 g Natriumnitrit erforderlich; ein gewisses Mindestquantum von 10 g in 1 kg Druckfarbe soll jedoch in den Druckfarben nicht unterschritten werden.

Nachstehend einige Beispiele solcher Mischdruckfarben:
Sattes, lebhaftes Grün erhält man mit:

400 g Stamm Gelb
545 g Stamm Blau O4B
55 g Nitritlösung 1:2
<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>
1000 g

Klares Reseda mit:

800 g Stamm Gelb
160 g Stamm Blau O4B
40 g Nitritlösung 1:2
<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>
1000 g

Olive mit:

750 g Stamm Gelb
50 g Stamm Orange
160 g Stamm Blau O4B
50 g Nitritlösung 1:2
<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>
1000 g

Tiefes Dunkelbraun mit:

800 g Stamm Orange
160 g Stamm Blau O4B
40 g Nitritlösung 1:2
<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>
1000 g

Gelbstichiges Braun mit:

480 g Stamm Orange
370 g Stamm Gelb
120 g Stamm Blau O4B
30 g Nitritlösung 1:2
<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>
1000 g

Die Stämme Gelb und Orange liefern durch Mischen die entsprechenden Zwischentöne, die Coupuren von „Stamm Blau O4B“ entsprechende Abstufungen bis Hellblau.

Mittelblau:	800 g Stamm Blau O4B
	80 g neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
	120 g Nitritlösung 1:2
	<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>
	1000 g

Hellblau:	450 g Stamm Blau O4B
	350 g neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
	60 g Nitritlösung 1:2
	5 g Natronlauge 34° Bé
	135 g Wasser
	<hr/> 1000 g

Zur Herstellung von Drucken in Scharlach, Rot, Bordo Rosa und Dunkelblau stehen Rapidechtrot GZH, Rapidechtrot GL, Rapidechtrot 3GL, Rapidechtrot B, Rapidechtbordo B und Rapidechtblau B zur Auswahl. Mit Rapidechtbordo B und Indigosol O4B werden dunkle Violetttöne erhalten. Mit Rücksicht auf die begrenzte Haltbarkeit von Rapidechtbordo B sind solche Druckfarben jedoch in stets frisch bereitetem Zustande zu verwenden:

Violett:	50 g Rapidechtbordo B in Teig
	30 g Chromatlösung
	20 g Türkischrotöl
	15 g Natronlauge 34° Bé
	500 g neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
	230 g Stamm Blau O4B
	40 g Nitritlösung 1:1
	115 g Wasser
	<hr/> 1000 g

Ein in der Druckfarbe gut haltbares Schwarz kann durch Kombination mit Indigosol ebenfalls zusammengestellt werden.

	100 g Rapidechtorange RH in Teig
	330 g Stamm Gelb
	20 g Türkischrotöl
	20 g Chromatlösung
	100 g Indigosol O4B
	300 g neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
	80 g warmes Wasser
	50 g Natriumnitrit fest
	<hr/> 1000 g

Aus Rapidechtblau B unter Zusatz von Stamm Gelb kann ebenfalls ein Schwarz, das jedoch weniger haltbar ist als das oben angegebene, hergestellt werden (150—180 g Rapidechtblau B + 100—150 g Stamm Gelb pro kg Druckfarbe).

Entwicklung. Die mit Rapidechtfarben und Indigosolen bedruckte und getrocknete Ware wird 2—3 Minuten im Schnelldämpfer bei ca. 100° C feucht gedämpft oder mehrere Stunden, am besten über Nacht, in einem mäßig warmen Raum verhängt und dann auf einer geeigneten Breitwaschmaschine mit Ameisen- oder Oxalsäure entwickelt. Die bei Rapidechtfarben übliche Behandlung mit Essigsäure reicht zur Entwicklung des Indigosols nicht aus, da Essigsäure aus Natriumnitrit keine salpetrige Säure frei macht.

Bei der Entwicklung mit Ameisensäure bestellt man das Bad mit
 40 ccm Ameisensäure 90 % und }
 80 g Kochsalz } im Liter,

beim Arbeiten mit Oxalsäure mit

30 g Oxalsäure krist. im Liter.

In beiden Fällen soll die Temperatur 80—90° C und die Dauer des Warendurchganges mindestens 15 Sekunden betragen.

Bedingung für den guten Ausfall ist die Einhaltung der hier angegebenen Konzentrationen und der Temperatur des Säurebades.

Es ist bedeutungslos, ob die Ware während der ganzen Entwicklungsdauer durch die Säureflotte läuft oder ob aus Sparsamkeitsrücksichten mit halbgefülltem Rollenständer gearbeitet wird. Beim Entwickeln größerer Warenmengen ist es jedoch von Wichtigkeit, für ständigen Nachsatz der verbrauchten Säure zu sorgen und die angegebene Temperatur einzuhalten.

Die entwickelte Ware wird gut heiß und kalt gespült, daran anschließend geseift. In den meisten Fällen genügt einmalige Passage durch eine Breitseifwaschmaschine mit mehreren Abteilungen, um reines Weiß und gute Reibechtheit der Drucke zu erhalten. (Siehe Muster Nr. 116—121.)

d) Rapidechtfarben neben Farbstoffen anderer Klassen

Als Begleitfarben für Rapidechtfarben kommen vor allem solche in Betracht, die sich ebenfalls durch kurzes Dämpfen fixieren lassen und die der Nachbehandlung im heißen Säurebade, welches zur vollen Entwicklung der Rapidechtfarben nötig ist, widerstehen. Die Begleitfarben dürfen weder stark sauer sein, noch im Dampf viel flüchtige Säure abgeben, da diese eine vorzeitige Entwicklung der Rapidechtfarben verursachen und dadurch deren Fixierung verschlechtern würde.

Für diese Artikel eignen sich vor allem

Indigosole,
 Ergon- bzw. Erganonfarben,
 Indanthren- bzw. Küpfenfarben

und unter bestimmten Bedingungen

Basische Farben,
 Beizenfarben

sowie in beschränktem Maße auch Anilinschwarz.

Bei Gegenwart solcher Farbstoffgruppen, die zu ihrer Fixierung eine längere Passage durch den Schnelldämpfer erfordern, bevorzugt man

Rapidogen G
 Rapidechtrot GZH
 Rapidechtorange RH,

die gegen die Einwirkungen des Dampfes am wenigsten empfindlich sind.

Für solche mehrfarbigen Drucke sind

Rapidechtbordo B und
Rapidechtblau B

ebenfalls geeignet, wenn ihrer geringeren Dämpfbeständigkeit entsprechend höhere Mengen Chromatlösung zugesetzt sind.

1. Rapidechtfarben neben Indigosolen

Im mehrfarbigen Druck kommen neben Rapidechtfarben die Indigosole nur für einzelne Nuancen, wie z. B. für:

lebhaftes Hellblau:	Indigosol O4B
Violett:	Indigosolviolett AZB
Grau:	Indigosolschwarz TB

in Frage, die am besten nach dem Dämpfverfahren gedruckt werden.

Alle übrigen Töne werden entweder mit Rapidechtfarben allein oder in Mischungen mit Indigosolen gedruckt. (Siehe Muster Nr. 118.)

2. Rapidechtfarben neben Ergon- und Erganonfarben

Auch die Ergon- bzw. Erganonfarben sind als Begleitfarben geeignet, wenn die Druckpasten ohne freie organische Säuren bereitet werden, eine Änderung, die praktisch ohne Einfluß auf die Fixierung und den Ton der Ergonfarbstoffe ist.

Beispiele für die Herstellung der Druckfarben

Violett:	Blau:
50 g Ergonrotviolett RRS extra Pulver	80 g Ergonreinblau BS Pulver
50 g Glyezin A	50 g Glyezin A
360 g Wasser	330 g Wasser
500 g Stärke-Tragant-Verdickung	500 g Stärke-Tragant-Verdickung
20 g ameisensaures Natron	20 g ameisensaures Natron
20 g Rhodankalium	20 g Rhodankalium
<hr/> 1000 g	<hr/> 1000 g

Die getrockneten Drucke werden ca. 5 Minuten gedämpft, durch ein Bad mit

30 ccm Essigsäure 6° Bé und	} im Liter
25 g Glaubersalz	

bei 70—80° C passiert, gespült, schwach geseift, gespült, getrocknet.
(Siehe Muster Nr. 119.)

3. Rapidechtfarben neben Küpen- bzw. Schwefelfarben

Sehr echte, mehrfarbige Muster werden durch Aufdruck von Rapidechtfarben neben Indanthren- bzw. Küpenfarben erhalten. (Siehe Muster Nr. 121.)

Die roten, scharlach und bordo Marken der Rapidechtfarben ergänzen die Reihe der Küpenfarben in wertvollster Weise. Aber auch Gelb und Orange aus Rapidogen G werden aus ökonomischen Rücksichten als Begleitfarben häufig gedruckt.

Auch Schwefelfarben können neben Rapidechtfarben im mehrfarbigen Druck verwendet werden, insbesondere

Indocarbon CL fein für Druck

hat sich als schwarze Paßfarbe gut bewährt. (Siehe Muster Nr. 120.)

Man dämpft 4—5 Minuten im luftfreien Schnelldämpfer mit möglichst vollem und feuchtem Dampf bei 100—102° C, passiert dann durch ein 70—80° C warmes Bad, das mit

2 g Natriumbichromat
30 ccm Essigsäure 6° Bé und mit
25 g Glaubersalz

im Liter bestellt ist, spült, seift kochend, spült und trocknet.

4. Rapidechtfarben neben basischen Farben

Als Begleitfarben kommen basische Farbstoffe vor allem in Frage, wenn die Lebhaftigkeit der Drucke Hauptbedingung ist. Neben den Rapidechtfarben lassen sich fast alle basischen Farben verwenden, wenn sie in neutralen Lösungsmitteln, wie Glyezin A, Alkohol, Phenol usw., nicht aber in Essigsäure usw. gelöst den Druckpasten zugefügt sind, wodurch Hofbildung, insbesondere bei anstoßenden Konturen, vermieden wird.

Beispiel einer Druckvorschrift:

Blau:	30 g	Viktoriablau B
	40 g	Glyezin A
	50 g	Phenol
	200 g	Wasser
	200 g	Stärke-Tragant-Verdickung
	320 g	Gummi arabicum 1:1
	160 g	Tannin-Alkohol 1:1
	1000 g	

Nach dem Drucken und Trocknen wird ca. 3 Minuten im Schnelldämpfer bei ca. 100° C gedämpft und $\frac{1}{4}$ Minute durch ein 70—80° C warmes Bad von

10 g	Brechweinstein	}	im Liter
30 ccm	Essigsäure 6° Bé und mit		
25 g	Glaubersalz		

genommen, gespült, schwach geseift, gespült und getrocknet.

5. Rapidechtfarben neben Beizenfarben

Echtere Drucke als mit basischen Farben erhält man mit Beizen- bzw. Chromfarbstoffen als Begleitfarben, von denen sich für die hier in Betracht kommenden Töne unter anderen die nachfolgenden eignen:

Für Blau:	Chromogenazurin BLD in Pulver
	Chromoxanazurol BD in Pulver
	Chromoxanblau RD in Pulver
	Chromtürkischblau B in Pulver
	Gallophenin GD in Pulver.

- Für Violett: Chromogenviolett 3R in Pulver
 Chromoxanbrillantviolett BD in Pulver
 Chromoxanviolett BD, 5BD in Pulver
- Für Grün: Galloviridin G, GA in Pulver
 Galloechtgrün SK in Pulver
 Soliddruckgrün in Pulver (Eisen)
- Für Grau: Galloechtgrau B in Pulver
 Alizarinchromschwarz S in Teig
- Für Schwarz: Alizarinchromschwarz S in Teig.

Beispiel einer Druckvorschrift:

30 g	Farbstoff in Pulver
220 g	Wasser
650 g	neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
100 g	essigsäures Chrom 20° Bé
1000 g	

Nach dem Drucken und Trocknen ca. 5 Minuten im Schnelldämpfer bei 100° C dämpfen, dann ca. 1/4 Minute durch ein 70° C warmes Bad von

30 ccm Essigsäure 6° Bé im Liter

passieren, gut spülen, schwach seifen, spülen und trocknen.

6. Rapidechtfarben neben Anilinschwarz

Das Drucken von Rapidechtfarben neben Anilinschwarz verursacht Schwierigkeiten, insbesondere, wenn es sich um Muster mit anstoßenden Konturen handelt.

Bei der Ausführung dieser Artikel ist die Zusammensetzung der Anilinschwarzdruckfarbe von besonderer Wichtigkeit.

Ferrocyananilinschwarz ist im allgemeinen nicht ohne weiteres geeignet, da dieses die unentwickelten Drucke der Rapidechtfarben mehr oder weniger angreift. Eine Ausnahme bildet Rapidogen G, Rapidechtrot GZH und Rapidechtorange RH, welche sowohl als Begleitfarben als auch als Reserven mit Ferrocyananilinschwarz Verwendung finden können.

Die besten Resultate ergibt ein mit Schwefelkupfer bereitetes Anilinschwarz folgender oder ähnlicher Zusammensetzung:

I	{	17 g gebrannte Stärke
	{	9,4 g Britishgum
	{	26,2 g Wasser, verkochen und
	{	3,4 g chlorsaures Natron zugeben.
II	{	9,4 g Anilinsalz
	{	18 g Wasser
	{	1,2 g Anilinöl

III	{	2,5 g Schwefelkupferteig 2,5 g Chromgelb Teig 1,7 g Methylviolett 1:10 2,0 g Rhodankalium
-----	---	--

I, II und III kalt vor dem Drucken zusammengeben, coup. 3:1.

Schwefelkupferteig:

I	{	750 g Kupfersulfat 5 Liter Wasser
II	{	780 g Schwefelnatrium krist. 4 Liter Wasser.

Beide Lösungen zusammengießen, den Niederschlag abfiltrieren und auf 1000 g abpressen.

Um eine eventuelle Trübung der Rapidechtfarben durch die Einwirkung der sauren Anilindämpfe beim Verhängen oder im Schnelldämpfer zu vermeiden, setzt man den mit Rapidechtfarben bereiteten Druckpasten 20 bis 30 cem Natronlauge 34° Bé pro kg Druckfarbe zu.

Beispiel einer roten Druckfarbe neben Anilinschwarz:

100—150 g Rapidechtrot GL in Teig
190 g kaltes Wasser
30 g Türkischrotöl
100 g Chromatlösung
30 g Natronlauge 34 Bé
500 g neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
1000 g

Nach dem Drucken und Trocknen wird bei ca. 100° C 3 Minuten gedämpft, wobei für gute Ventilation im Kasten zu sorgen ist; es empfiehlt sich auch, von Zeit zu Zeit ein Stück Rohware zwischendurch zu nehmen.

Nach dem Dämpfen wird bei 80° C durch ein Bad passiert, das im Liter

30 g Essigsäure 6° Bé und
25 g Glaubersalz

enthält, gut spülen, bei 70—80° C ca. 10 Minuten seifen, spülen und trocknen.

Im Handdruck kann auch so gearbeitet werden, daß man Anilinschwarz aufdruckt, im Ammoniakkasten verhängt und die Rapidechtfarben nachträglich einpaßt; auch hier empfiehlt sich der Laugenzusatz zu den Rapidechtfarben.

e) Rapidechtfarben als Buntreserven unter Indigosol

Durch Klotzen von Indigosollösungen (nach dem Dämpfverfahren) und Aufdruck von Rapidechtfarben bzw. Rapidogen unter Zusatz von reservierenden Mitteln, wie z. B. Natriumthiosulfat, essigsauerm Natron usw. lassen sich nach folgenden Vorschriften verschiedene farbige Effekte von großer Lebhaftigkeit und Echtheit erreichen.

Die in der Reihe der Rapidechtfarben fehlenden Nuancen können mit Hilfe von Küpenfarben, die sich für Buntreserven ebenfalls gut eignen, hergestellt werden.

Beispiel einer Klotzlösung für Marineblau:

40 g	Indigosol O4 B
600 g	heißes Wasser, abkühlen, dazu
50 g	Tragant 65:1000
40 g	chlorsaures Natron 1:3
10 g	neutrales Ammoniumoxalat
50 g	vanadinsaures Ammon 1:1000 mit kaltem
	Wasser auf
<hr/>	
1	Liter stellen.

Für Grau:

8 g	Indigosolschwarz TB
300 g	heißes Wasser, abkühlen, dazu
50 g	Tragant 65:1000
15 g	chlorsaures Natron 1:3
5 g	neutrales Ammoniumoxalat
40 g	vanadinsaures Ammon 1:1000 mit kaltem
	Wasser auf
<hr/>	
1	Liter stellen.

Weißreserve:

550 g	Stärke-Tragant-Verdickung
125 g	Rongalit C 1:1
100 g	Zinkweiß 1:1
150 g	essigsäures Natron
75 g	Wasser
<hr/>	
1000	g

Gelbreserve:

125 g	Rapidogen G in Teig dopp. konz.
50 g	Naphtol AS-G
20 g	Türkischrotöl
500 g	Stärke-Tragant-Verdickung
25 g	Natriumthiosulfat
25 g	Ludigol
215 g	Wasser
40 g	essigsäures Natron
<hr/>	
1000	g

Rotreserve:

140 g	Rapidechtrot GZH in Teig
40 g	Rapidechtrot GL in Teig
30 g	Türkischrotöl
500 g	Stärke-Tragant-Verdickung
190 g	Wasser
40 g	Natriumthiosulfat
<hr/>	
1000	g

Die Ware wird mit der Indigosollösung am Foulard geklotzt und in der Hot-flue nicht zu heiß getrocknet, wobei sich das Gewebe nur schwach anfärben soll.

Nach dem Bedrucken mit den Reservefarben wird 3 Minuten bei ca. 100° C im Mather-Platt feucht gedämpft, breit durch kochend heiße Natronlauge von 1° Bé passiert, heiß und kalt gespült. Darauf wird bei ca. 80° C geseift, gewaschen und getrocknet. (Siehe Muster Nr. 122.)

f) Rapidechtfarben im Reservepflatsch-Artikel

Durch Aufdruck einer Kaliumsulfid-Weißreserve neben Rapidechtfarben auf mit Naphtolen der AS-Reihe grundierte Ware und Überdrucken von verdickten Diazolösungen mit einer Pflatsch- oder Gründelwalze erhält man Effekte, die dem bekannten Alizarin-Reserveartikel entsprechen. Gegenüber dem Verfahren mit Beizenfarbstoffen ist diese Ausführung bei vollkommener Unempfindlichkeit gegen Eisenflecke bedeutend einfacher, da an Stelle des einstündigen Dämpfens im Runddämpfer zur Fixierung der Rapidechtfarben eine kurze Schnelldämpfer-Passage von 3 Minuten tritt. Hervorzuheben sind ferner die Lebhaftigkeit und Reichhaltigkeit der meisten der in dieser Weise erzielten Töne, sowie die guten Echtheitseigenschaften.

Außer Weißreserven lassen sich auch bunte Reserveeffekte mit basischen Farbstoffen oder Küpenfarben erzeugen.

Die Ware wird grundiert und getrocknet, mit Weißreserven und Rapidechtfarben bedruckt, nach dem Trocknen 3 Minuten im Schnelldämpfer bei 100° C zur Entwicklung der Rapidechtfarben gedämpft, sodann überpflatscht, getrocknet, gespült und kochend geseift.

Weiß-Rot-Rosa:

Grundierung:	0,8 g	Naphtol AS-RL
	3 cem	Natronlauge 34° Bé
	8 cem	Türkischrotöl
	<hr/>	
	1 Liter	

Vordruck:

Weißreserve:

30 g	Kaliumsulfid 45° Bé
970 g	Britishgum 1:1
<hr/>	
1000 g	

Rot:

150 g	Rapidechttrot GL in Teig
30 g	Türkischrotöl
220 g	Wasser
100 g	Chromatlösung
500 g	Stärke-Tragant-Verdickung
<hr/>	
1000 g	

Überdruck mit der Pflatschwalze:

1	g	Echtrot RL-Base	
0,5		Natriumnitrit, gelöst in	
60	ccm	Wasser, einrühren in	
3	ccm	Salzsäure 20° Bé	} Nach eingetretener Lösung
20	ccm	Wasser	
880	g	Tragant 65:1000	
7	g	essigsäures Natron, gelöst in	
20	ccm	Wasser zugeben	
<hr/>			
1000	g		

(Siehe Muster Nr. 123.)

Weiß-Orange-Hellorange:

Grundierung:	0,8	g	Naphtol AS
	3	ccm	Natronlauge 34° Bé
	8	ccm	Türkischrotöl
	<hr/>		
	1	Liter	

Vordruck:

Weiß:	Orange:
Wie oben.	120 g Rapidechtorange RH in Teig
	30 g Türkischrotöl
	350 g warmes Wasser
	500 g neutrale Stärke-Tragant- Verdickung
	<hr/>
	1000 g

Überdruck mit der Pflatschwalze:

1	g	Echtgelb GC-Base
4	ccm	heißes Wasser
1,4	ccm	Salzsäure 20° Bé
20	ccm	kalttes Wasser und Eis
2,3	ccm	Nitritlösung 1:4
960	ccm	Tragant 65:1000
2	g	essigsäures Natron, gelöst in
10	ccm	Wasser
<hr/>		
1000	g	

Weiß-Braun-Hellbraun:

Grundierung:	1	g	Naphtol AS-BG
	3	ccm	Natronlauge 34° Bé
	8	ccm	Türkischrotöl
	<hr/>		
	1	Liter	

Vordruck:

Weißreserve:	Braun:
Wie oben.	135 g Rapidogen G in Teig
	30 g Türkischrotöl
	22,5 g Naphtol AS-BG
	330,5 g Wasser
	500 g Stärke-Tragant-Verdickung
	<hr/> 1000 g

Überdruck mit der Pflatschwalze:

5 g	Echtscharlachsatz GG
40 ccm	lauwarmes Wasser
5 ccm	Essigsäure 6 ^o Bé
950 g	Tragant 65:1000
<hr/> 1000 g	

Weiß-Violett-Hellviolett.

Grundierung:	0,8 g Naphtol AS-BO
	8 ccm Türkischrotöl
	3 ccm Natronlauge 34 ^o Bé
	<hr/> 1 Liter

Vordruck:

Weißreserve:	Violett:
Wie oben.	150 g Rapidechtbordo B in Teig
	270 g kaltes Wasser
	30 g Türkischrotöl
	50 g Chromatlösung
	500 g neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
	<hr/> 1000 g

Überdruck mit der Pflatschwalze:

1 g	Echtrot B-Base
2 ccm	heißes Wasser
2,2 ccm	Natriumnitrit 1:4 gut angeteigt, nach Abkühlung in
2 ccm	Salzsäure 20 ^o Bé und
30 ccm	kaltes Wasser unter Rühren eingetragen
955 g	Tragant 65:1000
1 g	essigsäures Natron, gelöst in
7 ccm	Wasser
<hr/> 1000 g	

Weiß-Blau-Hellblau.

Grundierung:	0,8 g	Naphtol AS
	8 ccm	Türkischrotöl
	3 ccm	Natronlauge 34° Bé
	<hr/>	
	1	Liter

Vordruck:

Weißreserve:	Blau:
Wie oben.	120 g Rapidechtblau B in Teig
	30 g Türkischrotöl
	240 g Wasser
	100 g Chromatlösung
	500 g neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
	10 g Natronlauge 34° Bé
	<hr/>
	1000 g

Überdruck mit der Pflatschwalze:

1 g	Echtblau B-Base
1,4 ccm	Salzsäure 20° Bé
63 ccm	Wasser
3,12 ccm	Nitritlösung 1:4
930 g	Tragant 65:1000
1,25 ccm	ameisensaures Natron 1:2
<hr/>	
1000 g	

Als Beispiel einer anderen, ebenfalls gebräuchlichen Ausführungsart dieses Artikels sei auf die folgende hingewiesen:

Die Ware wird z. B. mit Naphtol AS-RL und Echtrot RL-Base gefärbt und mit Rapidechtrot GL neben einer Weißätze bedruckt.

Grundierung:	0,3 g	Naphtol AS-RL mit
	8 ccm	Türkischrotöl
	3 ccm	Natronlauge 34° Bé
	<hr/>	
	1	Liter

Die grundierte Ware wird getrocknet und ausgefärbt.

Färbebad:	1 g	Echtrot RL-Base werden mit etwas heißem Wasser angeteigt und mit
	0,5 g	Natriumnitrit, gelöst in Wasser, versetzt. Die Paste wird eingerührt in
	2 ccm	Salzsäure 20° Bé, die zuvor mit Wasser verdünnt ist. Wenn Lösung eingetreten ist, stumpft man mit
	1,5 g	Natriumacetat, gelöst in
	5 ccm	Wasser, an und stellt mit kaltem Wasser auf
	<hr/>	
	1	Liter ein.

Nach dem Entwickeln wird gut heiß und kalt gespült, dann geseift und getrocknet.

Die Rosafärbung wird nun gleichzeitig mit Rapidechtrot GL überdruckt und mit Rongalit C weiß geätzt.

Rotdruckfarbe:	150 g Rapidecht GL in Teig
	30 g Türkischrotöl
	270 g kaltes Wasser
	50 g Chromatlösung
	500 g neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
	<hr/>
	1000 g

Ätzfarbe:	100 g Rongalit C
	120 g Zinkoxyd
	50 g Glyzerin
	600 g neutrale Stärke-Tragant-Verdickung
	130 g Wasser
	<hr/>
	1000 g

Nach dem Drucken wird 5 Minuten bei 100—102° C gedämpft, mit 10 ccm Essigsäure 6° Bé im Liter bei 80° C entwickelt, heiß und kalt gespült, kochend geseift, abermals gespült und getrocknet.

Anhang: Naphtol AS im Batikartikel

Für Batikwaren, die durch Überfärben von Harz- bzw. Wachsreserven erzeugt werden, sind Naphtol AS-Produkte vorzüglich geeignet.

Die mit Reserven versehene Ware wird mit einer kalten Naphtol AS-Lösung getränkt, dann läßt man die überschüssige Flüssigkeit gut abtropfen und trocknet an der Luft.

Die geklotzte Batikware wird entweder durch stellenweises Auftragen von Lösungen der Echtbasen bzw. deren Färbesalze — oder durch Färben mit denselben entwickelt; dann wird gründlich gespült und in kochendem Wasser *behandelt, um das Wachs von der Ware zu entfernen; zum Schluß wird kochend geseift, gespült und getrocknet. (Siehe Muster Nr. 124.)

Dieser Original-Batik-Artikel wird fast ausschließlich auf Java erzeugt; das Auftragen der Wachsreserve erfolgt bei den wertvolleren Stücken von Hand mit besonderen Geräten (Tjaps), bei den billigeren mit Metallmodeln. Für die in Europa hergestellten Imitationen des javanischen Batikartikels werden Rapidechtfarben vielfach verwendet. Es handelt sich hier hauptsächlich um Stoffe, die, mit einer Harzreserve versehen, auf Sternreifen in der Indigo-Zink-Kalk-Küpe in mehreren Zügen ausgefärbt werden. Die so behandelte Ware wird dann gebrochen, um weiße Stellen für die Überdruckfarben freizubekommen. Auf der getrockneten Ware werden die Überdruckfarben eingepaßt; hierfür dienen vorwiegend Rapidecht- und Beizenfarben.

Die Rapidechtfarben werden mit Gummi- resp. Tragantverdickungen

aufgetragen, durch 12—24stündiges Verhängen fixiert und durch ein Bad mit verdünnter heißer Essigsäure genommen. Zuletzt wird zur restlosen Entfernung des Harzes mit kochender Sodalösung behandelt.

Als billiger Ersatz des schwierigen und kostspieligen Batikartikels werden in einigen europäischen Druckereien auch Batikimitationen mit Indigosol O hergestellt. Die Ware wird in üblicher Weise nach dem Nitritverfahren geklotzt, mit Weißreserven bedruckt, kurz gedämpft und entwickelt. Die bunten Effekte werden durch nachträgliches Einpassen von Rapidechtfarben im Handdruck erzielt. Muster Nr. 125 veranschaulicht einen derartigen Druckartikel.

Literatur-Nachweis

neuerer Arbeiten auf dem Naphtol-AS-Gebiet

- Christ, Über das Entwickeln von Naphtol-AS-Rot. *Melliand Textilberichte* 1923, 230/31.
- Rath, Über Entwicklungsfarbstoffe. *Melliand Textilberichte* 1922, 367/68, 388/89.
- Gürtler, Über die Substantivität der Naphtole der AS-Reihe. *Melliand Textilberichte* 1923, 378—380.
- Rath, Neuerungen auf dem Naphtol-AS-Gebiet. *Melliand Textilberichte*, 1924, 736/37.
- Lichtenstein, Über die Echtheitsansprüche im Zeugdruck. *Melliand Textilberichte* 1924, 812—814.
- Kauffmann, Die Perechtigkeit gefärbter und bedruckter Baumwolle bei der Wäsche. *Melliand Textilberichte* 1925, 17—25.
- Löchner, Über die Lichtechtheit der Naphtol-AS-Kombinationen. *Melliand Textilberichte* 1926, 243/44.
- Kayser, Untersuchungen über den Einfluß der Nachbehandlung auf die Lichtechtheit der Naphtol-AS-Kombinationen. *Melliand Textilberichte* 1926, 437—440.
- Rath, Naphtol AS. *Revue Générale des Mat. Color.* 1926, 112 u. f.
- Gürtler, Das Drucken mit Naphtol-AS-Farbstoffen. *Deutsche Färberzeitung* 1926, 473/74.
- Lint, Die Ursache des Blindwerdens von Naphtol AS gefärbter Kunstseide und ihre Verhütung. *Melliand Textilberichte* 1927, 258.
- Streng, Buntgeätzte Naphtol-AS-Färbungen. *Melliand Textilberichte* 1927, 708/09.
- Ruperti, Beiträge zur Kenntnis der Einwirkung feuchter Hitze auf Eisfärbungen unter besonderer Berücksichtigung der Naphtol-AS-Färberei. *Melliand Textilberichte* 1927, 942—948.
- Lint, Über das Färben der Kunstseide mit Naphtol AS. *Die Kunstseide* 1927, 141.
- Schwen, Naphtol-AS-Studien an Zellophan. *Melliand Textilberichte* 1928, 673/74.
- Scholl, Untersuchungen über die Ursache des Nuancenumschlages einiger Naphtol-AS-Kombinationen bei Einwirkung feuchter und trockener Hitze. *Melliand Textilberichte* 1928, 1002—04.
- Rath, Azotic Colours. *Soc. of Dyers and Colourists* 1928, 10 u. f.

Oxydationsfarben

Von

HERMANN KINDERMANN

Mit 17 Mustern auf Beilage 43—48

In dieses Kapitel gehört an Wichtigkeit, Echtheit und Vielseitigkeit der Anwendung vor allen anderen das Anilinschwarz, das in der einen oder anderen Anwendungsform zum eisernen Bestande einer jeden Kattundruckerei gehört. Es läßt die anderen Farben dieser Gruppe in jeder Hinsicht weit hinter sich. Ihre Bezeichnung Oxydationsfarben verdanken sie dem Umstande, daß sie durch Oxydation organischer Basen erhalten werden, die an eine Säure gebunden sind. Bei einzelnen Basen genügt es auch, zur Durchführung der Oxydation die freie Base mit einem säureabspaltenden Körper anzuwenden.

Außer dem bereits namentlich genannten Anilinschwarz, das durch Oxydation von an starke Säuren gebundenem Anilin erhalten wird, seien noch folgende Basen genannt, die heute noch praktisch verwendet werden:

p-Amidodiphenylamin, im Handel als „Diphenylschwarzbase I“ erhältlich, zur Erzeugung eines unvergrünlichen, faserschonenden Schwarz. Eine Lösung dieser Base in Anilinöl kommt als „Diphenylschwarzöl D O“ in den Handel und dient gleichfalls zur Erzeugung eines Schwarz, das in seinen Eigenschaften zwischen Anilinschwarz und dem aus Diphenylschwarzbase erzeugten Schwarz steht;

p-Phenylendiamin unter dem Handelsnamen „Paramin conc. Stücke“ (B. A. S. F.) dient zur Erzeugung eines dunklen, satten Braun;

m-Aminophenol unter dem Handelsnamen „Fuscamin G“ (B. A. S. F.) dient zur Erzeugung eines helleren, gelbstichigeren Braun, das seltener allein, meist in Mischungen mit dem schon genannten Paramin verwendet wird;

o-Dianisidin unter dem Handelsnamen „Ortamin“ dient zur Erzeugung eines schönen warmen Braun, das sich durch seinen angenehmen Ton auszeichnet.

Zur Zeit scheint die Verwendung der hier genannten Basen, wenigstens in europäischen Ländern, nicht allzu stark zu sein, da die Farbenindustrie in den verschiedenen Küpenfarbstoffen einerseits für den direkten Druck sehr echte Produkte in den Handel bringt, die dabei den Vorteil haben, daß ihre Druckfarben bedeutend haltbarer sind, als die der letztgenannten Oxydationsfarben, andererseits läßt sich der Klotzartikel mit Oxydationsfarben durch verschiedene substantive Braun (Parabraun, Nitrazolbraun usw.) ersetzen. Diese substantiven Braun haben annähernd dieselben Gebrauchsechtheiten

wie die verschiedenen Oxydationsbraun und dabei den Vorteil, daß sie ein exaktes Abmustern erlauben und daß die damit gefärbten Stücke nicht so zur unbedingt sofortigen Verarbeitung drängen, wie dies bei Reserven auf Oxydationsfarbenklotzung der Fall ist.

Bei der Eigenart der Herstellung der Oxydationsfarben ist es aber keineswegs ausgeschlossen, daß die eine oder andere zur Erzielung besonderer Effekte wieder einmal in stärkerem Maße herangezogen wird, wie die Braun-Bourettes auf Grundlage des Paramins beweisen, die sich als Bauerngenre in jüngster Zeit in einzelnen Gegenden der Tschechoslowakei großer Beliebtheit erfreuen.

Aus der bereits gebrachten Aufzählung geht hervor, daß die Gruppe der Oxydationsfarben an Farbtönen sehr arm ist; dunkelblaue Töne, erhalten durch Oxydation von o-Toluidin oder p-Xylidin, konnten sich wegen zu leichter Vergrünbarkeit nicht in die Praxis einführen. Einen größeren Reichtum an Farbtönen bei ähnlicher Anwendungsweise besitzt die Reihe der Indigosole, die aber nicht in den Rahmen des vorliegenden Kapitels fallen. Leider gestattet der heute noch sehr hohe Preis der Indigosole nicht, die durch eigentliche Oxydationsfarben herstellbaren Genres — namentlich den Klotz- und Reserveartikel — mit ihnen in reicherer Farbigkeit und mit sehr guten Echtheiten auf billigen Waren herzustellen.

I. Anilinschwarz

Die Geschichte dieser außerordentlich wichtigen Farbe ist von NOELTING & LEHNE in ihrem Buche „Anilinschwarz“, 2. Auflage 1904, sehr ausführlich und anziehend dargestellt worden. Diesen Autoren zufolge hat RUNGE 1834 die Bildung von Anilinschwarz zum erstenmal beobachtet. Die Erzeugung des Anilinschwarz auf der Faser gewann im Jahre 1862 gewerbliche Bedeutung. Sicher ist, daß um diese Zeit Anilinschwarzlack mit Albumin aufgedruckt wurde. Dieser Anilinschwarzlack fiel als Nebenprodukt bei der Erzeugung von PERKINS Violett ab; 1863 nahm LIGHTFOOT in Accrington (nach dem französischen Patente desselben Jahres) die Oxydation von Anilinsalz durch Chlorat und ein lösliches Kupfersalz als O-Überträger auf der Faser vor. Für den direkten Druck konnte freilich dieses Verfahren infolge des Angriffes des Kupfersalzes auf die Stahlraket keine Verwendung finden. Dieser Mangel wurde 1864 durch CHARLES LAUTH dadurch behoben, daß er das lösliche Kupfersalz durch einen feinen Teig des unlöslichen Kupfersulfids ersetzte. Dieses Verfahren wird mit geringer Abänderung noch heute ausgeübt. Interessant ist, daß CORDILLOT schon 1863 auf die Verwendung von Ferro- und Ferricyansalzen als Zusatz bei der Erzeugung von Anilinschwarz hingewiesen hat und daß es volle 22 Jahre dauerte, bis PRUD'HOMME die Anwendung der Ferrocyanalze meisterte und mit seinem Klotzschwarz einen Artikel schuf, der klassisch genannt werden muß, dessen Bedeutung nicht nur unbestritten ist, sondern durch die Illumination mit den echten Küpenfarben noch außerordentlich gewonnen hat.

Damit ist im wesentlichen die Entwicklung des Anilinschwarz für die Druckerei gekennzeichnet. Um das Jahr 1909 trat GREEN mit seinen Arbeiten hervor, die der Verwendung von Paramin neben Anilin zur Erzeugung von Schwarz galten. Durch die Gegenwart des Paramins erfolgt die Oxydation des Anilins wesentlich leichter und die Menge des Oxydationsmittels kann vermindert werden; bei der Glutfärberei mit Anilinschwarz kann es u. U. gänzlich entfallen. Trotzdem in der Druckerei die Kombination Anilin-Paramin nicht allgemein angewendet wird, darf die Wichtigkeit dieses Verfahrens nicht verkannt werden: in vielen Fällen, wo ein einfaches Anilinschwarz versagt, hilft ein modifiziertes Anilinschwarz mit Paramin über manche Schwierigkeiten hinweg; z. B. Anilinschwarz auf Tanningrund oder β -Naphthol-Präparation (Verfahren ZEIDLER-WENGRAF).

In allerjüngster Zeit haben sich TSCILIKIN und WOSSNESENSKY der wirtschaftlichen Seite der gebräuchlichen Anilinschwarz-Verfahren zugewendet und sind zu dem Resultat gekommen, daß im Laufe der Jahre ungeheure Mengen Anilin ungenutzt vergeudet wurden, weil sie sich durch vorzeitige Verflüchtigung der Umwandlung zu Schwarz entzogen haben. Durch ihre Arbeiten haben sie insbesondere nachgewiesen, daß der Zusatz von freiem Anilinöl als faserschützendes Mittel bei allen Schwarzverfahren mehr als problematisch ist. Trotzdem dürfte über diese Arbeiten der beiden russischen Forscher noch nicht das letzte Wort gesprochen sein. Es ist vielmehr zu hoffen, daß sich auch alle anderen Koloristen erneut mit den von TSCILIKIN und WOSSNESENSKY aufgeworfenen Fragen beschäftigen, da dieselben von großer arbeitshygienischer und ökonomischer Bedeutung sind. Es wird nicht leicht sein, damit zu einem endgültigen Entscheid zu kommen, denn gerade Schwarz ist diejenige Farbe — gleichgültig ob auf Wolle, Seide oder Baumwolle — bei der die Kundschaft die verschiedensten Ansprüche stellt in bezug auf „Stich“ („Stich ins Rötliche, Grünliche“ usw.), auf „Blume“ und „Tiefe“. Soweit sich diese Ansprüche auf Baumwolle beziehen und von einzelnen Firmen befriedigt werden, dürften diese aber weniger auf die eigentliche Schwarz-Rezeptur als vielmehr auf die Art der verwendeten Baumwolle und eventuell auf deren Vorbereitung zurückzuführen sein. Die langstapeligen amerikanischen Baumwollen geben bei gleicher Rezeptur ein tieferes bräunliches, indische Sorten ein mehr ins Bläuliche gehendes Schwarz.

Die Konstitution dessen, was sich als Anilinschwarz auf den Druckwaren verschiedener Herkunft befindet, kann durch eine Formel wohl nicht gegeben werden, weil die Verfahren der technischen Anilinschwarzherstellung kaum zu einheitlichen und identischen Produkten führen dürften. Der Aufklärung der Konstitution des Anilinschwarz haben sich viele Forscher gewidmet. Als ziemlich sicher kann heute gelten, daß der schwachfarbigen Leukobase des Anilinschwarz die Bruttoformel $C_{48}H_{42}N_8$ zukommt, während deren höchste in Anilinschwarz vorkommende Oxydationsstufe, das Pernigranilin, kohlenstoffreicher und wahrscheinlich nicht einheitlich ist.

Das Pernigranilin besitzt den ausgesprochenen Charakter einer Farbbase und neigt mit Säuren, namentlich SO_2 , die gleichzeitig reduzierend wirkt, zu Salzbildungen. Diese Salze der Reduktionsprodukte des Anilinschwarz

sind grün und sind die Ursache der „Vergrünbarkeit“ des Anilinschwarz an der Luft. Ein vergrüntes Schwarz kann durch leichte Behandlung in oxydierenden alkalischen Bädern (Perborat) wieder vertieft werden. Um Anilin zu Schwarz oxydieren zu können, muß dasselbe als Salz einer möglichst starken Säure vorliegen. Heute dient infolgedessen meist das salzsaure Anilin — Anilinsalz — zu diesem Zwecke. Da bei der Oxydation die an das Anilin gebundene Säure zum großen Teile frei wird, muß durch verschiedene Maßnahmen Sorge getragen werden, eine weitgehende Faserschwächung durch dieselbe zu vermeiden. Gänzlich ausschalten läßt sich diese Faserschwächung überhaupt nicht, selbst bei den besten Schwarz beträgt die Festigkeitsabnahme der Baumwollfaser ungefähr 10 Prozent. Man war daher immer bestrebt, die starken Mineralsäuren bei der Anilinschwarzerzeugung zu vermeiden und sie durch schwächere anorganische und besonders organische Säuren, wie Weinsäure, Milchsäure, auch Ameisensäure, zu ersetzen.

In der letzten Zeit wurde von der Firma FELIX SAGER in Mannheim unter der Bezeichnung „Kollamin“ ein Zusatz zu Anilinschwarzflotten und -druckfarben in den Handel gebracht, der die Faserschwächung stark herabsetzt und zu einem schwer vergrünlichen Schwarz führt. Das „Kollamin“ besteht in der Hauptsache aus Salzen mittelstarker Säuren und Paramin. Durch die ersteren wird die aus dem Anilinsalz freiwerdende Salzsäure teilweise abgebunden und für die Faser unschädlich gemacht. Das letztere dient zum Ausgleich der verminderten Oxydationsfähigkeit des nun an die mittelstarken Säuren gebundenen Anilins. Bedauerlicherweise ist der Preis dieses Produktes ein etwas hoher, so daß sich bei billigen Massenartikeln die Kalkulation stark erhöht. Das Kollamin wirkt auch gleichzeitig farbvertiefend, so daß an den übrigen Chemikalien ungefähr 10 Proz. eingespart werden können.

Der Ersparung an Chemikalien bei der Herstellung von Anilinschwarz dient auch das „Eumol neu“ der B. A. S. F., das in der Anilinschwarz-Glattfärberei schon festen Fuß gefaßt hat. In Druckereien wird es nur vereinzelt, aber mit unbestreitbarem Erfolg angewendet.

Was die in Schwarzflotten und Anilinschwarz-Druckfarben zu verwendenden Anilinsalzmengen anbetrifft, so sollten 8 Proz. Anilinsalz oder die äquivalenten Mengen anderer Salze des Anilins als obere Grenze gelten. Je nach der Warensorte und der verlangten Tiefe des Schwarz können solche Farben noch verschnitten werden, unter Umständen bis auf ca. 60 g Anilinsalz.

Direkter Druck

Anilinschwarz kann nach zwei verschiedenen Entwicklungsverfahren gedruckt werden:

1. Hängeschwarz

Beim Anilin-Hängeschwarz, das, wie der Name sagt, durch ungefähr 36stündiges feuchtes Verhängen entwickelt wird, dienen als Oxydationsmittel chloresäures Natron oder Kali, als Sauerstoffüberträger Schwefelkupferteig oder Vanadinchlorür. Infolge des Gehaltes an dunklem Schwefelkupfer bedürfen diese Druckfarben meist keiner besonderen Abblendung, um sie beim Drucken

gut sichtbar zu machen. Schlecht sichtbare Anilinschwarz-Druckfarben aller Verfahren kann man durch Zusatz geringer Mengen von Fuchsin oder Säurefarbstoffen blenden.

Das Schwefelkupfer kann auch durch Rhodankupferteig ersetzt werden. Ich führe hier einige Schwefelkupferschwarz-Vorschriften aus der älteren und neueren Literatur an:

α) Schwefelkupferhängeschwarz

Lauber Nr. 1		Lauber M 1		M 2
Wasser	580	Wasser	650	666
Stärke	130	Stärke	130	133
Chlors. Kali	29	Lichtgebr. Stärke	33	33
Salmiak	29	Salmiak	30	27
Anilinsalz	58	Chlors. Kali	30	27
Wasser	116	Anilinöl	47	43
Schwefelkupferteig 30 proz.	58	Salzsäure 21° Bé	47	43
	<u>1000</u>	Schwefelkupferteig	30	25
		Olivenöl	3	3
			<u>1000</u>	<u>1000</u>

Lauber M 2 kann durch M 1 in Verschneidung 9:1 glatt ersetzt werden.

Grandmougin		B.A.S.F.		M.L.B.	
Weizenstärke	80	Weizenstärke	100	Weizenstärke	80
Gebrannte Stärke	65	Dextrin	40	Gebrannte Stärke	65
Wasser	580	Wasser	100	Wasser	692
Natriumchlorat	35	Natriumchlorat	27	Natriumchlorat	35
Anilinsalz	95	Wasser	597	Anilinsalz	93
Anilinöl	5	Anilinsalz	80	Anilinöl	5
Wasser	100	Anilinöl	6	Schwefelkupfer-	
Schwefelkupferteig	40	Schwefelkupferteig	50	teig 30 proz.	30
	<u>1000</u>		<u>1000</u>		<u>1000</u>

Auch dort, wo dies nicht ausdrücklich bemerkt ist, dürfte Schwefelkupferteig mit einem Trockengehalt von 30 Proz. gemeint sein; er wird durch doppelte Umsetzung von Kupfervitriol mit kristallisiertem Schwefelnatrium dargestellt und auf den erwähnten Trockengehalt abgepreßt. Die Fällung soll nicht in konzentrierter Lösung vorgenommen werden, sonst scheidet sich das Schwefelkupfer grobkörnig aus und umschließt hierbei Reste der Kupfervitriollösung, was dann eine rasche Zersetzung der Druckfarbe zur Folge hat.

Der Schwefelkupferteig soll vor Luftzutritt geschützt, mit etwas Schwefelammon übergossen, aufbewahrt werden; sollte trotzdem eine Oxydation eingetreten sein, so wird er auf ein Filter gebracht und mit Schwefelammon und Wasser gewaschen.

β) Vanadinhängeschwarz

kann auch durch kurzes Dämpfen im Schnelldämpfer (90 Sekunden bei höchstens 98° C) entwickelt werden. Dieses Verfahren ist aber wegen leicht ein-

tretender Faserschwächung nur für feine Partien zu empfehlen; dabei ist für gute Entweichung der sich im Schnelldämpfer entwickelnden Gase Sorge zu tragen. Der Literatur entnehme ich folgende beide Vorschriften:

Lauber: Schwarz R		B.A.S.F.	
Stärke	78	Stärke-Tragant-Verdickung	700
Dextrin	39	Natriumchlorat	35
Mehl	7	Anilinöl	75
Wasser	724	Salzsäure 20° Bé	75
Kaliumchlorat	41	Wasser	100
Anilinöl	56	Vanadinlösung 1 ⁰ / ₁₀₀	15
Salzsäure 21° Bé	52		<hr/> 1000
Vanadinlösung 1 ⁰ / ₁₀₀	3		
	<hr/> 1000		

Die Vanadinlösung 1⁰/₁₀₀ (Vanadinchlorür) wird erhalten, indem man eine Lösung von vanadinsaurem Ammoniak in salzsaurer Lösung mit Sulfit oder Glycerin reduziert.

Die Konzentration wird so gewählt, daß in 1 Liter der dargestellten Lösung 1 g vanadinsaures Ammoniak enthalten ist.

Nach dem Verhängen oder Dämpfen erhalten sowohl Schwefelkupferals auch Vanadinschwarz zur vollständigen Oxydation und Vertiefung der Nuance eine Chromkali-Soda-Passage (5 g Chromkali, 5 g Soda per Liter bei 40° C), danach wird geseift und eventuell gechlort.

Bei den

2. Anilindampfschwarz

kommen als Oxydationsmittel Bleichromat und Chlorate (heute meist Natriumchlorat) zur Verwendung. Als Sauerstoffüberträger dienen bei alleiniger Verwendung von Chloraten Ferro- oder Ferrizyansalze; Druckfarben mit Bleichromat enthalten neben diesem auch noch Chlorate und Ammonsalze. Das Bleichromat dient sowohl als Oxydationsmittel als auch als Sauerstoffüberträger. Bleichromatdampfschwarz wird heute nur noch wenig verwendet, namentlich dann, wenn andere mitgedruckte Farben ein längeres Dämpfen verlangen, das dieses Schwarz ohne zu starke Faserschwächung aushält. Immerhin ist auch hier zu empfehlen, nach dem Schnelldämpfer einen Durchzug durch den Ammoniakkasten zu geben.

Die Farbwerke geben unter anderem dafür folgende Vorschriften:

B.A.S.F.		M.L.B.	
Stärke-Tragant-Verdickung	650	Weizenstärke	60
Natriumchlorat	25	Wasser	545
Ammoniumnitrat	75	Chromgelbteig	120
Chromgelbteig	125	Salmiak	125
Anilinsalz	125	Anilinsalz	125
	<hr/> 1000	Natriumchlorat	25
			<hr/> 1000

Da, wie eben erwähnt, Chromat-Dampfschwarz nur noch meist bei Kombinationsartikeln verwendet wird, muß ein Nachchromieren in den meisten Fällen unterbleiben, um die Begleitfarben nicht zu trüben.

3. Ferrozyandampfschwarz

ist heute das gebräuchlichste Anilindruckschwarz. Ich gebe einige Rezepte aus der Literatur an, verweise jedoch wegen Anilinsalzmengen und Gehalt an freiem Anilin auf das in der Einleitung Gesagte.

	B.A.S.F. a	B.A.S.F. b	M.L.B.	GRAND- MOUGIN	WOSNES- SENSKY
Stärke-Tragant-Verdickung	700	700	665	720	ca. 700
			(Tragant)		
Anilinsalz	85	80	80	95	54
Ferrozyankalium	55	45	54	50	40
Wasser	112	130	166	100	ca. 180
Anilinöl	8	5	1	5	—
Natriumchlorat	40	40	34	30	26
	1000	1000	1000	1000	1000

Diese Schwarz werden nach Bedarf verschnitten. Es ist zweckmäßig, diese Druckfarben in zwei Stammansätze zu zerlegen, die erst kalt vor Gebrauch zusammengemischt werden. Der eine enthält das Blutlaugensalz und Chlorat, der andere das Anilinsalz- und -öl.

Manche Koloristen ziehen es vor, die Stärke-Tragant-Verdickung oder den Tragant durch Kristallgummi zu ersetzen; diese Gummischwarz sind sehr schön, drucken gut, waschen aber stark ein, so daß sie ein sehr starkes Seifen und ein Trockenchlor zur Reinigung des weißen Bodens erfordern. Dadurch bekommen sie manchmal eine unerwünscht stark bräunliche Nuance. Die gedruckte Ferrozyandampfschwarzfarbe soll bei nicht zu hoher Temperatur getrocknet werden und nur schwach angefärbt die Mansarde verlassen. Gedämpft wird im Schnelldämpfer ungefähr 90 Sekunden bei einer Temperatur von 95—98° C; die rückwärtige Abzugsklappe des Schnelldämpfers muß geöffnet sein. Ist wegen anderer Begleitfarben ein längeres Dämpfen im Schnelldämpfer (bis zu 10 Minuten) erforderlich, so kann dies mit den meisten Schwarz, die bis auf ungefähr 60 g Anilinsalz verschnitten sind, unbedenklich getan werden. Sollen solche Artikel im Runddämpfer nachgedämpft werden, so ist nach dem Schnelldämpfer unbedingt ein Durchzug durch den Ammoniakkasten zu geben. Besser eignet sich für diese Zwecke ein Schwarz, bei welchem das Ferrozyankalium durch äquivalente Mengen Ferrozyan ammonium ersetzt wird, das man sich selbst durch doppelte Umsetzung konzentrierter Lösungen von Ferrozyankalium und Ammonsulfat herstellt. Das Ferrozyan ammonium resultiert als klare Lösung, die man von den ausgeschiedenen Kaliumsulfatkristallen abgießt. Ferrozyan ammoniumschwarz braucht keinen Durchzug durch den Ammoniakkasten vor dem Runddämpfen.

Da das Ferrozyandampfschwarz beim Drucken kaum sichtbar ist, wird es durch Zusatz von etwas Fuchsin oder Lösungen von Säurefarbstoffen geblendet. Öfters wird das Ferrozyankalium durch die äquivalenten Mengen

des billigeren Ferrozyannatriums ersetzt, das leichter löslich ist. Ich persönlich habe damit die Erfahrung gemacht, daß die Druckfarbe weniger haltbar ist und daß sich mitunter an der Rakel eine grünlichgelbe Schmiere ansetzt, die zu allerhand Störungen Anlaß gibt.

Die oben angeführten Vorschriften enthalten, abgesehen von der letzten, alle kleinere oder größere Mengen freien Anilinöls, die dritte allerdings nur 1 g. Trotzdem nach Tschilikin und Wossnessensky dieser Zusatz für die Schwarzbildung verloren ist, wirkt er doch insofern günstig, als ein solches Schwarz nicht zu Rakelstreifenbildung neigt.

Das Ausfertigen des gedämpften Ferrozyandampfschwarz — wenn die Begleitfarben dies zulassen — besteht im Durchnehmen durch ein Bad von 5 g Chromkali und 5 g Soda per 1 Liter bei 40—50° C, nachfolgender Spülung, kräftigem Seifen und eventuell 5 g Perborat auf der letzten Wanne der Breitwaschmaschine; manchmal auch, namentlich bei Gummischwarz, noch einem Naß- oder Trockenchlor. Alle Ferrozyandampfschwarz haben die Neigung, etwas fett zu drucken. Für allerfeinste Muster empfiehlt es sich daher, das schärfer stehende Bleichromat- oder Vanadindampfschwarz zu drucken. Für den Druck auf tannierte Ware empfiehlt die B.A.S.F. ein paraminhaltiges Schwarz (siehe „Basische Farbstoffe“). Man muß hier aber einen Unterschied machen, ob der Tanninätzartikel auf unfixierten Tanningrund gedruckt wird oder bereits mit Antimon fixierten und gewaschenen Grund. Da beim Tanninätzartikel Schwarz aber nur auf verhältnismäßig hellen Färbungen und dementsprechend schwacher Tanninpräparation gedruckt wird, kommt man in letzteren Falle auch oft mit einem der oben erwähnten Schwarz aus. Handelt es sich jedoch um nicht fixierten Tanningrund, so empfiehlt sich unter allen Umständen die Anwendung eines Anilinschwarz mit Paramin.

Zum Drucke auf naphtholierte Ware haben Zeidler & Wengraf folgendes Schwarz ausgearbeitet, das noch etwa 4:1 bis 3:1 verschnitten werden kann.

Schwarz nach Zeidler-Wengraf

I.	{	5 g	Paramin
		120 g	Anilinöl
		130 g	Salpetersäure 40°
II.	{	545 g	Stärke-Tragant-Verdickung
		40 g	Natriumchlorat
		80 g	Ferrozyankalium
		80 g	Essigsäure 6° Bé
		1000	

II. Kombinationen von Anilinschwarz neben anderen Farbstoffen

Basische Farbstoffe, die sich als Tanninfarben namentlich bei Glycerinzusatz im Schnelldämpfer bereits recht ausgiebig fixieren, können bei leichten Mustern neben Anilinschwarz gedruckt werden. In diesem Falle verlängert man die Dämpfdauer auf 6—8 Minuten.

Konturenschwarz an basischen Farbstoffen druckt man am besten unter Zusatz von Paramin.

Ausgefertigt wird die Ware auf der Breitwaschmaschine. Von der Chromkali-Soda-Passage wird man mit Rücksicht auf die mögliche Trübung der Tanninfarben in diesem Falle meistens absehen müssen. Man gibt zuerst die übliche Antimonpassage; den nachfolgenden warmen Seifenbädern setzt man zur Vertiefung des Schwarz zweckmäßig etwas Natriumperborat zu. Wenn nötig, wird das Weiß durch schwaches Chloren gereinigt.

Beizenfarben, die meist ein Nachdämpfen erfordern, kombiniert man entweder mit Bleichromatdampfschwarz oder Ferrozyanammoniumschwarz. Auch hier wird die Chromkalinachbehandlung in den meisten Fällen vermieden werden müssen. Diese Kombination wird meines Wissens nur noch sehr selten für manche Exportartikel (für Alizarinrot neben Anilinschwarz) verwendet, da man diesen Artikel heute in sehr guten Echtheiten mit Rapidechtfarben und Anilinschwarz fabrizieren kann. Bei den meisten Rapidechtfarben kann man aber keine Ferrozyanschwarz verwenden, weil durch sie die Rapidechtfarben im Schnelldämpfer getrübt werden; am besten verwendet man Vanadinschwarz. Schwierig ist sowohl die Kombination der Beizenfarben mit Anilinschwarz als auch Rapidechtfarben mit Anilinschwarz, wenn sich die beiden Farben unmittelbar berühren, da dabei gegenseitige unerwünschte Reservewirkungen vorkommen können und der Ausfall unsicher wird.

Küpenfarben mit Dampfanilinschwarz kombiniert geben naturgemäß einen sehr echten Artikel, bei welchem Anilinschwarz an Stelle von Küpenschwarz, wenn es sich um schwere Partien desselben handelt, verbilligend wirkt. Bei direkter Berührung von Küpenfarbe und Anilinschwarz treten aber auch hier unerwünschte gegenseitige Reservewirkungen ein. Soweit es sich dabei um Einfressungen des Anilinschwarz handelt, kann man dem innerhalb gewisser Grenzen durch Zusatz von Ameisensäure, Milchsäure, manchmal auch etwas Paramin zum Schwarz abhelfen.

Wenn das Muster es zuläßt — ich spreche hier ausdrücklich von Mehrfarben-Rouleauxdruck —, druckt man das Anilinschwarz erster, nicht letzter Hand. Man hat dadurch den weiteren Vorteil, daß zuletzt eine Küpenfarbe unverpreßt, also unter guter Farbstoffausnutzung druckt. Die Übertragung des Anilinschwarz in die Küpenfarbe macht sich bei weitem nicht so unangenehm bemerkbar als im umgekehrten Falle, wo das Schwarz manchmal sehr unschön ausfallen kann.

Der Durchzug durch den Schnelldämpfer kann sich ganz nach den Küpenfarben richten, da die freiwerdenden Säuren und oxydierenden Dämpfe des Anilinschwarz durch die ersteren weitgehend unschädlich gemacht werden. Jedenfalls erfordert diese Kombination aber bei jedem neuen Muster genaues Studium und setzt reiche Erfahrung voraus. Beim Ausfertigen dieses Artikels kann meist ein Bad von reinem Chromkali gegeben werden.

Lassen sich die bereits erwähnten gegenseitigen Reservewirkungen von Küpenfarbe und Anilindampfschwarz nicht vermeiden, so kann man den-

selben Effekt durch Ersatz der Küpenfarben durch ihre Indigosole — soweit sie erhältlich sind — leicht vermeiden. Da sowohl Indigosole als auch Anilinschwarz auf gleiche Art entwickelt werden können, hat man hier — wenigstens theoretisch — mit weniger Schwierigkeiten zu rechnen. Es empfiehlt sich aber, solche Kombinationen nur dort anzuwenden, wo man eine schwache Partie Anilinschwarz in die Indigosole übertragen, oder wo man das Ferrozyan-dampfschwarz als letzte Farbe drucken lassen kann. Bei großen Warenposten empfehle ich, dieselben nicht ununterbrochen durch den Schnelldämpfer zu nehmen (ca. 6 Minuten), sondern zwischendurch Hydrosulfitätzen oder vorzudämpfende Waren durchzunehmen, denn bei ununterbrochenem Dämpfen dieses Artikels habe ich oft ein Nachlassen der Indigosolentwicklung feststellen müssen.

Das, was ich über die Kombination Anilinschwarz-Küpenfarbe gesagt habe, läßt sich sinngemäß auch für Anilinschwarz neben Hydrosulfit Weiß- und Buntätzen anwenden. Auf Katanolpräparation setzt man dem Schwarz ungefähr 20 g Ameisensäure 80prozentig zu. Schwierigkeiten macht dieser Artikel dann, wenn es sich um zarte Schwarzpartien auf eisrotem Fond handelt. Wenn zur Naphtolpräparation für den Eisrotfond stärkere Naphtol-lösung bei großer Quetschung auf dem Foulard verwendet wurde, erzielt man immer noch ein brauchbares Schwarz. Bei verdünnten Präparationen und geringer Quetschung erhält man aber nur ein sehr mageres Schwarz, das sich auch durch Paraminzusatz nicht wesentlich verbessern läßt.

Neben den anderen Oxydationsfarben bereitet das Drucken von Anilinschwarz keinerlei Schwierigkeiten.

Für den Direktdruck von Diphenylschwarz geben M.L.B. folgende Vorschriften:

III. Direktdruck von Diphenylschwarz

Schwarz aus

Diphenylschwarzbase I		Diphenylschwarzöl DO	
Weizenstärke	110 g	Weizenstärke	110 g
Wasser	450 g	Wasser	530 g
Essigsäure 6° Bé	108 g	Essigsäure 6° Bé	113 g
Olivenöl	20 g	Olivenöl	20 g
Natriumchlorat	30 g	Natriumchlorat	30 g
Diphenylschwarzbase I	35 g	Diphenylschwarzöl	50 g
Essigsäure 6° Bé	130 g	Milchsäure 50 proz.	25 g
Milchsäure 50 proz.	45 g	Salzsäure 22° Bé	10 g
Aluminiumchlorid 30° Bé	18 g	Wasser	9 g
Schwefelkupferteig 30 proz.	10 g	Schwefelkupferteig 30 proz.	20 g
Wasser	30 g	Wasser	63 g
Cerchlorid 43° Bé	14 g	Alumimiumchlorid 30° Bé	20 g
	1000 g		1000 g

Diese beiden Schwarz können mit Vanadin- oder Schwefelkupferhänge-schwarz in beliebigem Verhältnis gemischt werden.

Das Schwarz aus Diphenylschwarzbase I ist praktisch nahezu unvergrünlich und greift infolge Abwesenheit starker mineralischer Säuren die Faser nicht an. Das Schwarz aus Diphenylschwarzöl DO ist eine Kombination des eigentlichen Diphenylschwarz mit Anilinschwarz und steht in seinen Eigenschaften zwischen beiden. Zum Druck einer Kombination von Diphenyl- und Anilinschwarz auf Naphтолgrund geben M.L.B. folgende Vorschrift:

Diphenylschwarzöl DO	45	g
Essigsäure 6° Bé	50	g
Milchsäure 50 proz.	50	g
Salzsäure 22° Bé	13	g
Saure Stärkeverdünnung	613	g
Anilinsalz	45	g
Natriumchlorat	35	g
Wasser	105	g
Schwefelkupferteig 30 proz.	15	g
Aluminiumchlorid 30° Bé	19	g
Vanadatlösung (1:1000) vor Gebrauch	10	g
	<hr/>	
	1000	g

Das Schwarz wird durch Dämpfen im Schnelldämpfer — 1 bis 3 Minuten bei 98—100° C — entwickelt, gewaschen und geseift. Ein Nachchromieren ist bei Verwendung von Diphenylschwarzbase I ohne Wirkung, bei Diphenylschwarzöl DO meist nicht nötig. Schwarz aus Diphenylschwarzbase I kann nach dem Schnelldämpfer ohne weiteres längere Zeit im Runddämpfer gedämpft werden; während bei Schwarz aus Diphenylschwarzöl Ammoniakpassage nötig ist.

IV. Direktdruck von Paramin, Fuscamin und Ortamin

Bei der Entwicklung von Anilinschwarz ist es von Vorteil, das Anilin an eine möglichst kräftige Säure gebunden zur Anwendung zu bringen. Bei den drei oben genannten Basen genügt es, dieselben als solche in der Druckfarbe zu verwenden bei Gegenwart von Säure abgebenden Substanzen — Ammonchlorid oder Ammonnitrat —, oder dieselben an eine stärkere organische Säure, z. B. Ameisensäure —, zu binden. Die meisten praktischen Vorschriften wenden beide Zusätze gleichzeitig an.

Als Oxydationsmittel wird allgemein chlorsaures Natron angewendet, als Sauerstoffüberträger dienen hauptsächlich Ammonvanadat, Vanadinchlorür, Cupri-, Ferro-, Ferri-, Ferrozyan- und Ferrizyansalze.

Die fertig gemischten Druckfarben sind nicht allzulange haltbar. Wenn dieselben verschnitten werden sollen, ist es empfehlenswert, der Kupüre etwas chlorsaures Natron und einen geringen Prozentsatz des O-Überträgers zuzusetzen, um die farbstoffbildenden Basen besser auszunützen.

Die Herstellerin der oben genannten Basen, die B.A.S.F., gibt für deren Anwendung folgende Vorschriften:

a	{	25 — 20 g Paramin conc. Stücke
		187 — 187 g heißes Wasser
		636 — 641 g Stärke-Tragant-Verdickung
b	{	2 — 2 g Rongalit C
		25 — 20 g Natriumchlorat
c	{	50 — 55 g Wasser
		25 — 20 g Salmiak (oder Ammonnitrat)
		50 — 55 g Wasser
		1000—1000 g

Man mischt a, b und c und setzt kurz vor
Gebrauch zur fertigen Farbe

20 — 20 g Ammonvanadat 1 ‰.

a	{	30 g Fuscamin G
		50 g Azetin
		170 g kochendes Wasser
		500 g Stärke-Tragant-Verdickung
b	{	30 g Natriumchlorat
		70 g Wasser
c	{	30 g Salmiak (oder Ammonnitrat)
		70 g Wasser
d	{	15 g Ferrozyankalium
		35 g Wasser
		1000 g

a, b, c und d vor Gebrauch kalt mischen.

	dunkel	hell
Ortamin D	30 g	7 g
Azetin	30 g	7 g
Kochendes Wasser	300 g	170 g
Salzsäure 20 ^o Bé	7,5 g	1,5 g
Ameisensäure 90 proz.	20,5 g	4,5 g
Stärke-Tragant-Verdickung	500 g	620 g
Natriumchlorat	15 g	7 g
Wasser	30 g	30 g
Ferrozyankalium	20 g	6 g
Wasser	47 g	147 g
	1000 g	1000 g

An Stelle von Ferrozyankalium können geringe Mengen Eisenvitriol verwendet werden. Bei Erhöhung der Chloratmenge erhält man hellere gelbstichige Braun.

Einen beliebten Branton erhält man durch gleichzeitige Verwendung von Paramin und Fuscamin, der nicht als rein substraktive Mischung der beiden Einzelfarbtöne angesprochen werden kann. Der Farbton erleidet eine Verschiebung ins Olive, die auch zum Teil bestehen bleibt, wenn man das

auf der Faser gebildete Berlinerblau, herrührend vom Ferrozyankaliumgehalt der Druckfarbe, durch ein heißes Sodabad zerstört. Für diese Kombination gibt die B.A.S.F. folgende Vorschrift:

28 g	Fuscamin G
2 g	Paramin conc. Stücke
50 g	Azetin N
193 g	kochendes Wasser
500 g	Stärke-Tragant-Verdickung
2 g	Rongalit C
30 g	Natriumchlorat
70 g	Wasser
30 g	Ammonchlorid (oder Ammonnitrat)
70 g	Wasser
vor Gebrauch	25 g Ammonvanadat 1 ‰
<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>	
1000 g	

Paramin eignet sich auch zum Druck auf naphtolierte Ware nach folgender Vorschrift:

a	{	20 g Paramin conc. Stücke
		50 g Azetin N
		255 g Wasser
b	{	500 g Stärke-Tragant
		25 g Salmiak
		25 g Natriumchlorat
		50 g Milchsäure 50 proz.

vor Gebrauch mischen und zugeben:

c	{	50 g Ferriazetat 10 ⁰ Bé
		25 g Ammonvanadat 1 ‰
		<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>
		1000 g

Die Entwicklung aller dieser Braun geschieht durch 5 Minuten langes Dämpfen im Schnelldämpfer. Die Dampftemperatur kann höher wie bei Anilinschwarz, ungefähr 100—102⁰ C, sein. Ein Nachchromieren ist bei Paraminbraun vorteilhaft.

Sollen die Drucke wegen Begleitfarben nachgedämpft werden, so ist eine Behandlung im Ammoniakkasten sicherheitshalber sehr empfehlenswert. Wenn es die Begleitfarben erlauben, kann nachchromiert werden. Für den Kombinationsdruck von Küpenfarben neben den besprochenen Braun kann das bei Anilinschwarz darüber Gesagte sinngemäß Anwendung finden. Die Kombination von Braun mit Eisfarben ist bei Verwendung der oben angeführten Vorschriften nicht schwierig und wurde vor Jahren für Exportartikel viel verwendet.

V. Vordruckreserven für Überdruck von Oxydationsfarben

Durch alkalische oder reduzierend wirkende Vordruckfarben können überdruckte Oxydationsfarben leicht reserviert werden. Zum Reservieren von Anilinschwarz genügen alkalische Farben oder solche, die Salze schwacher Säuren mit starken Basen enthalten. Für das Reservieren von Oxydationsbraun und paraminhaltigen Anilinschwarzdruckfarben setzt man den alkalischen Reserven zweckmäßig ein Reduktionsmittel (Sulfoxylat) zu. Als Weißreserve unter Anilinschwarz verwendet man meist verdickte Natronlauge. Als Buntreserven kommen heute dafür wohl kaum andere als Küpenfarben in Betracht, da dieser Artikel meist als echter Schürzenartikel fabriziert wird. Als Rot kann außerdem auch das Blitzrot von WÉGELIN TÉTAZ Anwendung finden. Die Anwendung von bunten Lackfarben für diese Zwecke ist heute nur noch sehr selten zu finden.

Zum Überdrucken der vorgedruckten Reserven muß die Ware sehr trocken sein, damit die Buntreserven keine Aureolen bekommen. Ein Zwischendämpfen zur Fixierung der Küpenfarben ist nur dann erforderlich, wenn das zu überdruckende Oxydationsfarbendessin sehr schwer ist. Wird in einem solchen Falle nicht vorgedämpft, um die Küpenfarbstoffe zu fixieren, so erkennt man in der bunten Farbe das Überdruckmuster oft als Ton-in-Ton-effekt wieder, weil durch den Überfall der Oxydationsfarbe die Küpenfarbe sowohl an Alkali als auch Reduktionsmittel geschwächt wird. Außerdem kann man durch dieses Zwischendämpfen der Dämpfdauer für die optimale Fixierung der Küpenfarben viel leichter Rechnung tragen. Nach der Entwicklung der Oxydationsfarbe gibt man bei Anilinschwarz oder Paraminbraun am besten eine Passage von reinem Bichromat (5—10 g per Liter bei 40° C), das für Küpen- und Oxydationsfarben gleich günstig wirkt. Danach wird gründlich gespült und geseift.

VI. Prud'homme-Artikel

Wegen seiner einfachen und leichten Fabrikation und seiner Schönheit erfreut sich dieser Artikel bei Fabrikanten, Koloristen und Kundschaft gleicher Beliebtheit. Seit seiner Einführung im Jahre 1885 hat die Buntillumination dieses Artikels große Bereicherung erfahren. Zu der anfangs geübten Dekoration mit basischen Farben und bunten Pigmenten sind in den letzten Jahren die Küpenfarben und deren Indigosole, vereinzelt auch Eis- und substantive Farben, herangezogen worden, so daß dieser Artikel heute in verschiedenen Echtheitsgraden und Preislagen hergestellt werden kann.

Der PRUD'HOMME-Artikel wird auf zweierlei Art hergestellt:

a) Der Baumwollstoff wird erst mit Anilinschwarz geklotzt, getrocknet und bedruckt (Aufdruckreserven). Diese Art ist die häufigst angewendete, obwohl einzelne Fabriken mit dem Verfahren,

b) den Stoff erst mit den Reserven zu bedrucken und danach durch das Schwarzklotzbad zu nehmen, prächtige Resultate erzielen. Diese Arbeitsweise ist die bequemere, wengleich die Schwierigkeit, ertrunkene Reserven sicher zu vermeiden, nicht gering ist (Vordruckreserven).

a) Aufdruckreserven

Für das Klotzen der Gewebe werden folgende Zusammensetzungen der Bäder angegeben, die nach Bedarf noch verschnitten werden können:

Anilinsalz	80—90 g	} pro Liter Klotzbrühe.
Tragant	0—40 g	
Anilinöl	0—5 g	
Natriumchlorat	30—40 g	
Ferrosulfat	45—60 g	

Was den Gehalt des Klotzbades an freiem oder an schwache organische Säuren gebundenem Anilin anbelangt, verweise ich auf das bereits früher Gesagte. |

Mit einem der angeführten Bäder wird der Baumwollstoff auf einem Dreivalzenfoulard geklotzt und am Hotflue getrocknet. Die Temperatur und Warengeschwindigkeit ist so zu regeln, daß der Stoff zwar trocken, aber höchstens hellgrünlichgelb aus der Heißluftkammer kommt. Es empfiehlt sich sehr, die Stücke auf einem Luftgange oder einer Fachmaschine abzukühlen, wenn dieselben nicht sofort verdruckt werden können. Was die Pression des Foulards anbetrifft, so ist zu beachten, daß dünnere Klotzlösungen und leichtere Pression ein schöneres und volleres Schwarz ergeben als stärkere Lösungen und schwere Pression; es ist zweckmäßig, die Abquetschungen auf ca. 100—110 Proz. zu regeln. Weniger empfindlich auf dem Hotflue ist ein Schwarzklotz, dem man ca. 30 g Kollamin per Liter zugesetzt hat, da durch diesen Zusatz die vorzeitige Schwarzentwicklung in der Heißluftkammer verzögert wird. Dieser Klotz ist aber wegen seines Gehaltes an Paramin schwieriger reservierbar: den Reserven muß Sulfoxylat zugesetzt werden.

Die geklotzten Stücke werden mit den Reserven bedruckt, wobei zu beachten ist, daß die Stücke in der Mansarde nicht schon grün werden, da durch dieses Übertrocknen Anilinverluste verursacht werden und das Schwarz solcher Stücke mangelhaft ausfällt. Nach dem Bedrucken passieren die Stücke den Schnelldämpfer während 1—3 Minuten bei einer Temperatur von 95 bis 100° C. Die Ventilationsklappe des Schnelldämpfers ist dabei offen zu halten. Beim buntilluminierten PRUD'HOMME-Artikel ist der Schwarzklotz möglichst so zusammenzusetzen, daß er auch bei etwas längerem Dämpfen die Ware nicht zu stark schädigt, damit die Buntreserven gründlicher fixiert werden. Die Stücke sollen den Schnelldämpfer tief dunkelgrün verlassen, ein Zeichen, daß die Oxydation vollständig ist. Die vollständige Entwicklung des PRUD'HOMME-Schwarz geschieht durch eine Chromkali-Soda-Passage (5—10 g Chromkali und 5—10 g Soda bei 40—50° C) und eine eventuelle Nachentwicklung mit Natriumperborat, das auf das Schwarz sehr vertiefend (bräunend) wirkt. Je nach der Natur des Artikels und der Reserven folgt unter Umständen ein mehr oder minder kräftiges Seifen.

Für Weißreserven verwendet man Lauge, Soda, Kaliumsulfid, Zinkweiß, Natriumthiosulfat, essigsäures Natron u. ä.

Als Reserven dienen:

B.A.S.F.

	a	b	c	d	e	gg
Zinkoxyd 1:1	300	250	—	—	—	gg
Stärke-Tragant	—	500	—	650	—	gg
British gum Pulv.	220	—	220	—	220	gg
Wasser	330	100	330	125	180	gg
Natriumazetat	150	150	150	200	—	gg
Rongalit C	—	—	—	25	—	gg
Kaliumsulfid 45° Bé	—	—	300	—	500	gg
Natronlauge 45° Bé	—	—	—	—	100	gg
	1000	1000	1000	1000	1000	g

M.L.B. I

500 g Tragant
150 g essigsaures Natron
135 g Natriumbisulfid 36° Bé
215 g Wasser
<hr/> 1000 g

M.L.B. II

100 g Zinkoxyd
100 g Wasser
400 g Tragant
150 g Natriumazetat
150 g Wasser
100 g Albuminlösung 1:1
<hr/> 1000 g

M.L.B. III

200 g British gum Pulv.
500 g Kaliumsulfid 45° Bé
200 g Wasser
100 g Natronlauge 45° Bé
<hr/> 1000 g

M.L.B. IV

500 g Tragant
150 g Natriumazetat
25 g Rongalit
325 g Wasser
<hr/> 1000 g

Leverkusen 1

200 g Zinkkarbonat 20proz. Teig
350 g Kaliumsulfid 45° Bé
230 g essigsaures Natron
220 g Tragant
<hr/> 1000 g

Leverkusen 2

200 g Lithopone Teig
210 g British gum Pulv.
360 g Kaliumsulfid 45° Bé
230 g essigsaures Natron
<hr/> 1000 g

Von diesen Reserven sind für Einfarbindruck namentlich zu empfehlen: Reserve M.L.B. IV, B.A.S.F. a; für Mehrfarbindruck empfehlen sich neben basischen Farben die Reserven M.L.B. I, B.A.S.F. c. Für schon leicht vergrünte Ware werden die Reserven M.L.B. IV und B.A.S.F. d empfohlen; es

ist aber besser, solche Stücke für nicht zu lebhaft Buntreserven ohne Weiß zu verwenden. Muß man aber solche leicht vergrünte Stücke mit Weiß bedrucken, so ist es einfacher, der üblichen zinkweißhaltigen Reserve 40—50 g Sulfoxylat zuzusetzen. Die Reserven M.L.B III und B.A.S.F. e werden für Weißreserven empfohlen, wenn der Klotz etwas Tannin enthält. Da der British gum dieser Reserve durch die Lauge stark gebräunt wird, kann dieses Weiß nur für Artikel verwendet werden, die sehr gründlich gewaschen und eventuell geseift werden können. Durch ein einmaliges Durchnehmen auf der Breitwaschmaschine läßt sich mit diesen Reserven ein tadelloses Weiß nicht erzielen. Die Reserven 1 und 2 werden von Leverkusen für Weiß auf PRUD'HOMME-Schwarz mit Katanol empfohlen. Sie sind aber auch für gewöhnliches PRUD'HOMME-Schwarz vorzüglich geeignet.

b) Buntreserven

1. Mit Lacken und Pigmenten

Durch Drucken von Lacken und Pigmenten nach folgenden Vorschriften erhält man auf einfachem Wege schöne Buntreserven im PRUD'HOMME-Artikel, an die allerdings keine zu große Echtheitsforderungen gestellt werden können:

300 — 450 g	Lack (Teig)
520 — 220 g	Tragant 65:1000
100 — 200 g	Albumin 1:1
80 — 120 g	essigsäures Natron
— — 10 g	Soda kalz.
<hr/>	
1000 — 1000 g	

2. Reserven mit basischen Farbstoffen

Die Fixierung geschieht bei glatten Waren, die nicht nachträglich gerauht werden müssen, meist in Form des Ferrozyanzinklackes, wobei man sich heute oft zusätzlich der Fixierkraft des Katanols bedient. Von dem Zusatz von Tannin zur Schwarzklotzflotte dürfte man heute wohl kaum mehr Gebrauch machen, da die Tanninmengen, die man anwenden kann, höchstens 10 g per Liter betragen, weil bei höheren Mengen statt Schwarz nur sehr unansehnliche Modebraun erhalten werden. Ebenso ist ein Zusatz von Tannin zur Druckfarbe nicht ratsam, weil dadurch eine Trübung der bunten Effekte eintritt. Als reservierendes Mittel enthalten die Druckfarben Zinkoxyd, Zinkkarbonat, Zinkazetat, ferner kommen noch in Betracht essigsäures Natron, Kaliumsulfid, Thiosulfat u. a. m. Die Zahl der brauchbaren Rezepte ist Legion.

Wenn es nötig ist, die basischen Farbstoffe echter zu fixieren, bedient man sich gegenwärtig mit Vorliebe des Katanols, das man vor dem PRUD'HOMME-Schwarz auf das Gewebe klotzt. Bei Artikeln, die nach dem Drucke gerauht werden müssen (Pilous), spielt das Katanol eine große Rolle, da in den Buntreserven die Menge der Zinkverbindungen möglichst heruntersetzt werden muß, weil die entstehenden Ferrozyanzinklacke die Faser stark verkleben und sich schlecht rauhen lassen.

Für Buntreserven mit basischen Farbstoffen können folgende Druckrezepte als Richtschnur dienen:

	I.	II.	III.
Basischer Farbstoff	20	20	20
Azetin, Spiritus, Glycerin u. dgl.	30	30	30
Wasser	150	200	50
Zinkweiß	200	100	—
Zinkazetat	—	—	200
Natriumazetat	—	50	50
Verdickung	450	500	600
Albumin	150	100	—
Essigsäure	—	—	50
	1000	1000	1000

Beim Drucken mit tiefen Gravuren auf dünnen Waren leistet Vorschrift I sehr gute Dienste; durch Zusatz von essigsauerm Natron ist sie in ihrer Reservewirkung leicht abstimmbaar.

Als basische Farbstoffe für das genannte Verfahren sind sehr viele geeignet; nur die basischen Grün sind etwas unsicher im Ausfall. Sie werden zweckmäßig ersetzt durch Mischungen von Blau und Gelb.

Rhodamine werden zweckmäßig unter Zusatz von 10—20 g Zinnsalz gedruckt, weil sie dadurch bedeutend feuriger ausfallen.

3. Mit Beizenfarbstoffen

Infolge der geringen Auswahl an lebhaften, sich leicht fixierenden Farbstoffen dieser Klasse haben dieselben für die PRUD' HOMME-Artikel keine allgemeine Bedeutung. Erwähnt sei hier das Verfahren von PILZ, der dem Schwarzklotz essigsaueres Chrom zusetzt (60—70 g von 20° Bé), das überraschenderweise der Entwicklung des Schwarz nicht sehr hinderlich ist, und Beizenfarben, aber auch Rhodamine und Viktoriablauf mit essigsauerm Natron und Zinkweiß aufdruckt, im Schnelldämpfer entwickelt und fixiert.

4. Mit substantiven Farbstoffen

Auch bei substantiven Farbstoffen genügt die kurze Dämpfdauer nicht, um die im Druck recht schwierig zu behandelnden substantiven Farbstoffe ausgiebig zu fixieren. Um den Farbstoff möglichst auszunützen, empfiehlt es sich, als Verdickung Stärke-Tragant oder Tragant allein zu verwenden unter reichlichem Zusatz von Glycerin. Durch Zusatz von Albumin kann die Fixierung etwas verbessert werden:

30 g substantiver Farbstoff
50 g Glycerin
130 g Wasser
500 g Verdickung
20 g phosphorsaures Natron
120 g essigsaueres Natron
150 g Albuminlösung
<hr/> 1000 g

5. Mit Küpenfarbstoffen und Indigosolen

Mit diesen beiden Farbstoffklassen, die gleiche Endresultate ergeben, erhält man den PRUD'HOMME-Artikel in vorbildlicher Echtheit; deshalb befassen sich in jüngster Zeit viele Koloristen damit, und die anfänglich nicht geringen Schwierigkeiten bei diesem Artikel können heute wohl als beseitigt angesehen werden, wenn man sich nur vor Augen hält, daß auch PRUD'HOMME-Schwarz weit vorteilhafter mit feuchtem als mit trockenem Dampf entwickelt wird. Für die Anwendung der Küpenfarben für den PRUD'HOMME-Artikel gibt es heute zwei Wege: Der eine besteht im einfachen Druck von Küpenfarbstoffen nach der Rezeptur des direkten Druckes für dieselben — eventuell unter Zusatz von Zinkweiß, Blanc fix oder Kaolin, um ein scharfes Stehen der Farben zu erreichen. Die anfänglich kaum vermeidbar erscheinenden weißen Höfe um die Buntreserven lassen sich dadurch hintanhalten, daß man die gedruckte Ware sehr gut getrocknet zum Schnelldämpfer bringt und dem Schwarzklotz einen Säureüberschuß in Form von ungefähr 20 g Milchsäure oder einer anderen fixen organischen Säure gibt. Ehe dann das Alkali der hygroskopischen Küpendruckfarben auslaufen und die weißen Höfe bilden kann, ist das Schwarz bereits entwickelt. Die Dämpfdauer muß auf ungefähr 5 Minuten ausgedehnt werden, um die Küpenfarben gründlich zu fixieren.

Der andere Weg, Küpenfarbstoffe im PRUD'HOMME-Artikel zu verwenden, beruht auf einer Zerlegung des Prozesses in zwei Teile, indem man das zur Verküpfung des Küpenfarbstoffes nötige Alkali nicht der Druckfarbe zusetzt, sondern nach erfolgtem Dämpfen der Ware auf dieselbe einwirken läßt (Verfahren von HALLER-KURZWEIL). Als Reservierungsmittel kommen nur schwache alkalische Substanzen, wie essigsäures Natron, Kaliumsulfid und andere in Betracht. Als Reduktionsmittel fungiert die Verdickung, bzw. Ferro- und Stannoverbindungen.

Zur Verwendung der Indigosole für Buntreserven auf Anilinschwarz geben die Farbenfabriken folgende allgemeine Vorschrift:

Indigosolfarbstoff	40 — 100	g
Wasser	365 — 305	g
Glyezin A	50 — 50	g
Solutionssalz	30 — 30	g
Stärke-Tragant-Verdickung	410 — 410	g
Ammonoxalat	40 — 40	g
Kaliumsulfid	40 — 40	g
Natriumazetat	25 — 25	g
	<hr/>	
	1000 — 1000	g

Zur vollständigen Entwicklung der Indigosole muß die Dämpfdauer auf mindestens 5 Minuten ausgedehnt werden.

6. Mit Eisfarben

Praktische Bedeutung hat in dieser Gruppe das „Blitzrot“ von WÉGELIN-TÉTAZ erlangt. Es ist dies ein Nitrosamin, das als reservierendes Mittel

Kalzium- oder Magnesiumkarbonat enthält; die Druckfarbe kann mit gewöhnlichem β -Naphthol oder mit Naphtholen der AS-Reihe angesetzt werden.

Über die Verwendung von Rapidechtfarben und Naphthol AS siehe die betreffenden Kapitel.

c) Vordruckreserven unter Prud'homme-Schwarz

Das Drucken solcher Reserven hat den unverkennbaren Vorteil, daß das Klotzen mit Schwarz erst dann vorgenommen zu werden braucht, wenn eine entsprechend große Partie Ware beisammen ist und daß Fehler beim Drucken auf bereits geklotzter Ware, namentlich verursacht durch vorzeitiges Vergrünen, nicht vorkommen können. Für das Gelingen des Verfahrens ist es wichtig, daß die Reserven die nötige Härte aufweisen, das heißt, daß sie sich nicht ganz oder teilweise im Klotzbade ablösen und Höfe, unscharfe Konturen und dergleichen verursachen. Aber auch dann sind noch einige Vorsichtsmaßregeln zu beachten: Man läßt die Ware nicht durch das Klotzbad laufen, sondern klotzt zwischen zwei Quetschwalzen, von denen die untere in das Klotzbad eintaucht. Es ist unbedingt für rasches und energisches Trocknen Sorge zu tragen. Das Verfahren wird meist angewendet für mehrfarbige Blumendessins und ähnliches auf dünner Ware. Die ganz feinen, scharf stehenden einfarbigen weißen Muster für Schürzenstoffe sind mit diesem Verfahren nicht zu erhalten. Die Buntreserven, namentlich die mit basischen Farbstoffen erhaltenen, sind meist etwas reiner als nach dem früher bezeichneten Aufdruckreserveverfahren erhaltenen. Als Vordruck Weiß- und Buntreserven mit basischen Farbstoffen empfehlen sich solche, die nur geringe Mengen löslicher und größere Mengen unlöslicher Reservierungsmittel enthalten, z. B.:

Vordruckweißreserve	Vordruckbuntreserve
100 g Zinkoxyd	20—30 g basische Farbstoffe
100 g Magnesiumkarbonat	30 g Spiritus
25 g Soda	140 g Wasser
500 g British-gum-Verdickung	650 g obiger Weißreserven
270 g Wasser	(ohne Ultramarin)
5 g Ultramarin	150 g Albumin 1:1
<hr/> 1000 g	<hr/> 1000 g

Durch kurzes Vordämpfen im Mather-Platt können diese Buntreserven durch Koagulation des Albumins gehärtet werden.

Ein schönes, hierher gehöriges Verfahren ist das von DURAND & HUGUENIN A.-G. veröffentlichte Lithoponeverfahren, das durch langes Dämpfen gründlich fixierte Chromfarbstoffe als Reserve unter PRUD'HOMME-Schwarz verwendet. Die allgemeine Vorschrift dafür lautet:

20	—	40 g	Farbstoff
120	—	40 g	Wasser
450	—	450 g	Tragant
200	—	200 g	Zinkweiß 1:1
50	—	50 g	Harnstoff
100	—	100 g	Lithopone 1:1
60	—	120 g	essigsames Chrom 20 proz.
<hr/>			
1000	—	1000 g	

Nach dem Drucken auf weiße Ware dämpft man 45—60 Minuten und klotzt das Anilinschwarz zwischen zwei Walzen, trocknet und nimmt durch den Schnelldämpfer. Nach einer Bichromatpassage wird kurz warm geseift.

d) Superpositionsuce nach Henry Schmid

Durch Überklotzen einer Eisrotfärbung mit einem kupierten PRUD'-HOMME-Schwarz ($\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$) erhält man ein sehr schönes Braun, das durch essigsames Natron rot reservierbar, durch sulfoxylathaltige Farben aber weiß ätzbar ist. Bunte Effekte können durch rongalitbeständige basische Farben, Pigmente, oder durch Aufdruck von Küpenfarben erhalten werden.

e) Das Reservieren von Paramin, Fuscamin und Ortamin

Diese Klotzungen sind wesentlich schwieriger reservierbar als PRUD'-HOMME-Schwarz. Die Reservieren müssen stets stark reduzierend wirken und deshalb ca. 120—150 g Sulfoxylat enthalten. Bezüglich der Vorschriften für die Klotzbäder und Reserviedruckfarben verweise ich auf die Veröffentlichungen der B.A.S.F.

Das Reservieren von Diphenylschwarz erfolgt praktisch nur mittelst Vordruckreserven. Als Vordruckreserven können die Reservieren für Paraminbraun dienen.

Druck mit unlöslichen Pigmentfarbstoffen und Metallpulvern

Ölfarbindruck, Albumindruck, Serikosedruck

Von

Ing. Chem. RUDOLF DAX, Großenhain (Sa.)-Grottau

Mit 9 Abbildungen und 29 Mustern auf Beilagen 49—56

I. Allgemeines über Pigmentfarben und Metallpulver

Unter der allgemeinen Bezeichnung Pigmentfarben versteht man im Zeugdruck einerseits die in der Natur fertiggebildet vorkommenden Mineralfarben (Erdfarben, Körperfarben), sowie die durch chemische Prozesse künstlich erzeugten mineralischen (anorganischen) Pigmente (Zinnober, Ultramarin, Ocker, Berlinerblau, Chromgelb, Chromrot oder Chromzinnober, Guignetgrün, Zinkoxyd, Blanc fixe, Sulfozone usw.)¹⁾ und brauchbare Mischungen derselben (z. B. Karminzinnober: Zinnober in Mischung mit einer geringen Menge feinem Englischrot, Chromorange: ein Gemisch aus Chromgelb und Chromrot, Lithopone: ein Gemisch von Schwefelzink und Bariumsulfat), andererseits die hauptsächlich aus Anilinfarbstoffen (geeigneten basischen, Beizen-, Küpen- oder substantiven Farbstoffen) hergestellten sogenannten Farblacke und verschiedene an und für sich unlösliche (wasserunlösliche) künstliche organische Farbstoffe selbst (Indanthrenfarben bzw. überhaupt Küpenfarbstoffe usw.). Als schwarzes Pigment dient vielfach guter Lampenruß, doch auch Anilinschwarzlack²⁾

¹⁾ Für Zeugdruckzwecke vorzüglich verwendbare Erdfarben bzw. mineralische Pigmente liefern verschiedene bedeutende Betriebe der deutschen Buntfarbenindustrie, u. a.: Vereinigte Werke BENDER & MEYER, G. m. b. H., Farbenfabriken in Worms am Rhein; hinsichtlich der verschiedenen Spezial- und Qualitätsprodukte siehe die Preisliste dieser Firma.

²⁾ Anilinschwarzlack (Anilinschwarz in Pulver oder in Teig, hergestellt z. B. durch Erwärmen einer zweckentsprechend dosierten Mischlösung aus salzsaurem Anilin, chloresurem Kali, Kupfervitriol und Salmiak auf etwa 60° C) für Albumindruck ist in Deutschland erstmals im Jahre 1870 seitens GEBRÜDER HEYL & CO., Charlottenburg, in den Handel gebracht worden; dieses Anilinschwarz für Albumindruck wurde vielfach auch in Mischung mit Rußschwarz angewendet. Druckvorschrift und Druckmuster finden sich in dem Buche von Dr. E. NOELTING und Dr. A. LEHNE: „Anilinschwarz und seine Anwendung in Färberei und Zeugdruck“, Berlin 1892 (Verlag von Jul. Springer), Seite 97 bzw. Mustertafel II; die Herstellungsvorschriften sind in dem gleichen Buche auf Seite 7/8 und 26/27 angegeben. Im übrigen wurden vereinzelt anderwärts ähnlich hergestellte Schwarzprodukte aus Anilin bereits seit dem Jahre 1862 zur Verwendung als Albuminfarbe an Zeugdrucker verkauft.

Anilinschwarzlack wird als besonders brauchbares Qualitätsprodukt von der

(Anilinschwarz in Teig oder Pulver als Oxydationsprodukt von Anilinöl bzw. Anilinsalz) und andere Farbstoffe, z. B. Pigmentschwarz für Druck in Teig¹⁾ der I. G. Farbenindustrie A.-G. Die mineralischen Pigmente sind teils in Pulverform und teils als Pasten im Handel, Farblacke meist als Teigpigmente. Die Farblacke aus Anilinfarbstoffen werden besonders noch für Buntpapier- und Tapetenlacke sowie für Lithographenlacke (siehe z. B. Musterkarte D 2870 der I. G. Farbenindustrie A.-G.: „Fanal-farben neu in ihrer Verwendung als graphische Farben“), zu Malerfarben, als Spritlackfarben, als Signalfarben und zum Färben von Kunststeinen gebraucht.

Vor der allgemeinen Einführung der Anilinfarben und noch während längerer Zeit nachher wurden im Kattundruck vielfach auch Farblacke aus natürlichen organischen Farbstoffen (vegetabilischen und animalischen Pigmenten) verwendet, so z. B. Krapplack²⁾, Kreuzbeerlack, Schwarzlack aus Blauholz, Cochenille-Karminlack³⁾. Lacke aus Pflanzenpigmenten (aus den Dekokten durch Zugabe der Lösung eines Metallsalzes und Fällung mittels Alkali hergestellt) sind vereinzelt in geringem Umfange noch in Anwendung⁴⁾.

Die verschiedentlich im Zeugdruck gebräuchlichen Farblacke (wasserunlösliche Verbindungen) werden in der Regel durch Fällung von Anilinfarbstoffen (der bereits genannten Kategorien) auf geeignete Substrate (Träger) hergestellt. (Man kann aber auch feurige Lacke unlöslicher Azofarbstoffe — Paranitranilinrot, Nitrotoluidinorange usw. — erzeugen, und zwar aus deren Komponenten — Diazolösung und Naphtollösung — durch einfache direkte Fällung, ferner z. B. Farblacke aus basischen Farbstoffen durch direkte

Chem. Fabrik Dr. G. EBERLE & CIE. in Stuttgart (Zweigniederlassung Bregenz-Hard in Österreich) geliefert.

¹⁾ Siehe das bemusterte Zirkular C 1054 der I. G. Farbenindustrie A.-G. vom November 1927.

²⁾ Bezüglich der Krapplacke siehe u. a.: J. PERSOZ, „Handbuch des Zeugdrucks und der Färberei“, Erster Teil (§ 397, Seite 593—598), Weimar 1852 (Hundertzweiundsechzigster Band der Bücherreihe: „Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke“, Druck und Verlag von B. Fr. Voigt, Weimar).

³⁾ Herstellungsvorschriften finden sich u. a. bei WILHELM HEINRICH VON KURRER: „Die Druck- und Färbekunst in ihrem ganzen Umfange etc.“, Dritter Band, Wien 1850, Seite 33/34. Siehe ferner z. B.: ANTONIO SANSONE, „Der Zeugdruck“ (Deutsche Ausgabe von BENNO PICK), Berlin 1890 (Verlag von Julius Springer), Seite 64/65; ein Nachruf für BENNO PICK, zuletzt Chemiker-Konsulent der Farbenfabriken vorm. FRIEDR. BAYER & Co. bei deren Verkaufsabteilung in Wien, findet sich unter „Personalberichte“ in MELLIANDS Textilberichte, Jahrgang 1921, Seite 42.

⁴⁾ Blauholzscharzack wird in bester Qualität von der Chem. Fabrik Dr. G. EBERLE & CIE. in Stuttgart (Zweigniederlassung Bregenz-Hard in Österreich) geliefert.

Praktisch erprobte Vorschriften zur Herstellung von Blauholzscharzacken hat Ingenieur OSKAR GAUMNITZ in einer wertvollen Abhandlung über „Die Verwendung von Blauholzextrakt im Zeugdruck“ bekanntgegeben; Deutsche Färber-Zeitung (Wittenberg, Bez. Halle), 56. Jahrgang, Heft Nr. 40 vom 3. Okt. 1920 u. Nr. 41 vom 10. Okt. 1920, Seite 735/736 u. 753/754.

Fällung auf kieselsäurehaltiges Material: weißen Fixierton, Kaolin, Grünerde, Ocker usw.¹⁾ Als wichtigste Substrate kommen Schwerspat, Tonerdehydrat, Zinkweiß und Orangemennige zur Verwendung; als Fällungsmittel dienen u. a. Chlorbarium (für Säurefarben und substantive Farbstoffe; bei der durch Fällung und Umsetzen ausgelösten Reaktion — Doppelzersetzung — bilden sich aus den Natronsalzen der Säurefarbstoffe lebhaft gefärbte Barytsalze, wobei Kochsalz in Lösung geht), Bleisalze (hauptsächlich für Farbstoffe der Eosin-Gruppe; durch die Doppelzersetzung entstehen besonders schön gefärbte Bleilacke der Farbstoffsäuren), Tannin bzw. Tannin-Brechweinstein oder Katanol O (für basische Farbstoffe), für verschiedene Farbstoffe auch Kochsalzlösung usw.²⁾ Derartige Farblacke können an Hand entsprechender Vorschriften in den Druckereibetrieben selbst hergestellt werden³⁾, doch ist dies in den meisten Fällen zu zeitraubend und umständlich, so daß man für die in Betracht kommenden Zwecke fast ausnahmslos die von den Anilinfarbfabriken unter verschiedenen Handelsbezeichnungen in bester Qualität fertigestellten Pigmentfarben verwendet⁴⁾.

Außer auf ein fertiges Substrat können Lacke von substantiven Farbstoffen und Säurefarben auch unter gleichzeitiger Bildung des Substrates durch Zugabe von schwefelsaurer Tonerde und Soda mit Chlorbarium gefällt werden. — Die Lacke von substantiven Farbstoffen besitzen die Eigenschaft, basische Farbstoffe zu binden; dies wird benutzt, um solche Lacke zu schönen, d. h. lebhafter zu machen. Nachstehend die Vorschrift zur Herstellung eines brauchbaren Violettlackes:

¹⁾ Farblacke für verschiedene Zwecke können auch auf trockenem Wege durch Vermahlen der Pigmente in Pulver- oder Stückform mit dem Substrat auf dem Kollergang hergestellt werden. Dieses Verfahren ist z. B. in der Musterkarte I. G. 9 d

D der I. G. Farbenindustrie A.-G.: „Herstellung von Farblacken auf trockenem Wege durch Vermahlen auf dem Kollergang“ ausführlich beschrieben und vielfach illustriert.

²⁾ Einige Substrate, wie z. B. Tonerdehydrat, nehmen auch an der Lackbildung teil und dienen daher gleichzeitig als Fällungsmittel; auf diese Weise werden u. a. besonders Rosanilinfarbstoffe (Wasserblau, Alkaliblau usw.) gefällt. Alizarinfarbstoffe fällt man hauptsächlich mit Alaun und meistens unter Mitwirkung von Kalksalzen sowie Türkischrotöl, wodurch sich ein feuriger Doppellack von Tonerde-Kalk-Farbstoff bildet; Alizarinfarblacke sind im allgemeinen sehr gut lichtecht.

³⁾ Siehe z. B. in „Kleines Handbuch der Färberei“ von LEOPOLD CASSELLA & CO., G. m. b. H., Frankfurt a. M., Band III (Zweite Auflage, Nr. 2940, vom Jahre 1914) den Abschnitt „Farblacke (Pigmentfarben)“ bzw. u. a. die dort auf Seite 192 angegebene Herstellungsvorschrift für Rotlack zur Verwendung für lebhaft rote Illuminationseffekte unter Anilinschwarz.

⁴⁾ Über die Untersuchung von Teerfarblacken bzw. den korrekten Nachweis der Teerfarbstoffe in Farblacken durch möglichst vollkommene Gegenüberstellung ihres charakteristischen Verhaltens zu bestimmten Reagenzien unterrichtet in vorbildlich zusammengestellter tabellarischer Übersicht das Buch von GEORG ZERR: „Bestimmung von Teerfarbstoffen in Farblacken“ (Zwei Teile, in einem Band gebunden); Dresden 1907, Verlag Steinkopff & Springer. Dieses Buch enthält ferner eine Einteilung der Teerfarblacke in Löslichkeitsgruppen und berücksichtigt auch das Verhalten der Lacke in direktem Sonnenlicht (Lichtechtheit).

300 g schwefelsaure Tonerde (18% Al_2O_3) werden in
 3000 g Wasser gelöst; in diese Lösung rührt man ein
 100 g Helioechtviolett 2 RL (Leverkusen) und
 25 g Soda calc. gelöst in
 1500 g Wasser. Hierauf gibt man nacheinander zu:
 440 g Chlorbarium in
 4400 g Wasser gelöst,
 125 g Soda calc. in
 1250 g Wasser gelöst,
 15 g Rhodamin B extra in
 1500 g Wasser und
 10 g schwefelsaure Tonerde (18% Al_2O_3) in
 100 g Wasser gelöst.

Nach der Fällung wird abgenutscht, dreimal gewaschen und auf
 1000 g eingestellt.

Wie bereits erwähnt, verwendet man in der Hauptsache die einwandfreien Qualitätsprodukte der Farbenfabriken, so z. B. die Hansagelbmarken (5G, 3G, G, GR), Hansarot B, Lackrot P und C extra, Pigmentrot P, Pigmentorange R, Hansagrün G und GS von den Farbwerken vorm. MEISTER LUCIUS & BRÜNING, Höchst a. M. der I. G. Farbenindustrie A.-G., Helioechtgelbmarken (6 GL in Teig, RL in Teig, H10GT in Teig), Helioechttrot RL extra in Teig, Heliobordeaux BL in Teig, Helioechtrosa RL in Teig usw. von den Farbenfabriken vorm. FRIEDRICH BAYER & Co. in Leverkusen, Litholechtgelb GG extra P Teig, Litholechtscharlachmarken, Litholrot- sowie Litholrubinmarken von der Badischen Anilin- & Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. usw., bzw. die Fanalfarben (Fanalrosa, Fanalviolett, Fanalgelbgrünmarken, Fanalbremerblau usw.) der I. G. Farbenindustrie A.-G.

Für das Bedrucken von Futterstoffen (weißbödige Artikel) sind auch noch verschiedene Spezialprodukte der Firma G. SIEGLE & Co., Farbenfabriken¹⁾ G. m. b. H. in Stuttgart öfters in Anwendung (z. B. Kattunrot 20 Teig, Kattunhellblau K 369 Teig, Kattunviolett K 371 Teig, Kattungrün K 455 Teig usw.), sowie ferner die Farblacke für Futterstoff-Artikel der Firma A. HOLTSMANN & Co.²⁾ G. m. b. H. in Berlin-Charlottenburg 4.

Bezüglich der Metallpulver (Bronzepulver)³⁾ ist zu bemerken, daß für Zwecke des Zeugdruckes nur möglichst feingeriebene Bronzen (sogen. Feinschliff) zur Verwendung kommen können. Diese Bronzepulver müssen auch sehr leicht sein, weshalb man meist nur die aus Aluminium hergestellten

¹⁾ Siehe die Musterkarte A. 89.: „Farben für Futterstoffe“ der Firma G. SIEGLE & Co., Farbenfabriken G. m. b. H. in Stuttgart.

²⁾ Siehe Musterkarte der Firma A. HOLTSMANN & Co., G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg 4 (Chem. Fabrik für Spezialartikel der Druckerei): „Farblacke für Futterstoffartikel“.

³⁾ Die Herstellung der Bronzepulver aus den Abfällen der Metallschlägerei ist dem erfinderischen Einfall eines einfachen Maurers namens ALBERT HUBER aus Fürth bei Nürnberg zuzuschreiben; in Fürth war im Jahre 1705 durch HANS MAYER aus Nürnberg die erste deutsche Metallschlägerei eingerichtet worden.

verwendet¹⁾; für lebhaftes Gold und Rot sind jedoch brauchbare Bronzen aus verschiedenen Legierungen im Handel. Metallpulver aus Material (Legierungen) von hohem spezifischen Gewicht sind durchaus ungeeignet, weil sich dieselben in den Druckfarben leicht entmischen und infolgedessen zu sehr in den Gravuren haften bleiben („Einsetzen“). Außer weiß poliertem Aluminiumpulver (für Silberdruck) liefern die Bronzefarben- und Blattmetallfabriken noch verschiedene bunte Aluminiumbronzen, die mit basischen Farbstoffen auf Tanninvorbehandlung angefärbt und dann ebenfalls poliert worden sind. Als bekannte Qualitätsbezeichnungen für Bronzepulver können u. a. genannt werden: Aluminium SW 300, Aluminium 511 sowie Reichbleichgold 12000 der Firma JULIUS SCHOPFLOCHER A.-G. in Frankfurt a. M.; Aluminium Lining rein, Bleichgold Nr. 502 St.L. von der Firma EIERMANN & TABOR in Fürth in Bayern; Bleichgold Venus TT, Moosgrün Patent von der Firma L. AUERBACH & Co. in Fürth in Bayern; Spezialgold 6000 von der Firma ROSENHAUPT & KÖHLER in Fürth in Bayern; Baer-Spezial-Gold extra fein L von der Firma ADOLF BAER & Co. in Fürth; Aluminium SZ von G. BENDA in Nürnberg.

Anmerkungen zum Abschnitt I: Als Weißfarben sind auch die unter verschiedenen Spezialbezeichnungen erhältlichen Titanweiß von Bedeutung. Es handelt sich hierbei um Gemenge von Titanoxyd mit künstlich gefälltem Bariumsulfat (analog den bekannten Lithoponemarken), welche sich durch hohe Deck- und Färbekraft und große Widerstandsfähigkeit gegen chemische Einflüsse auszeichnen. Der Gehalt dieser Titanweiß an Titanoxyd schwankt zwischen 25 bis 60 Proz. und ist manchmal auch noch höher; im Ätzdruck wird übrigens meist nur reines Titanoxyd (98/99 Proz.) angewendet. Siehe die Abhandlung von Dr. FR. über die sogen. „Titanfarben“ in „Das Technische Blatt“ (Beilage der Frankfurter Zeitung), XI. Jahrgang, Nr. 11 vom 14. März 1929.

Die theoretischen und praktischen Grundlagen der Herstellung von organischen Pigmentfarben behandelt in sehr ausführlicher Weise das Buch von Dr. C. A. CURTIS: „Künstliche organische Pigmentfarben und ihre Anwendungsgebiete“; Verlag von Julius Springer, Berlin 1929.

II. Verwendungszwecke und Anwendungsmöglichkeiten der Pigmentfarben und Metallpulver im Zeugdruck

Pigmentfarben (Mineralfarben und Farblacke) finden im eigentlichen Zeugdruck nur in verhältnismäßig beschränktem Umfange Verwendung, verschiedentlich im Direktdruck zur Bemusterung von Futterstoffen (Ärmel-

¹⁾ Vordem, seit dem Jahre 1830, wurde auch auf Grund eines patentierten Verfahrens des Engländers YATES feinpulveriges metallisches Zinn als silberähnliche Bronze angewendet. Die Herstellung des Zinnpulvers geschah durch Abscheidung desselben aus einer gesättigten Zinnsalzlösung mittels Zink in Form eines drehbaren Zylinders. Ursprüngliche Herstellungs- und Anwendungsvorschriften sind u. a. enthalten in Dr. J. B. VITALIS: „Lehrbuch der gesamten Färberei auf Wolle, Seide, Leinen, Hanf und Baumwolle. Nebst einem Anhang über Kattun-Druckerei“. Nach dem Französischen bearbeitet und ergänzt von Dr. CHR. H. SCHMIDT. Fünfte Auflage, Weimar 1847, Seite 922—924.

Das Zinnpulver wurde später (ab 1849) öfters auch nach der PATINSONSchen Fixationsmethode mit Kasein (Lactarin) im Walzendruck verwendet und unter der Bezeichnung „Argentin“ allgemeiner bekannt. Die Argentin-Kasein-Druckfarben bewährten sich aber nicht besonders, sie blieben zu sehr in den Gravuren haften und beschädigten außerdem sowohl die Kupferwalzen als auch die Rakel.

futter, Westenfutter usw.) sowie auf vorgefärbten baumwollenen Konfektionswaren (Männerbekleidungsstoffen), vereinzelt auch zum Bedrucken von Buchbinderkalikos und gefärbten Strümpfen, weiße mineralische Pigmente (Blanc fixe, Lithopone) zur Erzeugung von Damasteffekten auf weißen oder vorgefärbten Stoffen. Vielfache bzw. ausschließliche Anwendung ist aber den mineralischen Pigmentfarben und auch Farblacken auf dem Spezialgebiete des Wachstumdruckes und in der Kunstlederfabrikation gesichert.

Im Zeugdruck werden geeignete mineralische Pigmente und Farblacke außer im Direktdruck öfters noch im Ätzdruck mit Oxydations- oder Reduktionssätzen (Weiß- und Buntätzdruck) angewendet, ferner bei der Erzeugung von Weiß- und Bunteffekten in den Ätzreserven unter PRUD'HOMME-Schwarz usw.¹⁾ In den Weißätzen und Weißreserven dienen weiße mineralische Pigmente nur als Deckmittel zwecks Erzielung eines besseren Weißeffektes; so werden z. B. in Rongalitweißätzen für Färbungen mit substantiven Farbstoffen meist Zinkoxyd oder Blanc fixe angewendet, in Weißreserven (Ätzreserven) unter PRUD'HOMME-Schwarz gefällttes Zinkkarbonat, Zinkoxyd, Lithopone²⁾ oder auch Karbalin (gefälltes Kalziumkarbonat). Diesbezügliche Einzelheiten sind in den Kapiteln über substantive Farbstoffe, Küpenfarbstoffe (bzw. Indigo), Oxydationsfarben (Anilinschwarz) zum größten Teil bereits ausführlich besprochen worden. Die für Ätz- und Reservedruck hinsichtlich der verschiedenen Verfahren jeweils geeignetsten (reduktions- bzw. oxydationsbeständigen) Pigmentfarben sind u. a. in den Handweisern der Farbwerksliteratur, speziell auch jenen der I. G. Farbenindustrie A.-G. verzeichnet, z. B. im „Ratgeber für das Drucken pflanzlicher und tierischer Fasern“ der I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Farbwerke vorm. MEISTER LUCIUS & BRÜNING, Höchst a. M., V. Auflage (Nr. 968a) vom Jahre 1926.

Das Bedrucken mit Bronzefarben (Metallpulvern) wird ebenfalls meist auf Futterstoffen und event. für die Nachahmung von ganz feinen Webeffekten auf baumwollenen Konfektionsartikeln (Hosenzeuge und Rockstoffe) in Anwendung gebracht, doch auch für Dekorationsstoffe und im Wege des Spritzdrucks auf den verschiedensten Gewebematerialien. Aluminiumbronzen können auch im Ätzdruck auf substantiven Färbungen verwendet werden. Zu erwähnen ist noch die Bemusterung von Samtgeweben (Velvets) durch Bronzeprägung mittels des zweiwalzigen Gaufrierkalanders³⁾, da diese Art

¹⁾ Für Buntreserven mit Kaliumsulfid oder Natriumbisulfid unter Betanaphtholeisfarben verwendete man seinerzeit (vor der Einführung der Rongalitätzmethode) verschiedentlich besonders Tannin-Brechweinsteinlacke von geeigneten basischen Farbstoffen. Diesbezügliche Vorschriften für Lacke und Reserven sind z. B. in „Tabellarische Übersicht über Eigenschaften und Anwendung der Farbstoffe der Farbenfabriken vorm. FRIEDR. BAYER & CO., Leverkusen bei Köln a. Rh.“, II. Teil (Zeugdruck), Zweite Auflage, 1922, auf Seite 120/121 enthalten.

²⁾ Siehe z. B. die mit sehr schönem Mustermaterial aus der Praxis ausgestattete Musterkarte Nr. 2863 (vom Jahre 1926) der I. G. Farbenindustrie A.-G. (Farbenfabriken vorm. FRIEDR. BAYER & CO., Leverkusen bei Köln a. Rh.): „Weiß- und Buntreserven unter Dampfnilinschwarz mit Katanol O.“

³⁾ Siehe diesbezüglich das in vielfacher Hinsicht wertvolle Buch von WILHELM KLEINWEFERS: „Die Gaufrage“ (Berlin, Verlag von Julius Springer, 1925), S. 53.

des Auftragens der Bronzepulver für Exportartikel von beachtlichem Interesse ist.

Alle bereits genannten unlöslichen Pigmente und die Metallpulver werden im Zeugdruck mit Hilfe geeigneter Bindemittel (zugleich Fixierungsmittel) auf dem Fasermaterial rein mechanisch fixiert. Die wichtigsten Fixierungsmittel sind: Leinölfirnis in Mischung mit Harzen, koagulierfähige Eiweißkörper (Albumin, Kasein) und Zelluloseesterlösungen (Serikose). Demgemäß unterscheidet man als hauptsächlichste und charakteristische Arbeitsmethoden

- a) den Ölfarbendruck,
- b) den Albumindruck,
- c) den Serikosedruck.

Im Bronzedruck kann außerdem mit tierischem Leim (Gelatine), ferner mit Kautschuklösungen¹⁾ sowie mit Kondensationsprodukten²⁾ aus Formaldehyd und Phenolen oder Aminen (Bakelitbildung) als Fixierungsmittel gearbeitet werden. Diesen Fixierungsmethoden kommt aber heute keine Bedeutung mehr zu — desgleichen auch der Arbeitsweise mit Albumin oder Kasein —, weil sich das einfache und sichere Verfahren mit Serikose LC extra allgemein bestens bewährt hat und bemerkenswert reibechte Drucke liefert.

¹⁾ Ein Rezept zur Bereitung der Kautschuklösung für Kautschukdruck mit Bronzepulver findet sich u. a. in dem koloriehistorisch wertvollen Buch Nr. 677 der Farbenfabriken vorm. FRIEDR. BAYER & Co. (Elberfeld) vom Jahre 1898: „Die Anwendung der Benzidinfarbstoffe auf dem Gesamtgebiet der Druckerei“ auf Seite 32 (Bronzedruck).

Ein besonders eigenartiges Bronzedruckverfahren mit Kautschuklösungen stammt von M. CAUX und gestattet die Anwendung des Dämpfens zur Fixierung gleichzeitig mitgedruckter anderer Farben; Bulletin de la Société industrielle de Rouen, 1907, pag. 288. Dieses Verfahren ist übrigens auch von Ing. OSKAR GAUMNITZ in einer Abhandlung über „Geschichte und Entwicklung des Bronzedruckes“ erwähnt; MELLLANDS Textilberichte, Jahrgang 1925, Seite 926.

²⁾ Kondensationsprodukte aus Phenolen und Formaldehyd (synthetische Harze) wurden nach dem Erfinder L. H. BAEKELAND als Bakelite bezeichnet; siehe z. B. die Abhandlung von L. H. BAEKELAND: „Phenol-Formaldehyd-Kondensationsprodukte“ in der Chemiker-Zeitung, 1912, Nr. 128 oder „Kunststoffe“, Jahrgang 1913, Nr. 4, ferner das Buch von Professor MAX BOTTLER (Würzburg): Über Herstellung und Eigenschaften von Kunstharzen und deren Verwendung (J. F. Lehmanns Verlag, München 1919). Dieser Bakelitprozeß wurde nach seinem Bekanntwerden verschiedentlich für Zwecke des Zeugdruckes auszuwerten versucht, vornehmlich im Bronzedruck.

Die Fixierungsmöglichkeit von Bronzepulvern mit bakelitartigen Kondensationsprodukten wurde aber — in diesem Sinne allerdings noch unbewußt — bereits von J. STEPHAN in Vorschlag gebracht. Er empfahl als Bindemittel für Bronzen eine Verdickung aus Leim, Resorzin und Hexamethylentetramin (Ammoniak + Formaldehyd: $6\text{CH}_2\text{O} + 4\text{NH}_3 = (\text{CH}_2)_6\text{N}_4 + 6\text{H}_2\text{O}$); versiegeltes Schreiben vom 7. 9. 1901, hinterlegt bei der Société industrielle de Mulhouse.

Ein reguläres Verfahren zur Fixierung von Bronzepulvern mit Formaldehyd-Phenol-Kondensationsprodukten wurde jedoch erst von der Firma E. ZÜNDEL in Moskau (jetzt Erste staatliche Kattundruck-Fabrik) ausgearbeitet und durch D. R. P. Nr. 264137 vom 3. Dezember 1912 geschützt (LEHNES Färberzeitung, Jahrgang 1914, S. 54). Die betr. Arbeitsvorschrift ist ferner auch von Ing. OSKAR GAUMNITZ in der Abhandlung über „Geschichte und Entwicklung des Bronzedruckes“ wieder gegeben worden; MELLLANDS Textilberichte, Jahrgang 1925, Seite 926.

III. Historisches

a) Ursprünglichste Verwendung der Erdfarben

In der Anfangsperiode künstlerischen Betätigungsdranges der ersten wirklichen Menschen des Paläoliths (Cro-Magnon-Rasse und Grimaldi-Rasse, welche nach Meinung der Ethnologen den Neanderthalsmenschen aus seinen Wohnsitzen im heutigen Europa verdrängten) entstanden im Zusammenhang mit deren natürlichem Sinn für Farben und Formen der Umwelt zunächst Zeichnungen und Malereien auf Felsen und an den Wänden oft schwer zugänglicher Höhlen. Es handelte sich dabei meist um Abbildungen von Tieren (Mammut, Pferd, Wisent, Renttier usw.), seltener um die bildnerische Darstellung des Menschen selbst. Diese oft farbenprächtigen Zeichnungen sind uns noch heute in den Höhlen Spaniens und Frankreichs als triumphierende Zeugen schöpferischen Kunstsinnes rätselhafter Vorzeitmenschen erhalten geblieben. Zur Herstellung der ein- oder mehrfarbigen Höhlenmalereien wurden schwarze, braune, rote, gelbe und weiße Pigmente (z. B. Rötel, Ocker) verwendet¹⁾.

Die spätpaläolithischen Menschen der sogenannten magdalenischen Geschichtsepoche Europas gravierten auch Ornamente und Tierköpfe rund um zylindrische Knochen. Diesbezüglich ist man geneigt anzunehmen, daß es sich um Druckformen zur farbigen Bemusterung von Leder (Häuten) handelte²⁾. Im übrigen kann noch mit ziemlicher Bestimmtheit angenommen werden, daß diese wilden Jägervölker des Renntierzeitalters ihre Körper mit Erdfarben bemalten.

Die neolithischen Völkerschaften Europas (vor 10- oder 12000 Jahren) verfertigten dagegen schon rohe Gewebe aus Flachs, doch zeigen die aufgefundenen Reste solcher Flachsgewänder noch keinerlei Färbung durch Bemalen oder Bedrucken.

b) Ölfarbendruck

Das Bedrucken von Geweben mit Pigmenten (Erdfarben) als Ölfarben ist eine uralte Kolorierungsmethode, die nach Feststellungen aus Grabfunden zunächst den alten Ägyptern bekannt gewesen zu sein scheint und in gleicher Hinsicht auch den Griechen. Durch die Araber (Mauren, Sarazenen) unter

¹⁾ Ganz ähnliche Malereien und Zeichnungen in Höhlen und auf Felswänden sind von den Buschmännern Südafrikas — sonderbarerweise einem heute kulturlosen und daher dem Untergang nahen Jägervolke (als solches aber von hervorragenden Fähigkeiten) — schätzungsweise vor 4000—5000 Jahren angefertigt worden, z. B. in der nördlichen Namibwüste westlich Zeesfontein.

Diese Buschmann-Zeichnungen (Tiere und Menschen) zeugen von unübertrefflicher Naturbeobachtung, und sie sind daher wahrhaft künstlerische Meisterleistungen; zur Herstellung benutzte man Kalk, Rötel und Kohle.

²⁾ Aus dem modernen Gebiete des Lederdruckes wäre hier zu erwähnen, daß die Firma FRANZ ZIMMERS ERBEN, G. m. b. H. in Zittau (Deutschland) und (A.-G.) in Warnsdorf (Böhmen, Č.S.R.) seit dem Jahre 1926 als erste Spezial-Maschinenfabrik der Druckereibranche auch bestens bewährte Maschinen zum Bedrucken von Leder baut.

den nächsten Nachfolgern Mohammeds übertrug sich diese Kunst des Zeugdrucks auch nach Sizilien. Als im 11. Jahrhundert die Normannen Süditalien eroberten, nahmen ihre Könige die sarazenischen Künstler und Handwerker in Schutz und Dienstleistung. Von Sizilien verbreitete sich dann die Kunst des Bedrucken und Bemalens der Gewebe über Neapel nach den norditalischen Kulturzentren von Florenz, Padua, Venedig usw., sowie anschließend auch nach Deutschland, wo sich frühgotische Mönche in rheinischen Klöstern damit beschäftigten¹⁾.

Am Anfang des 15. Jahrhunderts verfaßte ein der Schule des Giotto angehöriger Maler des Namens CENNINO DI ANDREA CENNINI, welcher in Florenz und Padua seine Kunst ausübte, erstmalig einen Traktat über Grundlagen und Hilfsmittel der Malerei. CENNINI beschrieb darin u. a. auch das Bemalen von Stoffen (Leinwand- oder Canevasgewebe für Kinderkleider oder zum Bedecken der Lesepulte in der Kirche), bzw. in genauester Weise den Handdruck mit hölzernen Druckformen²⁾. Diese in vielfacher Hinsicht außerordentlich wertvolle und belehrende Abhandlung des CENNINO CENNINI war durch lange Zeit arg in Vergessenheit geraten und sie erschien erst im Jahre 1821 durch GIUSEPPE TAMBRONI als allgemein zugänglich gedruckte Buchausgabe in Rom; seit dieser Zeit sind besonders auf Grund einer kritischen Ausgabe von G. und C. MILANESI (1859) verschiedene und verbesserte Übersetzungen in andere Sprachen verfaßt worden. Besonders hervorzuheben ist die geistvolle Neuübersetzung des als Mitglied der Beuroner Kunstschule (Erzabtei Beuron in Hohenzollern) bekannten P. WILLIBRORD Verkade O. S. B.: „Des CENNINO CENNINI Handbüchlein der Kunst“ (Straßburg, J. H. Ed. Heitz, 1916).

In die Handdruckformen aus Nuß- oder Birnbaumholz wurden nach CENNINI (173. Kapitel) Zeichnungen aller Art, z. B. von Seidenstoffmustern, Blättern, Tieren, usw. der arbeitstechnischen Anpassungsmöglichkeit entsprechend und zweckerforderlich tief eingeschnitten. Für Schwarzdruck wurde entweder eine Farbe aus gebrannten Rebzweigen verwendet oder der etwas teurere, durch Verbrennen von Leinöl erzeugte Lampenruß. Zur Verwen-

¹⁾ Letztbezüglich siehe auch die koloriehistorisch interessante Abhandlung in dem Buche von EDMUND KNECHT and JAMES BEST FOTHERGILL: „The Principles and Practice of Textile Printing“, Second Edition, London 1924 (CHARLES GRIFFIN & COMPANY, Limited).

²⁾ Auch in Deutschland ist ein Manuskript mit Zeugdruckvorschriften aus dem 14. oder 15. Jahrhundert erhalten geblieben. Es ist dies die Handschrift Cent. VI, 89 (Rezeptbüchlein aus dem Katharinenkloster in Nürnberg), welche von H. BOESCH in der Stadtbibliothek Nürnberg aufgefunden wurde. Diese wertvolle Handschrift Cent. VI, 89 der Stadtbibliothek Nürnberg ist bisher in zwei größeren Stücken abgedruckt worden, und zwar erstmals in dem Buche von Dr. R. FORRER: „Die Kunst des Zeugdrucks usw.“, Straßburg (Elsaß) 1898, Seite 15—19, sowie in anderer Hinsicht von H. BOESCH selbst in den „Mitteilungen aus dem Germanischen Nationalmuseum“, 1893, Seite 7—9. Die Vorschriften dieses Nürnberger Rezeptbüchleins bilden in manchen Details eine beachtliche Ergänzung von Cenninis „libro dell' arte o trattato della pittura“. Siehe diesbezüglich auch den II. Teil der Abhandlung von Dr. KARL REINKING (Ludwigshafen), betreffend: „Die ältesten Bücher über den Zeugdruck“; MELLIANDs Textilberichte, Jahrgang 1928, Seite 582—584 bzw. speziell Seite 582.

dung als Druckfarbe vertrieb man sowohl das Rebschwarz als auch den feinen Lampenruß mit der erforderlichen Menge flüssigen Firnis.

Das Schwarz aus Lampenruß beurteilt CENNINI besonders gut zum Aufdruck auf grüner, gelber und himmelblauer oder lichtblauer Leinwand. Auf grüner Leinwand empfahl er auch Minium oder Zinnober mit Firnis gebunden als vorteilhaft geeignet und für den Druck auf rote Leinwand eine blaue Ölfarbe aus einer pulverisierten Mischung von Indigo und Bleiweiß. Für das Bedrucken von schwarzer Leinwand konnte dieses Blau auch in heller Tönung durch Mischung von wenig Indigo mit viel Bleiweiß angewendet werden. Auf hellblauem Leinen ist CENNINI das Bedrucken mit Bleiweiß-Firnisfarbe zweckmäßig erschienen. Die von CENNINI so besonders angegebenen Farbenzusammenstellungen für den Druck auf vorgefärbten Stoffen sollen vor allem farbenharmonisches Empfinden zum Ausdruck bringen bzw. anregen und er bemerkt diesbezüglich zum Schluß des Kapitels noch: „Und im allgemeinen, je nachdem die Grundfarbe ist, wähle andere abstechende Farben, entweder heller oder dunkler, wie du es für besser findest und du es nach deinem Farbensinn zusammenstellen willst; denn je mehr Arbeiten du machst, desto leichter werden sie dir aus der Hand gehen, teils durch die Übung, teils durch die Zunahme deines Wissens. Denn jede Betätigung der Kunst hat gemäß ihrer Natur etwas Brauchbares und Gefälliges in sich; wer sie auszunützen weiß, der hat etwas von ihr, umgekehrt aber auch.“

In der vorbeschriebenen Manier druckte man wahrscheinlich schon seit dem 13. Jahrhundert auf ungefärbte und vorgefärbte Stoffe¹⁾. Bei den ungefärbten Geweben wurden aber nach CENNINI nur die Konturen der Figuren (Tiere, Blätter usw.), und zwar mit schwarzer Ölfarbe gedruckt. Die weiter erforderliche Kolorierung innerhalb dieser Konturen geschah durch Ausmalen mit „wenig deckenden Farben, wie Gelb, Rot oder Grün“ (Safrangelb, Rotholzfarbe und für Grün mit einer Mischung von Grünspan in Essig mit ein wenig leimhaltiger Safranfarbe) mit Hilfe eines weich gestutzten Borstenpinsels.

Nach Dr. KARL REINKING (Ludwigshafen a. Rh.), der sich sehr eingehend mit der fachwissenschaftlichen Sichtung der ältesten Literatur über Zeugdruck bzw. überhaupt mit koloriehistorischen Studien außerordentlich verdienstvoll befaßt hat²⁾, zeigt die von dem schweizerischen Archäologen Dr. FERD. KELLER im Kanton Wallis bei einem Sammler zufällig entdeckte und dann zum Teil im Schweizerischen Landesmuseum in Zürich aufbewahrte „Tapete von Sitten“ charakteristisch den Höhepunkt, den der Ölfarbedruck jemals erreicht haben dürfte. Die „Tapete von Sitten“ ist ungebleichte Hanfleinwand, in Ölfarbedruck mit schwarzen Figuren (Ruß) und roten Ornamenten (Rötel) versehen³⁾.

¹⁾ Urkundlich findet sich das Kunsthandwerk des Zeugdruckes um 1452 bereits auch in Wien. In Augsburg wird im Jahre 1523 erstmals ein „Barchentdrucker“ JÖRIG HOFFMANN erwähnt.

²⁾ Siehe z. B. auch Dr. KARL REINKING: „Die älteste Erwähnung des Zeugdruckes in der Literatur“; MELLIANDS Textilberichte, Jahrgang 1926, Seite 230/231.

Ferner: Dr. KARL REINKING, „Die ältesten Bücher über den Zeugdruck“; MELLIANDS Textilberichte, Jahrgang 1927, Seite 788—790 und Jahrgang 1928, Seite 582—584; K. REINKING und LOUIS DRIESSEN (Leiden), Text.-Ber. 1929, S. 229 und 959/960.

³⁾ Die Bemusterung der sogen. „Tapete von Sitten“ besteht in der Hauptsache aus drei Reihen von Bildern, von welchen die obere einen Tanz, die mittlere einen Kampf zwischen Mohren und christlichen Rittern und die untere Szenen aus der Ödipassage veranschaulicht. Nach kritischen Feststellungen Dr. KELLERS an Klei-

Eine ebenfalls althergebrachte und nur sehr primitive Methode der Herstellung von Schwarzdruck, welche besonders von den Ruthenen noch bis gegen die Mitte des 19. Jahrhunderts ausgeübt wurde, erwähnt JOSEPH DÉPIERRE in seinem Buche „L'impression à la main etc.“ (Mülhausen 1910). Dazu wurden Handdruckmodel mittels einer Flamme beruht und nach entsprechender Anlagerung der Schwärze einfach auf nassen Stoff geschlagen. Man erhielt so eine genügend festhaftende Bemusterung in Schwarz, verwendete aber auch noch andere Farben in Mischung mit Öl und Fett als druckfähige Pasten.

Als gegen Ende des 16. Jahrhunderts der Indiendruck in England und Holland bekannt wurde und im Anfang des 17. Jahrhunderts erfolgreich auf dem Kontinent weiter vordrang, verloren die alten Ölfarbendrucke nach und nach immer mehr an Bedeutung¹⁾.

WILHELM HEINRICH VON KURRER²⁾, der Altmeister der koloristischen Literatur, bemerkt jedoch in seinem Buche „Die Druck- und Färbekunst in ihrem ganzen Umfange usw.“ (Dritter Band, Wien 1850) auf Seite 298 („Von dem Aufdrucken und Befestigen der Körperfarben auf baumwollene Gewebe“), daß er in seinem zarten Knabenalter (er wurde am 8. Juni 1781 zu Langenbrand in Württemberg geboren) noch Ölfarbendrucke mit Motiven aus der biblischen Geschichte herstellen sah (auf Handtüchern als Zierobjekte für Bauernstuben) und diese Kolorierungsmethode in verbesserter Ausführung später (gegen 1850) auch für bunten Fensterrouleaux-Druck wieder in Aufnahme kam.

Im übrigen spricht W. H. VON KURRER in dem vorgenannten Buche auf Seite 507/508 noch ausführlicher „Über das Drucken der unigefärbten Baumwollzeuge mit Ölfirnisfarben“, und zwar hinsichtlich eines Druckfabrikates, bei welchem eine Seifen-Ölfirnisfarbe im Wege des Handdruckes auf uni-

—
 dung, Rüstung usw. der Figuren stammt dieser Leinwanddruck aus dem 15. Jahrhundert, und es handelt sich wahrscheinlich um ein Erzeugnis venezianischen Kunsthandwerks, das zur Ausschmückung der bischöflichen Residenz Sitten geeignete Verwendung gefunden hatte. Im übrigen ist hierzu besonders auf die koloriehistorisch interessante Abhandlung von Dr. KARL REINKING: „Das Lehrbuch der Malerei von CENNINI und die Tapete von Sitten“ zu verweisen; MELLIANDS Textilberichte, Jahrgang 1926, Seite 539/541.

¹⁾ Hierzu ist aber noch zu erwähnen, daß im 17. Jahrhundert bereits ein primitives Druckverfahren mittels einer Walzendruckmaschine in Anwendung war (wahrscheinlich in Sachsen). Die diesbezügliche und älteste Beschreibung einer Walzendruckmaschine stammt aus dem Jahre 1701 und ist von ANDREAS GLOREZ aus Mähren verfaßt. Beim Arbeiten mit dieser Maschine wurden die Firnisfarben von Hand mit einer Art Stempel (Ballen) auf die grobgeschnittenen Muster der Holzwalze aufgetupft. Derart bedruckte Cotton- und Leinwandware wurde „zur Ausspallierung der Gotteshäuser und Zierung schöner Zimmer“ benutzt. Siehe übrigens die außerordentlich interessante und mit Abbildungen versehene Studie von Dr. KARL REINKING: „Die Entstehung der Walzendruckmaschine“; MELLIANDS Textilberichte, Jahrgang 1928, Seite 498—500.

²⁾ Biographische Daten des so hervorragend verdienstvollen „Druck-Fabrikanten und Koloristen“ Dr. h. c. WILHELM HEINRICH VON KURRER hat Dr. A. J. KIESER in seinen „Skizzen zur Geschichte der Textilindustrie“ veröffentlicht; MELLIANDS Textilberichte, Jahrgang 1922, Seite 417/418.

schwarze, braune, rote, blaue, grüne, oliv usw. gefärbte baumwollene Zeuge zur Anwendung gelangte. Für weißen Aufdruck wurde Bleiweiß, für Gelb chromsaurer Blei, für Blau das Bergblau, für Rot Zinnober oder Chromrot, für Orange Chromorange oder Mennige und für Grün Chromgelb mit Bergblau verwendet.

Die Bemusterung von Geweben mit Ölfarben im Handdruckverfahren wurde vereinzelt übrigens noch im Anfang des 20. Jahrhunderts in kleinen Landfärbereien der Blaudruckbranche verschiedener Gegenden Deutschlands praktiziert (z. B. Überfärben getragener Kleidungsstücke in der Küpe und nachheriges Bedrucken mit Ölfarbe in geeigneter Bemusterung, zwecks Verdecken von Unegalitäten, Reibstellen und sonstiger Mängel). Am häufigsten war dieses Druckverfahren aber in der russischen Hausindustrie in Anwendung. Die primitive Eigenart dieser färberischen Erwerbstätigkeit gestattete nur einfachste Ausführungsmöglichkeit des Reservierungsverfahrens für Blaudruckleinen (russische Bauernware), und man war deshalb z. B. nicht in der Lage, auch lebhaftes bzw. kolorietechnisch vollwertige Roteffekte im Indigofond herzustellen. Zur Illuminierung in lebhaftem Rot wurde daher in die durch gewöhnliche Pappreserve nach dem Ausfärben erzielte Weißbemusterung einfach roter Ölfarbendruck als Endarbeit entsprechend eingepaßt¹⁾. Die rote Ölfarbe bereitete man aus einer Mischung von Zinnober und Kreide durch Anreiben mit Leinölfirnis auf die zum Bedrucken erforderliche Konsistenz.

Beachtlichere Bedeutung erlangte aber die Bemusterungsmöglichkeit von Geweben mit Ölfarben durch erfinderische Ausgestaltung für die Verwendbarkeit im regulären Walzendruck (Maschinendruck), und zwar erstmals seitens der altberühmten Samtfabriken G. A. FRÖHLICH'S SOHN in Warnsdorf (Böhmen) im Jahre 1858²⁾. Die von der genannten Firma damals zuerst derart hergestellten Artikel fanden vielseitig starken Absatz und die späterhin als sogenanntes „Ölfarbenpappdruckverfahren“ u. a. durch E. LINDINGER ausgestaltete Arbeitsweise kam auch im Bronzedruck bzw. in verschiedenen anderen Zeugdruckereien mannigfaltig allgemeiner zur Geltung (z. B. Herstellung des sogenannten Zinkweißdruckartikels, Bedrucken von Anzugstoffen zwecks Nachahmung von Webeffekten). Für den Ölfarbenpappdruck ist besonders charakteristisch, daß man sehr feine Bemusterungen wirkungsvoll und zweckentsprechend echt fixiert (genügend reibeicht bzw. tragecht) zur Geltung bringen kann.

c) Druck der Pigmentfarben und Metallpulver mit Albumin, Kasein oder Leim

Als Bindemittel zur Befestigung von Körperfarben auf feinen baumwollenen Geweben (Musseline, Gaze usw.) für Damenkleiderstoffe benutzte

¹⁾ Ein derartiges Muster von Ölfarbendruck auf Leinen (russische Bauernware) ist in dem Buche der Badischen Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen a. Rh.: „Indigo rein B. A. S. F.“ (Ausgabe vom Jahre 1907, 292 Seiten Umfang) auf Seite 119 illustriert.

²⁾ Siehe auch die von der Firma G. A. FRÖHLICH'S SOHN A.-G. anlässlich des 150jährigen Bestandes des Unternehmens im Dezember 1927 herausgegebene Jubiläumsschönheit: „1777—1927, G. A. FRÖHLICH'S SOHN A.-G., Warnsdorf Č. S. R.“

man sowohl im Hand- als auch im Perrotine- und Walzendruck zuerst in Frankreich seit dem Jahre 1844 zunächst das flüssige Eiweiß frischer Hühnereier und kurze Zeit nachher bereits das daraus in Paris fabrikmäßig hergestellte trockene Eiweiß oder Eialbumin.

Das Drucken der Körperfarben und Metallpulver mit Eiweiß als rein mechanisch wirkendes Fixierungsmittel beruht auf der Eigenschaft desselben, durch verschiedenartige Einflüsse (Mineralsäuren, gewisse Metallsalze sowie auch Formaldehyd), hauptsächlich aber durch Wärmeeinwirkung zu koagulieren (gerinnen)¹⁾ und in dieser wasserunlöslich gewordenen Form den Farbstoff auf der Faser festzuhalten. Das Auflösen von Eialbumin zwecks Herstellung einer brauchbaren Verdickung geschieht durch längeres Einweichen der Trockensubstanz in kaltem oder höchstens 35° C warmem Wasser; Wasser von 60° C ergibt schon eine Trübung und bei 72—75° C tritt vollständige Koagulation ein.

Außer aus Hühnereiern wurde Albumin später auch aus dem Blutserum geschlachteter Tiere hergestellt und diese Fabrikation so vervollkommenet, daß man fast farbloses Blutalbumin erhalten kann. Blutalbumin hat die gleichen allgemeinen Eigenschaften wie Eialbumin, es ist außerdem billiger als dieses und besitzt ein besseres Verdickungsvermögen. Für die meisten Druckereizwecke genügt helles Blutalbumin vollkommen, und nur für besonders reine bzw. zarte Farbtöne wird mit Eialbumin als Fixierungsmittel gearbeitet.

Als Körperfarben (Pigmentfarben) verwendete man anfänglich nur Ultramarinblau und für Violett eine Mischung von Ultramarin mit rotem Karmin, später jedoch und allgemeiner auch andere Pigmente, wie z. B. durch Arsenik gefälltes Chromoxyd, grünes Ultramarin, gelbes chromsaures Blei, basisch chromsaures Blei, Bolus (Terra di Siena), rotes Eisenoxyd (Colcothar, Caput mortuum); durch Kombination der verschiedenen Farbkörper wurden Mischöne von Braun bis Olive erzeugt. Zur Bereitung einer Ultramarinfarbe für Walzendruck vermischte man das Pigment mit gleichen Teilen von Eiweißschleim und Gummiwasser oder Tragantschleim. Die damit bedruckten Gewebe wurden scharf getrocknet, dann 30 Minuten in stark gespanntem trockenem Dampf gedämpft, hierauf entweder zunächst in fließendem Wasser gewaschen oder direkt ohne Waschbehandlung appetriert²⁾.

¹⁾ Die Bemusterung von Geweben durch örtliche Metallisierung mit Hilfe geschlagener Gold- oder Silberblätter geschah damals z. B. auch durch den sogenannten Schmelzdruck, unter Anwendung einer Mischung von gleichen Teilen Mastixharz und getrocknetem (gepulvertem) Eiweiß. Dieses Fixierungspulver wurde mittels eines kleinen Haarsiebes auf die zu verzierenden Teile des Gewebes gestreut und dann diese Stellen mit entsprechend zugeschnittenem Blattgold oder Blattsilber belegt. Hierauf erwärmte man eine mit erhabenen Figuren versehene, messingene oder kupferne Druckform (Mödel) über Kohlenfeuer und drückte dieselbe auf die mit dem Blattmetall bedeckten Gewebepartien. Dadurch schmolz das Fixierungspulver unter den Druckflächen und man erhielt festhaftende Gold- oder Silberverzierungen; das über die Musterkonturen herausragende (nicht befestigte) Blattmetall wurde mit einer Federfahne abgestrichen (WILHELM HEINRICH VON KURRER: „Die Druck- und Färbekunst in ihrem ganzen Umfange etc.“, Dritter Band, Wien 1850, S. 300/301).

²⁾ Albumindrucke halten ein leichtes Waschen mit Seife gut aus; der teilweise

Am 2. November 1848 nahm der Kattundruckfabrikant ROBERT PATINSON in Glasgow ein Patent zur Erzeugung von Lactarin (Kasein, Käsestoff) als Verdickungs- bzw. Fixierungsmittel für Körperfarben¹⁾. Lactarin (Kasein) als billiger Ersatz für Albumin wurde von PATINSON nach zwei Verfahren hergestellt, und zwar einerseits aus Buttermilch (durch Erwärmen derselben bis auf 57° R, wodurch Kasein niederschlägt, das man dann abpreßt, trocknet und pulverisiert), sowie andererseits aus frisch abgerahmter Kuhmilch, durch Ausfällen des Käsestoffes mit der erforderlichen Menge einer Oxalsäurelösung.

Kasein ist ein gelblichweißes, in Wasser unlösliches, dagegen in Alkalien leicht lösliches Pulver; es besitzt die Elementarzusammensetzung der Eiweißstoffe, jedoch mit 0,85 Proz. Phosphor. Bei der Herstellung der Kaseinlösungen setzt man dem Wasser einfach etwas Ammoniak, Soda, Borax, Natron- oder Kalilauge zu. Die allgemein gültige Vorschrift zur Bereitung von Lactarin-(Kasein-)Verdickung und der Druckpasten mit Körperfarben hat dann auch W. H. von KURRER²⁾ bereits im Jahre 1850 veröffentlicht³⁾.

Die Fertigbehandlung der mit Körperfarben unter Anwendung von Kaseinverdickung bedruckten Waren geschieht in gleicher Weise wie beim Albumindruck. Nach dem Drucken und Trocknen wird gedämpft und eventuell in kaltem Wasser gewaschen. Die Fixierung der Pigmente und Metallpulver mit Kasein ist aber keine so gute als jene mit Albumin, weil hier die Wirkung des Kaseins nicht mit einer Koagulierung identisch ist. Infolge der geringeren Seif- und Reibechtheit der Drucke hat dieses Verfahren stets nur seltener Anwendung gefunden.

Vor der Einführung des Albumins verwendete man vereinzelt auch gewöhnlichen Leim (Haut- oder Lederleim und Knochenleim) und öfters den aus Hausenblase bereiteten Fischleim als Fixierungsmittel für einige Körperfarben und Blattmetall oder Metallstaub (im Gold- und Silber- bzw. im Bronzedruck)⁴⁾. Für letzteren Zweck wurde die Lösung von flandrischem

Ersatz des teuren Eialbumins durch Tragantschleim oder Gummiwasser verringert jedoch diese Widerstandsfähigkeit gegen leichte Hauswäsche, und man arbeitete daher auch vielfach nur mit reiner Albuminverdickung.

¹⁾ Bekanntgemacht im London Journal of Arts vom Mai 1849.

²⁾ WILHELM HEINRICH VON KURRER: „Die Druck- und Färbekunst in ihrem ganzen Umfange etc.“ Dritter Band, Wien 1850, Seite 653/654.

³⁾ Zur Fixierung der Mineralfarben und mineralischen Pigmente gebrauchte man übrigens vordem und damals auch ein leimartiges Bindemittel, das durch Kochen bzw. Eindampfen abgerahmter Milch und Behandlung derselben mit einer bestimmten Menge gelöschten Kalkes bereitet wurde. Dieses Fixierungsmittel stellte man später in Frankreich durch Auflösen von Kasein in verdünntem Ammoniak und Vermischen dieser Lösung mit frischem Kalkbrei fabrikmäßig her und lieferte es als „Kaseinkalk“ für Druckereizwecke.

Die Bereitung eines Leimes aus Kalk und Käse beschreibt im übrigen auch schon CENNINI. Siehe VERKADE: „Des CENNINO CENNINI Handbüchlein der Kunst“, Straßburg (J. H. Ed. Heitz) 1916, Seite 92.

⁴⁾ Gewöhnlichen Leim in Mischung mit Eierklar (Eiweiß) empfiehlt bereits CENNINI als Bindemittel für das Bemalen oder Vergolden von Taffet für Pallien, Fahnen, Standarten usw., desgleichen auf Samt. Siehe VERKADE: „Des CENNINO

Leim vielfach noch mit etwas Gummiharz (Galbanum) versetzt und heiß aufgedruckt; man bereitete ferner Bronzedruckfarben durch Vermischen des Metallstaubes mit Leimlösung und Wachsseifenauflösung und behandelte die fertigbedruckte Ware in einem Alaunbade¹⁾. Hier soll auch noch besonders bemerkt werden, daß die Anwendung echter Gold- und Silberbronzepulver zur Ausschmückung illuminiertes Zitzes durch Bemalen von dem ersten europäischen Zeugdrucker großen Stils, JOHANN HEINRICH EDLER VON SCHÜLE²⁾ (geb. 1720, gest. 1811) in seinem weltberühmten Etablissement zu Augsburg zu hoher künstlerischer Vollendung gebracht wurde³⁾. Im Walzendruck mit Bronzefarben gebrauchte man in neuerer Zeit auch Gelatinelösung⁴⁾ als Verdickungsmittel; die Drucke konnten durch Nachbehandlung der Ware mit Formaldehyddämpfen sehr gut reibeicht fixiert werden⁵⁾. Zu erwähnen ist noch, daß beim modernen Indigoätzdruck mit Rongalit CL zwecks Erzielung eines plastischen Weißeffektes und scharfstehender Drucke vielfach eine Leim-Barytverdickung (eine Auflösung von Tischlerleim wird mit etwas Stärkewasser verkocht und mit Blanc-fixe-Teig vermischt) angewendet wird⁶⁾; der Leim wirkt dabei auch als Befestigungsmittel (Formaldehydeinwirkung).

d) Druck der Pigmente und Bronzepulver mit Lösungen von Zellulose oder Zelluloseestern; Serikosedruck

Zellulose und deren Ester (Zellulosenitrate, Zelluloseazetate) besitzen die Fähigkeit, in bestimmten Medien kolloidale Lösungen zu bilden, welche als Verdickungs- und Fixierungsmittel für Pigmente und Metallpulver sehr

CENNINI Handbüchlein der Kunst“, Straßburg (J. H. Ed. Heitz) 1916, Seite 143—145.

¹⁾ Ausführliche Angaben über diese alten Arbeitsmethoden siehe Dr. J. B. VITALIS: „Lehrbuch der gesamten Färberei auf Wolle, Seide, Leinen, Hanf und Baumwolle. Nebst einem Anhang über Kattundruckerei“. Fünfte Auflage. Nach dem Französischen bearbeitet von Dr. Ch. H. SCHMIDT. Weimar 1847. (Dreizehntes Kapitel: Von dem Metalldrucke), Seite 919—924.

²⁾ Die außerordentlichen Verdienste dieses großen Augsburger Kattundruckers VON SCHÜLE hat Ingenieur OSKAR GAUMNITZ (Augsburg) in einem geschichtlichen Rückblick eingehend gewürdigt: „JOHANN HEINRICH EDLER VON SCHÜLE, einer der Begründer der europäischen Kattundruck-Industrie“, MELLIANDS Textilberichte, Jahrgang 1925, Seite 919—921.

³⁾ Siehe: Ingenieur OSKAR GAUMNITZ, „Geschichte und Entwicklung des Bronzedruckes“, MELLIANDS Textilberichte, Jahrgang 1925, Seite 923—927.

⁴⁾ Gelatine — der reinste, geschmack-, geruch- und farblose Leim — wird aus möglichst reinem Ossein (Knochenknorpel) gewonnen; zum Unterschiede von Leim (Glutin) besteht die Gelatine in der Hauptsache aus Glucose. Die Gelatine besitzt weniger Klebkraft als der Leim, jedoch ein größeres Gelatiniervermögen.

⁵⁾ Näheres findet sich in der wertvoll-interessanten Abhandlung von Ingenieur OSKAR GAUMNITZ: „Geschichte und Entwicklung des Bronzedruckes“. MELLIANDS Textilberichte, Jahrgang 1925, Seite 925.

⁶⁾ Die diesbezügliche Vorschrift ist u. a. in dem vorzüglich bearbeiteten Buche Nr. 1062 der I. G. Farbenindustrie A.-G., Werke: Farbwerke vorm. MEISTER LUCIUS & BRÜNING, Höchst a. M.: „Die Küpenfarbstoffe auf dem Gebiete der Druckerei“ (Eigenverlag der I. G. Höchst, 1925) auf Seite 90 enthalten.

gut geeignet sind; man erhält auf diese Weise einwandfrei druckende und schnell trocknende Farben.

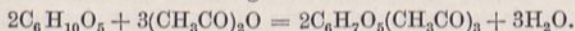
Von den diesbezüglichen Arbeitsmöglichkeiten und in Vorschlag gebrachten Verfahren sind zu nennen: das Druckverfahren für Bronzepulver mit einer Lösung von Zellulose in Kupferoxydammoniak (D. R. P. Nr. 198463 von HENRI SCHMID, Mülhausen i. E.), nach R. DAX die Verwendbarkeit von Zaponlack (Auflösung von Zelloxylin, d. i. Kollodiumwolle in Amylazetat) besonders für Spritzdruckeffekte mit Metallpulvern und die Anwendung von Kollodiumlösung (Kollodiumwolle gelöst in einem Äther-Alkoholgemisch) nach REUHL¹⁾.

Außerdem ist ein von Professor JULIUS HÜBNER, M. Sc. Techn., in Stockport (England) ausgearbeitetes Verfahren zur Erzielung von Transparent-, Kräusel- oder Kreppeffekten besonders bemerkenswert (D. R. P. Nr. 441 526). Bei der Anwendung dieser Veredlungsmethode von Pflanzenfasern für die örtliche Bemusterung von Geweben werden Lösungen von Zellulose in Kupferoxydammoniak (Kuoxam) aufgedruckt oder aufgespritzt, dann wird ohne zu trocknen mit Salzsäure von 20° Bé abgesäuert, hierauf gewaschen und mit Natronlauge mit oder ohne Spannung mercerisiert, wieder gewaschen, gesäuert, gewaschen und getrocknet. Man erhält auf diese Weise durchscheinende oder krepponierte Muster; der Zelluloselösung können auch geeignete Pigmente, Bronzepulver usw. beigemischt werden, die sich bei der beschriebenen Weiterbehandlung fixieren.

Ausschlaggebende Bedeutung erlangte aber das von den Farbenfabriken vorm. FRIEDRICH BAYER & Co. (Leverkusen) ausgearbeitete Verfahren mit Lösungen von Azetylzellulose (Serikose). Die genannten Farbenfabriken, welche sich auf dem Gebiete der Zelluloseazetylierung²⁾ verschiedentlich mit Erfolg betätigten (siehe z. B. deren D. R. P. Nr. 153350, 159524 und Zusatzpatent 185837, ferner besonders D. R. P. Nr. 163316 usw.), waren weiterhin u. a. auch stets bestrebt, die Zelluloseazetate im Zeugdruck zur Fixierung von Pigmenten und Metallpulvern zur Geltung zu bringen. Das für diese Zwecke zuerst in den Handel gebrachte Produkt war die Serikose L. Zur Herstellung einer Druckfarbe mit Pig-

¹⁾ LEHNES Färberzeitung 1914, Seite 338.

²⁾ Azetylzellulose (Triazetat) wird hergestellt durch Veresterung (Azetylierung) von reiner Zellulose (in Form von Baumwolle als Linters u. dgl. oder von reinem Zellstoffpapier) mit Hilfe von Essigsäureanhydrid in Gegenwart eines Reaktionsbeschleunigers (Katalysators). Als technisch wichtigster Katalysator dient konzentrierte Schwefelsäure und in zweiter Linie das wesentlich milder wirkende Zinkchlorid. Die Reaktion verläuft nach der Gleichung:



Außer diesem chloroformlöslichen und azetonunlöslichen Triazetat (das bei normaler Azetylierung entsteht und als Zwischenprodukt für die Herstellung azetonlöslicher Azetate von Wichtigkeit ist) unterscheidet man noch die alkohollöslichen Azetate (erzeugt durch Anwendung von wenig Essigsäureanhydrid und viel Schwefelsäure) und ferner die aus Triazetaten hergestellten, besonders wertvollen azetonlöslichen Azetate. Durch weitgehende Azetolyse azetonunlöslich gewordene Zelluloseazetate haben dagegen keine technische Bedeutung.

menten — z. B. für Damasteffekte — konnte Serikose L entweder in Essigsäure- oder in Rhodansalzlösung einfach mit Blanc-fixe-Teig vermischt werden¹⁾. Nach dem Aufdruck wurde getrocknet und eventuell noch im Schnelldämpfer kurz gedämpft. Für den Bronzedruck verwendete man Lösungen von Serikose L in Phenol mit Formaldehyd²⁾ und Alkohol oder Resorzin und Alkohol³⁾. Zur Erzielung von plastischem Ätzweiß auf hellem Benzinfarbengrund konnte auch eine Deckweißätze aus Rongalit C, Zinkoxyd und der Lösung von Serikose L verwendet werden⁴⁾.

Im Februar 1924 brachten dann die Farbenfabriken vorm. FRIEDRICH BAYER & Co. (Leverkusen) ein für Druckereizwecke noch wesentlich besser geeigneteres Zelluloseazetat unter der Bezeichnung Serikose LC extra⁵⁾ in den Handel und dazu auch ein spezielles Lösungsmittel, das Enodrin⁶⁾; letzteres (ein Chlorhydrin) wurde später durch das zweckmäßigere und jetzt ausschließlich verwendete Serikosol A ersetzt⁷⁾. Serikose LC extra ist

¹⁾ Diesbezügliche Vorschriften sind u. a. in „Tabellarische Übersicht über Eigenschaften und Anwendung der Farbstoffe der Farbenfabriken vorm. FRIEDR. BAYER & Co., Leverkusen bei Köln a. Rh.“, II. Teil (Zeugdruck), Zweite Auflage, 1922, Seite 138/139 einzusehen.

²⁾ Hierzu ist ein Verfahren von J. HEILMANN, M. BATTEGAY und HUGO WAGNER (Serikose-Bakelit-Fixierung) zu erwähnen; versiegeltes Schreiben, hinterlegt bei der Industr. Ges. Mülhausen i. E. am 26. Nov. 1912. Bei der Bereitung einer solchen Druckfarbe aus Serikose L, Phenol, Formaldehyd und Natriumazetat (als Kontaktmittel) wird durch längeres Erhitzen dieser Mischung die Bildung eines Kondensationsproduktes aus Phenol und Formaldehyd in die Wege geleitet. Nach dem Aufdruck (der durch Einmischen des Bronzepulvers fertiggestellten Druckfarbe) wird die Ware einige Minuten im Schnelldämpfer gedämpft und infolgedessen vollständige Bakelitbildung zur Auswirkung gebracht.

³⁾ Siehe die altinstruktive Musterkarte Nr. 2216 der Farbenfabriken vorm. FRIEDR. BAYER & CO., Leverkusen vom Jahre 1913: „Bronzedruck mit Serikose L“ (Muster Nr. 1, 2, 3, 4, 6). Das Muster Nr. 5 dieser Karte ist dagegen mit Bronzefarbe bedruckt, in welcher die Serikose L mit denat. Alkohol, Formaldehyd und Phenol gelöst wurde.

W. KIELBASINSKI und S. VON JAKUBOWSKI fanden Lösungen von Serikose L in Anilin, Nitrobenzol oder Xylidin besonders gut geeignet als Verdickungs- und Fixierungsmittel für Bronzepulver. Versiegeltes Schreiben vom 11. April 1913, deponiert im Archiv des Internationalen Vereins der Chemiker-Koloristen in Wien, veröffentlicht in MELLANDS Textilberichte, Jahrgang 1921, Seite 132.

⁴⁾ Vorschrift und Ätzdruckmuster sind ebenfalls in der bereits erwähnten Musterkarte Nr. 2216 (vom Jahre 1913) der Farbenfabriken vorm. FRIEDR. BAYER & Co. enthalten. Im übrigen ist auch auf die „Tabellarische Übersicht“ derselben Farbenfabriken, II. Teil (Zeugdruck), Erste Auflage vom Jahre 1914 (S. 140) zu verweisen.

⁵⁾ Kundenrundsreiben Nr. 2660 vom Jahre 1923.

⁶⁾ Siehe Musterkarte Nr. 2739 der Farbenfabriken vorm. FRIEDR. BAYER & Co., Leverkusen bei Köln a. Rh. vom Jahre 1925: „Baumwolldruck mit Serikose LC extra und Enodrin“.

Dazu ist ferner bemerkenswert die Abhandlung von Dr. RICHARD FISCHER (Leverkusen) über „Serikose LC extra“ in Deutscher Färberkalender für das Jahr 1926 (Fünfunddreißigster Jahrgang. Herausgegeben von der Redaktion der Deutschen Färberzeitung), Seite 106–112. Wittenberg (Bez. Halle), A. Ziemsens Verlag.

⁷⁾ Bezüglich der Löslichkeit der Zelluloseazetate ist zu bemerken, daß das chloro-

fast doppelt so ausgiebig als die alte Marke L und in jeder Hinsicht als ein vorzügliches Fixierungsmittel für Pigmente sowie Bronzepulver zu bezeichnen¹⁾).

IV. Die technische Ausführung des Ölfarbenpappdruckes

Der Ölfarbenpappdruck ist nur noch sehr vereinzelt in Anwendung und in solchen Fällen fast ausschließlich auf billigen Konfektionswaren für Männerbekleidung (Hosen- und Rockstoffe bzw. sogen. polnische Hosenzeuge). Es handelt sich dabei hauptsächlich um die Nachahmung des Aussehens von gewebten Stoffen durch Bedrucken entsprechend vorgefärbter Warensorten mit 2—3farbigen Mustern in der Art charakteristischer Webeffekte und demgemäß meist auch um beiderseitigen Druck. (Siehe Musterbeilage 49.)

Dieses Ölfarbenpappdruckverfahren für die Fixierung von Pigmenten und Bronzepulvern in der speziellen Anwendung auf baumwollenen Konfektionswaren ist von Ingenieur OSKAR GAUMNITZ in fachtechnisch wertvollen Abhandlungen sehr ausführlich beschrieben worden²⁾. Bezüglich zahlreicher Einzelheiten dieser eigenartigen, ziemlich umständlichen und viel Sorgfalt erheischenden Arbeitsmethode kann hier naturgemäß nur auf diese Elaborate verwiesen werden.

Man verwendet — wie übrigens bereits angedeutet wurde — im allgemeinen Öldruckfarben, die mit Firnissen³⁾ und Kopallacken als Verdickungs- und Fixierungsmitteln durch Vermischen mit Pigmenten und Verdünnen mit

formlösliche (in Azeton unlösliche) Zelluloseazetat außerdem u. a. löslich ist in Eisessig, besonders leicht in Azetylentetrachlorid (in diesem auch in Mischung mit Azeton), ferner in Anilin, Phenol, Pyridin, Dichlorhydrin, Epichlorhydrin, Äthylchlorhydrin, Ameisensäureestern, Methylformiat, Methyl-Rhodanid, Methyl- und Äthylbenzoat. Die azetonlöslichen Zelluloseazetate lösen sich auch in Methyläthylketon, Di- und Epichlorhydrin, Nitromethan, Methylrhodanid usw.

Ein Gemisch von Dichloräthylen und Alkohol löst azetonlösliche Azetate schon bei gewöhnlicher Temperatur, und die chloroformlöslichen Azetate beim Erwärmen (Engl. Patent 16932 der Farbenfabriken vorm. FRIEDR. BAYER & Co., Leverkusen vom Jahre 1910).

¹⁾ Angaben über die Verwendung von Serikose LC extra enthält auch die „Tabellarische Übersicht über Eigenschaften und Anwendung der Farbstoffe der I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Werke: Farbenfabriken vorm. FRIEDR. BAYER & Co., Leverkusen bei Köln a. Rh.“, IV. Teil (Zeugdruck), Dritte Auflage, 1926, Seite 344—348 und ferner der „Ratgeber für das Drucken pflanzlicher und tierischer Fasern“ der I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Werke: Farbwerke vorm. MEISTER LUCIUS & BRÜNING, Höchst a. M., V. Auflage, 1926, Seite 55.

²⁾ Ingenieur OSKAR GAUMNITZ: „Ölfarbenpappdruck“ sowie „Färberei, Druckerei und Appretur baumwollener Konfektionswaren“; Fachzeitschrift „Wollen- und Leinenindustrie“ (Reichenberg in Böhmen), Jahrgang 1917, Seite 232 und 243, bzw. Seite 150 und 160.

³⁾ Unter Firnis ist hier im engeren Sinne der durch Kochen von trocknendem fetten Öl (Leinöl) mit geeigneten Trocknungsmitteln (Sikkativen) zwecks rascheren Trockenwerdens hergestellte Ölfirnis (Leinölfirnis) zu verstehen. Ölfirnis nimmt beim Trocknungsprozeß Sauerstoff auf und verwandelt sich durch einen gleichzeitigen Polymerisationsprozeß in eine feste, elastische Substanz — Linoxyn —, es „verharzt“; je schneller diese Oxydation vor sich geht, desto vorzüglicher ist die Qualität des Firnis.

Terpentinöl entsprechend druckfähig zubereitet worden sind. Die Mitanwendung von Kopallacken oder Harzen bewirkt erhöhte Konsistenz der Druckfarben, wodurch in denselben bei zweckentsprechender Dosierung eine Entmischung der Pigmente vermieden wird; Kopallack ersetzt außerdem einen Teil des teuren Firnis. Das für jede verschiedene Pigmentfarbe (bzw. Mischungen von Pigmentfarben) optimale Quantum Kopallack oder Harz ist jeweils durch Vorversuche auszuprobieren. Zuviel Kopallack vermindert die Reibechtheit der Drucke erheblich; zu viel Firnis und Terpentinöl (bzw. zu wenig Kopallack) verursacht leicht eine Entmischung der Pigmente und man erhält mit solchen Farben nicht nur reibunechte, sondern auch unegale Drucke.

Die Beschaffenheit der Firnisse und Kopallacke hinsichtlich Verdickungsfähigkeit und Trocknungsvermögen ist für den Ausfall der Drucke (Reibechtheit derselben) von besonderer Wichtigkeit. Am besten geeignet sind gut verkochte Leinölfirnisse, die möglichst rasch trocknen und dabei ein elastisches Häutchen bilden. Für Weiß und hellfarbigen Pigmentaufdruck gebraucht man einen hellen und dünnflüssigen Firnis, für weniger empfindliche Farben eine dunkle und ebenfalls dünnflüssigere Qualität, für Bronzedruck dagegen am zweckmäßigsten einen lichten und dickflüssigen, sogen. Dickfirnis¹⁾. Hinsichtlich einwandfreier Verwendbarkeit der Kopallacke (dieselben sind Auflösungen verschiedener Kopalharze in Terpentinöl oder in einem Gemenge von Terpentinöl und Leinöl) gelten im allgemeinen die gleichen Ansprüche; am brauchbarsten ist eine lichte, rasch trocknende Qualität.

Im Ölfarbenpappdruck lassen sich alle Pigmente²⁾ sowie Bronzepulver in recht guter Reibechtheit (Tragechtheit) auf der Faser fixieren. Für Weißaufdruck verwendet man meist Lithopone und nur für ein ganz reines Weiß das beträchtlich teurere Zinkweiß (Zinkoxyd); letzteres wird speziell für den sogen. Zinkweißdruckartikel bevorzugt. Rot kann mit Zinnober (HgS) hergestellt werden, doch arbeitet man vielfach auch mit billigeren, gut lichteichten Farblacken, die unter verschiedenen Bezeichnungen (Zinnoberimitation usw.) im Handel sind. Für Gelb und Orange dienen Chromgelb (neutrales Bleichromat: PbCrO_4), ferner Chromrot oder Chromzinnober (basisches Bleichromat: $\text{PbCrO}_4 + \text{Pb}(\text{OH})_2$) und Chromorange (eine Mischung aus Chromrot und Chromgelb). Brauchbare blaue Farben sind die verschiedenen Ultramarinsorten, ferner verschiedene Zyaneisenfarben: Berlinerblau, Pariserblau [$\text{Fe}(\text{CN})_6]_3\text{Fe}_4$ usw.; außerdem eignen sich auch gut lichteichte blaue Farblacke (Ultramarinersatz usw.). Für Grün kommen Chromgrün (wasserfreies Chromoxyd: Cr_2O_3) und Guignetgrün ($\text{Cr}_2\text{O}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$) sowie Chromhydrat: $2\text{Cr}_2\text{O}_3$.

¹⁾ Dickfirnis wird hergestellt aus einem durch Kochen bei 300—320° C (während $\frac{1}{2}$ —1 $\frac{1}{2}$ Stunden) auf Sirupkonsistenz verdickten Leinöl (Dicköl), indem man dasselbe mit Terpentinöl und Sikkativ klärt.

²⁾ Bezüglich anorganischer Farbstoffe und besonders auch hinsichtlich Beurteilung der Eigenschaften und des Wertes derselben siehe u. a. GNEHM-VON MURALT: „Taschenbuch für die Färberei mit Berücksichtigung der Druckerei“, Zweite Auflage, Berlin 1924 (Verlag von Julius Springer), Seite 199—210.

Die Herstellungsweise eines neuen weißen Pigments, Bleialuminat: PbOAl_2O_3 , hat GARRE im Septemberheft der Chemiker-Zeitung des Jahrgangs 1926 bekanntgegeben.

$3\text{H}_2\text{O}$ unter dem Namen Smaragd-, Mittler-, Schnitzer-Grün usw., in Betracht¹⁾. Als Schwarz eignet sich am besten Ruß, und zwar besonders der feine, sogen. amerikanische Lampenruß (z. B. von der Firma PABST & LAMBRECHT, Nürnberg). Aus diesen Pigmenten können durch entsprechende Vermischungen alle sonst noch erforderlichen Olive-, Braun-, Drap-, Grau- und Violettfarben hergestellt werden.

Bei der Bereitung der Druckfarben werden die trockenen, pulverförmigen Pigmente zunächst mit den als zweckmäßig ermittelten Mengen Firnis und Kopallack angeteigt und die Mischung mit einem Teil vom erforderlichen Terpentinöl verdünnt. Diese Paste wird einige Male durch eine Tellermühle (Naßmühle) genommen, und zwar in der Weise, daß die Farbe beim ersten Mahlgeuge in einem dickeren und weiterhin jedesmal in einem dünneren Strahle ausläuft. Bronzepulver werden in gleicher Weise mit dem Dickfirnis, Kopallack und Terpentinöl vermischt, doch dann nur einmal durchgemahlen und nur bei grober Einstellung des Mahlkegels der Naßmühle.

Beispiele für die Zusammensetzung von Öldruckfarben
(Nach Ing. OSKAR GAUMNITZ).

Lithopone-Weiß:		Blaugrau:	
680 g	Lithopone	500 g	Lithopone Grünsiegl
100 g	Firnis licht	40 g	Occidentblau (G. Siegle & Co.)
100 g	Kopallack	160 g	Firnis hell
120 g	Terpentinöl	100 g	Kopallack
<hr/>	1000 g	200 g	Terpentinöl amerik.
		<hr/>	1000 g
Grün:		Bronzedruckfarbe:	
400 g	Viktoriagrün 2555 (G. Siegle & Co.)	240 g	Bronzepulver
250 g	Firnis hell	325 g	Dickfirnis
100 g	Lithopone Grünsiegl	325 g	Kopallack
120 g	Kopallack	110 g	Terpentinöl
130 g	Terpentinöl amerik.	<hr/>	1000 g
<hr/>	1000 g		

Zur Herstellung von allerfeinst geriebenen Ölfarben und verschiedenen anderen Zeugdruckfarben haben sich die Universal-Farbmühlen mit auswechselbaren Hartporzellan-Mahlscheiben und mit abwärts arbeitendem, selbsttätigem Rührwerk bestens bewährt (Abb. 1). Dieselben werden in verschiedenen Größen von der Firma „Vereinigte Werke BENDER & MAYER, G. m. b. H. (Abteilung Farbmühlenbau) in Worms am Rhein in erstklassiger Ausführung geliefert, und zwar sowohl für Hand- als auch für Maschinenbetrieb (mit Kurbel oder Schwungrad bzw. Riemenscheiben). Außerdem liefern die genannten Werke auch Farbmühlen

¹⁾ Chromoxydhydratgrün und Guignetgrün liefert u. a. die Ahrtal-Industrie für chemische und metallurgische Produkte, G. m. b. H., Neuenahr (Rhld.).

mit eisernen Mahlscheiben zum Hand- und Kraftbetrieb, und eine besondere Motor-Farbmühle (mit angebautem Elektromotor), welche auf jedem beliebigen Tische aufgestellt werden kann (Abb. 2); alle Modelle sind mit Mischvorrichtung im Trichter ausgestattet, Trichter und Umlaufkanal weiß emailliert.

Bezüglich der Gravur der Druckwalzen ist zu bemerken, daß für Ölfarbendruck naturgemäß nur möglichst feine Pikotgravuren in Anwendung kommen können; für die weniger gründlich vermahlene Bronzefarbpasten sind aber etwas kräftiger ausgeführte Gravuren erforderlich.

Die Ölfarben werden am besten mit rotierender Chassisbürste gedruckt;

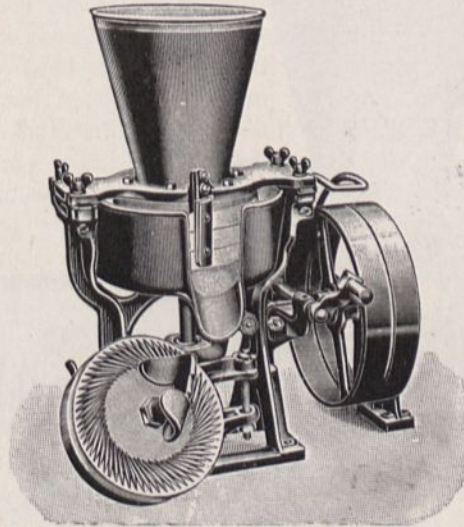


Abb. 1. Universal-Farbmühle mit auswechselbarer Hartporzellan-Mahlscheibe.
Spezialbauart der Firma: Vereinigte Werke, Bender & Mayer, G. m. b. H., Worms a. Rh.

beim Bronzedruck muß dies aber stets geschehen. Das Reinigen der Druckwalzen, Bürstenwalzen und Rakeln geschieht mit Petroleum. Die bedruckte Ware wird zweckmäßig nicht im Trockenstuhl der Druckmaschine getrocknet (um das Abflecken zu vermeiden), sondern auf einfachem Wege über denselben (die Mansarde) hinweggeleitet und anschließend direkt aufgebäumt; eventuell läßt man dabei an der Aufbäumstelle ein Mitläufergewebe als Zwischenlage mit aufwickeln. Während des kurzen Luftlaufes der Ware verdunstet das Terpentinöl, wodurch hinsichtlich Abfleckungsgefahr ein genügend oberflächliches Trocknen der Drucke erreicht wird.

Die mit Pigmentölfarben bedruckten Gewebe läßt man einen Tag aufgerollt liegen, dann bäumt man die Rollen um und lagert dieselben noch 2—3 Tage. Die nach dem Druck ebenfalls aufgedockten Bronzedruckwaren werden aber sogleich wieder umgebäumt, einen Tag liegen gelassen, dann

abgewickelt bzw. abgefacht und in lagenweiser Aufsichtung bei 30—50° C der vollkommenen Trocknung überlassen; das Trocknen kann naturgemäß event. auch in einer Hänge erfolgen. Während dieser Trocknungslagerungen wird die Verharzung der aufgedruckten Ölfarbenpasten bewirkt und dadurch gleichzeitig die Fixation der Pigmente oder Metallpulver.

Durch die bei der Endausrüstung der Waren meist noch erforderliche

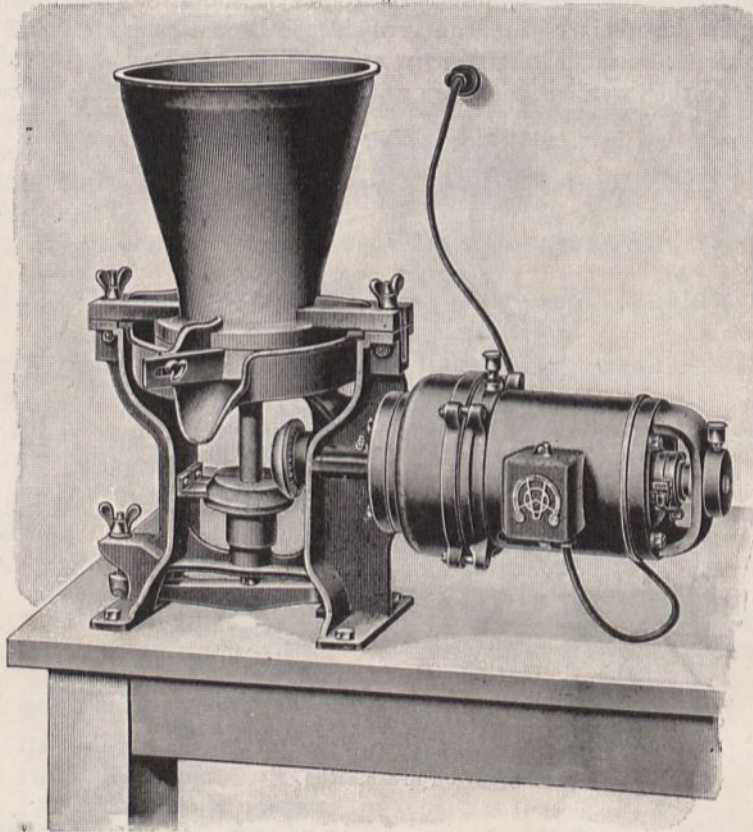


Abb. 2. Motor-Farbmühle mit eiserner Mahlscheibe.

Diese Mühle wird betriebsfertig geliefert; der Anschluß kann an die normale Lichtleitung erfolgen. Spezialbauart der Firma: Vereinigte Werke, Bender & Mayer, G. m. b. H., Worms a. Rh.

Behandlung mit Appreturflotten verliert sich auch jede Spur des bis dahin zum Teil noch anhaftenden Terpentingeruches; bei Warenqualitäten, die keiner Appreturfüllung bedürfen, genügt einfache Naßbehandlung auf einer Paddingmaschine oder einem Foulard. Kalandern, Mangeln oder Pressen der Waren darf nur mit gelindem Druck und bei mäßigen Temperaturen geschehen.

Auf meistens dunkel vorgefärbten Waren, bei denen in besonderen Fällen oder zwecks Erzielung charakteristischer Effekte der Ätzdruck nicht

in Frage kommt, wird in ganz ähnlicher Weise auch der sogen. **Zinkweißdruckartikel** hergestellt (Arbeitsweise nach Dr. A. NEUWIRTH).

Zur Bereitung der Zinkweißlackfarbe dient Dammarharz¹⁾, welches in doppelt gekochtem Leinölfirnis warm gelöst wird (Lackfirnis). Die für einen gut brauchbaren Lack erforderliche Menge Dammarharz richtet sich nach der Konsistenz der Firnisflüssigkeit; je dicker der Leinölfirnis, desto weniger Dammarharz. Ein Überschuß von Harz verringert die Festigkeit des aufgedruckten Lackes, weshalb das günstigste Mengenverhältnis auch hier durch einige Versuche festgestellt werden muß. Durch Verkochen mit einer geringen Menge Manganborat, 2—5 g pro kg Lack, wird die schnelle Trocknungsfähigkeit desselben noch besonders gefördert. Der so bereitete Lack wird mit technisch reinem Zinkoxyd (Zinkweiß) vermischt und dann in einer Universal-Farbmühle gut vermahlen. In Anbetracht verschiedenfarbig vorgefärbter Waren empfiehlt sich in manchen Fällen noch ein Zusatz von etwas Chromorange zu dieser Zinkweißlackfarbe, weil sonst das Weiß zu bläulich und matt in Erscheinung tritt. Die Zinkweißmenge muß aber in jedem Falle so bemessen sein, daß eine gut deckende Farbe entsteht²⁾.

Eine derartige Zinkweißlackfarbe kann ohne Bürste gedruckt werden, da kein Haftenbleiben in den Gravuren zu befürchten ist; tiefe Pikotgravuren sind von Belang.

Beim Drucken arbeitet das Rouleaux ohne Druckdecke und Mitläufer; der Presseur ist mit einem dünnen Nesselgewebe derart zweckentsprechend bombagiert, daß sich eine recht weiche Unterlage ergibt. Zur Vermeidung des Abfleckens von Druckfarbe auf die Rückseite der Ware trifft man folgende Vorkehrung. Der Warenlauf von der Rückseite der Druckmaschine wird an der einen Seite der Warenrolle genau über eine bestimmte Stelle des Breithalters oder Holzriegels geleitet, auf der anderen Seite läßt man unter der Ware anliegend und genügend leisteüberragend einen ca. 10 cm breiten Papierbandstreifen von einer entsprechend angebrachten Rolle mit ab- und durch die Maschine laufen. Dieser Papierbandstreifen nimmt an Stelle eines Mitläufergewebes die überschüssige Farbe auf, kann rückwärts wieder aufgewickelt und nach dem Trocknen abermals verwendet werden.

Die bedruckte Ware läuft nicht durch die Mansarde, sondern wird über dieselbe weggezogen und lagenweise abgelegt; durch Einlegen von Preßspänen oder leichten Pappen wird dabei das Abfleckten vermieden. Hierauf trocknet man auf einem mit Heizkörpern versehenen Spannrahmen, wobei die Temperatur nicht über 50° C steigen soll, weil sonst der Lack leicht schmilzt

¹⁾ Dammarharz (sog. Ostindisches Kopal) ist das weiße, seltener etwas gelblicher vorkommende Harz der Dammarfichte. Durch Auflösen in Terpentinöl oder anderen ätherischen und fetten Ölen erhält man schnell trocknende und stark glänzende Lacke, welche die damit in Verbindung gebrachten Farben in Reinheit und Schönheit nicht beeinträchtigen. Diese Lacke können aber leicht wieder klebrig werden, sie haften also nicht so fest als jene mit Kopal bereiteten.

²⁾ Man kann diese Zinkweißlackfarbe übrigens auch zur Herstellung von Bunteffekten verwenden, indem man derselben geeignete spritlösliche Farbstoffe (basische oder auch Säurefarbstoffe in Spiritus gelöst) zusetzt.

und fehlerhafte Ware entsteht. Zum Schluß werden die Stücke entweder eingespänt und hydraulisch gepreßt oder vorsichtig kalandert.

Mit dem gleichen Lack aus Leinölfirnis und Dammarharz können ohne weiteres auch Bronzepulver gedruckt und fixiert werden. Die mit Bronzelackpaste bedruckten Stücke werden am besten durch Verhängen bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet.

In dieses Kapitel gehört auch die Bemusterung von vorgefärbten Geweben durch **Fixierung von Faserpulvern sowie kristallinen Metallpartikeln.**

Durch geeignete Fixierung von Faserstaub auf verschiedenen hell oder dunkel gefärbten Stoffen (z. B. dünnen Baumwollwaren: u. a. mercerisiertem Musselin, Halbseiden- sowie Seidengeweben und besonders auch halbwollenen Artikeln: Lüster, Orleans, Panama) erhält man sehr schöne plastische Effekte und eine eigenartig kontrastierende Gesamtwirkung. Für die Musterung an sich kommen fast ausschließlich Tupfen verschiedenster Größe und mannigfaltig figürlicher Anordnung in Betracht¹⁾.

Als Faserpulver verwendet man hauptsächlich Wollstaub aus gefärbtem oder ungefärbtem Material für entsprechende Effekte in Weiß, Rot, Blau, Schwarz usw., vereinzelt aber auch andere pulverförmige Faserstoffe, wie z. B. Kunstseidenstaub²⁾.

Die Herstellung dieses Druckartikels geschieht meistens in der Weise, daß man die gefärbte Ware zunächst mit einer Firnisfarbe (Leinölfirnis in Mischung mit Kopallack oder Dammarharz) bedruckt und hierauf durch einen Kasten laufen läßt, in welchem eine rotierende Bürste das Faserpulver aufstaubt; nach sorgsamem Trocknen der Waren wird überschüssig anhängender Faserstaub durch Klopfen oder Bürsten entfernt. Dem Leinölfirnis bzw. Lackfirnis mischt man meist noch ein der Farbe des Faserpulvers gleichartiges Pigment zu, bei Verwendung von weißem Wollstaub z. B. Zinkoxyd, bei rotem Wollstaub Zinnober usw.

Ähnlich wird vereinzelt ein Spezialartikel durch Befestigung kristallinischer Bleierzteilchen auf hell vorgefärbten Baumwoll-Voiles erzeugt. Die zweckentsprechende Bemusterung (z. B. durch tupfenartige Einzelelemente gebildete Spiraldessins) geschieht dabei ebenfalls durch Aufdruck von Leinölfirnis und darauffolgendes Aufstreuen der Metallpartikel.

¹⁾ Zu erwähnen ist übrigens auch ein Spezialfabrikat, das als direkte Wollstoff-(Filz-)Imitation (z. B. für Stoffschuherzeugung und Kleiderkonfektion) zu gelten hat, weil es sich dabei um einseitigen Auftrag gefärbten Wollfasermaterials (Scherstaub) über die ganze Fläche eines Baumwollnesselgewebes (Cretonne) handelt. An Stelle von Wollstaub können auch Lederstaub oder Korkmehl, und diese Substanzen evtl. noch mit Bronzepulver vermischt oder letztere allein angewendet werden. Fertige Faserstaubtüche für Tuch- oder Samtersatz werden oft noch mit verschiedenartiger Musterung versehen, und zwar entweder durch Spritzdruck mit Ätzfarben nach den Vorschriften für Wolldruck oder durch Gaufrieren. In jeder Hinsicht ausführliche Angaben enthält eine interessante Abhandlung von R. GÜNTHER (Krefeld) über „Die Herstellung von Kunsttuchen oder Faserstaubtüchen“ in der Leipziger Monatsschrift für Textilindustrie (Theodor Martins Textilverlag, Leipzig), Jahrgang 1928, Seite 534—536.

²⁾ Siehe diesbezüglich das D. R. P. Nr. 241573, Kl. 8c (Verfahren von FELIX KROKERT, Halle a. S.).

V. Der Albumindruck

a) Direktdruck

Der Albumindruck als Direktdruckverfahren ist durch die einfache und vorteilhaftere Arbeitsweise mit Serikose LC extra sehr verdrängt worden. Die Fixierung von Pigmentfarbstoffen und Bronzepulvern mit Albumin kommt daher für Direktdruckartikel seltener in Anwendung, event. noch für Futterstoffdruck und auch Dekorationsstoffe, an die keine besonderen Ansprüche hinsichtlich Seifen- und Reibechtheit gestellt werden. Außer den fast ausschließlich angewendeten Pigmentfarben können auch alle basischen und substantiven Farbstoffe sowie die Indanthrenfarben mit Albumin gedruckt werden¹⁾; letztere sind besonders für solche Artikel verwendbar, bei denen in erster Linie gute Lichtechtheit der Bemusterung verlangt wird. Die Fixierung basischer Farbstoffe mit Albumin kommt event. für billige und lebhaftere Futterstoffartikel oder bei der Fabrikation der sogenannten „Türken“ in Betracht. Als Fixierungs- und Verdickungsmittel kann in allen Fällen an Stelle von Albumin das billigere, jedoch nicht so gut fixierend wirkende Kasein gebraucht werden.

Herstellung der Albuminlösungen

Die Albuminlösungen bereitet man durch Übergießen von einem Teil Albumin mit (je nach Art der Substanz, Ei- oder Blutalbumin) 1 oder 2 Teilen Wasser von 25—30° C. Dieses Gemisch läßt man 24 Stunden stehen und drückt dabei zeitweise das obenaufschwimmende Albumin nach unten. Nach erfolgter Auflösung wird gut umgerührt und durch ein Sieb passiert. Zusätze von Ammoniak oder Borax wirken günstig bei der Bereitung der Albuminlösungen. Zwecks möglicher Hintanhaltung des Faulens der Lösungen versetzt man dieselben mit etwas arsensaurem Natron (1—2 Proz.). Eialbumin besitzt ein schwächeres Verdickungsvermögen als Blutalbumin; für hellere Farben und Bronzepulver verwendet man Eialbumin oder helles (entfärbtes) Blutalbumin, für weniger empfindlichere und dunkle Farben dagegen das gewöhnliche, billigere Blutalbumin²⁾.

Eialbuminlösung 1:1

500 g Eialbumin in
500 g Wasser von 30° C lösen
1000 g

¹⁾ Siehe diesbezüglich auch das Handbuch Nr. 220a (Druck) der B.A.S.F.: „Grundzüge für die Verwendung der Farbstoffe der Badischen Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen am Rhein, auf dem Gebiet der Druckerei“, Ausgabe vom Jahre 1921, Seite 341/342 (Albuminfarben. Direkter Druck).

²⁾ Blutalbumin hell und dunkel, Eialbumin in Kristallen (leichtlöslich und frisch) sowie Kasein (alkalilöslich) werden in vorzüglicher Verwendbarkeit u. a. von der Chem. Fabrik Dr. G. EBERLE & CIE. in Stuttgart (Zweigniederlassung Bregenz-Hard in Österreich), sowie von der Albuminfabrik IGNAZ GLEICHENTEIL in Neu-Erlaa bei Wien geliefert.

oder	500 g Eialbumin
	475 g Wasser
	25 g Ammoniak
	<hr/>
	1000 g
	Blutalbuminlösung 1:2
	330 g Blutalbumin in
	610 g Wasser von 30° C lösen und
	60 g Terpentinöl zusetzen
	<hr/>
	1000 g

oder	350 g Blutalbumin
	555 g Wasser
	25 g Ammoniak
	70 g Terpentinöl
	<hr/>
	1000 g

Albuminverdickung für Bronzefarben:

240 g Eialbumin
160 g Blutalbumin hell
570 g Wasser
30 g Terpentinöl
<hr/>
1000 g

Kaseinverdickung:

150 g Kasein in Pulver mit
840 g kaltem Wasser übergießen,
10 g Ammoniak zugeben und einige Stunden bis zur Lösung stehen lassen
<hr/>
1000 g

Beispiele für Albumindruckfarben:

Opaldruckfarbe mit Zinkoxyd:

300 g Zinkoxyd
40 g Glyzerin
300 g Eialbumin 1:1
260 g Tragantschleim 65:1000
70 g Olivenöl
30 g Terpentinöl
<hr/>
1000 g

Opaldruckfarbe mit Blanc fixe:

300 g Blanc fixe Teig 60 Proz.
210 g Tragantschleim 65:1000
160 g Eialbumin 1:1
50 g Olivenöl
40 g Terpentinöl
240 g Wasser
<hr/>
1000 g

Schwarz für Futterstoffdruck (sehr gut bügelecht):

300 g	Pigmentschwarz für Druck in Teig (I. G. Farbenindustrie A.-G.)
390 g	Tragantschleim 65:1000
100 g	Wasser
210 g	Albuminlösung 1:1
<hr/>	
1000 g	

Durch die Mitanderwendung von Tragantschleim als Verdickungsmittel bleiben die bedruckten Stellen weicher.

Grün mit Guignetgrün:

625—600 g	Albuminwasser 1:1
375—400 g	Guignetgrün in Teig
<hr/>	
1000 g	

Druckvorschrift für Lacke aus substantiven Farben
(Diaminfarben usw.)

300 g	Farblack
450 g	Tragantschleim 65:1000
230 g	Blutalbuminlösung 1:2
20 g	Türkischrotöl
<hr/>	
1000 g	

Bei der Herstellung eines Farblackes aus substantivem Farbstoff kann entweder mit Chlorbarium oder mit schwefelsaurer Tonerde gefällt und dabei event. auch mit basischem Farbstoff geschönt werden, z. B. nach folgender Vorschrift¹⁾:

- a) 100 g Diaminfarbstoff in
2000 g Wasser lösen.
- b) 25 g basischen Farbstoff in
1000 g Wasser lösen.
- c) 100 g Chlorbarium oder basisch schwefelsaure Tonerde in
2000 g Wasser.

Die Lösung c läßt man in Lösung a einlaufen, gibt hierauf die Lösung b unter Umrühren hinzu, dekantiert, filtriert und wäscht den Farblack zweimal aus.

Diese Farblacke fallen sehr fein aus und lassen sich deshalb in Mischung mit Albuminlösung und Tragantschleim auch in sehr feinen Streifen drucken; man benutzt dies für Ärmelfutterstoffe und mitunter noch für Buchbinderkalikos.

Bronzedruckfarbe:

250—300 g	Bronzepulver
100—120 g	Glyzerin
120 — — g	Gummiwasser
530—580 g	Blutalbuminlösung aus hellem Blutalbumin oder eine gemischte Lösung aus Eialbumin und hellem Blutalbumin
<hr/>	
1000 g	

¹⁾ Siehe im übrigen „Kleines Handbuch der Färberei“ von LEOPOLD CAS-

Albuminlösungen schäumen oft beim Drucken; diesem Übelstande begegnet man durch Zugabe von etwas Olivenöl, Terpentinöl oder Glycerin zur Albuminlösung bzw. zur Druckfarbe. Ferner neigen diese Farbpasten zum Einsetzen in die Gravuren und man druckt deshalb am besten mit rotierender Chassisbürste; beim Druck mit Bronzefarben ist es zweckmäßig, außer der Auftragbürste auch noch eine zweite Bürste (Konterbürste) anzubringen, um die Gravur während des Druckens stets rein zu halten.

Nach dem Aufdruck und Trocknen der Waren erfolgt die vollständige, rein mechanische Fixierung der Farben oder Metallpulver durch kurzes oder event. auch etwas längeres Dämpfen im Schnelldämpfer (Koagulierung des Albumins). Bei Bronzedruckfarben dämpft man meist $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Stunde in einem Runddämpfer oder in einem WELTERSchen Kontinuedämpfer. Der unangenehme Geruch, welcher den mit Albuminfarben bedruckten Waren häufig anhaftet, kann durch schwaches Chloren nach dem Dämpfen beseitigt werden. Im übrigen werden Albuminfarbendrucke nach dem Dämpfen einfach direkt appretiert, seltener vorher noch schwach geseift.

b) Verwendung der Pigmentfarben zur Herstellung von Bunteffekten und plastischem Weiß im Wege des Ätz- und Reservedruckes

Die diesbezüglich in Betracht kommenden Fabrikationsmethoden sind in ihren wesentlichsten Eigenheiten bereits bei den betr. Spezialkapiteln (Substantive Farbstoffe, Küpenfarbstoffe bzw. Indigo, Oxydationsfarbstoffe bzw. Anilinschwarz) besprochen worden und es soll deshalb hier nur noch hinsichtlich des Albumindruckes mit unlöslichen Pigmentfarben auf die vereinzelte Anwendung dieser Produkte zum Buntätzen von Indigofärbungen mit Chromätze oder Nitratätze und auf die noch beachtliche Verwendung der Pigmente in Buntätzreserven unter Anilinschwarz (PRUD'HOMME-Schwarz) sowie im Rongalitätzdruck besonders hingewiesen werden.

Das früher in bedeutendem Umfange angewendete **Chromatätzverfahren auf Indigofärbungen** ist durch die Hydrosulfitätzmethode schon seit längerer Zeit fast vollständig verdrängt worden und im übrigen seit dem Jahre 1927 auch durch die ebenfalls ohne Dämpfprozeß und betriebssicherer ausführbare Ätzmethode mit Sulfoxylatglukose¹⁾ (nach R. HALLER, J. HACKL und M. FRANKFURT). Bei diesem letzterwähnten sogen. Canditverfahren²⁾ lassen sich echte Buntätzen in einfacher Weise analog dem kombinierten HALLERSchen Verfahren durch Anwendung einer Druckfarbe aus Sulfoxylatglukose, Eisenvitriol und Zinnsalz mit Küpenfarbstoffen herstellen. Besonders beachtliche Bedeutung hat außerdem das patentierte „Verfahren

SELLA & CO., G. m. b. H., Frankfurt a. M., Band IV (Druckerei), Zweite Auflage, 1924, Seite 9/10.

¹⁾ Siehe die betr. Vorschriften in der Abhandlung von Prof. Dr. R. HALLER, J. HACKL und M. FRANKFURT: „Über den Chemismus der Glukose-Hydrosulfit-Küpe“; MELLANDS Textilberichte, Jahrgang 1928, Seite 42.

²⁾ Die Ätzmethode mit Sulfoxylatglukose wurde von den Erfindern unter Patentschutz gestellt (siehe MELLANDS Textilberichte, Jahrgang 1928, Seite 152) und die Herstellung eines geeigneten Ätzpräparates „Candit“ der Chem. Fabrik von HEYDEN A.-G. („Pyrgos“) in Radebeul bei Dresden übertragen.

zur Herstellung echter Chloratbuntätzen mit Indigosolen auf Indigofärbungen und geklotzten Chrombeizenfarbstoffen¹⁾ der I. G. Farbenindustrie A.-G. erlangt.

Beim Chromatätzverfahren (zuerst von THOMPSON in Manchester im Jahre 1826 angewendet und von CAMILLE KOEHLIN im Jahre 1874 zu großproduktiver Verwendbarkeit ingenios umgestaltet) werden die indigo-blau gefärbten Waren zunächst mit Chromaten bedruckt und nach dem Trocknen durch ein 50—60° C warmes, mit Schwefelsäure und Oxalsäure besetztes Ätzbad genommen; die Ätzwirkung beruht darauf, daß durch das heiße Säuern Chromsäure freigemacht wird, welche den Indigo zu Isatin oxydiert. Zur Herstellung von Bunteffekten sind verschiedene mineralische Pigmente und Lackfarben²⁾ vorzüglich geeignet, z. B.:

Chromgelb, Zinnober, Ocker und Guignetgrün; ferner:

die Hansagelbmarken 5G, 3G, G, GR, Pigmentorange R, Pigmentrot B, Hansarot B, Lackrot P und C extra sowie Hansagrün GS (diese Lackfarben sind sämtlich Produkte der I. G. Farbenindustrie A.-G., Werke: Farbwerke vorm. MEISTER LUCIUS & BRÜNING, Höchst am Main).

Diese Pigmente (in Teigform) werden mit Chromaten und Albuminlösung unter Zugabe von etwas Ammoniak oder Soda aufgedruckt. Bei der Säurepassage koaguliert das Albumin und wirkt als Fixierungsmittel.

Beispiel für eine Chromatbuntätze mit unlöslichen Pigmentfarben auf Indigogrund:

400 g	Chromgelb in Teig oder Lackfarbe in Teig
230 g	Tragantschleim 65:1000
200 g	Albuminwasser 1:1
40 g	Ammoniak
100 g	Natriumbichromat
15 g	Terpentinöl
15 g	Olivenöl oder Rapsöl
<hr/>	
1000 g	

Nach dem Bedrucken und Trocknen läuft die Ware auf einer Rollenkufe, während $\frac{1}{2}$ —1 Minute durch ein 50—60° C heißes Säurebad, das mit

50 g	Schwefelsäure 66° Bé und	} pro Liter Wasser
50 g	Oxalsäure	

¹⁾ Diese vorteilhaft elegante Methode zur Herstellung von echten Chlorat-Buntätzen mit Indigosolen auf Indigo- und geklotzten Chrombeizenfarbstoffen ist im gemeinsamen Zirkular Sol. 21/B d. (Juni 1928) der I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft und der DURAND & HUGUENIN A.-G. ausführlich beschrieben (Druckvorschriften) sowie durch sehr schönes Mustermaterial illustriert.

²⁾ Die Herstellungsvorschrift für einen sehr feurigen Rot-Ätzlack (Ponceaulack), welcher dem Ätzbade für die Indigo-Chromatätze widersteht, findet sich z. B. in „Kleines Handbuch der Färberei“ von LEOPOLD CASSELLA & CIE., Frankfurt a. M., Band III (Nr. 2940), Zweite Auflage (1914) auf Seite 192.

besetzt ist¹⁾. Anschließend muß gut gewaschen werden, um eine Gefährdung des Warenmaterials durch Faserschwächung beim nachfolgenden Trocknen zu vermeiden.

Auch beim **Nitratätzverfahren** nach Prof. M. FREIBERGER (D. R. P. Nr. 228694 vom Jahre 1908) können Buntätzen mit Pigmentfarbstoffen durch Albuminfixierung auf Indigofärbungen bewerkstelligt werden. Das FREIBERGERSCHE Verfahren arbeitet bekanntlich mittels Aufdruck von Nitriten oder Nitraten und darauffolgender Behandlung der Ware mit starker Schwefelsäure, wodurch Salpetersäure oder salpetrige Säure im Status nascens sehr energisch auf den Indigo einwirkt. Der Nitratätzweißpaste gibt man zweckmäßig Blanc-fixe-Teig als Deckmittel zu. Gelbätzen können auch durch Anwendung von salpetersaurem Blei an Stelle von Natronsalpeter erzeugt werden; die Bildung des Pigments geschieht dann nach der Säurepassage in der einfach üblichen Weise durch Chromierungsbehandlung²⁾.

Zur Herstellung von Buntätzreserven unter PRUD'HOMME-Schwarz³⁾ bzw. dem von Prof. M. M. Tschilikin (Moskau) in so außerordentlich verdienstvoller Weise rationeller und unschädlicher ausgestalteten Dampfnilinschwarz-Klotzverfahren⁴⁾ sind eine ganze Anzahl von Pigmentfarben

¹⁾ Ingenieur GUSTAV FRIEDLÄNDER (Wien) hat festgestellt, daß man bei Anwendung einer Chromat-Blutlaugensalz-Indigoätze die Oxalsäure im Ätzpassagebade eliminieren kann. R. HALLER, der diese Beobachtung nachgeprüft und zutreffend gefunden hat, konstatierte dabei noch, daß man die Indigofärbungen andererseits auch ohne Schwefelsäure, also nur mit Oxalsäure (25 g im Liter Wasser) ätzen kann. Siehe diesbezüglich die Veröffentlichung des von Ing. G. FRIEDLÄNDER während des VII. Kongresses des Internationalen Vereins der Chemiker-Koloristen zu Innsbruck (25.—28. Mai 1922) gehaltenen Vortrages im offiziellen Bericht über diesen Kongreß (Verlag des Internationalen Vereins der Chemiker-Koloristen, Wien 1922, Seite 83).

Über die Wirkungsweise der Chromatätze und die günstigsten Bedingungen bezüglich Temperatur und Konzentration des Ätzbades sowie die Dauer dieser Behandlung sind übrigens von zahlreichen hervorragenden Forschern und Fachleuten eingehende Untersuchungen angestellt und deren Resultate veröffentlicht worden (G. VON GEORGIEVICS, MAURICE PRUD'HOMME, SCHAPOSCHNIKOFF u. a.). Ausführliches darüber enthält das Buch von L. DISERENS: „Les Rongeants et les Réserves“ (L'édition textile moderne No. 2). L'édition textile; 29, Rue Turgot, Paris (9e), 1923.

²⁾ Bezüglich der Arbeitsvorschriften für das Nitratätzverfahren nach Prof. M. FREIBERGER siehe u. a. das Buch Nr. 1062 der I. G. Farbenindustrie A.-G.: „Die Küpenfarbstoffe der Farbwerke vorm. MEISTER LUCIUS & BRÜNING, Höchst a. M., auf dem Gebiete der Druckerei“, II. Auflage (Eigenverlag der Farbwerke Höchst), 1925, Seite 87.

³⁾ Ausgearbeitet von M. PRUD'HOMME unter Mitarbeit des russischen Chemikers WOLTSCHANINOFFS in der PROCHOROFFSchen Kattunmanufaktur zu Moskau im Jahre 1884; versiegeltes Schreiben vom 17./29. Sept. 1884, hinterlegt bei der Société industrielle de Mulhouse. Der Nachruf für den im Jahre 1927 verstorbenen, hervorragend verdienstvollen Chemiker-Koloristen MAURICE PRUD'HOMME findet sich in Revue Mensuelle de l'Association des Chimistes de l'Industrie Textile, 1927, pag. 249/250.

⁴⁾ Professor M. M. Tschilikin (Moskau): „Über die Untersuchung von Anilinschwarz“; MELLIANDS Textilberichte, Jahrgang 1927, Seite 265—269.

Siehe außerdem Dr. rer. techn. ERNST KRAUS (Reichenberg) „Anilin-

gleichfalls sehr gut geeignet. Es können so z. B. wie bei der Chromatbuntätze Chromgelb, Ocker, Zinnober sowie Guignetgrün und ferner die Hansagelbmarken, Pigmentorange R, Hansarot B, Pigmentrot B und für Grün das Hansagrün G Verwendung finden; lebhaftere Farblacke¹⁾ werden besonders im Dirndlartikel angewendet²⁾. Die Fixierung geschieht naturgemäß mit Hilfe von Albumin und als Reservierungsmittel dient essigsäures Natron oder Soda.

Beispiel für Buntätzreserven unter Anilinschwarz mit Pigmentfarben:

400 — 500 g	Farblack in Teig (Pigmentorange R usw.)
200 — 150 g	Tragantschleim 65:1000
250 — 200 g	Albuminwasser 1:1
130 — 130 g	essigsäures Natron
20 — 20 g	Terpentinöl
<hr/>	
1000 g	

Diese Buntätzreserven werden vor Gebrauch eventuell noch gut vermahlen und dann mit rotierender Chassisbürste gedruckt. Zur Hervorbringung hellerer Farbtöne können Stammfarben entsprechend verschnitten (abgelichtet) werden; man kann dabei der an sich geeignet abgeänderten Verdickung aus Albuminwasser und Tragantschleim eventuell auch etwas Zinkoxyd oder Blanc-fixe-Teig zugeben.

schwarz vom physikalisch-chemischen Standpunkt“ (MELLIANDS Textilberichte, Jahrgang 1928, Seite 494—496) und den interessanten Bericht von Ing. P. ISLENTJEFF über „Die Arbeiten der russischen Koloristen“ (Vortrag, gehalten auf dem XIII. Kongreß des Internationalen Vereins der Chemiker-Koloristen in Heidelberg, 13.—17. Mai 1928) in MELLIANDS Textilberichte, Jahrgang 1928, Seite 755—757.

Als Oxydationsapparat für Schwarzklotzwaren hat sich zwecks rationeller Arbeitsweise die neuartige Hochleistungs-Oxydationsmaschine (mit vertikalem Warengang) der Zittauer Maschinenfabrik A.-G. (Zittau, Deutschland) vorzüglich bewährt. Siehe diesbezüglich u. a. auch die Abhandlung von Oberingenieur A. GRÜNERT über „Neuerungen und Verbesserungen auf dem Gebiete des Textilmaschinenbaues“ in MELLIANDS Textilberichte, Jahrgang 1929, Seite 465—468. (Vortrag gehalten auf dem XIV. Kongreß des Internat. Vereins der Chemiker-Koloristen in Budapest, Mai 1929.)

¹⁾ Hinsichtlich Echtheit der Farblackeffekte (besonders Lichtehtheit) siehe die Bemerkungen von Dozent Dr. LUDWIG LICHTENSTEIN in der sehr instruktiven Abhandlung „Über die Echtheitsansprüche im Zeugdruck“ (Vortrag, gehalten am IX. Kongreß des Internationalen Vereins der Chemiker-Koloristen in Wien); MELLIANDS Textilberichte, Jahrgang 1924, Seite 735/736 und 812—814, bzw. speziell Seite 814.

²⁾ Für Echtbunteeffekte arbeitet man jedoch am besten mit Indigosolfarbstoffen nach dem patentierten Verfahren der I. G. Farbenindustrie A.-G.; diesbezüglich gibt das mit Druckmustern ausgestattete Zirkular $\frac{\text{Sol. 15}}{\text{B.}}$ (Dezember 1926) der I. G. Farbenindustrie A.-G. und der DURAND & HUGUENIN A.-G. Auskunft.

Abschwächung:

400 g	Tragantschleim	65:1000
100 g	Wasser	
200 g	essigsäures Natron	
250 g	Albuminwasser	1:1
20 g	Terpentinöl	
30 g	Glyzerin	
<hr/>		
1000 g		

Die mit Anilinschwarzbrühe vorgeklotzte und in der Hot-flue vorsichtig getrocknete Ware (unter Einhaltung der Bedingungen nach Prof. TSCHILKIN) wird nach dem Bedrucken mit Buntreserven 2—3 Minuten im Schnell-dämpfer gedämpft und hierauf in üblicher Weise auf der Rollenkufe (Breitwaschmaschine) entweder chromiert (mit 5 g Kaliumbichromat per Liter bei 50° C während 1—1½ Minuten) oder durch ein Wasserglasbad genommen sowie anschließend gewaschen und getrocknet.

Beim Anilinschwarzreserveartikel spielen ferner weiße Pigmente eine große Rolle. Für lebhafte Bunteffekte mit basischen Farbstoffen ohne Katanol arbeitet man meist mit Zinkoxyd und essigsäurem Natron als Reservierungsmittel und gibt der Druckpaste eventuell auch Ei- oder Blutalbumin zu, um die entstehenden Zinklacke besser zu fixieren. Bei der Herstellung von weißen Bemusterungen wird vielfach Zinkweiß mit essigsäurem Natron angewendet (mit oder ohne Albuminzusatz), weil man dadurch sehr plastische Effekte erzielt¹⁾.

Für Weißeffekte neben Bunteffekten mit basischen Farbstoffen auf katanolierter Ware verwendet man vorteilhaft eine mit gefällttem Zinkkarbonat oder mit Lithopone versetzte Kaliumsulfitätzreserve²⁾; letztere färbt beim Waschen weniger leicht ein.

Zu erwähnen ist noch, daß die **Pigmentfarben** auch im **Rongalit-ätzdruck** auf baumwollene Konfektionswaren Verwendung finden;

¹⁾ Die betr. Vorschriften sind u. a. angegeben in „Tabellarische Übersicht über Eigenschaften und Anwendung der Farbstoffe der I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Werke: Farbenfabriken vorm. FRIEDR. BAYER & CO., Leverkusen bei Köln a. Rh.“, IV. Teil (Zeugdruck), Dritte Auflage, 1926, Seite 121/122 sowie im „Ratgeber für das Drucken pflanzlicher und tierischer Fasern“ der I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Werke: Farbwerke vorm. MEISTER LUCIUS & BRÜNING, Höchst a. M., V. Auflage, 1926, Seite 144 und folgende.

²⁾ Gefälltes Zinkkarbonat wurde zuerst von Dr. ALFRED OPPÉ von der Textilforschungsanstalt Krefeld als Zusatz zur Rongalitätze auf zimmerschwerer Seide empfohlen und dann von Dr. RICHARD FISCHER (Leverkusen) auch als besonders geeignet befunden für Weißeffekte beim Anilinschwarz-Reserveartikel mit Katanol. Siehe diesbezüglich die „Mitteilungen der Textilforschungs-Anstalt Krefeld vom Juli 1923, Dr. ALFRED OPPÉ: Rongalit-Ätzen im Seidendruck“ (Eigenverlag der Textil-Forschungsanstalt Krefeld E. V. Als Manuskript gedruckt) oder die gleichlautende Abhandlung von Dr. ALFRED OPPÉ in MELLIANDs Textilberichte, Jahrgang 1923, Seite 540/541; ferner Dr. RICHARD FISCHER (Leverkusen): „Neuere Erfahrungen mit Katanol im Zeugdruck“ (MELLIANDs Textilberichte, Jahrgang 1924, Seite 120).

diese Arbeitsweise (nach Ing. ED. KNISPEL) ist öfters an Stelle des Ölfarbenpappdruckverfahrens in Geltung, z. B. zur Bemusterung billiger Hosenzeuge. Die Ware wird dazu in gangbaren dunklen Nuancen (schwarz, braun, olive usw.) mit ätzbaren substantiven Farbstoffen gefärbt und dann mit entsprechenden Ätzpasten aus Rongalit, Körper- oder Lackfarbe und Albumin als Fixierungsmittel bedruckt.

Weißätzpapp:	Zinkweißansatz:	
4100 g Zinkweißansatz	528 g Zinkweiß in Pulver	} Gut vermischen und vermahlen (Universal- Farbmühle)
600 g Blutalbumin 1:1	24 g Ultramarinblau	
2600 g Eialbumin 1:1	168 g Glyzerin	
1340 g VerdickungWTG	24 g Terpentinöl	
380 g Rongalit C 1:1	256 g Wasser	
980 g Wasser	1000 g	
<hr/> 10000 g		

Verdickung WTG

100 g Weizenstärke
520 g Wasser
365 g Tragantschleim 60:1000
15 g Glyzerin
<hr/> 1000 g

Buntätzpapp

430 g Pigmentfarbe in Rot, Grün, Blau oder Gelb (Hansagelbmarken usw.)
143 g Blutalbumin 1:1
285 g Rongalit C 1:1 (mit Verdickung)
142 g Wasser
<hr/> 1000 g

Nach dem Bedrucken und Trocknen wird die Ware einige Minuten im Schnelldämpfer gedämpft und dann direkt appretiert.

An dieser Stelle soll auch ganz allgemein auf die Brauchbarkeit der Kolloidmühlen neuester Bauart (System ODERBERG) bei der Bereitung von Zeugdruckpasten in großen Betrieben hingewiesen werden.

Diese Kolloidmühlen für Naßvermahlung — Naßmühlen System ODERBERG D. R. P.¹⁾ — bewirken in stetig durchfließender Arbeit eine

¹⁾ Die Naßmühle System Oderberg ist eine zweckmäßige Verbesserung der alten PLAUSONschen Kolloidmühle auf Grund von Versuchsstudien und praktischen Arbeiten des Direktors Dr. OTTO AUSPITZER der Oderberger Chemischen Werke A.-G. (Neu-Oderberg, Č. S. R.) und seines Mitarbeiters Ing. KAISER; Zeitschrift für angewandte Chemie, 1927, Nr. 45.

Siehe ferner die Abhandlung von BERTHOLD BLOCK: „Verbesserungen an der Kolloidmühle“ in der „Zeitschrift für die maschinellen und apparativen Hilfsmittel der chemischen Technik“ (Verlag von Otto Spamer, Leipzig-Reudnitz), Jahrgang XIV, 1927, Heft 13 und 14.

höchstmöglichst innige Vermischung des Mahlgutes und feinste Zerkleinerung der darin enthaltenen Festkörper.

Die kräftige Wirkung der ODERBERGER Kolloidmühle beruht auf der außerordentlich großen Umfangsgeschwindigkeit, mit der sich das Schlagkreuz derselben bewegt und in das Mahlgut schlägt. Je nach Antriebsart (Riemen, Zahnradvorgelege, Elektromotor oder Dampfturbine) und Ausführungstypen (entsprechend den Anforderungen bezüglich Zerkleinerung bzw. Feinheitsgrad an die zu behandelnden Mischungen) arbeitet das Schlagkreuz der ODERBERGER Mühle mit 3000, 5000, 6000 und 9000 bis 12000 Umdrehungen in der Minute; je größer die Geschwindigkeit des Schlag-

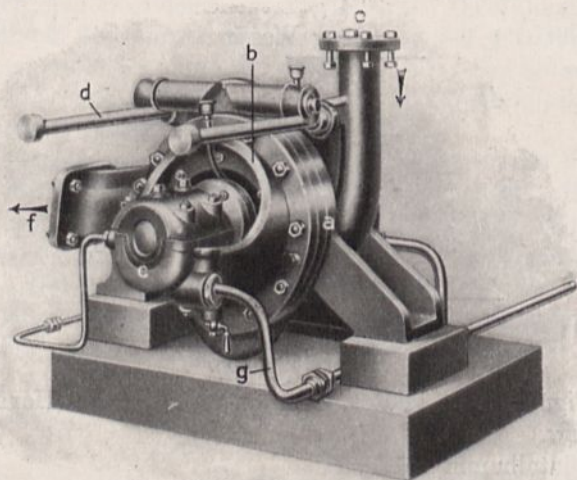


Abb. 3. Äußere Ansicht einer Oderberger Kolloidmühle.
Bauart der Maschinenfabrik Emil Paßburg, Berlin NW 23
(Maschinenfabrik und Versuchsstation in Erfurt).

kreuzes, desto mehrfach größer das quantitative und qualitative Leistungsergebnis.

Hinsichtlich des Verhaltens der in Betracht kommenden Mischungen aus Flüssigkeiten und Festkörpern soll noch besonders erwähnt werden, daß Leinöl oder Firnis als Träger von Farbstoffen auffallend schützend gegen die Zerkleinerung wirken; trotzdem ist aber auch in solchen Fällen die Verwendung der Kolloidmühle infolge ihrer innigen Vermischungsarbeit vorteilhaft am Platze. Zur Herstellung kolloider Suspensionen in Leinöl oder Firnis muß man jedoch den betreffenden Festkörper zunächst mit Wasser als Dispersionsmittel in der Kolloidmühle verarbeiten, dann entwässern und hierauf erst mit Leinöl bzw. Firnis gemischt nochmals der Schlagwirkung zuführen.

Naßmühlen System ODERBERG D. R. P. werden von der Maschinenfabrik EMIL PASSBURG, Berlin NW 23 (Brückenallee Nr. 30),

als solid konstruierte Sondererzeugnisse in verschiedenen Ausführungen geliefert.

Bei der Ausführungsart nach Abbildung 3 ist Dampfturbinenbetrieb vorgesehen. Das Gehäuse a ist durch den Deckel b verschlossen, welcher gleichzeitig das Gleitlager c trägt. Der Deckel b kann nach Lösung der Deckelschrauben leicht abgezogen werden, wobei er auf zwei Rollen durch die Holme d getragen wird. Das Mahlgut fließt durch den Stutzen e ein, gelangt vor das Schlagkreuz, wird durch die Schläger desselben bearbeitet und durch den Stutzen f hinausgefördert. Das Gleitlager c und jenes auf der Rückseite des Gehäuses werden durch Drucköl geschmiert. Die Zuführung des Drucköls geschieht mittels einer kleinen Umlaufpumpe; das Öl umfließt die Wellen und gelangt durch die Rohrleitung g zurück zum Sammelgefäß.

Gegenüber der alten PLAUSONSCHEN Kolloidmühle ist es bei der ODERBERGER Kolloidmühle möglich geworden, den Kraftverbrauch erheblich zu vermindern und außerdem die quantitative Leistung — infolge fortlaufender Zuführung des Mahlgutes — zu steigern.

VI. Serikosedruck

(Druck von Pigmentfarben und Metallpulvern mit Lösungen von Serikose LC extra in Serikosol A)

Serikose LC extra (Azetylzellulose, hergestellt von den Farnefabriken vorm. FRIEDR. BAYER & Co. in Leverkusen) ist in entsprechender Lösung ein ausgezeichnet einfach und sicher wirkendes Mittel zum Fixieren von Pigmentfarben. Zur Verwendung als Verdickungs- und Fixierungsmittel wird Serikose LC extra in einem besonders geeigneten Lösungsmittel, dem Serikosol A, gelöst¹⁾. Diese Lösungen sind nahezu wasserklar durchscheinend und je nach Gehalt an Serikosesubstanz mehr oder weniger dickflüssig. Im vorteilhaften Gegensatz zu Albumin besteht bei Serikoselösungen und den damit hergestellten Druckfarben naturgemäß keine Fäulnisgefahr.

Lösungen von Serikose LC extra in Serikosol A sind an Stelle von Albumin besonders gut geeignet zur Bereitung von Druckfarben für die Fabrikation echter Ärmelfutter, ferner zur Erzeugung von Damasteffekten auf weißen oder vorgefärbten Stoffen und zum Aufdruck von Bronzefarben auf verschiedenen Artikeln. Außerdem sind Serikose-Pigment-Druckfarben in Anwendung zur Bemusterung von vorgefärbten Strümpfen, für den Druck wasserechter Papiertischwäsche sowie als Mal- und Spritzfarben auf Seide und Baumwolle.

Serikose LC extra ist in beliebigem Verhältnis mit Serikosol A löslich, so daß etwa erforderliche Verdünnungen von Lösungen oder Druckfarben durch Zugabe von mehr Serikosol A ohne weiteres bewerkstelligt werden können. Auch Alkohol, Cyclohexanon oder Lösungsmittel E 13 können zum Ver-

¹⁾ Serikosol A ist eine praktisch neutrale, wasserklare, geruchlose Flüssigkeit, die bei etwa 174° C siedet und keine physiologischen Wirkungen besitzt.

dünnen benutzt werden. Für Hand- und Rouleauxdruck entsprechen in der Regel Lösungen mit 8—10 Proz. Serikose LC extra. Spritzdruckfarben müssen dünner gehalten und nur mit Serikosol A verdünnt werden; denselben kann man 3—5 Proz. Rizinusöl zusetzen, um größere Weichheit der Bemusterungen zu erzielen¹⁾. Zugabe der im Zeugdruck sonst üblichen Verdickungsmittel ist in keinem Falle angängig — ebenso die Beimischung von Wasser in einer Menge von über 25 Proz. —, weil dadurch Azetylzellulose ausgefällt wird. Bei Anwendung von Teigpigmenten in Mischung mit Serikoselösung darf man daher kein Wasser zugeben; das in diesen Pigmenten enthaltene Wasser muß annähernd auf das Verhältnis 1 Teil Wasser und 4 Teile Serikosol A korrigiert werden. Lösungen oder Druckfarben, die mehr als die zulässige Menge Wasser enthalten, befinden sich bereits im Fällungszustande und drucken schlecht, sie setzen in die Gravuren ein; solche Drucke sind naturgemäß auch nicht fixiert und deshalb unecht.

Serikoselösungen:

80	—	100	—	120	g Serikose LC extra werden in
920	—	900	—	880	g Serikosol A unter öfterem Umrühren gelöst; schwaches
					Erwärmen befördert den Lösungsvorgang
				1000	g

Beispiele für Druckfarben:

Opaldruckfarbe für Damasteffekte
auf weißen oder vorgefärbten Stoffen.

400	g Blanc-fixe-Teig 75 proz. mit
500	g Serikoselösung 10 proz.
50	g Alkohol und
50	g Serikosol A gut verrühren

1000 g

Die auf weißer Ware hergestellten Drucke können nachträglich noch beliebig überfärbt werden; man erhält auf diese Weise sehr schöne Ton-in-Ton-Effekte.

Rosadruckfarbe:

200	g Fanalrosa in Teig (I. G. Farbenindustrie A.-G.)
150	g Serikosol A
50	g Alkohol denat.
600	g Serikoselösung 10 proz.

1000 g

¹⁾ Für Mal- und Spritzdruckzwecke können Serikose-Pigmentfarben durch Zugabe geringer Mengen basischer Farbstoffe oder auch Ceresfarben (spritlösliche Farbstoffe der I. G. Leverkusens) bzw. Cerasinfarbstoffen von CASSELLA — in Serikosol A oder Alkohol gelöst — geschönt werden.

Nach der gleichen Vorschrift können Drucke mit Fanalrot 3B in Teig, 6 B in Teig, Fanalviolett R in Teig, Fanalblau B in Teig usw. hergestellt werden.

Rotdruckfarbe:

250 g	Helioechtrot RL extra in Teig (Leverkusen)
250 g	Serikosol A
500 g	Serikselösung 10proz.
<hr/>	
1000 g	

Blaudruckfarbe:

80 g	Ultramarin
370 g	Serikosol A
550 g	Serikselösung 8proz.
<hr/>	
1000 g	

Gelbdruckfarben:

oder

200 g	Fanalgelb G in Teig	} nach der gleichen Vorschrift wie die Rosadruckfarbe
200 g	Hansangelb G in Teig	

150 g	Indanthrengelb G in Teig
350 g	Serikosol A
500 g	Serikselösung 8proz.
<hr/>	
1000 g	

Braundruckfarbe:

200 g	Anthrazenbraun RD in Teig
300 g	Serikosol A
500 g	Serikselösung 8proz.
<hr/>	
1000 g	

Türkisblaudruckfarbe:

200 g	Fanalbremerblau in Teig (I. G. Farbenindustrie A.-G.)
150 g	Serikosol A
50 g	Alkohol denat.
600 g	Serikselösung 10proz.
<hr/>	
1000 g	

Gründruckfarben:

200 g Fanalgrün G in Teig oder GG in Teig } nach Vorschrift für
 Für Russischgrün: }
 200 g Pigmentgrün G in Teig } Türkis oder Rosa

Für Gelbgrün kann auch nach folgendem Verfahren gearbeitet werden:

I.	{	20 g Katanol O in
	{	100 g Serikosol A lösen und mit
	{	200 g Helioechtgelb H 10 GT in Teig verrühren.
II.	{	15 g Rhodulinreinblau 3 G in
	{	165 g Serikosol A lösen und mit
	{	500 g Serikolösung 8proz. gut vermischen.
		1000 g

Durch Vermischen von I und II bildet sich die gebrauchsfertige Druckfarbe.

Violett-druckfarbe:

300 g	Violettlack aus Helioechtviolett 2 RL, geschönt mit Rhodamin B extra. (Vorschrift siehe Seite 814.)
200 g	Serikosol A
500 g	Serikolösung 8proz.
1000 g	

Schwarzdruckfarbe:

300 g	Pigmentschwarz für Druck in Teig (I. G. Farbenindustrie A.-G.)
100 g	Serikosol A
600 g	Serikolösung 12proz.
1000 g	

Bronzedruckfarben:

150 g	Bronzepulver (z. B. Reichbleichgold-Schliff der Firma JUL. SCHOPFLOCHER A.-G., Frankfurt a. M.)
850 g	Serikolösung IV
1000 g	

Serikolösung IV:

105 g	Serikose LC extra
325 cm ³	Serikosol A
625 g	Alkohol 84proz.

Beim Bronzedruck mit Serikose sind tiefe Gravuren mit möglichst sehr groben oder gar keinen Hachuren von Wichtigkeit. Die Bronzedrucke mit Serikosol A — Alkohol (84proz.) sind sehr echt und glänzend. Druckfarben mit Bronzen aus kupferhaltigen Legierungen ergeben nach längerem Stehen beim Drucken stumpfere Effekte, weil etwas Kupfer in Lösung geht. Dieser Übelstand kann vermieden werden, indem man nur das für Halbtagsverbrauch nötige Quantum Druckfarbe herstellt oder durch Beimischung von 1—2 Proz. Zinkoxyd; auch die Zugabe einer geringen Menge konzentrierter Lösung von phosphorsaurem Natron bewährt sich gut in solchen Fällen. Zum Beispiel:

120 g	Bronzepulver
10 g	Zinkoxyd
870 g	Serikolösung 10proz.
1000 g	

Serikose-Pigmentfarbendrucke sind nach dem Trocknen wasch- und bemerkenswert reibeht auf der Faser fixiert; die bedruckten Waren können daher ohne weiteres direkt appretiert werden. Durch Dämpfen wird die Echtheit der Fixierung nicht erhöht; bei Anwendung von Begleitfarben, z. B. Ätzdrucken, kann ohne Nachteil für den Serikosedruck gedämpft und gewaschen werden.

Das Reinigen der Druckwalzen nach beendetem Drucken geschieht zunächst durch Abstreichen bzw. Abreiben der überschüssigen Farbe mit einem Stofflappen und dann durch Bürsten mit einer in Serikol A getauchten Bürste; statt mit Serikol kann aber auch mit Essigsäure von 7° Bé gereinigt werden. Hierauf wäscht man die Walzen in der üblichen Weise mit Wasser. Bei versehentlich sofortigem Auswaschen der Walzen mit Wasser wird Azetylzellulose in den Gravuren ausgefällt und eine gründliche Reinigung sehr erschwert.

Serikose-Pigmentfarben sind auch sehr gut geeignet als Stempelfarben zum Zeichnen der Stücke in der Fabrikation oder für den Zollveredelungsverkehr¹⁾. Als Pigment verwendet man dafür meist Blanc fixe oder Lithopone und für Schwarz guten Lampenruß; diese Stempeldrucke trocknen rasch.

Bemerkenswert ist ferner die Spezialverwendung der Serikose LC extra zum Filzen von Handdruckformen mit Wollstaub. Dazu wird Serikolösung in nicht zu dicker Schicht auf eine Glasplatte aufgetragen und durch vorsichtiges Aufsetzen der trockenen Druckform in entsprechender Menge abgehoben. Hierauf drückt man den Model sofort auf eine Wollstaubschicht, die ebenfalls auf eine glatte Unterlage, und zwar mit einem grobmaschigen Sieb gleichmäßig dicht verteilt worden ist. Nach dem Trocknen der Filzung wird der Überschuß des Wollstaubes mit einer weichen Bürste entfernt. Bei erforderlicher Neubefilzung abgenutzter Formenüberzüge werden dieselben zuvor einfach durch Benetzen mit Serikol A und Abbürsten gereinigt.

VII. Der Wachstuchdruck²⁾

Der Wachstuchdruck ist ein außerordentlich interessanter, besonderer und wichtiger Zweig der Textilindustrie, der als solcher mit dem eigentlichen Kattundruck zwar in keinem direkten Zusammenhange steht, dagegen meist aber mit der Kunstlederherzeugung in örtlicher Fabrikationsgemeinschaft. In betriebstechnischer Hinsicht steht jedoch der Wachstuchdruck dem Kattundruck sehr nahe, und diese Spezialfabrikation ist besonders auch deshalb hier zu erwähnen, weil es sich dabei ausschließlich um den Druck mit mineralischen Pigmenten und Farblacken als Ölfarben handelt. (Siehe Musterbeilage 55.)

Wachstuch dient für Tischdecken, Läufer usw. und besteht in der Regel

¹⁾ Von der Firma ERNST LOEWE, Werkstätte für Präzisionsmechanik in Zittau i. Sa., wird zum Bezeichnen von Stückwaren an Stelle des Stempels die vorteilhafte Arbeitsweise mit dem von ihr gelieferten Kugel-Schreibstift „Elzit“ (D.R.G.M. Nr. 899154) empfohlen. Die einfache Gebrauchsanweisung ist aus dem diesbezüglichen Prospekt der Firma LOEWE zu ersehen.

²⁾ Siehe auch die instruktive Abhandlung von Ingenieur GUSTAV DURST (Konstanz): „Fabrikation des Ledertuchs und Wachstuchs“ in MELLIANDS Textilberichte 1929, Seite 384/385.

aus einem Barchentgewebe als Unterlage. Die in textiltechnisch üblicher Weise durch Vorräumen, Auskochen, Bleichen und Trocknen vorbereiteten Gewebe werden dann auf der rechten (ungerauten) Warenseite zunächst mit einer sogenannten Ölfiniierung versehen — d. h. mit einer pastösen Ölfarbmasse (weiß oder hellfarbig bunt) bestrichen —, welche die Gewebestruktur vollkommen verdeckt und damit schon den Charakter des Wachstuches zum Ausdruck bringt. Auf dieser Ölfiniierung als Wachstuchfond werden hierauf verschiedenartige Bemusterungen (oft auch im unverkennbaren Genre

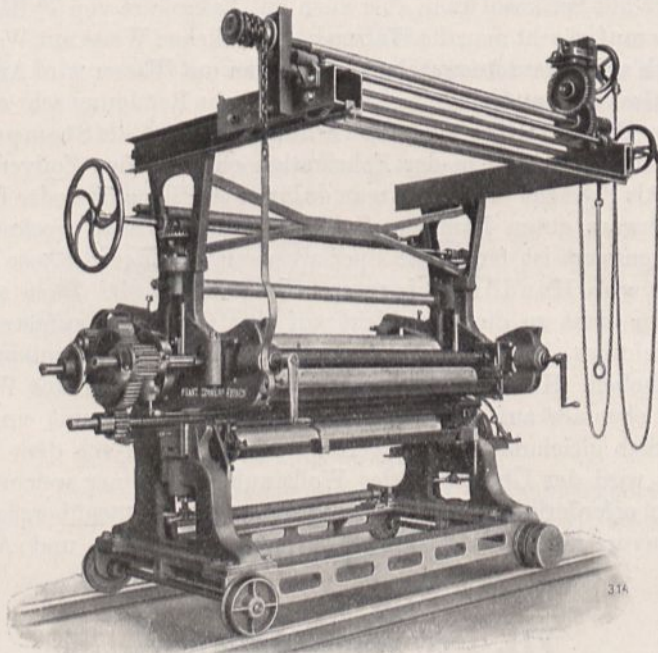


Abb. 4. Zweifarben-Wachstuch-Druckmaschine.
Bauart der Eisengießerei und Maschinenfabrik Franz Zimmers
Erben, G.m.b.H. in Zittau (Deutschland) und (A.-G.) Warnsdorf
in Böhmen (Tschechoslowakei).

von Zeugdruckartikeln, gemäß der Verwendung des Wachstuches als Tischdecken) durch Aufdruck von entsprechend zubereiteten Ölfarbpasten mit Hilfe von Ein- und Zweifarben-Wachstuchdruckmaschinen erzeugt; auf weißer Ölfiniierung werden z. B. auch sehr wirkungsvolle Damastdruckeffekte mit Lithopone-Ölfarbe hergestellt. Das Handdruckverfahren kann ebenfalls angewendet werden, doch geschieht dies nur noch in geringem Umfange und dann in der Hauptsache für mehr als zweifarbige Bemusterungen. Das fertig bedruckte und in geeigneter Weise in Trockenhängen getrocknete Wachstuch wird gewöhnlich zum Schluß noch mit einem farblosen Öllack überzogen. Die einwandfreie Herstellung der Wachstuchfabrikate erfordert reiche praktische Erfahrungen und vielseitige Kenntnisse.

Vorzüglich arbeitende Wachstuchdruckmaschinen baut die Firma FRANZ

ZIMMERS ERBEN, G. m. b. H. in Zittau (Deutschland), Schwesterwerk Warnsdorf (Böhmen, Č.S.R.), und zwar sowohl Ein- und Zweifarben-Wachstuch-Druckmaschinen für Musterwalzen bis zu 1000 mm Umfang, als auch Ein- und Zweifarben-Wachstuch-Deckendruckmaschinen für Druckwalzen bis zu 2500 mm Umfang. Die moderne, bestbewährte Konstruktion der ZIMMERSchen Wachstuchdruckmaschinen ist z. B. fahrbar montiert und das Antriebsvorgelege am Gestell angebracht. Diese markanten Abweichungen von der im regulären Kattundruck verwendeten Bauart sind dem für Wachstuch erforderlichen besonderen Trocknungsverfahren angepaßt. Wachstuchdrucke können nämlich, weil die Trocknung naturgemäß längere Zeit erfordert, nicht in Trockenstühlen, sondern am vorteilhaftesten nur in besonderen Trockenhängen getrocknet werden. Je nach Größe bzw. Produktion der Wachstuchfabriken sind deshalb in denselben meist mehrere große Trockenhängen nebeneinander angeordnet und die auf Schienen fahrbare Druckmaschine wird nach Beschickung einer Hänge dann immer einfach vor die nächste gefahren. Eine Wachstuchdruckmaschine ZIMMERScher Konstruktion ist z. B. bei einer mittleren Druckgeschwindigkeit von 30 m per Minute imstande, eine entsprechend dimensionierte Trockenhänge innerhalb einer Stunde zu füllen.

Die Wachstuchdruckmaschinen können auch für Tief- und Hochdruck eingerichtet werden, und zwar z. B. auch in der Weise, daß bei der Zweifarben-Maschine die erste Farbe mit einer vertieft gravierten Kupferwalze, die zweite jedoch mit einer Reliefwalze zum Auftrag gelangt. Dadurch wird ein Verquetschen des Farbauftrages der ersten Walze durch die zweite Walze vermieden.

VIII. Bronzeprägung und Bedrucken von Gewebeleisten

a) Bronzeprägung auf Baumwollsamt

Baumwollsamte und vereinzelter, auch verschiedene Rauhartikel, wie z. B. Flanelle, werden besonders für Exportzwecke nach dem Orient durch Einprägen von Mustern (z. B. Halbmonddessins, Streifen, Tupfen, Kaschmirpalmen- und andere Blumen- oder sonstige Ornamente, raupenartige Bildwirkungen) mit Hilfe von Gaufrierkalandern unter Anwendung von Gold- und Silber- sowie farbiger Bronzen in außerordentlich effektvoller Weise ein- oder mehrfarbig dergestalt verziert, daß sich vielfach das täuschend ähnliche Aussehen von gold- oder silberdurchwirkten Stoffen ergibt. (Siehe Musterbeilage 56.)

Das für großproduktive Bronzeprägung auf langen Warenbahnen gebräuchlichste und einfachste maschinelle System ist der 2-Walzen-Gaufrierkalanders, welcher in der Hauptsache aus einer heizbaren und mit hochliegenden Gravuren versehenen Metallwalze, einer elastischen Gegenwalze (Stahlwalze mit Papierüberzug), sowie aus einer Farbauftragvorrichtung besteht. Der Druck auf die Walzen kann durch doppelt übersetzte Eisenhebel gesehen oder durch eine hydraulische Preßpumpe erzeugt werden. Das von

der Firma C. G. HAUBOLD A.-G. in Chemnitz¹⁾ als bahnbrechende Neuerung im Kalanderbau zuerst eingeführte einseitig offene Gestell ermöglicht vor allem ein bequemes, schnelles und unabhängiges Auswechseln jeder Walze von der anderen. Auf alle anderen Konstruktionsdetails und die verschiedenen Spezialsysteme von Prägekalandern, einschließlich der sogenannten kombinierten Gaufriermaschinen und Etagenkalander kann hier nicht näher eingegangen werden, darüber unterrichtet in erschöpfender Weise die bekannte

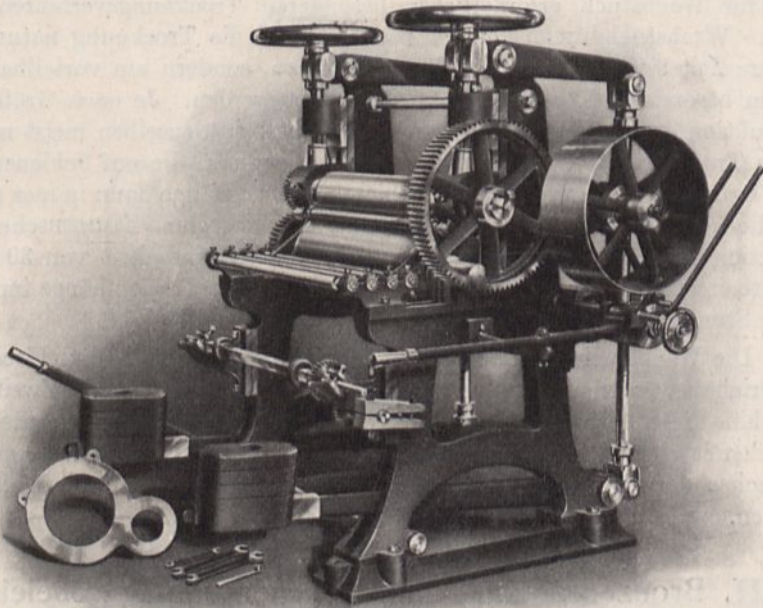


Abb. 5. 2walziger Gaufrier-Kalender (mit Hebeldruck) für Bronzeprägung.
Spezialbauart der Firma Joh. Kleinewefers Söhne, Maschinenfabrik,
Eisengießerei, Stahlwerk und Walzengravieranstalt in Krefeld.

Monographie von WILHELM KLEINWEFERS: „Die Gaufrage“ (Berlin 1925, Verlag von Julius Springer).

Einfache Prägekalander und Spezialgaufriermaschinen werden von namhaften Großfirmen des Textilmaschinen- und Kalanderbauwes in präzisester Ausführung geliefert, u. a. besonders von JOH. KLEINWEFERS SÖHNE in Krefeld, von der C. G. HAUBOLD A.-G. in Chemnitz und von den Kalanderverwerken JOSEPH ECK & SÖHNE in Düsseldorf-Heerdt.

¹⁾ Die bedeutsame Entwicklung der altrenommierten Hauboldwerke zu erstklassiger Weltgeltung ist in einem interessanten Jubiläumsrückblick: „Textilmaschinenfabrik C. G. HAUBOLD A.-G., Chemnitz, 1837—1927“ in MELLIANDS Textilberichte (Jahrgang 1928, Seite 29/30) ausführlich gewürdigt.

Zur Ausführung der Bemusterung durch Bronzeprägung wird das Samtgewebe vor der Einlaufstelle in die Kalandervalzen mittels einer Farbauftragvorrichtung mit einer zweckdienlichen Mischung aus Bronzepulver und etwas Dextrin vollständig überstreut. Beim Durchlauf der Ware preßt dann die hochliegende Gravur der geheizten Walze den klebfähig präparierten Metallstaub in die Grundfläche des Gewebes, wobei naturgemäß die musterentsprechend betroffenen Partien der Samtdecke (des Flors) in erwünschter

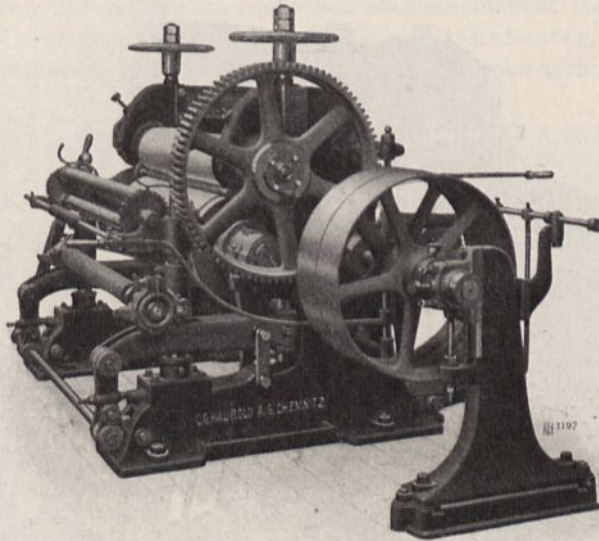


Abb. 6. 2-Walzen-Gaufrier-Kalander.
(Haubold-Prägekalander.)
Bauart der C. G. Haubold A.-G., Chemnitz.

Weise gänzlich plattgedrückt werden. Zwecks Entfernung des den nicht geprägten Gewebestellen anhaftenden Bronzepulvers läuft die Ware gleich hinter der Gaufriermaschine durch einen Kasten, in welchem sich eine auf die linke Gewebeseite wirkende Klopfvorrichtung befindet; das dann im Kasten angesammelte Bronzepulver kann wieder verwendet werden. Die zum Schluß noch erforderliche gründlichere Reinigung der Samtdecke von Bronzepulverresten geschieht auf einer Bürstmaschine.

Die hochliegenden Musterpartien der Prägewalze sind entweder glatt oder noch mit einer geeigneten Gravur (einfachen Rippungen oder auch anderen Gewebefonds entsprechend) versehen, welche die Preßeffekte in webähnlichem Charakter (nach Art der Brokatgewebe) erscheinen läßt. Samtware darf nicht im aufgerollten Zustande zur Prägung gelangen, sie wird deshalb aufgetafelt vor den Kalander hingelegt und nach dem Lauf durch die Walzen in gleicher Weise wieder in Faltenlagen auf einen Bretterboden abgefacht.

Als Bronzepulver verwendet man die besonders brauchbaren Qualitäts-

produkte der verschiedenen Bronze- und Blattmetallfabriken, u. a. jene der Firma JULIUS SCHOPFLOCHER A.-G. in Frankfurt a. M. (z. B. Bleichgold, Reichgold, Reichbleichgold, Aluminium I, Hellgrün Patent, Hellgrün Aluminium, Violett Patent, Gelbgrün Aluminium, Naturkupfer, Hellblau Aluminium, Feuerrot, Seegrün, Orange usw.) sowie jene der Firma AUERBACH,

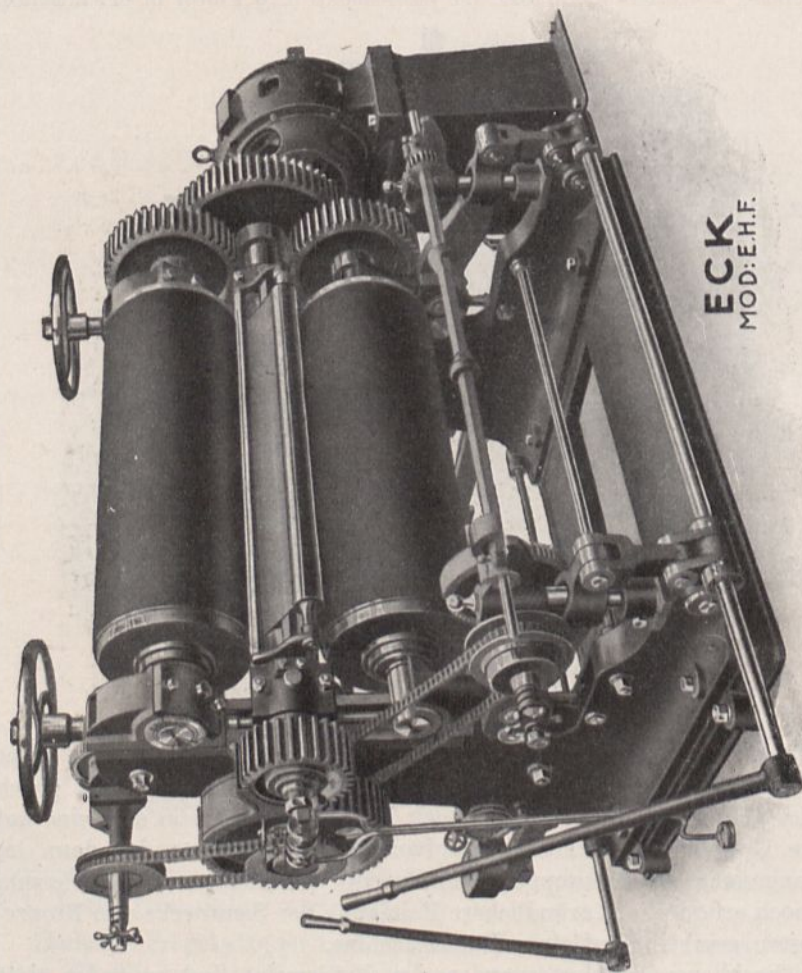


Abb. 7. Spezial-Prägekalender für breitere Waren.
Bauart der Kalenderwerke Joseph Eck & Söhne in Düsseldorf-Heerdt.

WEISSBERGER & COMP. in Kosolup bei Pilsen, Č.S.R. (z. B. Lack-Venus Bleichgold Email 107, Silber 266, Aluminium Patentblau 150, Patentgrün 139, Kupfer 137, Aluminium Lila 113, Kupferbraun 618, Aluminium Grün 36 usw.). Die Firma JULIUS SCHOPFLOCHER A.-G. in Frankfurt a. M. fabriziert auch eine ganze Reihe lichtbeständige farbige Bronzen, welche für viele Zwecke besonders erwünscht sind (z. B. Hochrot Patent lichtbeständig X, Hellgrün Patent lichtbeständig X usw.). Die ausdrücklich mit Aluminium

bezeichneten Bronzepulver bestehen im Grundstoff aus Aluminium und sind deshalb hinsichtlich allgemeiner Verwendbarkeit wesentlich ausgiebiger als die gewöhnlichen Patentbronzen, welche Kupfer als Metallbasis aufweisen.

b) Bedrucken von Gewebeleisten mittels Kantendruckmaschinen

Zum Aufdruck von Warenzeichen, Firma- oder Qualitätsnamen, Längen usw. in gleichen Abständen auf die Kanten (Gewebeleisten) von Stückwaren aller Art ist von der bekannten englischen Maschinenfabrik DANIEL FOXWELL & SON, Cumberland Works in Cheadle bei Manchester, eine ebenso einfache wie exakt arbeitende automatische Kantendruckmaschine (Abb. 8)

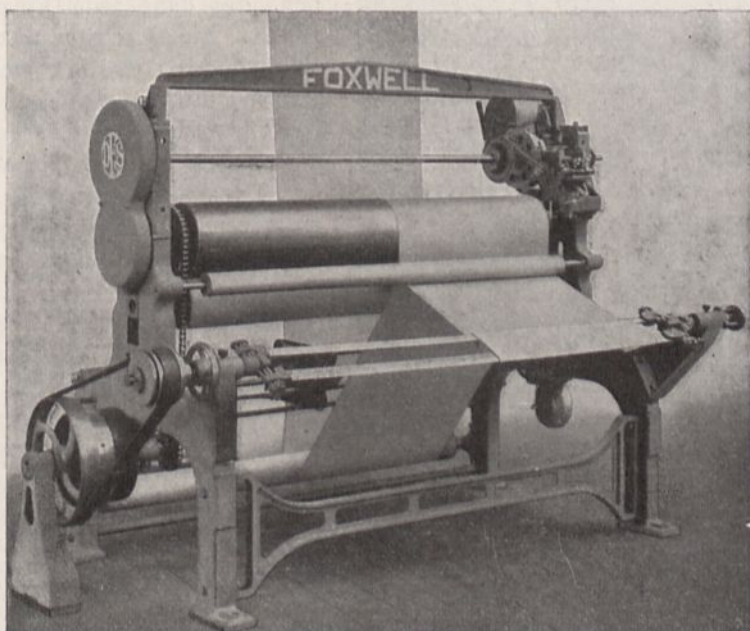


Abb. 8. Foxwells automatische Kantendruckmaschine mit patentierter pneumatischer Wareneinführungsvorrichtung. (Standard-Ausführung der Firma Daniel Foxwell & Son, Cumberland Works, Cheadle bei Manchester.)

gebaut worden, welche hohe Produktion bei geringen Kosten verbürgt. Diese Kantendruckmaschine ist mit der patentierten FOXWELLSchen pneumatischen Wareneinführungsvorrichtung versehen und gewährleistet infolgedessen, daß die Gewebeleisten immer haarscharf genau unter die Druckstempel geführt sowie gleichzeitig auch geglättet werden; dadurch wird manuelle Hilfsarbeit bei der Warenführung gänzlich ausgeschaltet.

Die Arbeitsgeschwindigkeit dieser, in zahlreichen Webereien und Färbereien bestens bewährten automatischen Kantendruckmaschine ist nur abhängig von entsprechend rascher Trocknungsfähigkeit der angewendeten Farben. In dieser Hinsicht kann ohne weiteres eine Leistung von 100 bis

120 m Warenlauf in der Minute erreicht werden, und es stehen dazu besonders geeignete, sehr schnell trocknende Farben — einschließlich solcher für Gold- und Silberaufdruck — zur Verfügung.

Bezüglich Konstruktion der Druckvorrichtung (Abb. 9) und der damit zusammenhängenden vitalen Details ist noch zu bemerken, daß bei der normal üblichen Bauart der Maschine die Gewebekanten immer je im Yard- oder

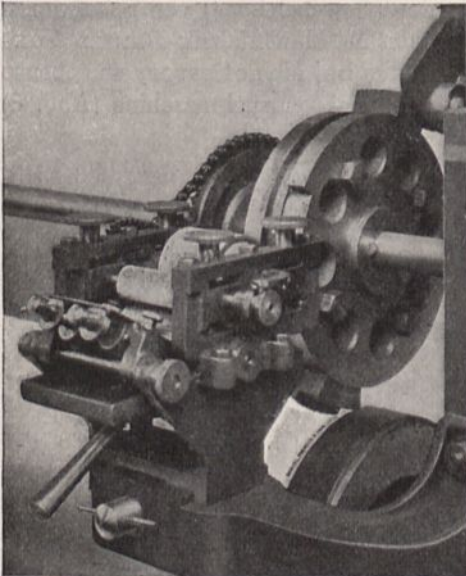


Abb. 9. Detailansicht der Druckvorrichtung an Foxwells automatischer Kanten-Druckmaschine.

(Konstruktionsausführung der Firma Daniel Foxwell & Son, Cumberland Works, Cheadle bei Manchester.)

Meterabstand oder in Teilen dieser Maße abständig bedruckt werden; für eventuell erwünschtes Bedrucken in größeren Abständen ist ein größeres Getriebe erforderlich, das dann jede Einstellung zuläßt. Die Geschwindigkeit des Warenlaufes steht mit jener der Druckstempel im Einklang, so daß ein Verwischen des Druckes ausgeschlossen ist. Der Farbbehälter der Druckvorrichtung ist zweckentsprechend dimensioniert und läßt sich ebenso leicht reinigen wie füllen.

Diese sehr solid durchkonstruierte „Foxwell“ automatische Kantendruckmaschine ist selbstverständlich auch mit einer Aufroll- und Wickelvorrichtung bzw. mit einem Ablegemechanismus versehen und kann in besonderen Fällen mit anderen Maschinen in direkte Arbeitsverbindung gebracht werden.

Anmerkung über Stoffmalerei mit Ölfarben. Erwähnenswert ist eine eigenartig interessante Export-Kleinindustrie des nördlichsten Böhmen und zum Teil auch des angrenzenden Sachsen, welche sich mit dem Bemalen von meist in Schwarz vorgefärbten Baumwollsamt mit Ölfarben für Wandbehänge, Kissenplatten usw. befaßt. Diese Handmalereien werden in geeigneter Kombination mit Schablonenarbeit von oft beachtlich großen kunstgewerblichen Werkstätten u. a. in Rumburg und Georgswalde (Böhmen) sowie auch in Neugersdorf (Sachsen) in unterschiedlich wirkungsvollen Dessins (z. B. Landschaftsmotive, Tierbilder) hergestellt.

Druck mit Säurefarbstoffen auf vegetabilischem Fasermaterial

Von

Ing. Chem. RUDOLF DAX, Großenhain (Sa.)-Grottau

Mit 2 Abbildungen und einem Muster auf Beilage 56

Druck auf Baumwollgewebe. Säurefarbstoffe besitzen an und für sich keine Affinität zur Baumwollfaser, obwohl manche in ihrem chemischen Aufbau — im allgemeinen als Salze von Farbsäuren — mit den typischen substantiven Farbstoffen viel Übereinstimmung zeigen. Nach R. HALLER ist der Unterschied in der Molekulargröße — die Moleküle der substantiven Baumwollfarbstoffe sind annähernd doppelt so groß als die der Säurefarben — und der damit in Verbindung stehende Zustand der betreffenden Farbstoffe in Lösung als vermutliche Ursache des verschiedenen Verhaltens der beiden Farbstoffgruppen gegenüber der Baumwollfaser anzusehen¹⁾. Die Säurefarbstoffe finden deshalb nur sehr wenig Anwendung im Kattundruck; die als Tonerdelacke nach dem Dämpfen erhaltenen Farbeffekte sind durchaus waschunecht. Zur Herstellung von lebhaften Blaunuancen für unechte Exportartikel druckt man ab und zu auch Alkaliblau, und zwar mit Chrombeize.

Vereinzelt werden ferner Phthalsäurefarbstoffe, wie Rhodamine, Eosine, Phloxine usw. als Tonerde- oder Chromlacke zur Herstellung von billigen und lebhaften Rosatönen benutzt; derartige Drucke besitzen aber auch nur sehr geringe Wasch- und Lichtechtheit²⁾.

Verschiedene Exportartikel, unechte Möbel- und Vorhangstoffe, Deckenstoffe aus Abfallbaumwolle (siehe Musterbeilage), Karnevalsartikel usw., für welche sehr lebhaft Farbtöne ohne Ansprüche hinsichtlich Wasser- und Waschechtheit in Betracht kommen, werden jedoch vielfach mit geeigneten Säure-

¹⁾ HALLER, „Die chemische Technologie der Baumwolle“; GLAFEY, „Mechanische Hilfsmittel zur Veredelung der Baumwolltextilien“ (Verlag von Julius Springer Berlin W 9, 1928), als 3. Teil des IV. Bandes der „Technologie der Textilfasern“, herausgegeben von Prof. Dr. R. O. HERZOG, Direktor des Kaiser-Wilhelm-Institutes für Faserstoffchemie, Berlin-Dahlem.

²⁾ Bemusterungen und Echtheitstabellen enthält das altbekannte Werk: „Die Teerfarbstoffe der Farbwerke vorm. MEISTER LUCIUS & BRÜNING, Höchst a. M. auf dem Gebiete der Baumwolldruckerei“, Eigenverlag Höchst 1907, Seite 126/127 bzw. Seite 146.

farben oder sauren Alizarinfarbstoffen unter Zusatz von Aluminiumbeizen bedruckt. Man verwendet dabei in der Hauptsache gut lichtechte Farbstoffe, wie z. B. Ponceaumarke (CASSELLA, Höchst, Leverkusen), Brillantcrocein B u. M sowie Brillant-Cochenille 4 R von CASSELLA, Viktoriascharlach 3R von Höchst, Croceinscharlachmarken von Leverkusen usw. für Rot¹⁾, ferner Brillantorange G (Höchst) oder Croceinorange G (Leverkusen), Orange extra, A extra, EN, R (CASSELLA), Echtlichtorange G (Leverkusen) usw.²⁾. Für ganz unechte

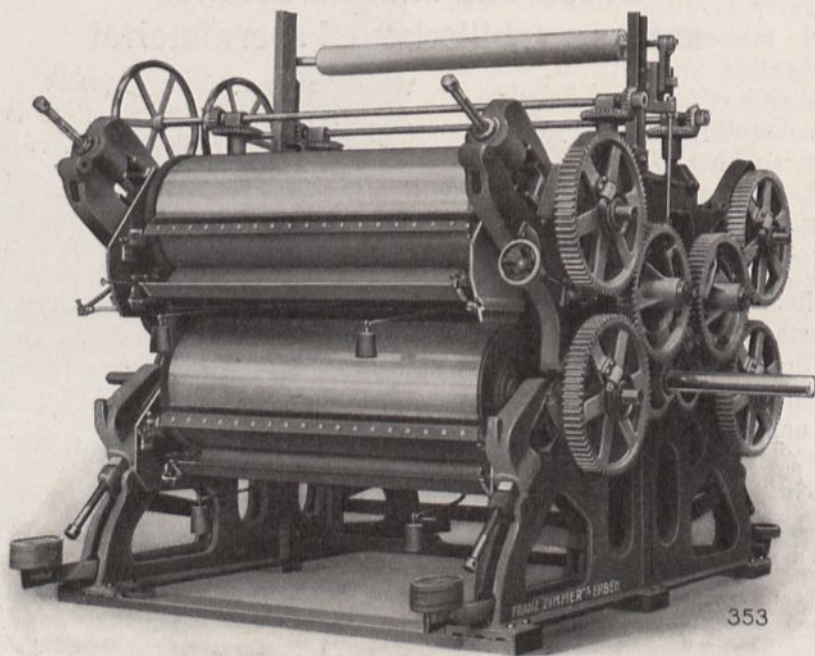


Abb. 1. Zweifarben-Decken-Duplex-Druckmaschine der Maschinenfabrik und Eisengießerei Franz Zimmers Erben, G. m. b. H. in Zittau (Deutschland) und (A.-G.) in Warnsdorf in Böhmen (Tschechoslowakei).

Exportartikel gebraucht man auch andere bunte Säurefarbstoffe, z. B. Säureviolett, Säuregrün usw.

Für den Deckendruck wird allgemein auf den bekannt vorzüglich durchkonstruierten Deckendruckmaschinen der Maschinenfabrik FRANZ

¹⁾ Verschiedene Druckmuster sind u. a. in dem Buche: „Die Druckerei von Baumwollgeweben mit den Farbstoffen von LEOPOLD CASSELLA & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M.“ (Selbstverlag CASSELLA, 1905) auf der Mustertafel XVI illustriert.

²⁾ Bezüglich der geeignetsten Farbstoffe siehe im übrigen u. a.: „Tabellarische Übersicht über Eigenschaften und Anwendung der Farbstoffe der I. G. Farbenindustrie Aktien-Gesellschaft, Werke: Farbenfabriken vorm. FRIEDR. BAYER & CO., Leverkusen bei Köln a. Rh.“, IV. Teil (Zeugdruck) Nr. 2856, Dritte Auflage 1926, Seite 90/91.

ZIMMER'S ERBEN (Zittau in Deutschland und Warnsdorf in Böhmen, Č. S. R.) gearbeitet¹⁾. Die genannte Firma baut für einseitigen Deckendruck Zweifarben-, Vierfarben-, Sechsfarben- und Achtfarben-Druckmaschinen. Decken-Doppel-(Duplex-)Druckmaschinen werden außer für Ein- und Zweifarben-

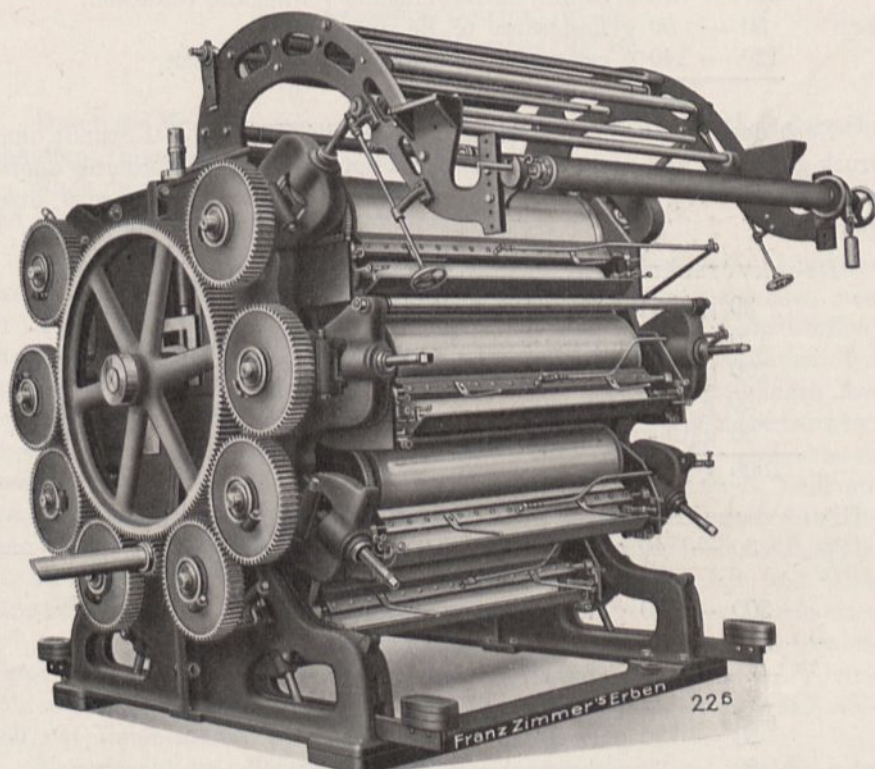


Abb. 2. Achtfarben-Druckmaschine Spezialmodell für Deckendruck für größte Musterwalzenumfänge von 1620 mm. Bauart der Firma Franz Zimmer's Erben A.-G., Maschinenfabrik und Eisengießerei in Warnsdorf (Č.S.R.) und Zittau (Deutschland).

druck (siehe Abbildung) auch für beiderseitigen Vierfarbendruck geliefert; eine Maschine letztgenannter Ausführung hat natürlich außergewöhnlich große Abmessungen und ein Gewicht von etwa 30000 kg.

¹⁾ Hinsichtlich des Antriebes von Zeugdruckmaschinen mit Elektrizität als Übertragungsmittel bzw. überhaupt bezüglich „Kraftverteilung und Kraftübertragung in Textil-Veredlungsanstalten“ soll hier auf die sehr instruktive Druckschrift der Siemens-Schuckertwerke A.-G. (Bestell-Nr. 2831): „Vorträge über Die Verwendung der Elektrizität in der Textil-Veredelungsindustrie, gehalten auf der Tagung des Gesamtverbandes der deutschen Textil-Veredelungsindustrie E. V. und des Verbandes der deutschen Veredlungsanstalten für baumwollene Gewebe E. V. in Berlin-Siemensstadt am 15. April 1926“ besonders hingewiesen werden.

Druckvorschrift für Säurefarbstoffe¹⁾, saure Alizarinfarbstoffe (und basische Farbstoffe) mit essigsaurer Tonerde:

	30 — 35 g Farbstoff (z. B. Brillanterocein) in
	200 — 200 g Wasser warm lösen, mit
	600 — 575 g (saure) Stärke-Tragant-Verdickung verdicken,
dann	50 — 50 g Essigsäure 6° Bé und
	120 — 140 g essigsaurer Tonerde 12° Bé zusetzen
	<hr/> 1000 g

Nach dem Drucken und Trocknen werden die Waren $\frac{1}{2}$ —1 Stunde ohne Druck gedämpft und dann ohne vorheriges Spülen je nach Erfordernis appeturtechnisch fertig behandelt; für zu stärkende Warensorten wird links appetriert.

Druckvorschrift für Alkaliblaumarken mit Chrombeize²⁾:

	30 g Farbstoff (z. B. Alkaliblau Nr. 2 von Höchst)
	170 g heißes Wasser
	700 g Weizenstärke-British-gum-Verdickung
	50 g Rizinusölsäure
	50 g Chrombisulfit 20° Bé
	<hr/> 1000 g

Druckvorschrift für Phthalsäurefarbstoffe mit Chrombeize:

	30 — 40 g Eosin, Erythrosin, Rhodamin ³⁾ (einfache Marken) usw. in
	300 — 290 g Wasser warm lösen, dann in
	540 — 500 g Stärke-Tragant-Verdickung oder die erforderliche Menge Tragantschleim 65:1000 einrühren und nach dem Erkalten
	50 — 80 g Essigsäure 6° Bé sowie
	80 — 90 g essigsaurer Chrom 20° Bé zusetzen
	<hr/> 1000 g

¹⁾ Sauerziehende Farbstoffe druckte man auch auf geöltem Stoff (Vorpräparation der Ware mit 70 g Türkischrotöl und $2\frac{1}{2}$ g Ammoniak in 1 Liter Wasser), um möglichst lebhafte Farbeffekte zu erzielen. Eine diesbezügliche Vorschrift findet sich in dem Buche „Die Anilinfarben der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik (Ludwigshafen a. Rh.) und ihre Anwendung auf Wolle, Baumwolle, Seide und sonstigen Textilfasern“, Ludwigshafen 1900, Seite 329, desgleichen ein Druckmüsterchen mit Ponceau 6 R auf Tafel 17. Derart hergestellte Drucke sind aber ebenfalls wasserunecht.

²⁾ Durch Zugabe einer geringen Menge Tannin-Glyzerin kann eine etwas bessere Fixierung des Farbstoffs erreicht werden. Siehe Vorschrift in „Kleines Handbuch der Färberei“ von LEOPOLD CASSELLA & CO., G. m. b. H., Frankfurt a. M., Band IV (Druckerei) Nr. 3804, II., erweiterte Auflage, 1924, Seite 28.

³⁾ Rhodamin kann auch auf mit Öl-Tonerde präparierter Ware gedruckt werden, bei Anwendung einer Druckfarbe mit oder ohne essigsaurer Tonerde. Durch Verwendung von Kaseinverdickung an Stelle der sonst üblichen Stärke-Tragantverdickung erhält man dabei etwas waschechtere Drucke. Diese Arbeitsweise ist in dem bereits erwähnten Buche über die Anilinfarben der B.A.S.F. vom Jahre 1900 auf Seite 328 beschrieben.

Druckvorschrift für Rhodamin- und Eosinfarbstoffe mit essigsaurer Tonerde und essigsaurer Magnesia:

20 g Farbstoff,
200 g heißes Wasser,
630 g Stärke-Tragant-Verdickung,
50 g essigsaurer Tonerde 10 ⁰ Bé,
100 g essigsaurer Magnesia 10 ⁰ Bé.
<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>
1000 g

Durch die Mitverwendung von Magnesiumbeize wird die Echtheit der sehr lebhaften Tonerdelacke etwas erhöht.

Nach dem Druck wird die Ware in jedem Falle $\frac{3}{4}$ —1 Stunde gedämpft und ohne zu waschen direkt appetriert.

Druck auf Jute und Kokosfaser. Für die Herstellung lebhafter Farbeffekte in Gelb, Orange, Rot, Violett, Blau und Grün verwendet man im Druck auf Jute- und Kokosfasermaterial (außer basischen Farbstoffen) öfters auch eine Reihe von Säurefarben. Diese Drucke mit Säurefarbstoffen besitzen keine Waschechtheit, sie genügen aber im allgemeinen billigen Ansprüchen bei Wandbespannungsstoffen sowie z. B. auch bei handbedruckten amerikanischen Reklame-Teppichen für Automobile usw. Die geeignetsten Produkte — u. a. Indischgelb G und R, Croceïne-Orange G und R, Brillant-Croceïn 3 B, Jutescharlachmarken usw., Echtsäureviolett 10 B und verschiedene Säureviolettmarken, Brillantwollblau, Indulin B, Marineblau RP, Woll-echtblau BL und GL usw., Brillantsäuregrün 6 B, Nigrosin NB und OTA (sämtlich von der I. G. Leverkusen) — sind in den Tabellen der Handweiser und in den Musterkarten der Farbwerke verzeichnet. Im übrigen werden echtste Drucke sowohl auf gewöhnlicher als auch auf sogenannter verwollter Jute für Wandbespannung und ferner Juteketten naturgemäß vielfach mit Indanthrenfarben hergestellt.

Man druckt im allgemeinen auf ungebleichte Ware und nur für sehr lebhaft Farbtöne wird gebleichtes Jutematerial erforderlich. Das Bleichen von Jute geschieht zweckmäßig einfachst in folgender Weise: Die Ware wird zunächst mit 2⁰/₀ Soda kalz. abgekocht, dann in warmem und nachher in kaltem Wasser gewaschen. Hierauf legt man das Material während 3—4 Stunden in eine Chlorkalklösung von 1—1³/₄⁰ Bé und behandelt anschließend etwa 1 Stunde in einem Bisulfitbade, das für je 10 Liter Wasser 250 ccm Natriumbisulfit 30⁰ Bé und 50 ccm technische Salzsäure enthält. Zum Schluß wird gespült und an der Luft getrocknet.

Druckvorschrift:

30 g Farbstoff in
320 g Wasser lösen,
30 g Essigsäure 6 ⁰ Bé
520 g saure Stärke-Tragant-Verdickung
100 g essigsaurer Tonerde 10 ⁰ Bé
<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>
1000 g

Nach dem Bedrucken und Trocknen wird die Ware 1 Stunde gedämpft. Durch Zusatz von essigsaurer Tonerde zur Druckfarbe wird die Lebhaftigkeit der Farbeffekte in den meisten Fällen besonders günstig beeinflusst.

Druck auf Azetatseide. Auch für den Direktdruck auf Azetatseide sind außer den hierfür besonders geeigneten Spezialfarbstoffen (Cellitech-, Celliton- und Cellitonechtfarben usw.) und den vielfach gebräuchlichen Küpenfarben (Indanthrene, Indigosole) u. a. ebenfalls einige Produkte aus der Gruppe der sauerziehenden Wollfarbstoffe verwendbar¹⁾. Es kommen z. B. folgende Säurefarbstoffe dazu in Betracht:

Indischgelb G und R	Fixierscharlach G und R
Viktoriagelb O	Scharlach für Seide G
Brillantorange ON	Sorbinrot G
Orange II, IV und RO	Echtrot O, 3 GX und AV
Viktoriaechtviolett B extra.	

Zur Bereitung einer Druckfarbe werden diese Farbstoffe mit Hilfe von Glyezin A oder Fibrit D gelöst und mit Gummi-Britishgum-Verdickung unter Zugabe von Ammoniumoxalat vermischt. Die Fixierung geschieht durch ein halbstündiges Dämpfen ohne Druck, anschließend wird nur kalt gespült.

¹⁾ Siehe u. a. auch die Abhandlung von DR. B. GMEIN: „Druck auf Azetatseide und azetatseidehaltigen Mischgeweben“ in MELLIANDs Textilberichte, Jahrgang 1928, Seite 225—229.

Anmerkung zu Seite 823. Die Fixierung von Farbstoffen mit Wasserdampf geschah erstmals im Anfang des 19. Jahrhunderts in den damals im Zeugdruck führenden Ländern Deutschland, England sowie Frankreich ungefähr gleichzeitig, und zwar unabhängig voneinander aus den besonderen Bedürfnissen des Wolldruckes. Das Verfahren wurde zuerst in England aufgefunden, doch durchaus geheimgehalten; BANCROFT schreibt als erster darüber einiges in seiner „Philosophy of Permanent Colours“ (2. Auflage vom Jahre 1813, Band I, Seite 380), er nennt aber leider den eigentlichen Erfinder nicht. In Frankreich wurde die Fixierung von Farbstoffen durch Dämpfen der bedruckten Wollgewebe von GEORGES DOLLFUS und LOFFET im Jahre 1814 gefunden, ebenfalls möglichst geheimgehalten und bei DOLLFUS-MIEG & Co. mit bestem Erfolg praktisch angewendet. In Deutschland gebührt dem Berliner Fabrikanten DANNENBERG das Verdienst der Erfindung des Dämpfverfahrens für Wolldrucke aus dem Jahre 1812 (siehe W. H. VON KURRER „Die Druck- und Färbekunst in ihrem ganzen Umfange usw.“, Band III, Wien 1850, ab Seite 361) und besonders auch für die genaue Beschreibung dieser Arbeitsweise in einer öffentlichen Druckschrift vom Jahre 1815. Ausführliche Darlegungen dieser koloriehistorisch interessanten Tatsachen finden sich auch in Abhandlungen von Dr. KARL REINKING, speziell in jener über „Die Erfindung der Farbenbefestigung durch Wasserdampf“ (MELLIANDs Textilberichte, Jahrgang 1928, Seite 929/930).

Anmerkung zu Seite 839. Biographie und Bildnis des kolorietechnisch so hochverdienten praktischen Erfindergenies CAMILLE KOECHLIN enthält das 1. Heft des 1. Jahrgangs (1903) der „Textil- und Färbereizeitung“ (Herausgeber Dr. A. BUNTRÖCK) auf Seite 1—3 unter der Überschrift: „CAMILLE KOECHLIN, 1811 bis 1890“ (Verfaßt von HENRI SCHMID.)

Anmerkung zu Seite 861. Betr. Kokosfaser, siehe auch die fachtechnisch bemerkenswerte Arbeit von Dipl.-Ing. HERBERT BRANDENBURGER und Betriebsleiter GUTJAHR über „Die Verwendung und Veredlung der Kokosfaser in der Textilindustrie“, veröffentlicht in MELLIANDs Textilberichte, Jahrgang 1930, Seite 50/51.

Druck kunstseidenhaltiger Gewebe

Von

HERM. KINDERMANN

Mit 19 Mustern auf Beilagen 57—63

Der Druck kunstseidenhaltiger Gewebe, namentlich solcher aus Baumwollkette und Kunstseidenschuß, hat in den letzten drei Jahren einen großen Aufschwung genommen. Die nicht unbedeutenden Schwierigkeiten und Mißerfolge, die auf diesem neuen Gebiete des Zeugdrucks anfänglich zu verzeichnen waren, können heute als vollständig beseitigt gelten: Durch den gesteigerten Konsum solcher Gewebe waren die Kunstseidenfabriken in der Lage, den Druckereien mit viel gleichmäßigeren und verbesserten Fabrikaten aufzuwarten, die den Druckereien erfolgreiche, systematische Bearbeitung der damit zusammenhängenden Probleme erlaubten, da Kunstseidenware nicht nur in mechanischer, sondern auch in koloristischer Beziehung eine wesentlich andere Behandlung erfordert als Baumwollstückware, trotzdem es sich in beiden Fällen (wenn man von Azetatseide absieht) um den Druck von Zellulosefasern handelt. Die geänderte Behandlung hat ihren Grund in den wesentlich verschiedenen Strukturen von Baumwolle und Kunstseide; die Quellfähigkeit der meisten Kunstseidenarten, die sich namentlich beim Färben als unerwünscht reichlich erweist, ist im Schnelldämpfer oder Runddämpfer unter Bedingungen, die für den Baumwolldruck vollständig ausreichend sind, noch so gering, daß die Fixation der Farbstoffe bei weitem nicht vollständig erfolgen kann.

Der weitaus größte Teil aller Kunstseiden, der heute zur Verarbeitung gelangt, ist Viskoseide. Der Viskose können in koloristischer Beziehung die Kupferoxydammoniakseide und Nitroseide gleichgestellt werden, nur zeigt letztere eine deutlich geringere Affinität zu substantiven und eine größere für basische Farbstoffe. Die zwei zuerst genannten sind chemisch betrachtet eine nur wenig veränderte (hydratisierte) Zellulose. Nitroseide dürfte heute kaum für Druckereizwecke in Betracht kommen. Eine Sonderstellung nimmt die Azetatseide ein, die aus Azetylzellulose besteht.

Dementsprechend ist auch das Verhalten der genannten Kunstseidenarten gegen Farbstoffe verschieden. Zelluloseseiden (Viskose- und Kupferoxydammoniakseiden) besitzen für die üblichen Farbstoffe, namentlich in der Färberei, eine höhere Affinität als Baumwolle. Für die Färberei der Azetatseide kommen nur spezielle Farbstoffe in Betracht (Cellit, Celliton, Artisyl-direktfarben u. v. a. m.); von dem Verfahren der oberflächlichen Verseifung der Azetatseide, um sie mit in der Baumwollfärberei üblichen Farbstoffen färben zu können, ist man zur Zeit wieder abgekommen, da damit eine Schäd-

digung dieses edlen Materials verbunden ist. Für die Zwecke der Druckerei werden aber auch für Azetatseide ebenso wie für Zelluloseseiden viele Druckverfahren wie für Baumwolle üblich angewendet. Diese Druckformeln müssen aber sowohl bei Zelluloseseiden als auch Azetatseide den veränderten Strukturverhältnissen angepaßt werden.

Jeder Kunstseidenfaden besteht aus einer Anzahl durchgehender Einzelfasern; je mehr Einzelfaden ein Kunstseidengarn von gegebenem Titer enthält, desto weicher und geschmeidiger wird der Faden, desto mehr macht auch der etwas harte, glasartige Glanz einem edlen Seidenglanze Platz. Der heute allgemein noch übliche normale Einzeltiter bei Viskose ist ungefähr 6 den., bei Kupferoxydammoniak- und Azetatseide ungefähr 3 den. Die „Agfa“ bringt aber auch Viskoseseide mit Einzeltiter 3 den. („Agfa fein“) und sogar mit Einzeltiter 1 den. („Travis“) in den Handel.

In neuerer Zeit gewinnen auch aus kurzen Einzelfasern gesponnene Kunstseidengarne an Bedeutung (Stapelfaser). Die Gewebe aus solchen Gespinsten erinnern nach Aussehen und Griff an Wollgewebe, ohne deren hohen Wärmeschutz zu erreichen.

Unter den allgemeinen Eigenschaften der Kunstseide ist für den Druck von besonderer Bedeutung ihre stark verminderte Reißfestigkeit in nassem Zustande; diese Naßfestigkeit ist so gering, daß man in der Fabrikation ständig darauf Rücksicht nehmen muß: man darf nasse Kunstseidenware weder starken Spannungen noch starken Quetschungen aussetzen. Diese Festigkeitsverminderung der nassen Kunstseide ist dadurch zu erklären, daß Zellulose-Kunstseide mit Wasser bis auf ungefähr das doppelte Volumen aufquillt; Azetatseide, deren Volumenzunahme nur ungefähr 35 Proz. beträgt, ist dementsprechend auch im nassen Zustande fester als beispielsweise Viskoseseide. Aber auch bei azetatseidenhaltigen Geweben ist bei der Naßbehandlung Vorsicht sehr am Platze.

Über die Bedeutung der Quellung für die Fixierung von Farbstoffen wurde schon weiter oben gesprochen. Die außerordentliche Glätte der Kunstseiden bringt es mit sich, daß Kunstseidenfaden in Geweben außerordentlich leicht verschiebbar sind. Diese Verschiebbarkeit, die sich namentlich im trockenen Gewebe bemerkbar macht, verlangt sofort gründliche Revision aller Maschinen, wenn dieser Fehler auftritt.

Auf Grund der eben kurz erläuterten Eigenschaften der Kunstseiden ergeben sich für die Behandlung in der Druckerei folgende Gesichtspunkte, die zum Teil von der im Baumwolldruck üblichen Behandlung der Ware nicht unwesentlich abweicht: Auf die Notwendigkeit der Schonung der nassen Faser wurde schon in anderem Zusammenhange hingewiesen. Eine andere Vorsichtsmaßregel gilt der Erhaltung des Glanzes der Kunstseide, die sich dahin zusammenfassen läßt, daß es streng zu vermeiden ist, daß sich auf der Ware irgendwelche auch noch so geringfügigen Niederschläge bilden können; deshalb ist auch dem Fabrikationswasser für Wäscherei und Färberei erhöhte Aufmerksamkeit in bezug auf seine Härtebildner zu schenken. Dem schließt sich als weitere Forderung an, daß alle Druckverdickungen möglichst restlos und leicht auswaschbar sind.

Der Dampf zum Dämpfen von Kunstseiden, sowohl im Schnell- als auch Runddämpfer soll dem Taupunkt so nahe liegen, wie nur irgend möglich, um die Quellung der Kunstseide im größtmöglichen Maße zu erhalten; sehr fördernd für die Quellung namentlich von Viskoseseide erweist sich ein Zusatz von Glyezin A zu sämtlichen Druckfarben, das auch auf die Egalität der Drucke sehr günstig wirkt.

Die Gravur der Kupferwalzen muß der Art der Kunstseidengewebe angepaßt werden. Gewebe von Seide mit 250—300 den. verlangen grobe Hachuren, bei Seiden von 80—60 den. muß die Gravur ebenso fein sein wie für feinste Gewebe aus natürlicher Seide. Da Kunstseide in nassem Zustande auch eine starke Längenausdehnung erfährt, bilden sich bei schweren mehrfarbigen Rouleauxdruckmustern oft schon Falten zwischen den einzelnen Druckwalzen, die von den folgenden Walzen durchgedrückt werden. In der Mansarde entstandene Falten können durch die eintrocknende Verdickung so hart und spröde werden, daß sie wie Glas brechen. Diese Erscheinung kann namentlich bei Verdickungen mit hohem Trockengehalt (Gummi usw.) beobachtet werden. Die Kunstseidenware muß deshalb vor Eintritt in die Mansarde öfters mit Streckstäben versehen werden.

Über die Vorbereitung der Kunstseidengewebe für den Druck siehe Seite 339 „Die Vorappretur von Kunstseidengeweben“.

Für die Anwendung der wichtigsten Farbstoffklassen in der Druckerei von Zellulose-Kunstseiden und daraus hergestellter Mischgewebe ergeben sich folgende Gesichtspunkte:

I. Basische Farben

Im direkten Druck auf einem so glänzenden Material, wie es Kunstseide ist, geben die basischen Farben naturgemäß prächtige Resultate. Die Druckformeln können im allgemeinen ebenso gewählt werden, wie für Baumwolle üblich. Von einem Zusatz von stärkeren Säuren, wie Weinsäure, Oxalsäure usw. sieht man mit Rücksicht auf die größere Säureempfindlichkeit der Kunstseide am besten ab.

Die Verwendung selbst reichlicher Mengen von Essigsäure, insofern sie frei ist von Mineralsäure, kann ohne Bedenken erfolgen. Ich konnte auch bei zweistündigem Dämpfen nie eine Faserschwächung feststellen. Bei höheren Farbstoffmengen als wie ungefähr 25 g empfiehlt sich ein Zusatz von 2—3 g essigsauerm Natron per Kilogramm Druckfarbe. Weiter ist noch zu beachten, daß man mit Verdickungen arbeitet, die sehr leicht auswaschbar sind, damit die Kunstseide nicht an Glanz verliert und nicht hart bleibt. Am besten hat sich mir als Verdickung reine Tragantverdickung bewährt; wenn die Druckfarben sorgfältig hergestellt sind und ein absolut staub- und satzfreier Tragant verwendet wird, drucken diese Farben tadellos, ohne einzusetzen. Druckfarben, die einige Tage alt sind, drucken besser als frisch bereitete. Als allgemeine Formel kann ungefähr gelten:

20—30 g	Farbstoff
70 g	Essigsäure
40 g	Alkohol den.
20 g	Wasser
60 g	Glyezin A
600 g	Tragant 65:1000
180 g	Tanninessigsäure 1:1
<hr/>	
1000 g	

Der Glyezinzusatz wirkt wie bekannt nicht nur als Lösungsmittel für den Tanninfarbstofflack, sondern er ist auch der Quellung der Kunstseide im Dampf außerordentlich förderlich, was am besten daraus hervorgeht, daß solche Farben auf Kunstseidengeweben sehr gut egalisieren und dabei den Farbstoff vortrefflich ausnützen. Die Drucke werden im Schnelldämpfer vorgedämpft und dann mit möglichst sattem Dampf im Runddämpfer ungefähr $\frac{3}{4}$ Stunde nachgedämpft. Genügt der Dampf diesen Anforderungen nicht, so werden sowohl basische als auch Beizenfarbstoffe nicht nur nicht genügend fixiert, sondern viele Farbstoffe beginnen zu sublimieren und geben so mißfarbige Flecke auf dem weißen Boden der Ware. Durch zu trockenes Dämpfen leidet außerdem die Nuance der Drucke selbst. Treten solche Trübungen der basischen Farben bei längerem Dämpfen auf, so kann als andere Ursache dieser Erscheinung ein eventueller spurenweiser Gehalt der Kunstseide an Eisen vorliegen. Bei basischen Farben ist es in der Regel nicht nötig, trotz der großen Dampf Feuchtigkeit mit Laufer zu dämpfen.

Gewaschen werden die Drucke basischer Farben auf Kunstseide vorteilhaft breit im Anschluß an die Antimonbehandlung am besten in einem Arbeitsgange mit nachfolgendem lauwarmen Seifen. Es ist darauf zu achten, daß nicht überschüssige Antimonsalze in die Seifenbäder übertragen werden, weil sonst die Kunstseide hart und unansehnlich wird.

Der Tanninätzartikel ist wegen der Affinität der ungebeizten Kunstseiden zu basischen Farbstoffen nicht möglich.

Der Ätzdruck auf basischen Färbungen ist zwar auch auf Kunstseide möglich, die kurze Dämpfdauer im Schnelldämpfer und die dadurch erreichte verhältnismäßig geringe Quellung der Kunstseide genügen aber nicht, um den unter wesentlich günstigeren Bedingungen aufgefärbten basischen Farbstoff zur Gänze der Ätzwirkung zu unterwerfen: Die Ätzeffekte dunkeln beim Liegen an der Luft viel schneller nach, als dies auf Baumwolle der Fall ist.

II. Beizenfarbstoffe

Der direkte Druck von Beizen — namentlich Chromfarbstoffen macht auf Kunstseide im allgemeinen nur insofern Schwierigkeiten, als die Verdickung etwas schwer auszuwaschen ist. Es müssen infolgedessen zur Verdickung dieser Farbstoffe die am leichtesten auswaschbaren Verdickungen, wie Tragant, Johannisbrotkern, eventuell in Mischung mit etwas Britischgummi herangezogen werden. Betreffs Dampfbeschaffenheit gilt für Beizenfarbstoffe dasselbe wie für basische Farbstoffe, nur ist es bei den allermeisten Farbstoffen

angezeigt, dieselben mit Laufer zu dämpfen, da sie auf Kunstseide mehr zum Abflecken neigen als auf Baumwolle. Das Waschen erfolgt nach einer leichten Kreidebehandlung am besten auf der Haspel durch ca. 50° C warmes Seifen.

Das Drucken von basischen neben Beizenfarbstoffen in mehrfarbigen Mustern macht keine Schwierigkeiten. Sowohl bei basischen als auch Beizenfarbstoffen kann ein Reinigen des Weiß durch Trockenchlor erfolgen.

Beizenfarbstoffe werden im Spritzdruck auf Kunstseide infolge ihrer einfachen Nachbehandlung und guten Echtheit gern verwendet.

III. Küpenfarbstoffe

Diese Klasse der Farbstoffe besitzt für den Kunstseideartikel, der heute meist als „Waschseide“ im Handel ist, demgemäß die allergrößte Bedeutung, sowohl infolge der ausgezeichneten Echtheit als auch der überaus einfachen und sicheren Anwendungsweise. Beim Drucken von Küpenfarben auf Kunstseide ist im allgemeinen eine Abänderung der in der Fabrikation üblichen, gut arbeitenden Rezeptur für Baumwollküpenfarben nicht notwendig. Nur empfehle ich, solchen Druckfarben unbedingt einen Zusatz von ca. 40 g Glycerin A per 1 kg Druckfarbe (neben der üblichen Glycerinmenge!) zu geben, da dadurch in den allermeisten Fällen die Farbtöne eine deutliche Vertiefung ergeben. Treten dann noch immer Schwierigkeiten in der Fabrikation infolge mangelhafter Dampfbeschaffenheit auf, so empfiehlt es sich unter Umständen solche Küpenfarbstoffe auszuwählen, die man vorverküpt drucken kann und die Rezeptur für Kunstseide auf vorverküpte Druckfarben einzustellen. Die Dämpfdauer im Schnelldämpfer soll auf mindestens 10 Minuten ausgedehnt werden. In demselben Maße, wie die Küpenfarbstoffe schwieriger fixierbar sind, sind sie auf Kunstseide auch schwieriger rückoxydierbar als auf Baumwolle. Man wäscht am besten auf Breitwaschmaschinen, indem man auf die erste Wanne reichlich fließendes kaltes Wasser gibt, dann läßt man die Ware über einen möglichst langen Luftgang laufen und nimmt sie durch weitere 2—3 Wannen kalten Wassers. Darauf geht die Ware durch ein Bad von Perborat, Essig- oder auch Ameisensäure und wird weiter kalt gespült. Ist die Breitwaschmaschine mit nachfolgenden Trockentrommeln versehen, so empfiehlt es sich, die Ware jetzt zu trocknen, wodurch die weitere Rückoxydation der Küpenfarbstoffe in ziemlich beträchtlichem Maße erfolgt.

Dann werden die Gewebe ein zweites Mal unter heißem Seifen (mit Perboratzusatz) durch die Waschmaschine genommen. Selbstverständlich kann dieses Seifen auch auf der Haspel erfolgen.

IV. Indigosole

Die Anwendung der Indigosole erstreckt sich bei Kunstseide zur Zeit auf die Herstellung glatter Farben von guter Echtheit nach dem Dampf- oder Nitritverfahren und auf den Reservedruck von Indigosolepräparationen nach dem Dampfverfahren mit Küpenfarbstoffen. Das letztere Verfahren gibt dem Preise von Kunstseidengeweben entsprechende echte und sehr schöne Koloris,

die, abgesehen von dieser Echtheit, vor Ätzdrucken auf basischen und substantiven Färbungen noch den Vorzug haben, daß die Effekte außerordentlich klar und rein sind.

Die Zusammensetzung der Indigosolklotzbäder für Kunstseide unterscheiden sich von denen für Baumwolle zweckmäßig dadurch, daß man ihnen einen um 25 Proz. höheren Nitrit- bzw. Gehalt an Oxydationsmitteln und Sauerstoffüberträger gibt. Als Druckfarben auf diese Präparationen kommen Küpenfarbstoffe nach derselben Rezeptur wie für Kunstseiden-Weißbodruck in Betracht.

Das Waschen von mit Küpenfarben bedruckten Indigosolgrundierungen erfolgt ebenso, wie bei Küpenfarben angegeben. Auf gründliches Ausseifen ist zwecks restloser Entfernung unverbrauchter Indigosole besonders Wert zu legen.

V. Anilinschwarz

Der einzige Vertreter der Oxydationsfarben, der praktisch im großen Maße für Kunstseidendruck verwendet wird, ist Anilinschwarz. Der direkte Druck von Ferrocyanidampfschwarz unterscheidet sich in nichts von dem auf Baumwolle; desgleichen können die Drucke nach dem Schnelldämpfer mit Chromkali-Soda nachbehandelt und bei Kochhitze geseift werden. Bei richtig zusammengesetztem Schwarz kommen Faserschwächungen nicht vor. Vanadinschwarz als Hänge-, besonders aber als Dampfschwarz — das neben Rapid-echtfarben auf Kunstseide gern angewendet wird — muß mit 30 g Kollamin (SAGER-Mannheim) zusammengedruckt werden. Die Behandlung eines solchen Schwarz im Schnelldämpfer ist auf aller kürzeste Zeit bei möglichst niedriger Temperatur zu beschränken.

Das Reservieren von Anilinschwarzklotz (Ferrocyanid-schwarz) erfolgt in echtster Art mit Küpenfarbstoffen. Es genügt hierfür der Aufdruck von auf Kunstseideweißboden üblichen Küpenfarben. Die Dämpfdauer ist möglichst lang zu wählen, um die optimale Fixation der Küpenfarben zu erreichen. Wenn der Schwarzklotz die Faser schädigen sollte, kann dem durch Kollamin-Zusatz begegnet werden. Das Waschen erfolgt, wie bei Küpenfarben angegeben.

Schwieriger ist das Reservieren von Schwarzklotz mit basischen Farbstoffen; die Ware muß entweder mit Katanol vorpräpariert werden, wobei als Reservemittel ein lösliches Salz (gegebenenfalls neben geringen Mengen Zinkweiß) anzuwenden ist, um ein gutes Eindringen in die Faser zu erreichen, oder die Druckfarben müssen neben den basischen Farbstoffen als Fixierungs- und Reservemittel essigsaures Zink enthalten, dessen Reservewirkung durch essigsaures Natron notfalls verstärkt werden kann. Auf jeden Fall ist zu beachten, daß sowohl Reservieren als auch Fixierungsmittel möglichst leicht in die Faser eindringen können, sie müssen also in löslicher Form vorhanden sein, sonst sind die Effekte mangelhaft. Die gedruckte Kunstseidenware soll nur sehr mäßig getrocknet in den Schnelldämpfer gelangen. Aus den eben angeführten Gründen stehen Vordruckreserven unter Anilinschwarzklotz im Gegensatz zu Baumwollgeweben an Schönheit den Aufdruckreserven nach.

Die Reservieren mit basischen Farbstoffen werden möglichst lang im Schnell-

dämpfer gedämpft und dann einer Nachbehandlung von 10 g Chromkali und nur 1—2 g Soda kalziniert per Liter bei 40° C unterworfen. Ein leichtes kaltes Nachseifen ist für die Reinheit der Buntreserven sehr günstig.

Das im Baumwollruck übliche Verfahren, überdrucktes Anilinschwarz durch vorgedruckte alkalische Farben abzuwerfen, wird auch bei Kunstseidengeweben gern angewendet und gibt sehr schöne Resultate. Als Vordruckreserven dienen die im Weißbodendruck üblichen Küpenfarben, die man bei schweren Überdruckmustern vor dem Überdruck durch den Schnelldämpfer nimmt.

VI. Substantive Farbstoffe

Der Glattfärberei von Geweben aus Baumwollkette und Kunstseidenschuß und den dabei auftretenden Streifenbildungen kann ich mich an dieser Stelle nicht widmen; da dieser Mangel beim nachfolgenden Bedrucken mit Ätzen sehr viel an Augenfälligkeit einbüßt, hat der Drucker nicht in dem Maße mit dieser Schwierigkeit zu kämpfen wie der Glattfärber. Für die Zwecke der Färbung mit substantiven Farbstoffen mit der Bestimmung für nachheriges Drucken können die entsprechenden Methoden der Baumwollfärberei ohne Änderung übernommen werden; für nachfolgende Buntätzungen empfiehlt es sich, dem substantiven Farbbade gleichzeitig 3—4 Proz. Katanol zuzusetzen; dem ersten Spülwasser nach der Färbung gibt man einen geringen Zusatz von Essigsäure, weil man auf abgesäuerter Katanolware, namentlich bei Kunstseide, klarere Ätzen erhält. Das Drucken solcher Stücke vollzieht sich in der für Baumwolle üblichen Weise. Die Echtheitsansprüche, die an solche Drucke gestellt werden können, dürfen naturgemäß nicht zu hoch sein. Entsprechend echtere Effekte erreicht man durch die Anwendung von Küpenfarbstoffen für Buntätzen.

Beim Waschen von Buntätzen mit basischen Farbstoffen gibt man zunächst ein Bad von 10 g Katanol, 2 g Soda kalziniert und 75 g Glaubersalz per Liter bei ca. 95° C, dann mehrere Wannen Wasser, eine Wanne mit Chromkali-Essigsäure zur Rückoxydation reduzierter Buntätzfarben. Darauf wieder 2—3 Wannen Wasser und läßt direkt auf Trockenzylinder auflaufen. Weißätzen auf substantiv vorgefärbter Kunstseide fallen am besten aus, wenn entsprechend verdicktes Sulfoxylat ohne Zinkweißzusatz angewendet wird. Der Sulfoxylatgehalt der Druckfarbe muß höher sein als wie bei den entsprechenden Färbungen auf Baumwolle.

Im Spritzdruck auf Kunstseide besitzen lichtechte substantive Farbstoffe infolge ihrer einfachen Anwendungsweise ziemliche Bedeutung.

VII. Eis- und Rapidechtfarben

Betanaphtoleisfarben sowohl im Druck als auch als Vorfärbung für Ätzen haben infolge mangelnder Substantivität des Betanaphtols und der auf Kunstseide kraß hervortretenden Reibunechtheit nur mehr wenig praktische Bedeutung. Hingegen erhält man mit vielen Vertretern der AS-Reihe in Kombi-

nation mit den verschiedenen Basen vorzügliche Resultate. Der Ausfall ist gleichmäßig, die Echtheit in jeder Hinsicht entsprechend.

Für den direkten Druck von Naphtol-AS-Farben empfiehlt es sich, je nach der Quetschung des Foulards die für Baumwolle üblichen Präparationen 2:1—1:1 zu verschneiden. Der Verschnitt der Druckfarben ist der Gravur entsprechend vorzunehmen und durch eine praktische Probe jeweils festzustellen, wobei es günstig ist, die Druckfarben so zu stellen, daß ein minimaler Überschuß an Naphtol verbleibt, der beim Waschen weniger stört, als es manchmal die Zersetzungsprodukte unverbrauchter Diazverbindungen tun, die namentlich bei Kunstseide Verschmutzungen des Bodens hervorrufen können, die sich nur sehr schwer wieder entfernen lassen.

Naphtole mit höherer Substantivität fixieren sich im Schnelldämpfer auf Kunstseide so weitgehend, daß eine restlose Entfernung vom weißen Boden sehr schwierig ist; für Artikel, die den Schnelldämpfer passieren müssen, ist daher die Verwendung einzelner Naphtolmarken von vorhergehenden gründlichen Proben abhängig zu machen.

Das erste Waschen von Naphtol-AS-Drucken geschieht am besten breit, das nachfolgende Seifen zwecks Entfernung überschüssiger Präparation muß kochend auf der Haspel erfolgen.

Für die Glattfärberei von Kunstseide-Baumwollgeweben zwecks nachfolgendem Ätzen sind Naphtole mit geringer Substantivität wie AS und AS-BS gut geeignet, weil die Naphtole mit höherer Substantivität zu rasch auf Kunstseide aufziehen, so daß der Mischgewebecharakter der fertig gefärbten Stücke zu stark hervortritt und es außerdem praktisch nahezu ganz unmöglich wird, die sehr intensive Färbung der Kunstseide befriedigend zu ätzen. Das Ätzen von Naphtol-AS-Färbungen erfolgt wie bei Baumwolle, nur ist der Sulfoxylatgehalt der Farben zu erhöhen und die Dämpfdauer im Schnelldämpfer möglichst auszudehnen.

Weiß- und echte Buntätzen mit Küpenfarben müssen durch nachhaltiges Seifen auf der Haspel gut gereinigt werden.

Der Druck von Rapidechtfarben erfolgt in gleicher Weise wie auf Baumwolle. *Soweit dabei die Anwendung von Chromat vorgeschrieben ist, ist es zweckmäßig, dessen Menge um ca. 20—25 Proz. zu erhöhen. Wird das Chromat selbst hergestellt durch Neutralisieren von Bichromat, so ist ein Überschuß an Soda oder Natronlauge unbedingt zu vermeiden. Es ist im Gegenteil vorteilhafter, ein schwachsaures Chromat zu verwenden, da sonst die Entwicklung der Rapidechtfarben auf Kunstseide sehr verlangsamt wird. Die Entwicklung der Rapidechtfarben erfolgt in bekannter Weise durch Dämpfen (eventuell in Gegenwart von Essigsäuredämpfen) oder durch Verhängen. Das Waschen erfolgt, wie bei Baumwolle üblich, auf einem Säure-Glaubersalzbade, mit nachfolgendem sehr gründlichem Seifen.

a) Der Druck azetatseidenhaltiger Gewebe

Für den Druck von Geweben aus Baumwolle und Azetatseide können ebenso basische, Beizen- und namentlich Küpenfarbstoffe dienen wie für Zellu-

lose-Seiden. Besonders Küpenfarben geben durch lokale Verseifung der Azetatseide sehr brauchbare Effekte.

Zweifarbeneffekte auf solchen Geweben lassen sich erzielen durch Verwendung der von vielen Farbwerken herausgebrachten Spezialfarbstoffe für Azetatseide, die nur auf diese ziehen, wobei die Baumwolle also ungefärbt bleibt. Will man auch diese im selben oder einem abweichenden Tone wie die Azetatseide bedrucken, so erzielt man dies durch Zusatz entsprechender substantiver Farbstoffe zu den Druckfarben. Die auf diesem Wege erhältlichen zweifarbigen Effekte sind ziemlich klar, weil substantive und Azetatseidenfarbstoffe die nicht entsprechenden Fasern nahezu ungefärbt lassen. Mit Rücksicht auf die geringe Seifechtheit der substantiven Drucke auf Baumwolle muß man sich damit begnügen, die Drucke gründlich in kaltem Wasser zu spülen.

Die Zusammensetzung der Druckfarben ist denkbar einfach. Sie enthalten neben Gummi oder Britishgummiverdickung nur die entsprechenden Farbstoffe in richtiger Menge und ungefähr 50—80 g Glycerin. Fixiert werden dieselben durch ca. $\frac{1}{2}$ stündiges feuchtes Dämpfen.

b) Die Fertigappretur von kunstseidenhaltigen Geweben

beschränkt sich meist darauf, dem Gewebe die richtige Breite zu geben und ihm einen schönen, milden Griff zu erteilen. Von einer eigentlichen Appretur mit Stärke, Dextrin und dergleichen muß man absehen, da dadurch die Kunstseide an Glanz verliert.

Die Gewebe werden auf einem Spannrahmen gespannt und gleichzeitig auf einem vorgebauten Foulard mit einem Weichmachungsmittel getränkt. Solche Weichmachungsmittel sind unter verschiedenen Namen im Handel, sie enthalten Türkischrotöl, Glycerin, sulfonierte und azetylierte Olivenöle. Eine Ausnahme bildet das von der I. G. Farbenindustrie für diese Zwecke empfohlene Ramasit, das Paraffin in feinsten Verteilung enthält. Die vom Spannrahmen kommende Ware wird nach dem Auskühlen eventuell leicht mit Wasser eingesprengt und auf einer Muldenpresse nicht zu stark gepreßt, wodurch die Ware einen milden, fülligen Griff bekommt.

An heißen trockenen Sommertagen kommt es oft vor, daß die vom Spannrahmen ablaufende Ware elektrisch so stark aufgeladen ist, daß sie an allen Leitwalzen förmlich kleben bleibt; angelegte Erdungsdrähte wirken nicht genügend, um dem unangenehmen Übelstand zu steuern, aber meistens läßt sich durch starke Luftbefeuchtung genügend Abhilfe schaffen.

Die Appretur

Von

Ing. OSKAR GAUMNITZ

Mit 54 Abbildungen

I. Allgemeines

Unter der Bezeichnung „Appretur“ ist eine große Anzahl von Arbeiten zu verstehen, denen aber allen das eine gemeinsam ist, daß sie die Eigenschaften der Gewebe in ein möglichst günstiges Licht rücken sollen und die Herstellung einer gefälligen, der Verarbeitung günstigen Form zum Ziele haben. Da die Appreturarbeiten bei jeder Ausrüstung den Schluß des Fabrikationsganges bilden, also immer nur nach dem Bleichen, Färben oder Drucken vorgenommen werden, andererseits aber viele das Wesen und den Gebrauchswert der Ware bedingenden Arbeiten (Rauhen, Sengen, Walken, Scheren, Mercerisieren usw.) vorher ausgeführt werden müssen, so sollte ganz allgemein eigentlich zwischen Vor- und Nachappretur unterschieden werden. In diesem Abschnitte werden nur jene Arbeiten beschrieben werden, denen die Ware nach dem Bleichen, Färben oder Drucken unterworfen wird. Alle anderen Arbeiten wurden in dem Abschnitte „Vorappretur“ dieses Buches (Seite 194—341) besprochen.

Naturgemäß ist die Appretur je nach dem vorliegenden Fasermaterial, aus welchem das Gewebe besteht — und nur von der Gewebeappretur soll hier die Rede sein — grundsätzlich verschieden, denn die chemischen und physikalischen Unterschiede der Faserarten bedingen Arbeitsform und Arbeitsgang. Es ist deshalb zu unterscheiden:

1. Appretur der Baumwollgewebe,
2. Appretur der Wollgewebe,
3. Appretur der Seidengewebe,
4. Appretur der Mischgewebe (Halbwolle, Halbseide, Gloria),
5. Appretur der Kunstseiden- und Kunstseidenmischgewebe.

Innerhalb der einzelnen Hauptgruppen kommt dann die Erzielung der verschiedenen Appretureffekte in Frage, die teils durch Appreturmittel, teils durch mechanische Bearbeitung der Warenoberfläche erhalten werden. Die rein chemischen oder chemisch-physikalischen Verfahren, die eine tiefgehende Veränderung der Textilfasern bewirken (Bleichen, Mercerisieren, Karbonisieren, Walken, Dekatieren usw.), gehören in das Gebiet der Vorappretur, ebenso jene mechanischen Verfahren, die eine Veränderung der

Gewebeoberfläche bezwecken, wie Sengen, Rauhen, Scheren, Bürsten usw., wenn sie vor dem Bleichen, Färben oder Bedrucken vorgenommen werden. Gerade die letztgenannten Arbeiten müssen am Schlusse des Ausrüstungsganges oft nochmals wiederholt werden, um die im Laufe der Fabrikation eingetretenen Unregelmäßigkeiten wieder auszugleichen.

Die eigentlichen Nachappreturarbeiten können in folgende Gruppen eingeteilt werden:

A. Chemische und chemisch-physikalische Appretur-Verfahren.

1. Beschweren oder Füllen der Ware mit Appreturmitteln. Diese Arbeiten werden in außerordentlich mannigfaltiger Form ausgeführt. Sie haben alle den Zweck, der Ware eine bestimmte Fülle, eine größere Dichte und einen besseren Griff zu erteilen, als dies der unbeschwerten Ware eigentümlich ist.
2. Weich- und Geschmeidigmachen harter Waren durch geeignete Appreturöle, Seifen oder Fettemulsionen.
3. Wasserdicht- und Wasserabstoßendmachen.
4. Feuer- und Flammssichermachen.
5. Mottenfestmachen bei Wollwaren.

B. Mechanische Appreturverfahren.

1. Das Glätten,
2. Das Rauhen,
3. Das Bürsten,
4. Das Scheren,
5. Das Glänzendmachen,
6. Das Glanzfixieren,
7. Das Glanzabstumpfen (Mattieren),
8. Das Geschmeidigmachen auf mechanischem Wege (Appreturbrechen),
9. Das Strecken auf vorgeschriebene Breite,
10. Das Fadengerade-Richten,
11. Das Anfeuchten,
12. Das Dekatieren (bei Wolle und Halbvolle).

C. Vollendungsarbeiten (Aufmachungsarbeiten).

1. Messen,
2. Doublieren,
3. Legen,
4. Wickeln,
5. Pressen der Warenwickel,
6. Verpacken und Bezeichnen.

Für die Appretureffekte hat man eine große Anzahl von Bezeichnungen, deren wichtigste nachstehend genannt seien:

Die allgemeine Beschaffenheit der Ware wird bezeichnet mit: glatt, geraut, verfilzt, wollig, samtartig, samtähnlich usw.

Den Griff der Ware nennt man: hart, weich, geschmeidig, voll, griffig, steif, fest, kalt, feucht usw.

Der Glanz wird unterschieden in: matt, glänzend, hochglänzend, seidenglänzend, speckig usw.

Der Appretur nach unterscheidet man: naturell, beschwert, gefüllt, gestrichen, geschlossen, offen usw.

In der Praxis gibt es für die Appretureffekte eine sehr große Anzahl von Bezeichnungen, die leider — wie ja viele andere Handelsbezeichnungen auch — nicht eindeutig sind. Unter einer Bezeichnung werden oft an verschiedenen Orten ganz verschiedene Appreturen verstanden. Es kann nicht Gegenstand dieser Abhandlung sein, auf diese oft verworrenen und verwirrenden Bezeichnungen näher einzugehen.

Um Wiederholungen zu vermeiden, die sich bei der Besprechung der Appreturarbeiten nach den verschiedenen Gewebearten ergeben müßten, soll hier folgende, auch in anderen Fachwerken bewährte Methode angewendet werden: Zunächst werden die „Appreturmittel“ behandelt, und zwar in aller Kürze, da ja in diesem Handbuche schon in dem Abschnitte „Die chemischen Rohstoffe“ (Seite 54—149) vorgearbeitet wurde. Dann folgt die ausführlichere Besprechung der wichtigsten „Appreturmaschinen“ ohne Rücksicht auf die Reihenfolge bei ihrer Verwendung im Zusammenhange mit dem Fabrikationsgange. Zum Schluß werden dann die wichtigsten „Appretur-Fabrikationsgänge“ der verschiedenen Warengruppen nach praktischen Gesichtspunkten geordnet erörtert. Der Verfasser ist der Überzeugung, daß diese Reihenfolge am besten eine systematische Übersicht — und mehr soll und kann dieser Abschnitt nicht sein — dieses weitverzweigten Gebietes zulassen wird.

II. Die Appreturmittel

Die zum Appretieren der Gewebe gebräuchlichen Stoffe lassen sich nach ihren Verwendungszwecken in folgende Einteilung bringen:

A. Steifungsmittel:

- a) Stärkearten: 1. Kartoffelstärke, 2. Weizenstärke, 3. Maisstärke, 4. Reisstärke, 5. Tapioka usw.
- b) Wasserlösliche Abkömmlinge der Stärkearten: 1. Lösliche Stärke (aufgeschlossene Stärke, hergestellt mit verschiedenen Aufschließungsmitteln wie Chlorkalk, Diastasepräparaten, Aktivin usw.), 2. Dextrine und Zuckerarten.
- c) Pflanzenschleime: 1. Tragant, 2. Carrageenmoos, 3. Norgine, 4. Johannisbrotkerne usw.
- d) Tierischer Leim, Gelatine.

B. Füll- und Beschwerungsmittel:

- a) Wasserunlösliche Füllmittel: 1. Kaolin, 2. China-clay, 3. Talkum, 4. Schwerspat, Blancfixe, 5. Magnesiumoxyd.

- b) Wasserlösliche Salze: 1. Magnesiumsalze, 2. Kalziumsalze, 3. Natriumsalze.
- c) Organische Füllmittel (Zellulose und ihre Abkömmlinge).
- C. Fette und Wachse:
 - a) Pflanzliche Öle: 1. Palmöl, 2. Kokosöl.
 - b) Tierische Fette (Schweinefett, Rindertalg, Hammeltalg usw.).
 - c) Wachse, Fettsäuren und Kohlenwasserstoffe (Bienenwachs, Stearin, Paraffin).
- D. Seifen und Appreturöle:
 - a) Seifen (Kernseifen, Schmierseifen, Softenings).
 - b) Appreturöle (Türkischrotöle, Prästabilitöle usw.).
- E. Alkohole (Glyzerin, Glycol, Spiritus usw.).
- F. Salze für bestimmte Wirkungen:
 - a) Zum Wasserdichtmachen (Tonerdesalze).
 - b) Zum Flammensichermachen.
- G. Bläuungsmittel (Ultramarin u. a. Farbstoffe).
- H. Antiseptisch wirkende Mittel.

a) Die Steifungsmittel

Die Steifungsmittel bilden die Grundlage der meisten Appreturmassen. Sie verleihen der Ware einen besseren Zusammenhalt, indem sie die Fäden ineinander und gegeneinander verfestigen (verkleben) und dieselben dicker machen, als sie ursprünglich sind. Sie erzeugen infolgedessen einen volleren Griff der Ware. Ferner dienen die Steifungsmittel zum mehr oder weniger festen Binden der Füllstoffe, sofern diese anorganischer Natur und wasserunlöslich sind. Als Steifungsmittel kommen hauptsächlich die verschiedenen Stärkearten und deren Abkömmlinge in Frage. Ferner noch bestimmte Pflanzenschleime, tierischer Leim, der besonders bei der Wollappretur wichtig ist, und schließlich auch noch Albumine, die aber nur sehr selten für Spezialappreturen Verwendung finden.

1. Die Stärkearten

(Siehe auch Seite 135—140 dieses Buches.)

Die Stärkearten sind die unentbehrlichen Steifungsmittel. Ihre gekochten Aufquellungen in Wasser werden als „Kleister“ bezeichnet. Die Stärke quillt im Wasser bei etwa 40° C auf, beim weiteren Erhitzen platzen die äußeren Hüllen der Stärkekörner auseinander und geben so den Kleister, der unter dem Mikroskop noch deutlich die Form der Stärkekörner erkennen läßt. Die Temperatur, bei der die Kleisterbildung eintritt, wird als „Verkleisterungstemperatur“ bezeichnet. Sie ist je nach der Stärkeart verschieden, worauf beim Kochen Rücksicht zu nehmen ist. Die Kleister der Stärkearten sind in ihren Wirkungen beim Appretieren verschieden, so daß also durch eine entsprechende Auswahl verschiedene Appretureffekte erzielt werden können. Die hauptsächlichsten Stärkearten sind weiter unten kurz

beschrieben. Außerdem kommen noch andere Stärkearten zur Verwendung, deren Bedeutung aber nicht so allgemein ist, die mehr örtliche Verwendung finden, denn ein so weitverbreitetes Produkt wie Stärke wird möglichst am Erzeugungsorte verwendet. Für europäische Verhältnisse kommen indessen nur die unten aufgezählten Arten in Frage. Die Herstellung der Kleister ist an bestimmte Arbeitsbedingungen gebunden, die eingehalten werden müssen, wenn man sich vor Verlusten durch Klumpenbildung schützen will. Am vorteilhaftesten ist es, wenn man die Stärke zunächst mit kaltem Wasser zu einer dünnen Milch innig verrührt und diese Milch dann in dünnem Strahle in kochendes Wasser einlaufen läßt. Diese Arbeitsweise ist aber nicht immer anwendbar, weshalb auch wie folgt gearbeitet werden kann: Die Stärke wird mit wenig kaltem Wasser zu einer Milch verrührt, der man dann die Füllmittel (Kaolin usw.), ebenfalls mit Wasser klumpenlos verteilt, zusetzt. Jetzt erst wird die Masse unter ständigem Rühren verkocht. Seifen, Öle, Bläungsmittel usw. werden erst nach dem Verkleistern, kurz vor dem Kaltrühren zugesetzt. Wichtig ist, daß die Massen auch nach dem Verkochen bis zur Verwendungstemperatur gerührt werden. Das eigentliche Kochen darf nicht zu weit ausgedehnt werden, weil sonst die Kleister dünner ausfallen. Da die Kleister durch Bakterien-Infektion leicht in Gärung und Fäulnis übergehen, ist der Zusatz antiseptischer Mittel zu empfehlen, besonders dann, wenn die Jahreszeit warm ist. Die Unterscheidung der Stärkearten erfolgt mikroskopisch. Die Stärkearten werden bei der Appretur von Weißwaren, weiß- oder hellbödigen Druckwaren (Chemise, Bettzeuge, Ärmelfutter usw.) und bei hellfarbigen Farbwaren angewendet, also überall dort, wo eine Verschleierung der Farben durch das aufgetrocknete Stärkehäutchen nicht zu befürchten ist. Die verwendeten Mengen von Stärke sind natürlich je nach Erfordernis sehr schwankend; im allgemeinen liegen die Mengen zwischen 10—150 g Stärke je 1 Liter Flotte.

1. Kartoffelstärke, fälschlich oft als Kartoffelmehl bezeichnet, ist die aus Kartoffeln hergestellte Stärkeart, deren mikroskopisches Bild auf Seite 138 zu sehen ist. Im Handel unterscheidet man: Hochfein, Superior, Prima und die „abfallenden“ Sekunda- und Tertia-Qualitäten. Für Appreturen kommen nur die ersten drei Sorten in Frage. Die Unterschiede liegen in der Weiße, der Reinheit und der Feinheit der Teilchen. Der Wassergehalt ist bis zu 20 Proz. zulässig. Die Verkleisterungstemperatur liegt zwischen 62 und 65° C. Die Reaktion soll neutral sein. — Die Kartoffelstärke ist die am meisten verwendete Stärkesorte, denn sie ist billig, sehr rein und liefert einen glatten, dicken Stärkekleister. Letzterer zeigt aber im Vergleich mit anderen Stärkesorten ein geringeres Steifungsvermögen, so daß er oft mit anderen Stärken, insbesondere Weizenstärke oder Maisstärke, gemischt wird. Kartoffelstärkekleister gibt der Ware einen milden Griff.

2. Weizenstärke, hergestellt aus Weizen, oft auch gemischt mit Stärke aus Roggen- oder ähnlichen Kornfrüchten. Solche Mischungen werden deshalb auch als „Kernstärke“ bezeichnet. Die richtige Weizenstärke ist in verschiedenen Reinheitsgraden im Handel. Es gibt sehr reine, fast vollständig weiße Weizenstärke, aber auch Produkte, die mehr oder weniger noch

Kleber (eiweißartige Körper) enthalten und die als „Kleberstärken“ bezeichnet werden. Derartige Sorten sind besonders bei Füllappreturen viel in Verwendung, denn sie haben für die Füllstoffe ein ausgezeichnetes Bindevermögen. Weizenstärkekleister ist stark klebend und steifend. Der Kleister ist aber nicht so gleichmäßig zu kochen als der der anderen Stärkesorten, eine Eigenschaft, die wohl mit der verschiedenen Teilchengröße der Weizenstärkekörner zusammenhängt. Die Farbe des Weizenstärkekleisters ist gelblich. Der Wassergehalt soll 20 Proz. nicht übersteigen. Die Verkleisterungstemperatur liegt bei 75—80° C. Die Reaktion der Weizenstärke ist oft schwach sauer. Die Weizenstärkekleister unterliegen leichter der Zersetzung, besonders dann, wenn die Stärke kleberhaltig war. Das mikroskopische Bild ist auf Seite 138 abgedruckt.

3. Maisstärke. Diese Stärkeart kommt in sehr reiner Form entweder als Krümel- oder als Puderstärke in den Handel. Sie zeichnet sich durch ein sehr gutes Weiß, durch gute Klebkraft und vorzügliches Steifungsvermögen aus. Die Maisstärkekleister geben bei Anwendung gleicher Mengen viel härtere Appreturen als Kartoffel- oder Weizenstärke. Die Maisstärke gewinnt auch in Europa immer mehr Boden, denn sie ist zeitweise billiger als einheimische Kartoffelstärke und kann wie diese verwendet werden. Die Verkleisterungstemperatur liegt bei 70—75° C. Mikroskopisches Bild auf Seite 139.

4. Reisstärke. Auch diese Stärkeart ist in verschiedenen Reinheitsgraden am Markte. Sie ist ein vorzügliches, aber teures Steifungsmittel, das einen sehr hellen, gleichmäßigen und stark steifenden Kleister gibt. Die Appreturen geben beim Kalandern hohen Glanz, weshalb diese Stärke besonders bei Glanzappreturen (Futterstoffen, Kragensteinen, Vorhemden usw.) in Frage kommt. Die Verkleisterungstemperatur liegt bei 70—80° C. Das mikroskopische Bild ist auf Seite 139 zu sehen. — Eine handelsübliche Abart der Reisstärke ist das „Protamol“, das in zwei Farben, weiß und blond, hergestellt wird. Protamol ist eine Reisstärke, die noch beträchtliche Mengen von Proteinen und Fetten enthält, die aus dem Rohreis stammen. Das Steifungsvermögen dieser Art ist zwar geringer, der erzielbare Griff ist aber weicher und angenehmer. Protamol kann ohne Zusatz von Fetten und Seifen zum Appretieren genommen werden.

5. Andere Stärkearten. Außer den genannten kommen noch folgende Stärkearten bei der Appretur zur Verwendung: Tapioka, eine Stärke, die einen hellen, ziemlich dünnflüssigen Kleister gibt, der ein sehr gutes Bindevermögen für Füllstoffe hat; Roggenstärke, Gerstenstärke, Haferstärke (sog. Kernstärken), Sago, Arrowroot, Bananenstärke, Roßkastanienstärke (während des Krieges notgedrungen verwendet), Eichelstärke usw.

2. Wasserlösliche Abkömmlinge der Stärkearten

(Dextrine, gebrannte Stärke, aufgeschloßne Stärke usw.)

Es ist bekannt, daß das Stärkemolekül durch Hydrolyse in eine mehr oder weniger wasserlösliche Form überführt werden kann. Es entstehen durch

Einwirkung von Säuren und Enzymen verschiedene Dextrine und schließlich Zucker (Maltose). Ferner entstehen durch Einwirkung von Alkalien quellbare Umwandlungsprodukte, ebenso durch Einwirkung von Oxydationsmitteln (Hypochloriten, Aktivin, Superoxyde). Alle diese Umwandlungsprodukte haben die angenehme Eigenschaft, daß sie dünnflüssige Lösungen geben, die infolgedessen tiefer und leichter in die Ware eindringen, ohne hierbei die Farben zu verschleiern. Ein Nachteil dieser aufgeschlossenen Stärken ist, daß sie nur wenig verdicken und füllen. Sie werden deshalb nur dort mit Vorteil verwendet, wo ein milder Griff und frische Farben gefordert werden. Zum Aufschließen eignen sich alle Stärkearten. Aus wirtschaftlichen Gründen werden die billigsten (Kartoffel- und Maisstärke) am häufigsten verwendet.

1. Dextrine (Seite 141). Diese Appreturmittel entstehen bei der Einwirkung verdünnter Mineralsäuren (Salz- oder Salpetersäure) und Trocknen bei höheren Temperaturen (100—120° C) aus der Stärke. Je nach Einwirkungszeit und Temperatur entstehen weiße bis gelbe Produkte von sehr schwankender Zusammensetzung. Neben unveränderter Stärke sind die verschiedenen Arten Dextrine und immer auch wechselnde Mengen Traubenzucker vorhanden. Die hellen Dextrine enthalten am meisten unveränderte Stärke und verdicken auch am meisten. Im Handel unterscheidet man weiße, blonde und gelbe Dextrine und benennt sie nach ihrem Ausgangsmaterial als Kartoffel-, Weizen-, Mais-Stärkedextrine. Am häufigsten und gebräuchlichsten sind die Kartoffelstärkedextrine. Dextrin läßt sich in geeigneten Apparaten auch im eigenen Betriebe herstellen, doch ist diese Methode sehr von der stets richtigen Arbeitsweise abhängig. Preisliche Vorteile sind unter Berücksichtigung aller Kostenteile bei der geringen Preisspanne zwischen Stärke und Dextrin kaum zu erzielen.

2. Gebrannte Stärke (Seite 141). Durch Erhitzen von Stärke auf 180—220° C entstehen ebenfalls lösliche Produkte, die sich durch ihre braune Färbung kennzeichnen. Auch diese Körper spielen in der Appretur dunkel gefärbter Waren eine Rolle, besonders bei Wolle und Halbwolle. Die Handelsbezeichnungen dieser Körper sind: Röstgummi, Stärkegummi, Leiogomme, Gommelin usw., falls sie aus Kartoffelstärke hergestellt sind. Gebrannte Weizenstärke heißt kurz „gebrannte Stärke“; gebrannte Maisstärke wird als „Britishgummi“ bezeichnet und findet im Zeugdruck ausgedehnte Verwendung.

3. Lösliche Stärke (Seite 140). Sogenannte lösliche Stärke kommt unter zahlreichen Bezeichnungen im Handel vor. Es sind das durch Einwirkung organischer Säuren, durch Behandlung mit Chlorgas oder nach anderen Geheimverfahren aus Stärke hergestellte Produkte, die in Wasser leicht aufquellen und sich darin zum Teil lösen. Die Anwendungsgebiete sind die gleichen wie bei Dextrin. Auch hier ist von einer verdickenden und steifenden Wirkung nicht viel zu merken, weshalb ihre Anwendung nur bei bestimmten Waren möglich ist.

Zu den löslichen Stärken gehört auch die von der I. G. Farbenindustrie hergestellte Amylose, welche in drei Marken „AN“, „D“ und „N“ vertrieben

wird. Diese drei Marken unterscheiden sich durch die Viskosität ihrer Lösungen. Die Marke AN gibt eine sehr dünnflüssige Lösung, ähnlich wie gelbes Dextrin und wird an Stelle des letzteren beim Appretieren von Halbseide, Samt, Wolle und Halbwolle verwendet. Die Marke D gibt eine dickflüssige Lösung, die sich bei härteren Appreturen verwenden läßt. Die Marke N liegt in der Mitte in bezug auf das Verdickungsvermögen. Die Vorzüge der Amylosen sind: klare, gut haltbare Lösungen, sehr gute Ausgiebigkeit, gutes Durchdringungsvermögen und vorzüglich klebende und steifende Eigenschaften. Die Appreturen sind trotzdem geschmeidig und fallen beim Brechen nicht aus der Ware aus. Färbungen werden nicht verschleiert. Auch beim längeren Kochen verändern die Lösungen nicht ihre Viskosität. Die Anwendung dieser sehr brauchbaren Appreturstärken ist sehr vielseitig. Sie können zum Appretieren von Baumwolle, Wolle, Seide, Mischgeweben und Kunstseide verwendet werden. Die Amyloسلösungen vertragen die üblichen Appreturzusätze wie Seifen, Öle, Fette und Salze. Ebenso können sie auch mit anderen Verdickungsmitteln gemischt werden. Im allgemeinen entsprechen 125—150 Teile Dextrin 100 Teilen Amylose.

4. Aufgeschlossene Stärke. Am vorteilhaftesten ist es, wenn man die Aufschließung der Stärke im eigenen Betriebe kurz vor dem Verbräuche vornimmt. Es sind heute sehr gute Verfahren und Aufschließungsmittel bekannt, deren Anwendung keinerlei Schwierigkeiten bereitet und die bei Einhaltung gleicher Bedingungen stets ein gleiches Produkt ergeben. Als wichtigste Verfahren kommen in Betracht:

a) Aufschließen mit Lauge. Behandelt man Stärke unter den üblichen Vorsichtsmaßregeln kalt unter Zusatz von Natronlauge (auf 10 kg Stärke 2—3 Liter Natronlauge 40° Bé), so entsteht eine dicke, durchscheinende Masse. Wenn diese Masse mit Schwefelsäure vorsichtig neutralisiert wird, so gibt sie eine leicht verdünnbare Appreturflotte, die sich zum Appretieren von Weiß- und Buntwaren sehr gut eignet. Solche Appreturen zeigen einen kräftigen, harten Griff und haben den Vorteil, daß sie sich durch Waschen nur langsam entfernen lassen. Derartige Massen sind unter der Bezeichnung „Apparatin“ (Seite 140) bekannt.

β) Aufschließen mit Chlorkalk. Durch Verkochen der Stärke mit Wasser unter Zusatz von Chlorkalk- oder Natriumhypochloritlösungen entstehen ebenfalls Appreturflotten, die klare, viskose Flüssigkeiten sind. Die Stärke wird hierbei löslich gemacht, zeigt aber immer noch die blaue Jodreaktion. Eine diesbezügliche Vorschrift ist zu finden bei HALLER-GLAFEY, „Chemische Technologie der Baumwolle“, S. 423.

γ) Aufschließen mit Persalzen. Hierzu hat sich besonders Natriumperborat als günstig erwiesen. Der fertiggekochten Stärke werden etwa 5 Proz. Perborat vom Gewicht der Stärke in Lösung zugegeben und dann nochmals aufgekocht, wobei starke Gasentwicklung eintritt. Die so erhaltenen Flotten sind gebrauchsfertig und sehr gut haltbar. An Stelle von Perborat lassen sich auch entsprechende Mengen von Natriumsuperoxyd verwenden, doch muß dann vorsichtig bei der Zugabe verfahren werden, weil dieses

Oxydationsmittel viel energischer wirkt. Ferner ist auch Persulfat verwendbar.

δ) Aufschließen mit Fermenten. Zum Aufschließen von Stärke können auch sämtliche im Teile Vorappretur (Seite 208—211) besprochenen Entschlichtungsmittel fermentativer Art (Diastafor, Degomma, Biolase usw.) Verwendung finden. Der Stärkeaufschlammung werden z. B. 2 Proz. Diastafor vom Stärkegewicht zugesetzt und dann unter Rühren auf 60—65° C erwärmt, bis der gewünschte Verflüssigungsgrad erreicht ist. Dann unterbricht man die Einwirkung der Diastase durch kurzes Aufkochen. Ebenso wirken die anderen Mittel, z. B. Novo-Fermasol, Biolase, Degomma. Von diesen Körpern genügen aber schon 0,2—0,3 Proz. vom Gewicht der Stärke. Das Aufschließen mit diesen Körpern hat den Nachteil, daß sehr genau gearbeitet werden muß, wenn man gleichmäßige Appreturflotten erhalten will. Der Abbau der Stärke kann schließlich vollständig bis zu Maltose getrieben werden, ein Zustand, der sehr oft nicht erwünscht ist. Der Zeitpunkt der Unterbrechung der Diastaseeinwirkung muß also recht genau beachtet werden, wenn man immer gleiche Zusammensetzung der Flotten erzielen will. Ebenso streng müssen die Höchsttemperaturen bei der Einwirkung beachtet werden, denn eine Erhöhung setzt die Wirksamkeit der Enzyme sofort herab. Die verschiedenen Fermente sind da nicht gleich empfindlich. Am empfindlichsten sind Diastafor- und ähnliche Präparate, die schon bei 65° C ihre Wirksamkeit einbüßen. Biolase, Novo-Fermasol und Degomma vertragen dagegen leicht Temperaturen bis zu 90° C, doch ist auch hier die Wirksamkeit bei der optimalen Temperatur von 65° C am besten. — Die so entstehenden Aufkochungen haben sehr gute Appretureigenschaften und lassen sich demzufolge recht mannigfaltig verwenden.

ε) Aufschließen mit Aktivin. Das von der chemischen Fabrik „Pyrgos“ hergestellte Aktivin (Paratoluolsulfonchloramidnatrium) ist ein ganz vorzügliches Mittel, um Stärke in einer Form aufzuschließen, die neben einer sehr guten Steifwirkung die Vorteile der löslichen Stärkearten besitzt, also die Farben nicht verschleiert. Die Wirkung dieses Körpers beruht darauf, daß er sich bei Gegenwart oxydierbarer Körper in der Kälte langsam, beim Erhitzen schneller unter Entwicklung von sehr wirksamem Sauerstoff zersetzt. Die Stärke wird unter Zusatz von ca. 1 Proz. Aktivin unter den üblichen Vorsichtsmaßregeln 10—15 Minuten lang gekocht. Es entsteht eine klare, viskose Lösung, die sofort zum Appretieren von Bunt- und Druckwaren verwendet werden kann, die aber auch die üblichen Zusätze wie Seifen, Fette und Öle verträgt. Durch Zugabe geringer Mengen Sodalösung wird das Aufschließen beschleunigt. Ein längeres Kochen ist nicht vom Nachteil, weil das Aktivin nur bis zu einem bestimmten Grade die Stärke aufzuschließen vermag. Dieser Umstand gibt dem Verfahren eine ganz besondere Sicherheitsnote, so daß man nach demselben auch bei unaufmerksamer Anwendung nie Fehlresultate bekommt. Als besonders gut geeignet, hat sich Kartoffelstärke zum Aufschließen mit Aktivin erwiesen; die billigen Appreturflotten werden heute schon sehr ausgedehnt beim Appretieren von Druck- und Farbwaren verwendet.

3. Pflanzenschleime

Die Pflanzenschleime finden in der Appretur ebenfalls ausgedehnte Anwendung, und zwar nur dort, wo keine spezifische Füll- und Steifwirkung verlangt wird. Sie zeichnen sich besonders dadurch aus, daß sie tief in den Faden eindringen und deshalb einen natürlichen, vollen Griff geben, ferner die Farben nicht verschleiern und den Glanz der Ware heben oder zum mindesten nicht schädigen. Wegen ihrer höheren Preise werden sie trotz besonderer Ausgiebigkeit nur für bestimmte Spezialzwecke angewendet, so z. B. besonders oft zum Appretieren von Wolle und Seide.

1. Tragant (Seite 144). Die 2—6 proz. Aufkochungen dieses Körpers werden bei der Appretur von Mercerisierwaren oder von Waren, die einen hohen Glanz bekommen sollen, ohne daß der Griff steif und hart wird, verwendet.

2. Carrageenmoos, auch Isländisches Moos genannt, wird besonders in der Wollappretur verwendet; ferner auch beim Appretieren von Waren, die einen weichen Griff und eine glänzende Oberfläche haben sollen. Das Moos wird in einer 2—5 proz. Aufkochung verwendet. Man weicht es erst mit kaltem Wasser über Nacht ein und kocht dann auf. Die Rückstände müssen sorgfältig durch ein Tuch abgeseiht werden. Es ist deshalb besser, wenn man käufliche Carrageenmoosextrakte verwendet, die so hoch konzentriert hergestellt werden, daß sie nach Verdünnen mit heißem Wasser verwendungsfähig sind.

3. Norgine. Unter dieser Bezeichnung wird von der Fa. Dr. V. STEIN, Aussig a. d. Elbe, ein aus Seetang hergestelltes trockenes Produkt vertrieben, das in 2—3 proz. Aufkochungen zum Appretieren der mannigfaltigsten Waren Verwendung finden kann. Auch dieser Körper ist besonders für die Woll- und Halbwoollappretur wichtig, weil er ziemlich gut beschwert und einen sehr angenehmen, geschmeidigen Griff erteilt.

4. Johannisbrotkerne. Wenn man die geschälten Johannisbrotkerne längere Zeit mit Wasser kocht, so erhält man eine sehr dickflüssige, durchsichtige Masse, die sich sehr gut zu Appreturen aller Art verwenden läßt. Besonders für Wolle und Halbwole ist der Körper wichtig, leistet aber auch bei Baumwolle, wenn der Preis nicht stört, recht gute Dienste. Der Schleim hat ein hohes Bindevermögen für Füllstoffe und gibt auch allein einen angenehmen, vollen Griff. Für Rohwaren ist er sehr gut geeignet, denn er fällt beim Nachrauhnen nicht aus der Ware heraus, was bei Stärkeappreturen leider nur zu leicht vorkommt. Da die Verarbeitung der Johannisbrotkerne ziemlich umständlich ist, hat die Appreturmittelfabrikation die Herstellung feingemahlener und oft auch aufgeschlossener Kerne aufgenommen. Diese feinen Pulver sind in Wasser beim Kochen sehr leicht löslich. Es genügen 20 g auf 1 Liter Wasser, um einen sehr dicken Schleim zu erhalten, der oft noch verdünnt werden muß. Handelsbezeichnungen hierfür sind: Diagum, Cefen, Leico-Gummi, Tragasol, Siliqua, Okatol, Adurin, Fructon-Gummi, Cera-tonia-Gummi.

5. Andere Pflanzenschleime. Seltener verwendete Appreturschleime

sind die aus Leinsamen, Flohsamen usw. hergestellten Gallerten. Auch arabisches Gummi wird angewendet und gibt einen sehr harten Griff bei hohem Glanz. Große Bedeutung haben aber diese Appreturschleime nicht.

4. Tierischer Leim, Gelatine (S. 146)

Leim ist ein für alle Webwaren geeignetes Appreturmittel, das aber wegen seines verhältnismäßig hohen Preises nur für Spezialzwecke Verwendung findet. Leimaufkochungen geben bei Baumwoll- und Leinenwaren einen sehr steifen Griff, doch bleibt die Ware elastisch. Füllmittel werden sehr gut gebunden, der Glanz wird nicht beeinträchtigt und die Farben werden nicht verschleiert. Für Woll-, Halbwooll- und Seidenwaren wird Leim und Gelatine sehr oft mit Vorteil angewendet. — Von den zahlreichen Handelssorten sind für Appretur nur jene brauchbar, die möglichst hellfarbig sind und die nicht zu stark riechen. Man unterscheidet je nach der Herkunft Knochenleim, Haut- oder Lederleim und Fischleim. Die hellsten Leimsorten werden als Gelatine bezeichnet. Der Form nach unterscheidet man Tafelleim, Flockenleim, Leimpulver, Leimperlen. Die letztgenannten Formen eignen sich wegen ihrer leichten und schnellen Löslichkeit bzw. Quellbarkeit ganz besonders gut für Appreturzwecke. Leimgallerten sind nur in angewärmtem Zustande verwendungsfähig, und da sie sehr leicht der Fäulnis unterliegen, ist ein Zusatz antiseptisch wirkender Mittel unerlässlich. Hierzu eignen sich geringe Mengen von Salizylsäure oder Formaldehyd. Zur Überdeckung des unangenehmen Geruches wird den Leimlösungen oder den Leim enthaltenden Appreturmitteln Nitrobenzol zugesetzt. — Leim muß vor dem Kochen 12—24 Stunden mit kaltem Wasser eingeweicht werden. Man rechnet hierbei etwa mit einer 100proz. Wasseraufnahme. Dann erst wird mit der 2—3 fachen Wassermenge verdünnt und gekocht. Bei Flocken- und Perlenleim ist die Einweichdauer bedeutend geringer (bei Leimperlen $\frac{1}{2}$ —1 Stunde), wodurch für den Appreteur große Vorteile entstehen, denn er braucht sich die leicht verderbliche Leimgallerte nicht erst tagelang auf Vorrat herzustellen. Da die Leimsorten des Handels sehr verschieden sind, sollte nur nach Mustern gekauft werden, die vorher einer eingehenden praktischen Prüfung unterzogen wurden. Zu beachten ist die Farbe, der Geruch, das Klebvermögen und die Widerstandsfähigkeit gegen Fäulnis.

Albumin und Kasein sind Eiweißkörper, die heute in der Appretur nur sehr beschränkte Anwendung finden und deshalb hier nur erwähnt werden brauchen. (Siehe auch Seite 147 und 148.)

Pflanzenleime sind mit Chlormagnesium aufgeschlossene Kartoffelstärkepräparate, deren Besprechung im Abschnitte „Appreturverfahren“ erfolgen wird.

b) Füll- und Beschwerungsmittel

Die Füll- und Beschwerungsmittel haben den Zweck, einerseits die Zwischenräume bei schlechten Geweben zu schließen und andererseits der Ware ein höheres Gewicht zu erteilen. In den meisten Fällen wird also durch

den Gebrauch der Füllmittel eine bessere Ware vorgetäuscht, als tatsächlich vorhanden ist. Andererseits aber ist eine geringe Füllung deshalb angebracht, um den Bleichverlust der Gewebe wieder zu ersetzen. Wenn sich die Füllung und Beschwerung der Gewebe in mäßigen Grenzen bewegt, so ist gegen deren Handhabung nichts einzuwenden. Von dem Ausrüster wird aber oft verlangt, daß er einer ganz minderwertigen Ware den Anschein einer weit besseren gibt. Mit diesen Erfordernissen der Praxis steigt jedoch auch die Schwierigkeit, eine einigermaßen haltbare Beschwerung auf die Gewebe zu bringen.

Als Füll- und Beschwerungsmittel kommen in Betracht: unlösliche, anorganische Verbindungen, die neben einer guten Deckkraft rein weiß sein müssen und in manchen Fällen das Gewicht der Ware vergrößern dürfen; ferner lösliche Salze, die sich ohne Faserschädigung in der Faser ablagern lassen und die eine Gewichtserhöhung derselben zulassen, und endlich organische Füllmittel, zu denen ja schließlich auch die Stärkearten gehören, unter denen aber hier besonders die Zellulose und die Abkömmlinge derselben verstanden werden sollen.

1. Wasserunlösliche, anorganische Füllmittel

1. Kaolin (siehe auch Seite 82). Das als Kaolin bezeichnete Tonerdesilikat (auch Porzellanerde genannt) wird zum Füllen von Baumwollwaren sehr vielseitig verwendet. Für diese Zwecke soll es von möglichst rein weißer Farbe und feinst geschlämmt sein. Es kommt gewöhnlich in Stücken in den Handel, die durch Zerbrechen der beim Abpressen in Filterpressen entstehenden Preßkuchen anfallen. Ferner verlangt man von einem brauchbaren Kaolin, daß es sich mit Wasser zu einer knetbaren, plastischen Masse anrühren läßt. Die Farbe der Aufschlämmung in Wasser soll ebenfalls möglichst rein weiß sein, eine Anforderung, der nicht alle Kaolinsorten genügen. Die reinsten, weißen Kaoline werden in England abgebaut und kommen unter der Bezeichnung „China-clay“ in den Handel. Sehr gute Sorten werden auch in Böhmen gefunden, sie stehen aber den englischen in Weiße und Schlämmung nach.

2. Talkum (Federweiß) ist ein Magnesiumsilikat, das ebenfalls in der Appretur zum Füllen von Baumwollwaren Verwendung findet. Es wird durch Mahlen von Speckstein oder Talkstein gewonnen und ist in sehr zahlreichen Handelsmarken zu haben. Für die Appretur ist zunächst die Feinheit der Mahlung ausschlaggebend, die so fein sein soll, daß zwischen den Fingern nur ein glatter, schlüpfriger Griff entstehen darf. Ist das verwendete Ausgangsprodukt zu kristallinisch, so können leicht auch bei feiner Mahlung größere Teilchen enthalten sein, die sich dann in der Appretur als glänzende Flächen sehr unschön bemerkbar machen. Ferner kann in dem Talkumpulver auch fein verteilter Graphit enthalten sein, denn das Ausgangsmineral ist oft von Graphitadern durchsetzt. Solche Sorten sind in der Appretur unbedingt zu vermeiden. Talkum wird zum Füllen von solchen Weißwaren verwendet, die höchstes Weiß zeigen sollen und bei denen auf einen nicht zu harten Griff und nur mäßige Beschwerung Wert gelegt wird. Im Vergleich zu Kaolin

sind die Talkum-Füllappreturen weicher und geschmeidiger. Wegen des verhältnismäßig hohen Preises dieses Füllmittels arbeitet man in der Praxis oft mit Mischungen desselben mit Kaolin oder China-clay. Talkum läßt sich durch Steifungsmittel nicht so leicht binden wie Kaolin, weshalb hier bei der Auswahl besonders sorgfältig verfahren werden muß, wenn nicht ein Großteil des Talkums beim Kalandern und Brechen aus der Ware herausfallen soll.

3. Bariumsulfat kommt in zwei Formen zur Verwendung, als gemahlener Schwerspat und als gefälltes Bariumsulfat (Blancfixe). Beide Formen zeichnen sich durch ein sehr gutes, stark deckendes Weiß aus. Das hohe spezifische Gewicht des Bariumsulfates ermöglicht vor allem eine sehr hohe Beschwerung der Waren. Man wendet deshalb diese Füllmittel nur dort an, wo eine hohe Gewichtszunahme erfolgen soll. Das gefällte Bariumsulfat, das bei einer Anzahl chemischer Umsetzungen als Nebenprodukt gewonnen wird, ist naturgemäß feiner verteilt als der gemahlene Schwerspat und verdient deshalb den Vorzug.

4. Magnesiumoxyd und Magnesiumkarbonat. Diese beiden rein weißen Körper werden zwar in der Appretur nur seltener verwendet, denn sie sind spezifisch sehr leicht und ermöglichen deshalb nur eine geringe Beschwerung der Waren. Sie finden deshalb nur in jenen Fällen Anwendung, wo eine Füllung des Gewebes ohne nennenswerte Gewichtserhöhung angestrebt wird.

2. Wasserlösliche Salze

1. Magnesiumsalze. In der Appretur finden Magnesiumchlorid und Magnesiumsulfat ausgedehnte Anwendung. Magnesiumchlorid wird deshalb besonders stark füllenden Appreturen zugesetzt, weil es durch seine hygroskopischen Eigenschaften einen feuchten, kühlen Griff erzeugt und die Ware bei aller ihr zukommenden Schwere doch weich erscheinen läßt. Es ist bekannt, daß Chlormagnesium beim Erhitzen Salzsäure abspaltet, weshalb in der Appretur baumwollener Waren Vorsicht bei der Verwendung dieses Körpers geboten ist. Mehr als 4 Proz. vom Gewicht der Appretur sollten nie angewendet werden. Bei Woll- und Halbwoollenen können indessen größere Mengen der Appreturmasse einverleibt werden. Chlormagnesium spielt auch in der Herstellung von Appreturmassen aus Kartoffelstärke eine sehr große Rolle. Verkocht man Kartoffelstärke mit Chlormagnesiumlösung, so erhält man sehr viskose Massen, sie sich in Verbindung mit Glaubersalz sehr gut zum Appretieren von Wollgeweben eignen, fälschlich aber auch oft für Baumwollgewebe verwendet werden. Es ist bekannt, welche verhängnisvolle Rolle derartige Präparate spielen, wenn man sie zum Schlichten von Ketten in der Rohweberei verwendet. Beim Sengen solcher Gewebe tritt dann Abspaltung von Salzsäure ein und der Faden wird schwer geschädigt, ja sogar oft ganz zerstört. Derartige Vorkommnisse können natürlich auch beim Appretieren mit solchen käuflichen Massen eintreten, weshalb hier ausdrücklich vor deren Verwendung in der Baumwollappretur gewarnt sei. — Magnesiumsulfat, auch Bittersalz genannt, findet in der Appretur baumwollener und wollener Gewebe als Beschwerungsmittel ausgedehnte Anwen-

dung. Derartige Appreturen werden als Salzapreturen bezeichnet und sie eignen sich ganz vorzüglich zu einer Beschwerung bei mildem Griff der Ware. Zur Hebung des letzteren können diesen Salzlösungen noch magnesiumsalzbeständige Appreturöle zugesetzt werden. Ein Verschleiern der Farben tritt nicht ein. Die Appreturen lassen sich aber sehr leicht aus der Ware herauswaschen, weshalb die Anwendung nur auf gewisse Artikel beschränkt ist.

2. Kalziumsalze werden in der Appretur heute nur noch selten angewendet. Es kommt nur das Kalziumchlorid in Frage, das als hygroskopischer Körper den unter seiner Verwendung appretierten Waren einen feuchten Griff erteilt. Im Gegensatz zu Magnesiumchlorid hat das entsprechende Kalziumsalz keine antiseptischen Wirkungen, weshalb derartige Appreturen sehr leicht zum Schimmeln neigen.

3. Natriumsalze. Für billigere Salzapreturen werden auch Kochsalz und Glaubersalz verwendet, doch ist deren Beschwerwirkung nicht so gut wie die des Bittersalzes. Glaubersalz wird oft der mit Chlormagnesium aufgeschlossenen Kartoffelstärke als Beschwermittel zugesetzt. Mischungen von Glaubersalz mit Stärkesirup oder Rohrzuckerlösungen werden in der Wollappretur verwendet.

3. Organische Füllmittel

Als organische Füllmittel werden feinst verteilte Zellulose oder Abkömmlinge derselben verwendet. Die Zellulose kann nur in gebleichter Form in einem geeigneten Bindemittel verteilt (z. B. Johannisbrotkernschleim) zum Füllen von Weißwaren Anwendung finden. Es läßt sich eine gute Füllung der Gewebezwischenräume erzielen, naturgemäß aber keine wesentliche Erschwerung. Von den Abkömmlingen der Zellulose wird besonders die Nitrozellulose in Form ihrer Lösungen in Äther-Alkohol, Azeton usw. für Spezialzwecke (Kunstleder) verwendet. Da aber diese Füllmethoden nur untergeordnete Bedeutung für die Leser dieses Buches haben, soll hierauf nicht weiter eingegangen werden. — Ebenso soll nur erwähnt werden, daß man zum Füllen von Geweben auch Leinölfirnis und Kautschuk verwenden kann; diese Fabrikationsmethoden werden aber in den normalen Ausrüstungsanstalten nicht ausgeführt.

c) Fette, Wachse, Fettsäuren und Kohlenwasserstoffe

Die im Titel genannten Fettkörper werden in den Appreturen zur Milde rung des harten Griffes, der teils durch die Steifmittel, teils durch die Füll mittel verursacht wird, verwendet. Besonders bei Füllappreturen ist ihre Beimischung unbedingt notwendig. Je nach der Färbung des Gewebes werden hellere oder dunklere Fette verwendet. Wichtig ist, daß diese Fettkörper in der Appretur richtig verteilt sind, was nur durch gutes Durchkochen ermöglicht wird. Sehr erleichtert wird diese gute Verteilung durch Anwendung von Emulgatoren, wie z. B. Seifen, Türkischrotölen oder das in neuerer Zeit viel gebrauchte Nekal AEM der I. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M.

1. Pflanzliche Öle

1. Palmöl findet wegen seiner Reinheit und Weiße besonders in der Weißwarenappretur ausgedehnte Anwendung. Da es fast geruchlos ist, kann es ohne Bedenken auch in größeren Mengen der Appretur zugesetzt werden. Das rohe Palmöl ist orange bis dunkelbraun gefärbt und wird nur beim Appretieren schwarzer Waren gebraucht. Das gebleichte Öl findet dagegen bei Weißwaren Verwendung. Ranzige Öle haben einen sehr unangenehmen Geruch und sollten deshalb für diese Zwecke nicht verwendet werden. — Noch reiner und heller sind die Palmkernöle, die deshalb mit Vorliebe bei der Appretur guter Weißwaren Anwendung finden. Schmelzpunkt: 26° C.

2. Kokosöl ist in seinen Eigenschaften dem Palmkernöl sehr ähnlich, stellt sich aber wesentlich teurer, ohne in der Appretur Vorteile zu bieten. Schmelzpunkt: 20—28° C.

3. Japanwachs, Chinawachs sind feste Körper von blaßgelber Farbe, die bei 42° C schmelzen und die sich fast vollständig verseifen lassen. Sie führen die Bezeichnung Wachs zu Unrecht, denn es sind richtige Fette. Wegen der sehr guten klebenden Eigenschaften im erwärmten Zustande wird es besonders bei Füllappreturen gerne zugesetzt und wirkt hier geschmeidigmachend. Der hohe Preis ermöglicht die Anwendung nur bei guten Weißwaren und hellbödigen Druckwaren.

4. Andere Öle, die seltener Verwendung finden, sind: Olivenöl, nur als Öl erster Pressung in Appreturen verwendbar, soll nicht ranzig sein. Es wird besonders beim Avivieren von Seide und Kunstseide in Form von Emulsionen verbraucht. — Rüböl wird oft bei Schwarzappreturen zugesetzt. Rizinusöl findet als solches nur selten Verwendung, spielt aber bei der Herstellung der Türkischrotöle eine große Rolle.

2. Tierische Fette

1. Talg, je nach der Herkunft als Rinder- oder Hammeltalg bezeichnet, wird als Zusatz zu Appreturen gebraucht. Auch er dient als geschmeidigmachendes Mittel wie die pflanzlichen Öle. Für Appreturzwecke soll der Talg möglichst fest (Harttalg) und weiß sein und keinen unangenehmen Geruch aufweisen. Infolge des höheren Schmelzpunktes (Rindertalg 43—46° C, Hammeltalg 47—51° C) wirkt er in der Appretur nicht so weichmachend wie Palmöl. Die Talge sollen frei von Säure sein.

2. Schweineschmalz wird an Stelle von Talg in Appreturen verwendet, die einen sehr weichen Griff geben sollen. Der Schmelzpunkt eines reinen Schweinefettes liegt bei 27—30° C. Man verwendet dieses teure Fett nur bei sehr guten Weißwaren und nimmt dann nur die weißen Sorten, die auch keinen brenzlichen Geruch haben.

3. Walrat (Spermazet) ist ein rein weißes, hartes Fett, das in der Appretur nur selten verwendet wird. Es dient hier zur Erzeugung von Glanz beim Kalandern oder in der Samtindustrie zum Wachsen der Samte vor dem Finishieren.

3. Wachse, Fettsäuren und Kohlenwasserstoffe

1. Von den Wachsen wird fast ausschließlich Bienenwachs in der Appretur als weichmachendes Mittel verwendet. Es erteilt der Appretur beim Kalandern guten Glanz. Das Wachs ist in verschiedenen Handelsmarken zu haben, die sich vor allem durch die Farbe und durch die Reinheit unterscheiden. Man verwendet in der Appretur sowohl die gelben als auch die weißen, gebleichten Wachse. Der Schmelzpunkt ist 63—64° C. Das Wachs wird häufig durch Kohlenwasserstoffe (Paraffin und Zeresin) verfälscht.

2. Stearin. Das Handelsprodukt stellt eine Mischung von Stearinsäure und Palmitinsäure dar. Dementsprechend gibt es sehr verschiedene Sorten, die sich durch den Schmelzpunkt unterscheiden (63—69° C). Auch die Farbe des Stearins kann deutlich schwankend sein (weiß bis gelblich) und ebenso die Härte. Stearin gilt in Appreturen als glänzendmachendes Mittel. Es wird nur in den reinsten Marken in der Weißwarenappretur der Baumwolle verwendet. Oft wird Stearin mit Lauge teilweise verseift und dient dann den gleichen Zwecken. Dieses Verseifen hat nur den Zweck, eine feine Verteilung des Stearins zu erzielen.

3. Paraffin (Seite 126). Dieses Gemisch verschiedener höherer Kohlenwasserstoffe ist von rein weißer Farbe, durchscheinend und vollkommen unverseifbar. Der Schmelzpunkt ist verschieden und dient zur Unterscheidung der einzelnen Handelssorten. Paraffin kann in Appreturen nur im emulgierten Zustande gebraucht werden. Es hat die Eigenschaft, die Appretur geschmeidig zu machen und beim Kalandern einen guten Glanz zu hinterlassen. Ferner kann es sehr gut zum Wasserdichtmachen von Geweben benutzt werden. Bekannt sind ferner die Paraffinemulsionen, die unter der Bezeichnung „Ramasit I“ von der I. G. Farbenindustrie A.-G. mit Hilfe von Nekal AEM hergestellt werden und die sich in Appreturen sehr gut bewährt haben.

d) Seifen und Appreturöle

(Siehe auch Seite 131—135 dieses Buches.)

Seifen und Appreturöle dienen in der Appretur als geschmeidigmachende Mittel, als Emulgatoren für Fette, Wachse und Kohlenwasserstoffe und bei der Herstellung wasserdichter Appreturen zur Bildung von unlöslichen Tonerdeseifen auf der Faser.

1. Seifen

Für Appreturzwecke kommen sowohl Kernseifen als auch Schmierseifen in Betracht. Von den festen Seifen ist besonders die Olivenölseife von Bedeutung, der eine sehr gute weichmachende Wirkung zugesprochen werden kann. Die Olivenölseifen werden auch kurz als Marseiller Seifen bezeichnet. Man unterscheidet hier die weißen und die grünen Marseiller Seifen; letztere wird, falls sie aus Sulfurolivenöl hergestellt ist, als Bariseife bezeichnet, die sich für Weiß- und Buntappreturen gleich gut eignet. Der handelsübliche Fettsäuregehalt ist 60—62 Proz., doch werden auch Seifen

mit 80 Proz. Fettsäure in einer ausgetrockneteren Form hergestellt. Statt der Riegelform sind für Appreturzwecke jene Formen zu empfehlen, die als Schuppen, Schnitzel oder Nadeln in den Handel kommen, denn sie lösen sich auch in größeren Mengen sehr leicht und schnell in Wasser auf. — Talgseifen werden im selben Sinne angewendet, doch geben sie keinen so weichen Griff wie die Ölseifen. Für ganz weiche Appreturen wird Kalischmierseife bevorzugt, die aber nicht aus Leinöl hergestellt sein soll, weil sonst bei Weißwaren Vergilbung beim Lagern auftreten kann. Die Farbe der Appreturseifen soll möglichst hell sein. Die Seifen sollen keinen Geruch haben, der in den Appreturen unangenehm auffallen könnte. Als Softening werden Emulsionen von Fetten (Talg, Palmöl, Rizinusöl, Olivenöl usw.) in Seifen bezeichnet. Man stellt sie in einfachster Weise durch teilweises Verseifen der entsprechenden Fette oder deren Mischungen her. Je nach dem verwendeten Alkali unterscheidet man Natron- und Kalisoftening. Die Softenings dienen ebenfalls zum Weichmachen der Baumwollappreturen. Da die Softenings des Handels sehr wasserreich sind und fast immer bedeutend überzahlt werden, empfiehlt sich die einfache Herstellung im eignen Betriebe.

2. Appreturöle

Unter Appreturölen werden heute fast allgemein nur sulfonierte Öle verstanden, die meist aus Rizinusöl hergestellt werden und die unter der Sammelbezeichnung „Türkischrotöle“ bekannt sind. Je nach dem Grade der Sulfonierung sind auch die Eigenschaften dieser Öle außerordentlich verschieden. Ein weiterer Unterschied besteht darin, ob das zum Sulfonieren verwendete Rizinusöl erste Pressung war oder ob mindere Qualitäten hierzu verwendet wurden. Die Türkischrotöle kommen in zahlreichen Handelsmarken und Konzentrationen (30—80 Proz. Fettsäure) zum Verkaufe. Sie sollen in Wasser klar löslich und möglichst hellfarbig sein. Für Appreturzwecke brauchen an diese Öle keine so strengen Anforderungen gestellt werden, wie z. B. in der Alizarinfärberei. Anders liegen die Verhältnisse, wenn man Salz- und Härtebeständigkeit verlangt. Solche Türkischrotöle müssen sehr hoch und sehr sorgfältig sulfoniert sein. Die Fabrikanten derartiger Öle haben besonders in den letzten Jahren auf diesem Gebiete sehr wertvolle Produkte hergestellt, die auch einen sehr hohen Zusatz von Magnesiumsalzen zur Appreturflotte vertragen. Es sei hier nur an die Monopoleifen und Prästabilitöle erinnert, die in bezug auf Salzbeständigkeit sehr haltbar sind. Neuerdings werden auch andere Öle, z. B. Olivenöl, sulfuriert und zu Appreturölen verarbeitet (Sulfoleate). Die Appreturöle dienen in den Appreturen durchaus nur dem Zwecke, einen vorhandenen harten Griff zu mildern und einen angenehmen Glanz zu erzeugen oder bei Füllappreturen der Ware die unangenehme Härte zu nehmen und die Ware geschmeidig erscheinen zu lassen. Bei der Beurteilung ist vor allem der Fettgehalt maßgebend, dann die Farbe und die klare Löslichkeit in Wasser. Wird Beständigkeit gegen Salze verlangt, so verdient das beständigste den Vorzug. Die Analyse allein ist nicht maßgebend, der praktische Appreturversuch aber entscheidend.

e) Alkohole und Zuckerarten

Von den höheren mehrwertigen Alkoholen kommen für Appreturzwecke nur Glycerin und Glycol in Betracht. Beide Körper dienen ebenfalls zum Weichmachen von Appreturen, die ohne diesem Zusatz zu hart und Brettig ausfallen würden. Da beide Körper hygroskopisch sind, so wirken sie auch durch diese Eigenschaft günstig auf die Appreturen ein. Das wichtigste Produkt ist das Glycerin, das in einigen Handelsmarken zur Verwendung kommt. Es werden in der Appretur sowohl die Destillat- als auch die Saponifikat-Glycerine verwendet. Ersteren kommt eine größere Reinheit und Farblosigkeit zu. Allgemein werden die schwach gelblichen, einfach destillierten Glycerine bevorzugt. Für dunkle Waren verwendet man aber auch oft ganz dunkles sog. Textilglycerin.

Von den Zuckerarten findet der Stärkezucker in Form von Stärkesirup in der Appretur Verwendung. Die Handelsmarken sind farblos bis schwach gelblich und gewöhnlich mit Bittersalz denaturiert. Der Stärkesirup findet besonders beim Appretieren von Wollwaren in Verbindung mit Dextrin und Beschwerosalzen ausgedehnte Anwendung. Es gibt der Ware einen guten Griff und verhindert wegen seiner hygroskopischen Eigenschaften das Austrocknen der Appretur auf dem Gewebe. Er ist ein vorzügliches Mittel, das sog. „Schreiben“ der Wollappreturen zu verhindern. Da Stärkezucker ein sehr guter Nährboden für Schimmelpilze ist, so ist bei seiner Anwendung Vorsicht geboten und durch antiseptisch wirkende Mittel der Schimmelbildung vorzubeugen. — Ferner ist Rohrzucker ein sehr gutes Appreturmittel für Wolle. Er wird zu denselben Zwecken den Appreturen einverleibt wie der Stärkezucker. Auch Melasse findet, zwar selten, beim Appretieren dunkel gefärbter Wollwaren Verwendung. Der Geruch der Melasse ist aber oft störend und wird deshalb durch Filtrieren über Knochenkohle beseitigt.

f) Salze für besondere Wirkungen

1. Zum Wasserdichtmachen von Geweben

Die bekannteste Methode zum Wasserdichtmachen von Geweben ist das Seife-Tonerdeverfahren, liefert es doch bei dichteren Waren genügende Wasserdichtheit, stellt sich nicht teuer und gibt eine luftdurchlässige Ware. Die Tonerde wird entweder als essig- oder Ameisensäure Tonerde zur Anwendung gebracht. Beide Salze lassen sich im Betriebe herstellen, und zwar das Azetat durch Umsetzung aus Bleizucker mit schwefelsaurer Tonerde oder Alaun und das Formiat durch Auflösen von Aluminiumhydroxyd in starker Ameisensäure. Die beiden Körper sind aber auch in Konzentrationen von 12—15° Bé im Handel zu haben. Der Bezug dieser Lösungen stellt sich oft billiger, weil bei der Selbsterstellung nicht immer rationell gearbeitet werden kann.

2. Flammensichermachen von Geweben

Zum Flammensichermachen von Geweben haben sich alle jene Salze als geeignet erwiesen, die beim Erhitzen schmelzen und die dabei Dämpfe ent-

wickeln, welche das Weiterbrennen verhindern. Solche Salze sind: Ammoniumsalze (Chlorid, Sulfat, Karbonat, Phosphat), Ammonium-Magnesiumsalze (z. B. Ammonium-Magnesiumphosphat), Borate, Silikate (Wasserglas), Natriumwolframat, Natriumstannat, Alaun usw.

g) Bläuungsmittel

Die Bläuungsmittel haben den Zweck, bei Weißwaren oder hellbödigen Druckwaren den gelblichen Schimmer des weißen Bodens zu beseitigen. Fast allgemein werden hierzu verschiedene Ultramarinmarken verwendet, die entweder den Appreturen zugesetzt werden oder die man den letzten Waschbädern zugibt. Da das Ultramarin wasserunlöslich ist, müssen die Suspensionen dieses Mittels äußerst fein in den Appreturmassen verteilt werden. Von den im Handel vorkommenden Marken wählt man vorteilhaft jene aus, die ein hohes Anfärbevermögen haben und die sich gegen saure Stärkelösungen am widerstandsfähigsten erweisen. Da Ultramarin schon durch organische Säuren unter Entfärbung angegriffen wird, so ist auf diesen Punkt besonders zu achten. Oft gibt man den Appreturen neben antiseptisch wirkenden Mitteln auch noch Soda oder Ammoniak zu, um dieser Einwirkung entstehender saurerer Reaktion vorzubeugen. — Von wasserlöslichen Bläuungsmitteln kommen organische Farbstoffe, wie Alizarinirisol und Alizarincyanol in Betracht, ferner auch besondere Marken von allerdings wasserunlöslichem Indanthrenblau.

h) Antiseptisch wirkende Mittel

Da die üblichen Appreturmassen sehr gute Nährböden für Bakterien abgeben, so ist ein Schutz derselben durch antiseptisch wirkende Mittel besonders in den wärmeren Jahreszeiten zu empfehlen. Als solche Mittel dienen in der Appretur: Zinkchlorid, Zinksulfat, Kupfersulfat, Magnesiumchlorid, Borax, Borsäure, Natriumperborat; ferner Formaldehyd, Phenol, Salizylsäure u. a. m.

Literatur

- Dépierré: „Die Appretur der Baumwollgewebe“, Wien 1888, ein zwar in einzelnen Punkten veraltetes, aber sehr gründliches Werk, in welchem die Appreturmittel ausführlich besprochen werden.
- Ed. Herzinger: „Appreturmittel-Kunde“, Wittenberg 1926, II. Auflage.
- H. Walland: „Wasch-, Bleich- und Appreturmittel“, Berlin 1925, II. Auflage.
- Haller-Glafey: „Chemische Technologie der Baumwolle“, Band IV, Teil 3 der „Technologie der Gespinnstfasern“, Verlag Jul. Springer, Berlin 1928, in welchem auch die Appretur und die Appreturmittel eine eingehende Besprechung erfahren haben.
- Dr. P. Heermann: „Färbereichemische Untersuchungen“, besonders für die Untersuchung der Appreturmittel wichtig.
- W. Massot: „Anleitung zur qualitativen Appretur- und Schlichte-Analyse“. 1911.

III. Die Appreturmaschinen

a) Die Appretur-Kochvorrichtungen

Zur Bereitung der Appreturflotten und Appreturmassen sind Vorrichtungen nötig, die vor allem eine Erwärmung mittelst Dampfes und ein gründliches Durcharbeiten mit Hilfe eines Rührwerkes gestatten. Für dünne Appreturflotten genügen einfache Holzfässer, in die ein Dampfrohr (Schnatterrohr) für direkten Dampf eingesetzt werden kann. Zum Rühren wird dann ein Holzschepel verwendet, das von einem Arbeiter gehandhabt wird. So einfach diese Vorrichtung auch ist, so genügt sie doch nur bescheidenen Ansprüchen in bezug auf Menge und Dicke der zu kochenden Appreturen.

Für dickere und dickste Füllappreturen verwendet man große Holzkufen von kreisförmigem Querschnitt und einem Fassungsraume von 200 bis 300 Liter Masse. Diese Bottiche sind zum Kippen eingerichtet, so daß sich die fertige Masse leicht herausgießen läßt. Das in den Bottich einsetzbare Rührwerk besteht aus einer senkrechten Welle, die radial angesetzte Rührarme trägt. Das ganze Rührwerk läßt sich durch Hochziehen aus dem Bottich herausnehmen. Die Bottiche werden oft mit Kupferblech ausgeschlagen, damit sie sich im Gebrauche länger halten. Die Rührwerke bestehen meist aus Kupfer oder Schmiedeeisen. Die Heizung geschieht durch ein ebenfalls herausnehmbares Dampfrohr für direkten Dampf, das unten kreisförmig gebogen ist und nach oben gehende Löcher hat. Manchmal findet man auch an den Seitenwänden des Bottichs feststehende Arme angebracht, zwischen denen die Rührarme des Rührers



Abb. 1. Appreturkochkessel mit Rührwerk und Doppelmantel. (C. G. Haubold A.-G., Chemnitz.)

durchgehen können. Diese Anordnung ermöglicht zwar ein gutes Rühren, hat aber Nachteile beim Entleeren der Appreturmasse, die sich nur auf zeitraubendem Wege vollständig aus dem Bottich bringen läßt. — Für sehr dicke Appreturmassen haben sich liegende Knetmaschinen, ähnlich der in den Bäckereien verwendeten, als sehr wirksam zur Erzielung homogener Appreturmassen erwiesen. Bei allen Kochern, die mit direktem Dampf kochen, muß beim Ansetzen der Appreturmasse die Volumenvermehrung durch das sich bildende Kondensationswasser berücksichtigt werden.

Zum Kochen der Appreturen mit indirektem Dampf verwendet man die aus jeder Farbküche bekannten Kupferkessel mit Doppelmantel, in welchem Dampf oder Kühlwasser eingeleitet werden kann. Die Abb. 1 zeigt einen solchen Kessel in der Bauart der Fa. C. G. HAUBOLD A.-G., Chemnitz i. Sa. Diese Kessel sind ebenfalls mit herausnehmbaren Rührwerken ausgestattet und zum Umkippen eingerichtet. Mehrere solcher Kessel werden zu einer Bat-

terie vereinigt. In diesen Vorrichtungen ist natürlich eine Verdünnung der Appreturmasse ausgeschlossen. Die Möglichkeit des Kaltrührens ist bei diesen Kochkesseln vorhanden; sie ist aber bei Appreturmassen nicht von so großer Bedeutung wie bei den Druckverdickungen.

Die fertig gekochten Appreturen müssen in den meisten Fällen gesiebt werden, damit feste Teilchen und zufällige Verunreinigungen nicht mit zur Appretiermaschine gelangen. Bei dünnen Appreturen gießt man durch ein Sieb, bei dickeren reibt man mit Hilfe eines Pinsels entweder von Hand oder maschinell durch geeignete Siebe. Ganz steife Appreturen lassen sich nicht sieben; um sie homogener zu machen, läßt man die Masse zwischen eng gestellten Walzen durchlaufen, wodurch Klumpen zerdrückt werden und eine bessere Mischung der Bestandteile eintritt. Wo derartige Homogenisiermaschinen fehlen, ist es üblich, die Masse am Verwendungsorte, z. B. in der Streichmaschine, zunächst einige Minuten ohne Ware laufen zu lassen.

Es ist hier der Ort, die Grundsätze kurz zu erörtern, die beim Verkochen zu beachten sind, wenn eine gleichmäßige, klumpenfreie Appreturmasse erhalten werden soll. Grundsatz sollte sein, die einzelnen Bestandteile möglichst allein zur vollständigen Lösung bzw. Aufquellung zu bringen. Aus diesem Grunde sollen Salze und Seifen für sich in einer gerade genügenden Menge Wasser aufgelöst werden. Leim muß bekanntlich einige Zeit durch Wasseraufnahme quellen können, ehe er sich kochen läßt. Den Appreturen kann Leim nur in verkochtem Zustande zugesetzt werden. Füllmittel, anorganischen Ursprungs, müssen mit wenig Wasser klumpenfrei angeteigt werden. Pflanzenschleime, wie z. B. Diagam oder ähnliche Johanniskernpräparate, müssen durch Einstreuen in Wasser und kräftiges Rühren bei gleichzeitiger Erhitzung zur gleichmäßigen Lösung gebracht werden. Fette, Wachse, Kohlenwasserstoffe und ähnliche Körper emulgierbarer Natur werden für sich mit Seifen, Türkischrotölen oder Nekal AEM verkocht und so sicher emulgiert. Die Reihenfolge der Zusätze bei einem Füllappret ist z. B. die folgende:

1. Auflösen der Salze (Magnesiumsulfat, Glaubersalz usw.) in heißem Wasser und Einfüllen in den Kocher.
2. Kaolin, China-clay und Talkum werden mit kaltem Wasser angeteigt und der Salzlösung zugegeben.
3. Die Pflanzenschleime, z. B. Diagam, werden bei laufendem Rührwerk eingesiebt.
4. Die Masse wird bis zur vollständigen Aufquellung unter gutem Rühren gekocht.
5. Die Masse wird durch Zugabe von Wasser oder durch sonstige Kühlung auf ca. 40° C abgekühlt und nun die in kaltem Wasser zu einer feinen Milch angerührten Stärkearten zugegeben.
6. Aufgeschlossene Stärke oder sonstige Stärkeabkömmlinge löslicher Natur (Dextrin, Stärkezucker, Stärkesirup), sowie Leim, Gelatine usw. werden in Wasser gelöst bzw. verkocht zugesetzt.

7. Die Masse wird nun gekocht, bis vollständige Verkleisterung eingetreten ist. Dann stellt man den Dampf ab und setzt
8. die Fette, Wachse, Kohlenwasserstoffe in emulgierter Form (also verkocht mit Seife, Türkischrotöl, Nekal AEM usw.) unter tüchtigem Rühren zu. Zum Schluß werden dann noch die Bläuungsmittel zugegeben.

b) Maschinen zum Aufbringen der Appreturmassen

Beim Appretieren unterscheidet man Vollappreturen, bei welchen die Ware vollständig mit Appreturflotte getränkt wird und einseitige Appreturen, bei denen die Ware nur auf der einen Wareenseite mit Appreturmasse versehen wird. Zur Ausführung der Tränkung nach diesen Methoden

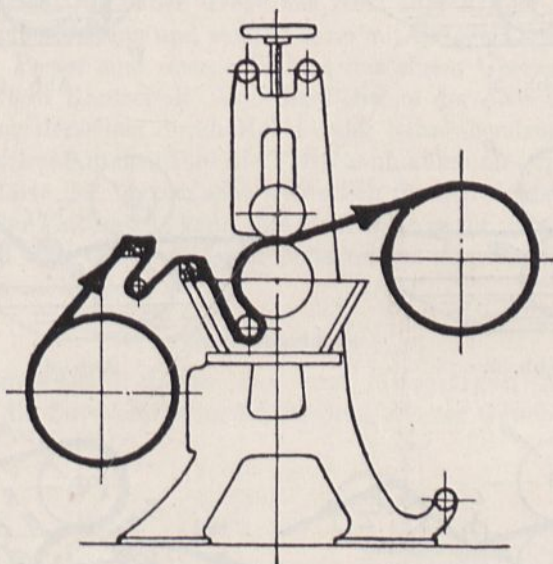


Abb. 2. Universal-Stärkmaschine. (C. H. Weisbach, Chemnitz.)

sind verschiedene Maschinen im Gebrauche, die unter sich wieder Verschiedenheiten der Bauart zeigen. Es können hier nur die wichtigsten Typen beschrieben werden.

1. Gummier- und Stärkmaschinen

Die typische Maschine dieser Gruppe ist der Appretur-Foulard, der meistens zur Vollappretur von Waren aller Art dient. In Abb. 2 ist eine derartige Stärkmaschine von C. H. WEISBACH, Chemnitz i. Sa., schematisch dargestellt. Die Ware läuft links von einem Warenbaume über einen Breithalter, eine Leitwalze und nochmals über einen Breithalter in den Appreturtrog ein. In diesem ist eine Leitwalze angebracht, welche die Führung der Ware durch die Appreturflotte ermöglicht. Die Ware wird dann zwischen den beiden Preßwalzen, deren untere angetrieben ist, während die obere durch Hebeldruck belastet wird und von der Unterwalze mitgenommen wird, gleich-

mäßig ausgepreßt und rechts auf einen Baum aufgewickelt. Statt auf Warenbäumen kann die Ware auch als Stapel vorgelegt werden und mit Hilfe eines Ablegers zu einem Stapel abgelegt werden. Die Maschine gestattet durch verschiedenes Einziehen der Ware die Herstellung sehr mannigfaltiger Appretureffekte. In den Abbildungen 3—8 sind die Möglichkeiten der verschiedenen Warenläufe schematisch dargestellt. Abb. 3 stellt die Ver-

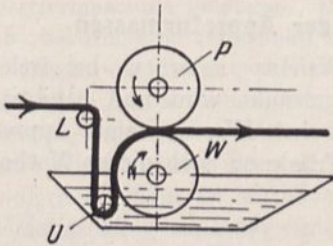


Abb. 3.

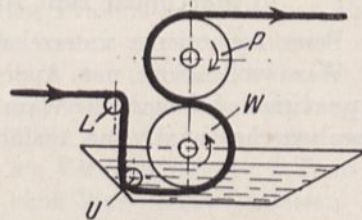


Abb. 4.

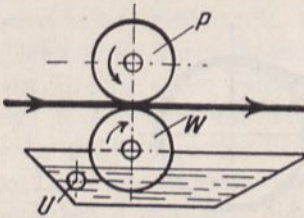


Abb. 5.

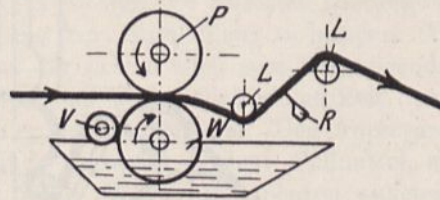


Abb. 6.

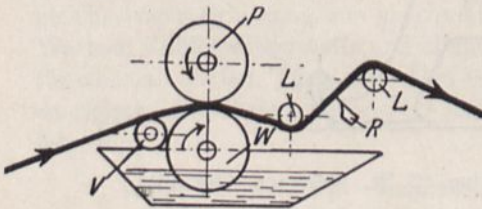


Abb. 7.

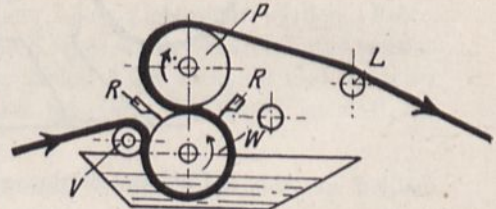


Abb. 8.

Abb. 3—8. Warenlaufschema bei Stärkmaschinen.

wendung der Maschine für vollständige Imprägnierung dar. Die Ware läuft über eine Leitwalze L mit Hilfe der Tauchwalze U durch die Flotte des Troges und wird dann zwischen den Walzen W und P ausgepreßt. Dieser Warenlauf gilt nur für dünnflüssige Appreturflotten. Soll die Ware längere Zeit in der Flotte bleiben, was z. B. bei schweren Waren notwendig ist, wenn die Appreturflotte richtig in die Ware eindringen soll, so wird nach Abb. 4 eingezogen. Die Unterwalze W muß dann aber eine zu Abb. 3 umgekehrte Drehrichtung erhalten. — Soll hauptsächlich nur eine Wareenseite mit Appreturmasse versehen werden, so läßt man die Ware wie in Abb. 5 gezeichnet laufen. Je nach Dicke und Viskosität der Appreturflotte können auf diese Weise sehr große Appreturmengen auf die eine Wareenseite gebracht werden.

Abb. 6 zeigt den Wareneinzug bei einseitiger Appretur für dicke Appreturmassen, deren Menge genau bemessen werden kann. Die Appreturmasse wird durch eine Walze V in einstellbarem Maße auf der Walze W belassen und hinter der Leitwalze L durch eine Rakel abgestrichen. Nach Abb. 7 kann durch eine größere Berührungsfläche der Ware mit der Auftragwalze W für eine höhere einseitige Appretur gesorgt werden. Nach Abb. 8 ist sogar eine Art Verstreichen dicker Appreturmassen möglich. Die beiden Walzen W und P stehen hier nicht unter Druck. Die Ware wird durch die Walze V an die Unterwalze W angepreßt und von letzterer durch den Appreturtrog mitgenommen. Es ist ersichtlich, daß hierbei nur eine, und zwar die untere Warenseite mit der Appreturmasse in Berührung kommt. Der Überschuß wird durch die Rakel R rechts abgestrichen. Eine zweite Rakel hält die Walze W rein.

Die Appreturfoulards haben Tröge aus Holz oder Kupfer. Die Walzen sind aus Kupfer oder Messing und werden dann mit einigen Lagen Baumwollstoff umwickelt. Besser sind eiserne Walzen mit einem Überzuge aus mehr oder weniger hartem Kautschuk. Von der Schwere der oberen Walze oder von der Belastung derselben durch Hebel- oder Schraubendruck hängt das Maß der Abquetschung und mithin die Flottenaufnahme ab, ein Faktor, der ebenso wie die Härte der Walzen sehr wesentlich für den Ausfall des Appretureffektes ist. Der Flottentrog kann eine Heizschlange für indirekten Dampf enthalten, so daß man auch mit leicht erstarrenden Appreturflotten (Leimappreturen) arbeiten kann.

2. Streichmaschinen

Die Streichmaschinen dienen nur zum einseitigen Appretieren überall dort, wo die Zwischenräume der Bindung dünner Gewebe mit Appre-

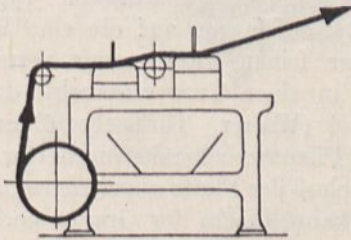


Abb. 9. Streichstuhl.
(C. H. Weisbach, Chemnitz.)

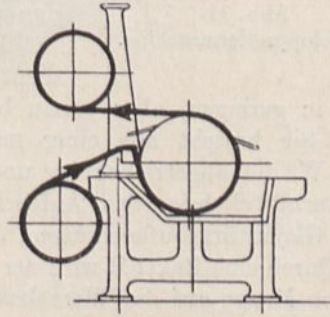


Abb. 10. Rakelstreichmaschine.
(C. H. Weisbach, Chemnitz.)

turmasse ausgefüllt werden sollen (Füllappreturen). Man unterscheidet in der Praxis zwei hauptsächliche Formen der Streichmaschinen.

Der Streichstuhl (Abb. 9), auch Luftrakel genannt, ist die einfachere Vorrichtung, die aber für viele Zwecke genügt. Die Ware wird durch drei Leitwalzen in der Pfeilrichtung geführt und dabei gespannt. Zwischen je zwei dieser Leitwalzen ist eine senkrechtstehende Glas- oder Metallrakel derart angeordnet, daß die Warenbahn an dieser Stelle schwach eingeknickt

wird. Die Appreturmasse wird mit Hilfe eines Löffels direkt auf die Ware vor den Rakeln aufgetragen. Die Rakeln streichen den Überschuß ab und wirken gleichzeitig durch ihren Druck verstreichend auf die Ware ein. Die Vorrichtung hat also keinen Appreturbehälter. Die seitlich von der Ware abfließende Masse wird durch Rinnen aufgefangen und oben wieder auf die Ware gebracht.

Die Rakelstreichmaschine (Abb. 10) besteht aus einem Holztrog, in dem eine angetriebene Hartholz- oder Weichgummiwalze von größerem Umfange ($d = 600-1000$ mm) so eingelagert ist, daß sie links sehr nahe der Trogwandung liegt. Diese Holzwalze wird mit mehreren Windungen eines guten, dünnen Baumwollstoffes faltenlos umwickelt (bei Gummiwalzen ist dies nicht erforderlich). Die Ware läuft von einem Wickel oder einem Stapel links in die Maschine ein, und zwar zunächst über einen Spannstab oder eine bremsbare Leitwalze, die sehr nahe der großen Walze anliegt. Die Ware wird nun durch die dicke Appreturmasse gezogen, nimmt eine große Menge derselben mit, die dann durch die rechts angebrachte Abstrechrakel nicht nur abgestrichen, sondern auch in die Öffnungen der Ware hineingestrichen wird. Die links angebrachte Rakel soll die große Walze reinhalten. Die Ware wird dann aufgewickelt oder abgelegt oder sofort einer Trockenvorrichtung zugeführt. Die Menge der aufgenommenen Appretur läßt sich durch den einstellbaren Druck der Rakel bestimmen.

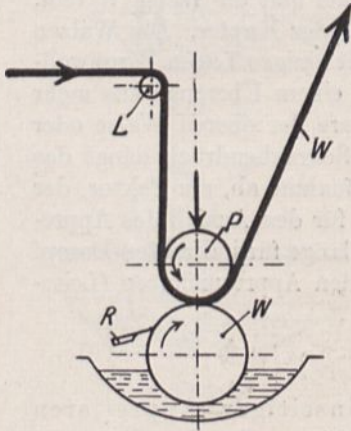


Abb. 11.
Rakelappretiermaschine.

Die Rakelappretiermaschine (Abb. 11) dient zum Auftragen dünnflüssiger Appreturmittel in geringen, aber genau bemeßbaren Mengen auf die eine Warenseite. Sie besteht aus einer mit einer feinen Punktgravur versehenen Walze W, die angetrieben ist und die in einen Trog eintaucht, der das Appreturmittel bzw. das Anfeuchtmittel (Wasser, Türkischrotöllösungen, dünne Glanzstärkeaufkochungen, dünne Pflanzenschleimlösungen usw.) enthält. Durch eine Rakel R wird der Überschuß der Flotte abgestrichen, so daß nur jene Menge auf die Ware kommen kann, die in der Gravur noch vorhanden ist. Durch eine ganz leichte Preßwalze P wird die über Leitrollen L geführte Ware an die Unterwalze W gedrückt, woselbst sie die Appreturflotte aufnimmt.

3. Die Friktions-Stärkmaschinen

Für ganz schwere Füllungen werden die Friktions-Stärkmaschinen verwendet, die sowohl ein einseitiges als auch ein doppelseitiges Füllen gestatten. Der Grundgedanke dieser Maschine ist der, die Appreturmasse nicht nur durch Druck, sondern auch durch Reibung in die Zwischenräume des Gewebes einzubringen. Im Wesen besteht die Friktions-Stärkmaschine ebenfalls aus

einer großen, angetriebenen Hartholzwalze mit Hartgummiauflage, die in den Trog eintaucht, der die Appreturmasse enthält. Auf dieser Walze liegt, durch Hebeldruck veränderlich belastbar, eine zweite Walze aus Messing oder nicht-rostendem Eisen, die im Durchmesser nur halb so groß ist als die untere Walze. Auch diese Walze wird angetrieben, und zwar mit einer $1\frac{1}{2}$ —2mal so hohen Umdrehungszahl als die andere Walze. Zwischen beiden Walzen wird die mit Appreturmasse beladene Ware hindurchgeführt, wobei die Masse tief in das Gewebe eingerieben wird. Die Friktions-Stärkmaschine gestattet Beschwerden, die um ca. $\frac{1}{3}$ höher sind als die auf einer voll ausgenutzten Rakel-Stärkmaschine. Eine Friktions-Stärkmaschine von der C. G. HAUBOLD A.-G., Chemnitz, ist in Abb. 12 schaubildlich wiedergegeben.

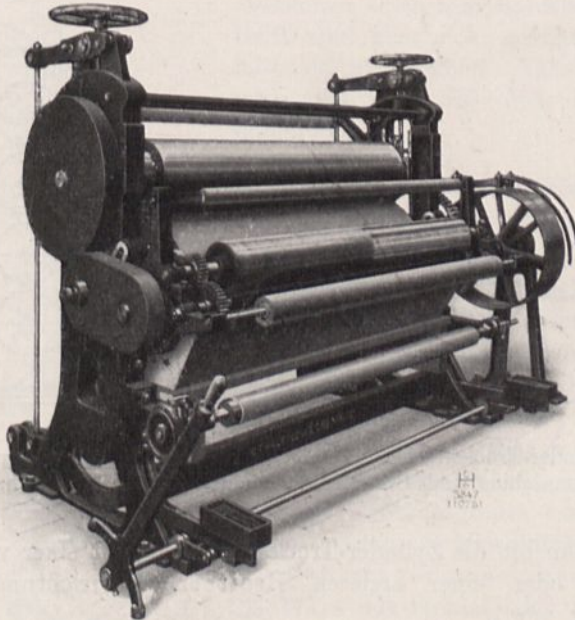


Abb. 12. Friktions-Stärkmaschine. (C. G. Haubold A.-G., Chemnitz.)

c) Die Trockenmaschinen

Über das Trocknen wurde schon im Abschnitte „Vorappretur“ dieses Handbuches auf Seite 301—309 das Wesentlichste mitgeteilt. — Die mit Appreturflotten getränkten oder mit Appreturmassen gestrichenen Waren müssen zur Ausführung der weiteren Appreturarbeiten getrocknet werden. Dieses Trocknen muß aber unter Beachtung bestimmter Vorsichtsmaßregeln geschehen, denn von der Art desselben hängt der Griff, also ein wesentliches Merkmal der Appretur, ab. Oft wird mit dem Trocknen auch gleichzeitig auf die fertige Breite gebracht. Im allgemeinen sind für Appreturzwecke dieselben Maschinen im Gebrauch, die auch für das Zwischentrocknen Verwendung finden, also Zylindertrockenmaschinen, Hängen und Spann-

rahmtrockenmaschinen, doch überwiegt hier die Anwendung der letzteren ganz bedeutend. Grundsatz sollte immer sein, daß man sich vor Übertrocknungen der Ware hüten muß, daß also bei nicht zu hohen Temperaturen getrocknet werden soll.

1. Die Zylinder-Trockenmaschinen

Das Trocknen am Zylinder wird auch in der Appretur, wenn irgend nur möglich, angewendet, denn diese Maschinen arbeiten am rationellsten. Es ist hierbei aber zu beachten, daß die Ware infolge des Längenzuges in der Breite eingehen kann und daß die Appreturen härter werden, als beim Trocknen mit erhitzter Luft. Um die Breitenminderung auszuschalten,

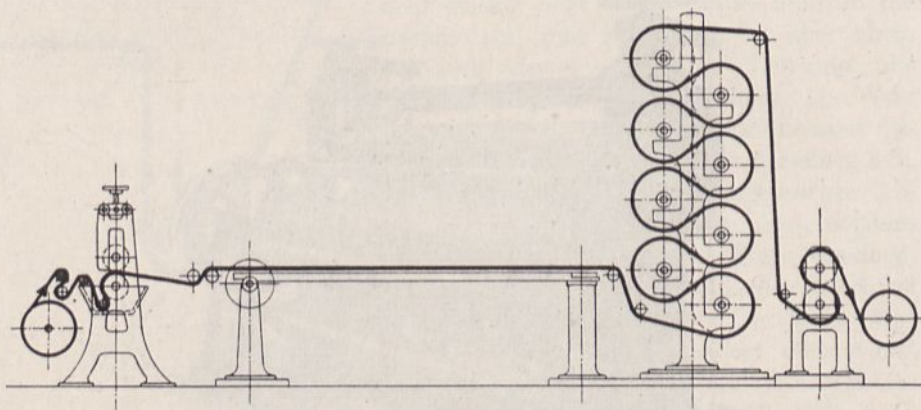


Abb. 13. Zylinder-Trockenmaschine mit beidseitiger Warenberührung, vorgeschalteter Stärkmaschine und Breitstreckrahmen. (C. H. Weisbach, Chemnitz.)

kombiniert man oft die Zylinder-Trockenmaschine mit einer vorgeschalteten Spannrahme oder einer anderen Breitstreckvorrichtung (rotierender Breithalter usw.).

In der Abb. 13 ist eine Zylinder-Trockenmaschine mit Breitstreckvorrichtung stehender Bauart der Fa. C. H. WEISBACH, Chemnitz, schematisch dargestellt. Links läuft die Ware durch eine Stärkmaschine, wird dann in einem kurzen Spannfeld mit Hilfe zweier Kluppenketten weitgehend gespannt und läuft dann auf die 8-Zylinder-Trockenmaschine mit beidseitiger Warenberührung auf. Nach dem Trocknen wird die Ware zwischen zwei Kalenderwalzen geglättet.

Oft wird nur einseitige Warenberührung mit den geheizten Trommeln gewünscht, z. B. bei gerauhten oder einseitig appretierten Stoffen. Für diese Zwecke dient z. B. die in Abb. 14 gezeichnete Bauart einer liegenden Zylinder-Trockenmaschine der Fa. C. H. WEISBACH, Chemnitz. Links ist wieder eine Stärkmaschine angeordnet. Die imprägnierte Ware läuft dann über sieben mit Dampf geheizte obere Zylinder. Die unteren Kreise stellen Holzhaspeln (Überführungshaspeln) vor, die dazu dienen, die Ware zwischen

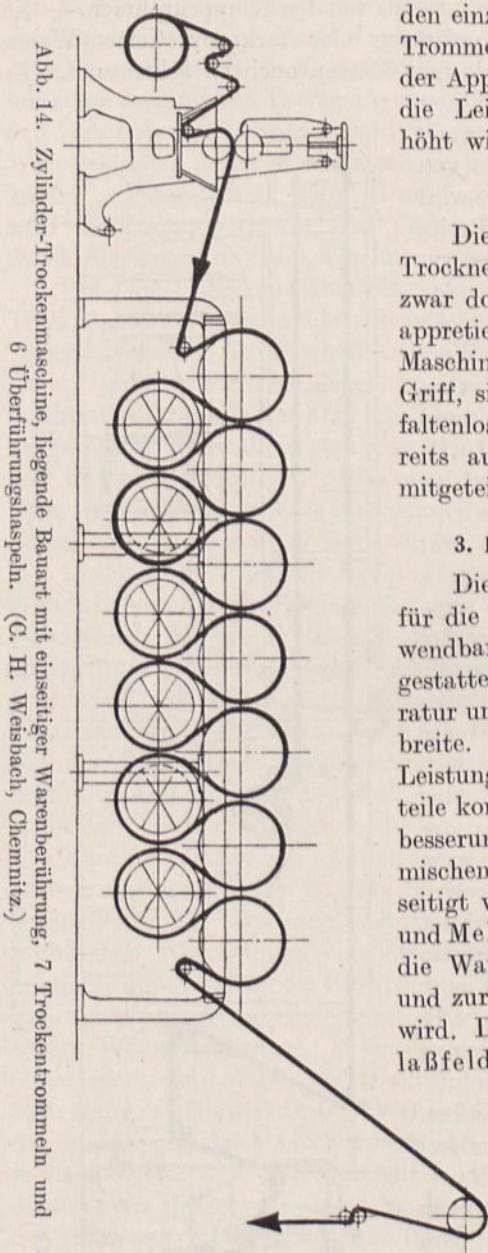


Abb. 14. Zylinder-Trockenmaschine, liegende Bauart mit einseitiger Warenberührung, 7 Trockentrommeln und 6 Überführungshaspeln. (G. H. Weisbach, Chemnitz.)

den einzelnen Berührungen mit den heißen Trommeln auszukühlen, wodurch nicht nur der Appretureffekt gehoben, sondern auch die Leistungsfähigkeit der Maschine erhöht wird.

2. Die Trockenhängen

Diese Maschinen werden fast nur zum Trocknen von Weißwaren verwendet, und zwar dort in sehr ausgiebigem Maße. Die appretierten Waren bekommen in diesen Maschinen einen sehr natürlichen, weichen Griff, sind aber nicht genügend glatt und faltenlos zu trocknen. Näheres wurde bereits auf Seite 303—304 dieses Buches mitgeteilt.

3. Die Spannrahm-Trockenmaschinen

Die Spannrahm-Trockenmaschine ist für die meisten Appreturen die einzig verwendbare Maschine schlechthin, denn sie gestattet ein Trocknen bei niedriger Temperatur und ein genaues Einhalten der Warenbreite. Ihr Betrieb ist aber teuer und ihre Leistungsfähigkeit begrenzt. Diese Nachteile konnten bisher trotz zahlreicher Verbesserungen des mechanischen und thermischen Wirkungsgrades nicht ganz beseitigt werden. — Man unterscheidet Ein- und Mehretagenmaschinen, je nachdem die Ware nur einmal oder mehrmals hin und zurück durch den Trockenraum geführt wird. Die Ware wird im sogenannten Einlaßfelde entweder von Hand (veraltet) oder durch elektrisch oder pneumatisch betriebene und beeinflusste Einführungsapparate zu zwei parallelen Ketten geleitet, die Vorrichtungen zum Festhalten der Warenkanten besitzen. Diese

Haltevorrichtungen bestehen entweder aus Nadeln (Nadelkettenrahmen) oder aus Kluppen (Kluppenkettenrahmen), oder aus Nadelkluppen (kombinierte Kettenrahmen). Jede dieser Arten hat seine Vorteile und Nachteile. Die Nadelketten können nicht so schnell laufen, weil das Aufspießen der Kanten eine gewisse Zeit braucht. Schwache Leisten können leicht beschädigt werden. Dagegen ist aber die Möglichkeit ge-

geben, die Ware fadengerader zu spannen als bei den Kluppenrahmen. — Die Kluppen hinterlassen besonders bei gefärbten oder stark appetrierten Waren glänzende Eindrücke, die auch nach dem Glätten noch zu sehen sind. Die Kluppenrahmen gestatten aber bei richtiger Bauart und in gut gepflegtem Zustande ein viel schnelleres Arbeiten. — Die von den Haltevorrichtungen gefaßte Ware wird nun allmählich auf die gewünschte Breite gespannt und den Trockenfeldern zugeführt, deren ebenfalls mehrere vorhanden sein können. Während des Durchlaufes durch die Trockenfelder bleibt die Ware dauernd unter der Einwirkung der Spannkette und wird hierbei mit erhitzten Luftströmen getrocknet. Die Art der Lufterhitzung und die Luftführung ist bei den verschiedenen Bauarten außerordentlich mannigfaltig. Geheizt wird mit Dampf, der entweder in Röhrenkesseln oder in Lamellenheizkörpern seine Wärme an den Luftstrom abgibt, der mit Hilfe von kräftigen Ventilatoren die Heizkörper bestreicht. Gerade in den letzten Jahren sind sehr zahlreiche Patente bekannt geworden, die eine zweckmäßige Luftführung im Spannrahmen und eine möglichst weitgehende Ausnützung des Wärmeinhaltes der Trockenluft zum Gegenstande haben. Die Trockenluft wird z. B. stufenweise immer höher erhitzt und mit der Ware im Gegenstromprinzip in Berührung gebracht. Ferner hat man mehrere Luftströmungen angeordnet, z. B. einen Hauptluftstrom, der die Maschine der Länge nach durchzieht, und Nebenluftströme, die senkrecht dazu bewegt werden. Des weiteren sind Konstruktionen bekannt geworden, bei denen durch geeignete Vorrichtungen die noch nicht ganz mit Feuchtigkeit gesättigte Abluft zum Teil nochmals nach erfolgter Erhitzung zum Trocknen verwendet wird. Diese Erfindungen erfüllen indessen alle nur teilweise ihren Zweck und verbessern die Wirtschaftlichkeit des Spannrahmens nicht in dem erwünschten Maße.

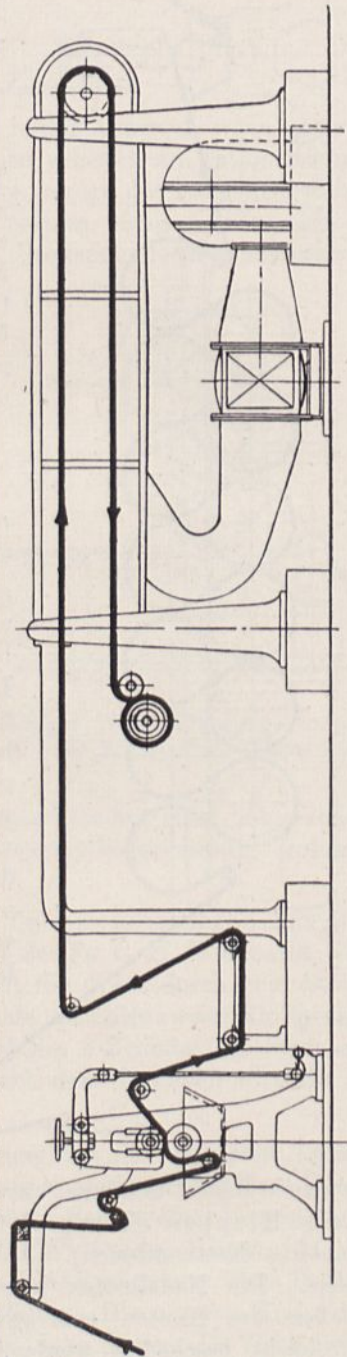


Abb. 15. Spannrahm-Trockenmaschine, 1 Etage, 1 Spannfeld, mit kombinierter Nadel-Kluppenkette und vorgelegter Stärkmaschine. (C. H. Weisbach, Chemnitz.)

Eine Abart der Spannrahm-Trockenmaschine sind die Changier- oder Rüttelrahmen. Bei diesen Maschinen werden beide Ketten während des Laufens um einen bestimmten Betrag rhythmisch gegeneinander verschoben. Hierdurch wird bezweckt, daß die Ware zwischen ihren Kanten schräg verzogen und wieder geradegerichtet wird. Durch dieses Ziehen wird ein Zusammenkleben der Fäden des Gewebes durch die Appretur beim Trocknen vermieden.

Um die Leistungsfähigkeit der Spannrahm-Trockenmaschinen zu erhöhen, schaltet man vor oder hinter derselben Trockenzylinder ein, die mit Dampf geheizt werden. Diese Anordnung ist sehr produktionsfördernd, hat aber andererseits den Nachteil (nur bei Verwendung von Vortrockenzylindern!), daß bei unbeabsichtigten Stillständen, die auf dem Zylinder auf liegende Ware eintrocknet und dann im Spannfeld als zu schmal zerrissen werden kann.

In der Abb. 15 ist eine Spannrahm-Trockenmaschine mit einer Etage und einem Trockenfelde schematisch dargestellt (Bauart C. H. WEISBACH, Chemnitz). Die Ware geht links durch die Stärkmaschine, läuft dann unter dem Bedienungsstand durch zu dem Spannfelde. Rechts ist der Ventilator mit den Heizkörpern eingezeichnet. Derartige einfache Spannrahmen sind natürlich nur für dünne, leicht zu trocknende Waren geeignet.

Eine Spannrahm-Trockenmaschine für größere Leistungen ist in Abb. 16 schematisch gezeichnet (C. H. WEISBACH, Chemnitz). Links ist hinter dem Wareneinlauf eine Stärkmaschine eingezeichnet, durch welche die Stoffbahn läuft. Es folgen nun acht Vortrockenzylinder mit Leitwälzchen (einseitige Warenberührung). Die halb vorgetrocknete Ware geht zu einem elektrischen Waren-Einführapparat (Bauart C. H. WEISBACH, Chemnitz), der die Wangen des konisch zulaufenden Einlaßfeldes je nach Breite der Ware verstellt und so ohne Bedienung ein sicheres Erfassen der Warenkanten von den Kluppen ermöglicht. Die Ware wird nun gespannt über zwei Etagen (= 2 Hin- und Hergänge) durch die fünf Trockenfelder geführt. Rechts ist wieder der Ventilator eingezeichnet, der durch eine lange Saugleitung einen Teil der Abluft ansaugt und sie, mit Frischluft gemischt, durch einen Lamellenheizkörper in die Trockenfelder einbläst.

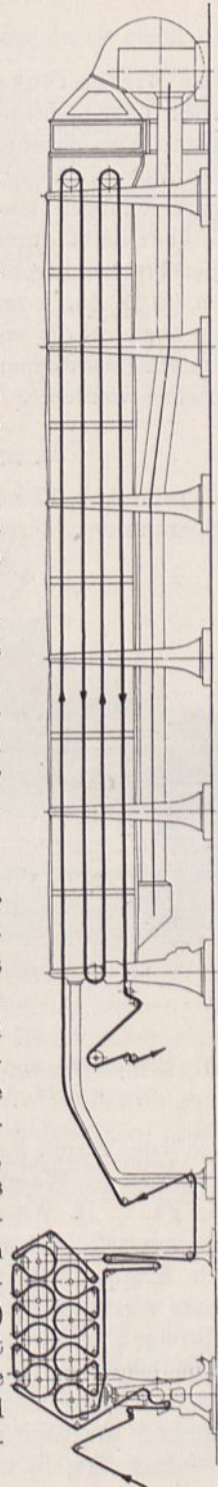


Abb. 16. Spannrahm-Trockenmaschine, 2 Etagen, 1 Einlaßfeld und 5 parallele Spannfelder. Verbunden mit Stärkmaschine und 8 Vortrockenzylindern. (C. H. Weisbach, Chemnitz.)

d) Die Streckmaschinen

Das Breitstrecken der Ware läßt sich aber auch im trockenen, appetierten oder nichtappetierten Zustande bis zu einem gewissen Grade auf geeigneten Vorrichtungen durchführen. Dieses Verfahren ist ganz von der Art der Ware abhängig, die genügend stark und dehnbar sein muß. Größere Breitenstreckungen lassen sich auf derartigen Maschinen im trockenen Zustande aber nicht durchführen. Vor dem Trocknen z. B. auf Hängen oder Zylinder-Trockenmaschinen muß die Ware schon genügend ausgebreitet werden (z. B. durch rotierende Breithalter), wenn sie auf derartigen Maschinen noch auf die volle Breite dauernd gebracht werden soll. Dem Wesen nach unterscheidet man drei verschiedene Bauarten, die nachstehend kurz beschrieben werden.

1. Die Breitstreck- und Egalisiermaschine

Diese in Abb. 17 schaubildlich dargestellte Maschine ist dem Wesen nach eine Spannrahme, deren Heizung fortgelassen wurde. Sie dient zum Breit-

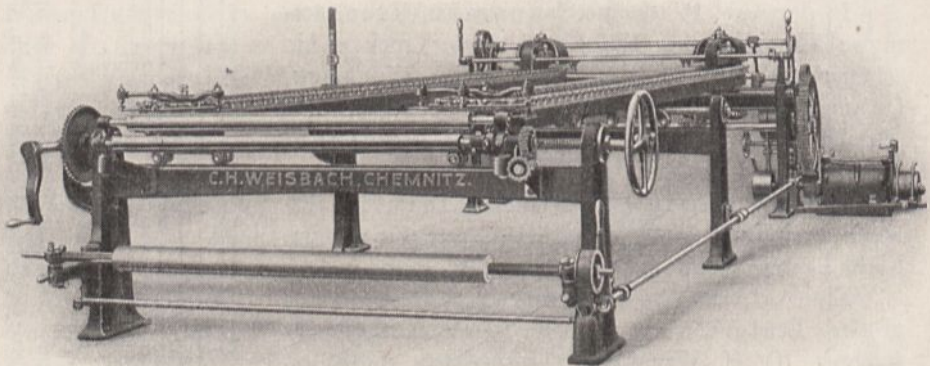


Abb. 17. Breitstreck- und Egalisiermaschine mit horizontaler Kettenumkehr, 1 Einlaßfeld, 1 Spannfeld. (C. H. Weisbach, Chemnitz.)

strecken von Waren im trockenen Zustande und hauptsächlich zum Egalisieren verzogener Waren vor dem Drucken. Die Maschine wird in der Bauart der Fa. C. H. WEISBACH, Chemnitz, gezeigt. Sie besteht aus einem Maschinengestell, das zu beiden Seiten je eine in der horizontalen Ebene laufende Kluppenkette trägt. Die Ketten laufen auf Trägern, die sich nach der Breite verstellen lassen. Beide Ketten werden angetrieben. Es sind ferner Vorrichtungen vorhanden, die bei einer der beiden Ketten ein Voreilen oder Zurückbleiben gegenüber der anderen Kette zulassen. Dies ist beim Egalisieren sehr wichtig, wenn eine Warenleiste länger ist als die andere und ein Gleichrichten stattfinden soll. Die Maschine hat ein Einlaßfeld, das beim Wareneinlauf verstellt werden kann, sich also der Warenbreite anpassen läßt.

Nach dem Spannfeld wird die Ware aufgewickelt oder durch einen Ableger in Falten gelegt.

Es gibt auch derartige Maschinen mit vertikalem Kettenlaufe, bei welchen an Stelle der Kluppen Nadelglieder verwendet werden.

Um das Breitstrecken zu erleichtern, kann im Spannfeld ein Dämpftisch angebracht werden, mit dem eine schwache Anfeuchtung der Ware möglich ist. Diese Anfeucht-Dämpftische werden besonders beim Strecken von Woll- und Halbwoollwaren durchweg verwendet.

2. Das Breitstreck-Egalisierrad

Eine derartige Maschine in der Bauart der Fa. C. H. WEISBACH, Chemnitz, ist in Abb. 18 schaubildlich dargestellt. Diese Maschine besteht dem

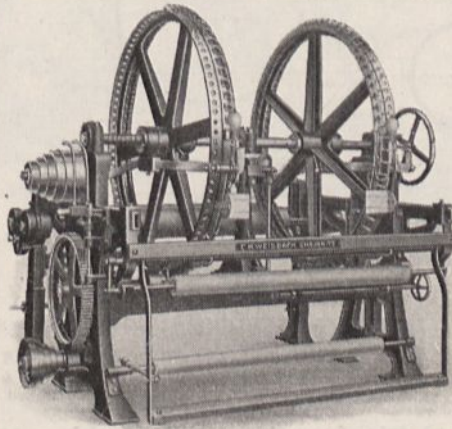


Abb. 18. Breitstreck-Egalisierrad. (C. H. Weisbach, Chemnitz.)

Wesen nach aus zwei auf einer gemeinsamen Welle sitzenden, angetriebenen Rädern, die zueinander veränderlich schräg gestellt werden können. Auf der Einlaßseite der Ware stehen dann die Umfänge der Räder näher zusammen als auf der Auslaufseite, wodurch die Breitenstreckung der Ware bewirkt wird. Die Räder tragen Kluppen, die durch geeignete Vorrichtungen in gegebenen Zeitpunkten (Fassen der Ware und Loslassen derselben) geschlossen bzw. geöffnet werden. Diese Maschinen sind sehr leistungsfähig, nehmen wenig Raum ein, dienen aber nur zum Breitstrecken der Ware und weniger zum Egalisieren derselben.

3. Die Breitstreckmaschine mit Riemen

Diese in der Abb. 19 in der Bauart der Fa. C. H. WEISBACH, Chemnitz, schematisch dargestellte Maschine ähnelt sehr dem Breitstreckrade, nur daß bei ihr das Festhalten der Ware zwischen zwei Scheiben und zwei Riemen stattfindet. Die Abbildung zeigt lediglich den Warenlauf. Der mittlere Kreis ist eine der beiden die Warenbreite begrenzenden Scheiben, die an ihrem

Umfange ein elastisches Gummiband tragen und um die je ein endloser Riemen gespannt läuft. Die Zuführung der Ware erfolgt links. Die Warenkanten werden zwischen den Gummibelag und den Riemen eingeklemmt. Auch hier stehen die Scheiben schräg zueinander und sind gemeinschaftlich angetrieben. Damit die Ware während des Breitstreckens nicht durchsackt, sind auf der

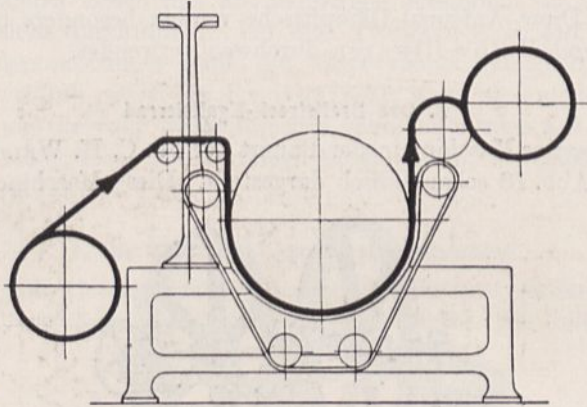


Abb. 19. Breitstreckmaschine mit Riemen.
(C. H. Weisbach, Chemnitz.)

Scheibenwelle einige Tragräder angeordnet. Das Strecken auf dieser Maschine hat den Vorteil, daß die Warenleisten sehr geschont werden.

e) Die Appretur-Brechmaschinen

Die aufgetrockneten Appreturmittel geben durch Verkleben der Fäden einen oft unerwünschten harten, bockigen Griff. Die Appretur-Brechmaschinen dienen dazu, diesen harten Griff zu mildern oder ganz zu beseitigen, ohne daß die Füllung oder Beschwerung der Ware darunter leidet. Alle Appretur-Brechmaschinen arbeiten nach dem Grundsatz, die Warenbahn nach möglichst vielen Richtungen zu knicken (zu brechen), um dadurch das Zusammenhängen der Fäden wieder zu beheben. Die Unterschiede in den Bauarten beruhen hauptsächlich in den zum Knicken verwendeten Werkzeugen dieser Maschinen. Man unterscheidet hauptsächlich folgende Arten von Appretur-Brechmaschinen:

1. Appretur-Brechmaschinen mit Brechschienen

Die Ware wird gespannt über eine Anzahl scharfkantiger Eisenstäbe derart gezogen, daß sie scharfwinkelig von einer Brechschiene zur anderen läuft. Bei parallel gestellten Schienen erfolgt das Brechen nur in der Kettenrichtung, während bei schräg zum Warenlauf gestellten Stäben auch der Schuß mit gebrochen wird. Diese einfachen Maschinen dienen zum Brechen sehr harter und schwerer Baumwoll- oder Leinenwaren.

2. Appretur-Brechmaschinen mit Messerzylindern

In Abb. 20 ist eine derartige Maschine von der Fa. C. G. HAUBOLD A.-G., Chemnitz, im Schaubilde gezeigt. Die Ware wird in dieser Maschine mit scherzylinderartigen, rotierenden Messern bearbeitet, deren zweimal sechs zu je einer Gruppe vereinigt sind. Durch ein Zugwerk wird die Ware um diese Messergruppen herumgeführt. Die Drehrichtung der Messerzylinder ist entgegengesetzt zur Laufrichtung der Ware. Die rasch rotierenden Messer

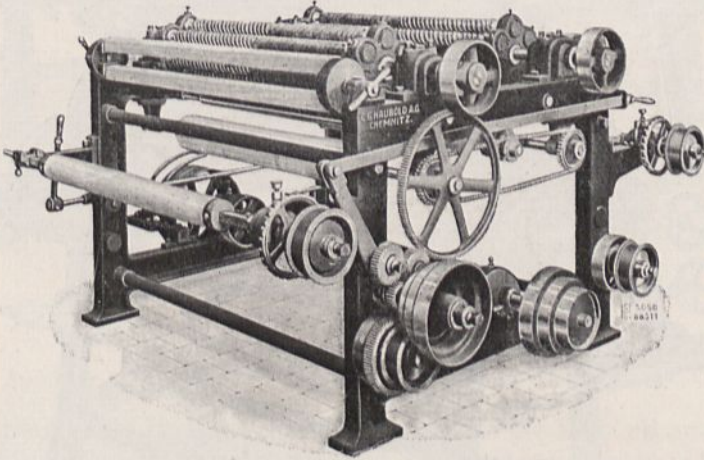


Abb. 20. Appretur-Brechmaschine mit Spiralmessern.
(C. G. Haubold A.-G., Chemnitz.)

biegen die straff gespannte Ware an zahlreichen Stellen in jeder Richtung leicht ein und erzeugen so einen sehr guten Brecheffekt.

3. Appretur-Brechmaschinen mit Rillenwalzen

Diese Brechmaschine, auch Gummihosen-Brechmaschine genannt, besteht aus zwei Metallwalzen, deren Längsschnitt eine Wellenlinie bildet. Die Erhöhungen der einen Walze passen in die Vertiefungen der anderen genau ein. Beide Walzen werden mit je einem endlosen Gummisack eng anliegend überzogen. Die untere Walze ist angetrieben, während die andere Walze mitgenommen wird. Die obere Walze ist durch Schraubendruck gegen die untere einstellbar. Die Einstellung hängt von der Dicke der zu brechenden Ware und dem angestrebten Brecheffekt ab. Die Ware wird auf diesen Maschinen in der Schußrichtung sehr kräftig gebrochen.

4. Appretur-Brechmaschinen mit rotierenden Spiralwalzen

Diese Maschine wird z. B. von der Fa. C. H. WEISBACH, Chemnitz, gebaut und ist in Abb. 21 schaubildlich dargestellt. Sie besteht aus 19 angetriebenen Wälzchen, deren Oberflächen ganz besonders zweckmäßig geschnittene, schraubenförmige Rillen haben, die ein Knicken der Ware in sehr vielen Richtungen zulassen. Die Ware wird um alle diese Wälzchen gespannt herumgeführt, und zwar so, daß die Laufrichtung der Walzen mit dem Waren-

laufe gleichgerichtet ist. Die Ware bewegt sich also ohne Reibung durch die Maschine und wird lediglich gebrochen. Da die Maschine vor- und rückwärts laufen kann, ist ein öfteres Durchnehmen leicht zu ermöglichen. Die Ware kann sowohl von einem Wickel zu einem Wickel oder von einem Stapel durch einen Ableger zu einem Stapel laufen. Die Brechwirkung dieser Maschine ist sehr gut und sehr gleichmäßig.

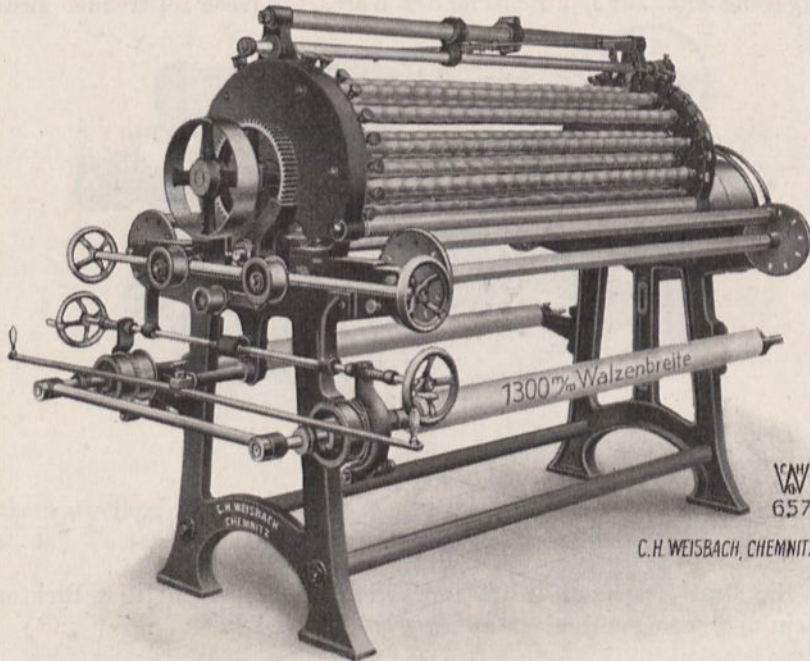


Abb. 21. Appretur-Brechmaschine mit Spiralwalzen. (C. H. Weisbach, Chemnitz.)

5. Die Appretur-Brechmaschine mit Knopfwalzen

Die Abb. 22 zeigt eine solche Maschine in der Bauart der Fa. C. G. HAUBOLD A.-G., Chemnitz. Die Ware wird hier zwischen zwei Reihen gegeneinander einstellbarer Holzwalzen, die an ihren Mantelflächen Messingknöpfe tragen, durchgezogen. Die Ware selbst nimmt durch ihre Spannung die Walzen mit. Durch die Knöpfe wird die Ware an zahlreichen Stellen ganz leicht geknickt. Der Brecheffekt dieser Maschine ist nur mild, weshalb sie nur bei nicht zu hart appretierten, dünnen Waren mit Vorteil angewendet werden kann.

6. Die Patent-Gewebeveredlungsmaschine von Ernst Geßner A.-G., Aue

Diese Maschine gehört zwar strenggenommen nicht zu den eigentlichen Brechmaschinen, kann aber, des ähnlichen Effektes wegen, an dieser Stelle besprochen werden. In Abb. 23 ist diese Maschine in einem Schaubilde dargestellt. Die Ware wird geradlinig ohne Knickung zwischen zwei Serien von

je 16 Nadelwalzen hindurchgeführt. Diese Walzen werden serienweise durch Riemen angetrieben. Die untere Reihe ist ortsfest gelagert, während die obere Reihe mit wechselndem Drucke dagegen eingestellt werden kann. Die Nadel-

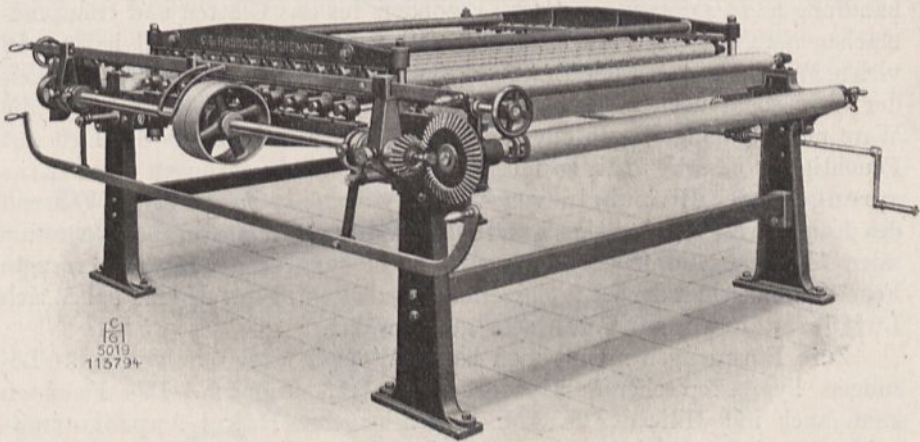


Abb. 22. Appretur-Brechmaschine mit Knopfwalzen. (C. G. Haubold A.-G., Chemnitz.)

spitzen dringen von beiden Warensseiten sowohl in die Kett- als auch in die Schußfäden senkrecht ein und erzeugen dabei eine Verdichtung des Gewebes unter gleichzeitiger Milderung der Härte. Die Ware wird weicher,

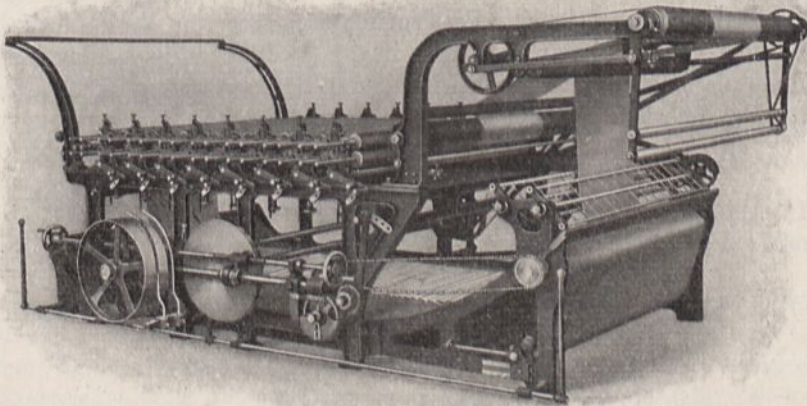


Abb. 23. Patent-Gewebeveredlungsmaschine. (Ernst Geßner, Aue.)

voller und wollähnlich. Die Maschine liefert in einem Durchgange bis zu 150 m in einer Minute. Zur Erzielung des Effektes muß die Ware 8—12mal die Maschine durchlaufen. Damit sich das leicht ausführen läßt, werden die endlos zusammengenähten Stücke durch einen Ableger (rechts) in kleinen Falten auf einen Rückführungstisch abgelegt, der aus einem laufenden Band besteht.

f) Befeuchtungsvorrichtungen

Die Waren werden in der Mehrzahl der Fälle von den Trockenvorrichtungen in so stark überrocknetem Zustande geliefert, daß ihre Weiterbehandlung nicht sofort möglich ist. Besonders für das Glätten und Glänzendmachen muß die Ware mindestens ihre normale Luftfeuchtigkeit haben. In vielen Fällen, z. B. bei der Erzeugung hohen Glanzes, muß die Feuchtigkeit der Ware sogar noch höher sein. Da bei dem derzeitigen Arbeitstempo die Ware nicht so lange liegen oder hängen kann, bis sie sich aus der Luft mit Feuchtigkeit gesättigt hat, so müssen künstliche Befeuchtungen durch Einsprengen oder Einnebeln von Wasser vorgenommen werden. Während des Kalanderns, des Streckens und des Brechens ist dann in den Appretursälen für genügend feuchte Luft zu sorgen, damit der künstlich erzeugte Feuchtigkeitsgehalt der Ware einigermaßen erhalten bleibt. Hierzu haben sich Luftbefeuchtungsanlagen sehr gut bewährt.

Zum Einsprengen nimmt man kaltes Wasser oder sehr verdünnte Lösungen hygroskopischer Salze und dünne Seifenlösungen. Das Feuchten kann auch mit Hilfe der in Abb. 11 gezeichneten Rakel-Appretiermaschine geschehen, wobei aber nur die eine Wareseite stark gefeuchtet wird. — Die eingesprengte oder gerakelte Ware muß zwecks besserer Verteilung des Wassers einige Zeit (2—12 Stunden) im aufgedockten Zustande ruhen können. Umbäumen während dieser Zeit ist vorteilhaft. — Auch mit Wasserdampf kann gefeuchtet werden, ein Verfahren, das besonders bei Wolle und Halb- wolle allgemein üblich ist. Die hiezu am meisten benutzten Einrichtungen sind einfache Dämpftische, bestehend aus einer einseitig gelochten, leicht gebogenen, hohlen Platte. Auf der gelochten Seite werden einige Lagen dünnen Baumwollstoffes aufgewickelt. Die Vorrichtung wird mit Dampf versehen, der aus den Löchern heraustritt, sich in der Stofflage teilweise kondensiert und dann als feuchter Dampfnebel in die darüber hinweggezogene Ware eindringt. Von den üblichen Feuchtvorrichtungen sind folgende zu nennen:

1. Einsprengmaschine mit Bürstenwalzen

In Abb. 24 ist das Schema einer solchen Maschine (C. H. WEISBACH, Chemnitz) gezeichnet. In einem Blechkasten, der oben einen verstellbaren

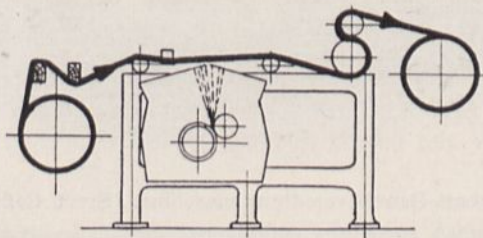


Abb. 24. Einsprengmaschine mit Bürsten. (C. H. Weisbach, Chemnitz.)

Schlitz hat, läuft mit großer Umdrehungszahl eine Bürstenwalze, die durch eine eiserne Auftragwalze mit Wasser versehen wird. Durch die rasche Umdrehung der Bürstenwalze wird das Wasser in Form eines feinen Nebels nach

oben geschleudert, während größere Tropfen vermöge ihrer Schwere zurückfallen. Der Nebel tritt oben an dem Schlitz aus und trifft dort auf die vorbeilaufende Ware, die er gut verteilt anfeuchtet. — Andere Konstruktionen haben einen erhöht stehenden Wasserkasten, in welchem eine Bürste läuft, die durch eine verstellbare Leiste zum Wasserabschleudern veranlaßt wird. Durch ein feines Sieb wird dann das Wasser in weitem Bogen auf die darunter durchlaufende Ware gespritzt.

2. Einsprengmaschinen mit Düsen

Bei diesen Maschinen (Abb. 25, Bauart von C. H. WEISBACH in Chemnitz) wird das Wasser mit Hilfe von Druckluft durch die Wirkung des saugenden Luftstromes aus einem Behälter angesaugt und den Düsen zuge-

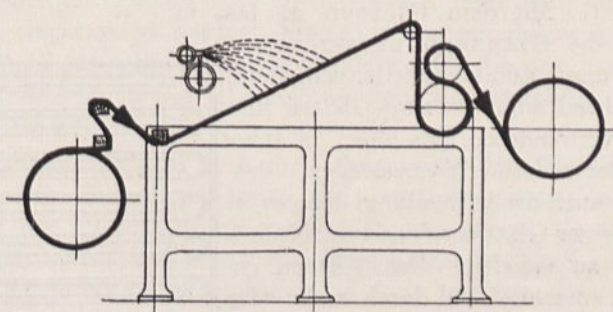


Abb. 25. Einsprengmaschine mit Düsen. (C. H. Weisbach, Chemnitz.)

führt, die es fein vernebeln und in der gezeichneten Weise auf die Ware spritzen. Die Düsen sind über die ganze Maschinenbreite gleichmäßig verteilt und einzeln ausschaltbar, so daß immer nur ein der Warenbreite entsprechendes Feld mit Wasser bespritzt wird. Diese Maschinen verteilen das Wasser sehr fein und sind deshalb besser als die Bürsten-Einsprengmaschinen. Sie haben aber den Nachteil, daß bei schlechter Wartung einzelne Düsen durch Verstopfen nicht zur Wirkung kommen können.

3. Die Rudjahr-Naturfeuchtmaschine

Diese von der Maschinenfabrik RUDOLF JAHR, Gera, gebaute Maschine (Abb. 26) gestattet ein Feuchten aller möglichen Waren auf durchaus natürlichem Wege mit einer Gleichmäßigkeit, die sich durch bloßes Einsprengen nicht erreichen läßt. Der Grundgedanke des Baues dieser Maschine ist folgender: Die Ware wird über Leitwalzen in senkrechten Schleifen durch einen geschlossenen Kasten geführt. Zwischen den Warenschleifen laufen gespannte, endlose Bänder aus saugfähigem Stoff, die am Boden in flache Schalen eintauchen, durch die ständig kaltes Wasser fließt. Die Bänder nehmen Wasser auf, das bei dem langsamen Lauf jener, im Feuchtraume ständig in nächster Nähe der zu feuchtenden Ware verdunstet. Da trockene Ware bekanntlich begierig Wasser aufnimmt, so wird bei entsprechender Einstellung der Waregeschwindigkeit ein guter Feuchteffekt bis zur normalen

Sättigung erzielt. Soll die Ware aber feuchter sein, als der normalen Luftfeuchtigkeit entspricht, was z. B. bei Glanzappreturen durchaus nötig ist, so muß außerdem noch durch Einsprengen überfeuchtet werden. In der Abb. 26 ist eine Verwendung der Rudjahr-Naturfeuchtmaschine gezeigt. Von der Zylindertrockenmaschine geht die Ware in die Naturfeuchtmaschine, wird dann noch durch Einsprengen überfeuchtet und sofort in einem Arbeitsgange dem Kalandr zugeführt.

g) Die Glättmaschinen

Das Glätten der Waren ist die wichtigste Appreturarbeit. Mit dem Glätten ist fast in allen Fällen die Glanzgebung verbunden, die je nach Wunsch sehr verschieden sein kann. Dementsprechend sind die zum Glätten und Glanzgeben verwendeten Maschinen in ihrer Bauart außerordentlich verschieden, desgleichen aber auch die Anwendung, denn es ist möglich, auf einer Glättmaschine verschiedene Glanzeffekte zu erzielen. Das Glätten geschieht fast ausschließlich durch mehr oder weniger starken Druck bei normaler oder höherer Temperatur. Durch den Druck werden die Fäden des Gewebes zusammengepreßt, das Gewebe wird dichter, geschlossener und härter. Die Oberfläche wird glatter, wodurch der Glanz entsteht. Die Temperatur der Preßflächen ist für den Ausfall von wesentlicher Bedeutung. Heiß gepreßte Waren werden glänzender und behalten Glanz und Glätte länger bei, als nur kalt gepreßte. Eine Rolle spielt auch die Feuchtigkeit der Ware während des Pressens, besonders dann, wenn Wolle oder Halbwolle vorliegt. Gewebe aus Pflanzenfasern können stärker gepreßt werden als solche aus tierischen Fasern. Demnach sind auch die verwendeten Maschinen in ihrer Bauart sehr verschieden. Für Pflanzenfasergewebe werden Mangeln und Kalandr verwendet; für Gewebe aus tierischen Fasern die Pressen und der Filzkalandr. Je nach der Art des ausgeübten Druckes unterscheidet man:

Flächendruck (bei Spanpressen, Filzkalandern usw.),

Rollenden Druck (bei Mangeln, Kalandern usw.),

Schleifenden Druck (Friktionskalandr, Muldenpressen),

Druck mit gravierten Flächen oder Walzen (Gaufrierkalandr).

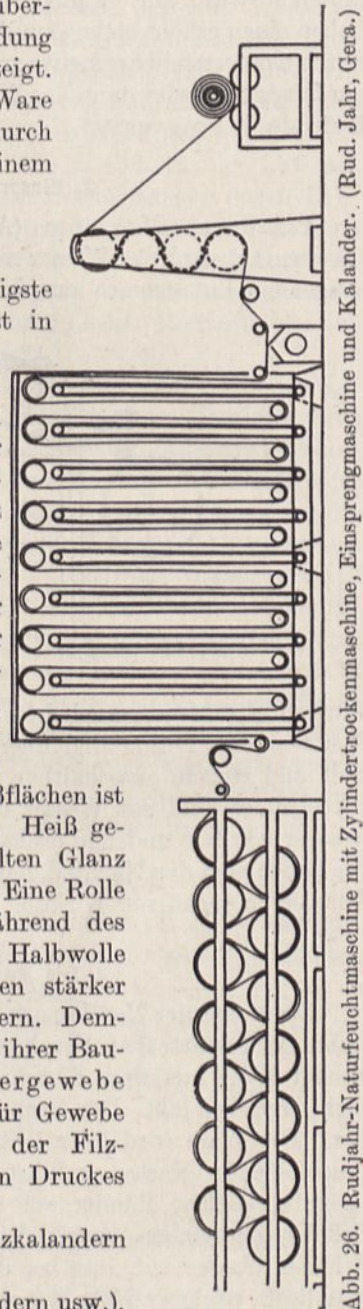


Abb. 26. Rudjahr-Naturfeuchtmaschine mit Zylindertrockenmaschine und Kalandr. (Rud. Jahr, Gera.)

1. Mangel-Maschinen

Unter Mangeln versteht man ein eigenartiges Glätten der Waren, indem man letztere in straff aufgewickeltem Zustande zwischen ebenen Flächen oder glatten Walzen hin- und herrollt oder mit hammerartigen Werkzeugen (beetlen) bearbeitet. Der Mangleffekt entsteht also durch einen von außen ausgeübten Druck, der sich durch alle Stofflagen fortpflanzt. Durch die Unebenheiten der Ware entstehen dann unregelmäßig verteilte Glanzflächen kleinster Ausdehnung, die der Ware ein moiréartiges Aussehen geben. Die Mangeln werden hauptsächlich bei reinleinenen Waren angewendet, auf denen sie den typischen Leineneffekt erzeugen. Halbleinenwaren und Baumwollstoffe werden seltener und nur zu dem Zwecke gemangelt, um ein leinenähnliches Aussehen zu erzielen. Die zu mangelnde Ware muß vorher gut und gleichmäßig eingesprengt werden. Ebenso ist auf ein glattes Aufbäumen auf die Mangelkaule zu achten. In der Praxis werden die drei nachstehend beschriebenen Maschinen zur Herstellung von Mangleffekten auf Leinen-, Halbleinen- und Baumwollwaren verwendet.

Die Kastenmangel, nach dem Grundsätze der Wäscherolle gebaut, ist die einfachste Mangelvorrichtung, die aber trotzdem den vollkommensten Effekt gibt, der schlechterdings von keiner der anderen Maschinen erreicht wird. Die gut gefeuchtete Ware wird einfach oder doubliert auf die Mangelwalze oder Kaule straff aufgewickelt und dann zwischen dem ebenen, hochglatten Mangeltisch und dem ebenfalls nach unten von einer glatten Fläche begrenzten Mangelkasten einige Male hin- und hergerollt. Der Druck des Kastens ist sehr groß (10—40 000 kg). Die Ware wird der Gleichmäßigkeit halber immer zweimal gemangelt und dazwischen einmal umgebäumt. Zum Auf- und Abwickeln dienen besonders eingerichtete Bäumstühle. Eine bekannte Kasten-Mangelbauart ist die der Fa. RICHARD HEINRICH & Co. in Beiersdorf O.-L.

Die hydraulischen Walzenmangeln haben folgenden Arbeitsgang: Die Ware wird straff auf eine Mangelkaule aus Hartholz oder Eisen aufgewickelt und sodann zwischen zwei glatte Gußeisenwalzen gebracht, die senkrecht übereinander in einem Gestell gelagert sind. Von diesen beiden angetriebenen Mangelwalzen liegt die obere in einem festen Lager, das gegebenenfalls unter der Einwirkung eines elastischen Hebeldruckes steht. Die untere Walze ruht in Lagern, die auf hydraulischen Druckkolben sitzen, mit Hilfe derer Drücke bis zu 60 000 kg ausgeübt werden können. Nachdem die Mangelkaule mit der Ware eingelegt ist, wird die untere Walze unter hydraulischen Druck gesetzt und dann die Maschine in Bewegung gebracht. Man läßt die Kaule fünf- bis achtmal in der einen Richtung umlaufen, steuert dann die Drehrichtung um und läßt ebensooft in der anderen Richtung laufen, worauf die Mangelung beendet ist. Der Mangleffekt ist nicht so gut wie der bei der Kastenmangel. Die Vorteile der Walzenmangel sind geringer Platzbedarf, geringer Kraftverbrauch, große Haltbarkeit der Maschine und hohe Leistung.

Die nachstehenden Abbildungen 27—31 betreffen hydraulische Mangeln

der Fa. C. G. HAUBOLD A.-G., Chemnitz. In Abb. 27 ist schematisch die Zuführung der Mangelkaulen von Hand aus bei einer Zweiwalzenmangel dargestellt. Praktischer ist die Kaulenzuführung mittels eines Schlittens nach Abb. 28. Rechts wird eben eine Kaule bewickelt, daneben links liegt eine

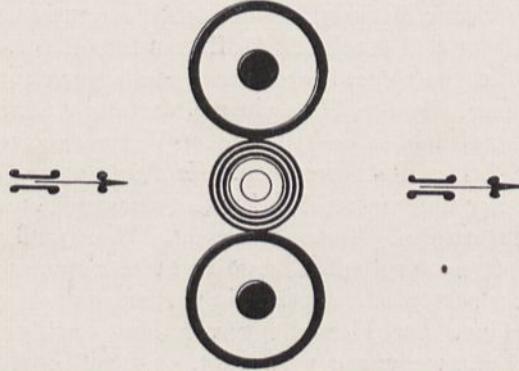


Abb. 27. Hydraulische 2-Walzen-Mangel mit Kaulenzuführung von Hand.
(C. G. Haubold A.-G., Chemnitz.)

fertig bewickelte Kaule auf Reserve, noch weiter links wird eine Kaule gemangelt und ganz links eine gemangelte Kaule abgewickelt. Noch vorteilhafter sind die in Abb. 29 und 31 dargestellten Doppel-Revolver-Mangeln mit zwei Mangelwalzen. Hier erfolgt die Kaulenzuführung von beiden

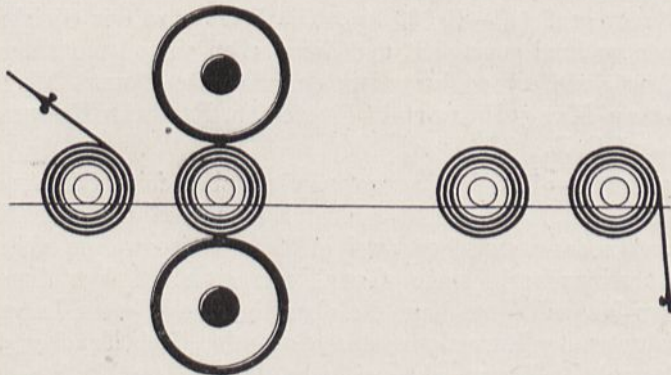


Abb. 28. Hydraulische 2-Walzen-Mangel mit Kaulenzuführung auf Schlitten.
(C. G. Haubold A.-G., Chemnitz.)

Seiten, so daß eine außerordentliche Leistungssteigerung möglich ist. Auf diesen Maschinen können immer je zwei Kaulen gleichzeitig bewickelt und abgewickelt werden, während eine Kaule gemangelt wird und eine Kaule auf Vorrat bereit liegt. Der Arbeitsgang ist besonders deutlich aus Abb. 31 zu ersehen. — Eine weitere Ausführungsform ist die Spezial-Dreiwalzenmangel mit Kaulenzuführung durch Schaltrevolver um die große Unterwalze, dessen Wirkung aus Abb. 30 zu ersehen ist.

Die Beetle- oder Stampfkalander sind Maschinen, die nur selten angewendet (meist nur für Leinenware) werden, die aber einen sehr feinen und haltbaren Moiré-Effekt geben. Bei diesen Maschinen wird die Ware auf eine in der Maschine waagrecht liegende starke Holz- oder Eisenwalze

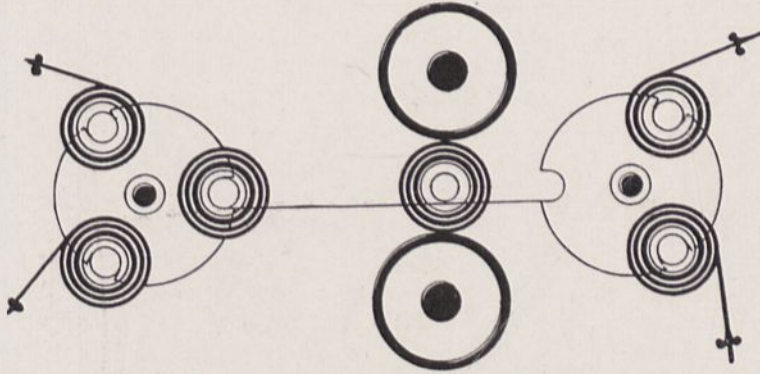


Abb. 29. Hydraulische Doppel-Revolver-Mangel mit Kaulenzuführung von beiden Seiten. (C. G. Haubold A.-G., Chemnitz.)

straff aufgewickelt. Diese Walze dreht sich langsam um ihre Achse und wird langsam in waagrechtlicher Richtung hin- und herbewegt. Auf diese Walze wirken senkrecht von oben der ganzen Breite nach Schlagstempel oder federnde

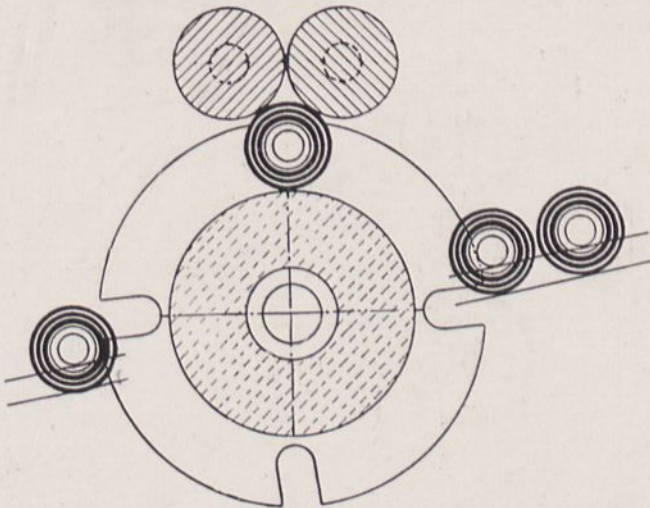


Abb. 30. Spezial-3-Walzen-Mangel mit Kaulenzuführung durch Schaltrevolver um die große Walze. (C. G. Haubold A.-G., Chemnitz.)

Hämmer ein, die durch Nockenwellen oder Exzenter gehoben werden. Am höchsten Punkte ihres Hubes werden diese Werkzeuge freigegeben, so daß sie durch ihre Schwere im freien Falle die Ware bearbeiten. Diese Maschinen haben den Nachteil, daß sie nur sehr geringe Leistungen zulassen.

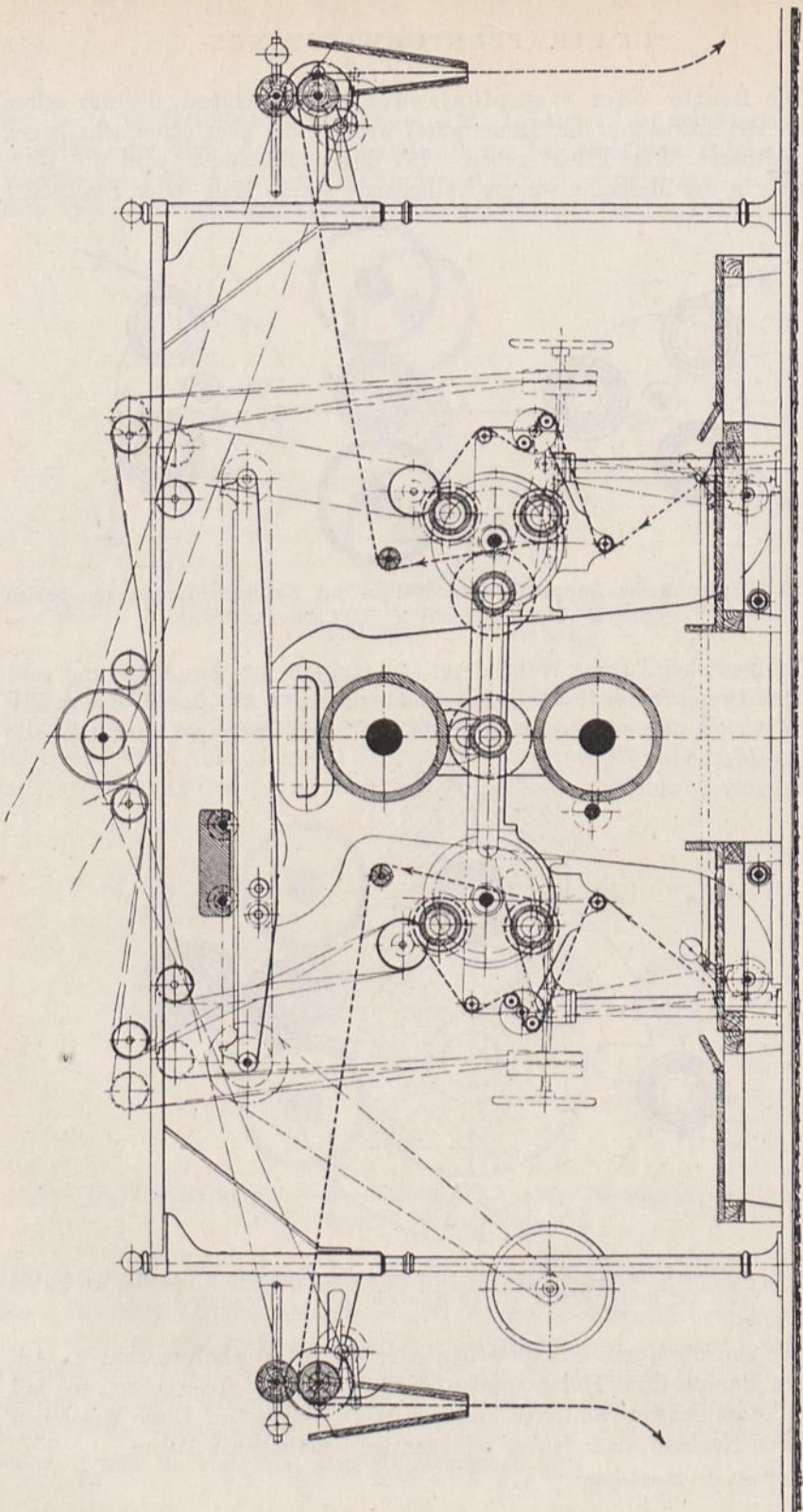


Abb. 31. Schematische Darstellung der Arbeitsweise einer Doppel-Revolver-Mangel. (C. G. Haubold A.-G., Chemnitz.)

2. Die Kalander

Die Kalander sind die wichtigsten Glättmaschinen für die Baumwollwaren. Bei diesen Maschinen wird die faltenlose Warenbahn gespannt zwischen parallel liegenden Walzen unter hohem Druck durchgenommen. Die Walzen sind teils Hartgußeisenwalzen mit hochpolierter Oberfläche oder weiche Papier-, Baumwoll- oder Jutewalzen. Letztere werden hauptsächlich bei Naß-Kalandern verwendet (Seite 301 ds. Buches). Die Papier- oder Baumwollwalzen werden aus zahlreichen Papierscheiben bzw. Faserstofflagen unter starkem Druck um die eiserne Achse der Walzen sehr hart zusammengepreßt, dann in ihrer Lage durch Einspannen zwischen zwei Begrenzungsscheiben fixiert und an ihrer Mantelfläche glatt abgedreht und geschliffen. In den Kalandern arbeiten nie zwei Metallwalzen direkt aufeinander. Eine Eisenwalze ruht immer auf einer Baumwoll- oder Papierwalze, oder es arbeiten nur Weichwalzen (Papier oder Baumwolle) aufeinander. Der Kalanderglanz ist abhängig von der Art der Walzen. Baumwoll- und Papierwalzen geben einen matten Glanz. Eisenwalzen, besonders dann, wenn sie geheizt sind, geben hohen Glanz. Die Eisenwalzen sind deshalb hohl und können durch Dampf oder durch eine Leuchtgasflamme mehr oder weniger hoch erhitzt werden. — In einem Maschinengestell können bis zu zehn und mehr Walzen untergebracht sein. Die Reihenfolge von Eisen- und Baumwollwalzen ist je nach den angestrebten Effekten sehr verschieden. Angetrieben wird in der Regel nur eine Walze, und zwar immer die Glättwalze, also die Eisenwalze, wenn eine solche überhaupt vorhanden ist. Bei Kalandern, die mehrere Eisenwalzen haben, können alle diese mit gleicher Umdrehungszahl angetrieben werden. Alle anderen Walzen werden bei den Rollkalandern durch Reibung mitgenommen. Die Walzen ruhen in Lagern übereinander. Die Lager sind durch eine Schraubenspindel miteinander verbunden, mit welcher sie sich heben und senken lassen. Der Druck ist also während des Betriebes unnachgiebig. Man hat aber auch (und das ist die neuere Bauart) Kalander, bei denen die Walzenlager durch ein Gestänge verbunden sind, welches letzteres dann durch Hebelverbindungen mit veränderlichen Gewichten belastet werden kann. Die Walzen ruhen also nachgiebig übereinander, was ein sehr großer Vorteil bei der Durchführung des Kalanderns ist.

Eine andere Art sind die Friktionskalander, bei denen die Eisenwalzen gegenüber den Papier- oder Baumwollwalzen eine höhere Umfangsgeschwindigkeit haben. Dadurch wird ein besonders hoher Glanz erzielt. Ferner unterscheidet man noch Kalander mit gravierten Walzen, wozu die Seidenfinishkalander und die Prägekalander gehören. — Viele Maschinenfabriken liefern sog. Universalkalander, die sowohl als Roll- als auch als Friktionskalander Verwendung finden können.

Das Kalandern muß immer mit der angefeuchteten Ware geschehen, denn bei trockener Ware tritt nicht der gewünschte Schluß der Fäden ein und der Glanz bleibt nur gering. — Einen Durchgang durch zwei Walzen nennt man „durch eine Fuge nehmen“. Je nach der Anzahl der Walzen hat man

also Kalander mit einer oder mit mehreren Fugen. Der Druck der Walzen, die Beschaffenheit der Walzenoberfläche, ihre Härte, ferner die Temperatur und Anzahl der Eisenwalzen, die Anzahl der Fugen und die Arbeitsgeschwindigkeit haben entscheidenden Einfluß auf die Art des Kalandereffektes.

Bei den Rollkalandern werden durch eine angetriebene Walze alle anderen, durch ihr Gewicht, durch Hebel- oder Spindelndruck auf ihr lastenden Walzen mitgenommen. Die Walzen haben also alle praktisch genommen die gleiche Umfangsgeschwindigkeit. In Abb. 32 ist ein Fünf-Walzen-Rollkalander der Fa. C. G. HAUBOLD A.-G., Chemnitz (eine der führenden Firmen im Kalanderbau), in seinen verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten gezeigt. Die mittlere, kleine Walze ist eine heizbare Eisenwalze. Die vier anderen Walzen sind Baumwollwalzen. Die Abbildung zeigt deutlich die verschiedenen Einzugsmöglichkeiten für die Ware und gibt gleichzeitig den erzielbaren Kalandereffekt hierbei an. Die rechtsstehende letzte Zeichnung zeigt die Verwendung des Kalanders für die sog. Chasing-Kalandrierung. Mit Hilfe der rechts angebrachten Führungsrollen ist es möglich, die Ware in fünf Lagen übereinander durch die zweite, dritte und vierte Fuge des Kalanders (von unten betrachtet!) zu nehmen. Die Ware wird also hierbei in mehrfacher Lage dem Kalanderdrucke ausgesetzt. Es entsteht dabei ein Effekt, der mit einem mittleren Mangleffekt große Ähnlichkeit hat.

In der Abb. 33 ist das Warenlaufschema eines Acht-Walzen-Spezialkalanders der Fa. C. H. WEISBACH, Chemnitz, gezeichnet. Dieser Kalander hat drei kleine Eisenwalzen und fünf größere Baumwollwalzen. Er läßt sich sowohl als Rollkalander als auch für Friktionierungen verwenden.

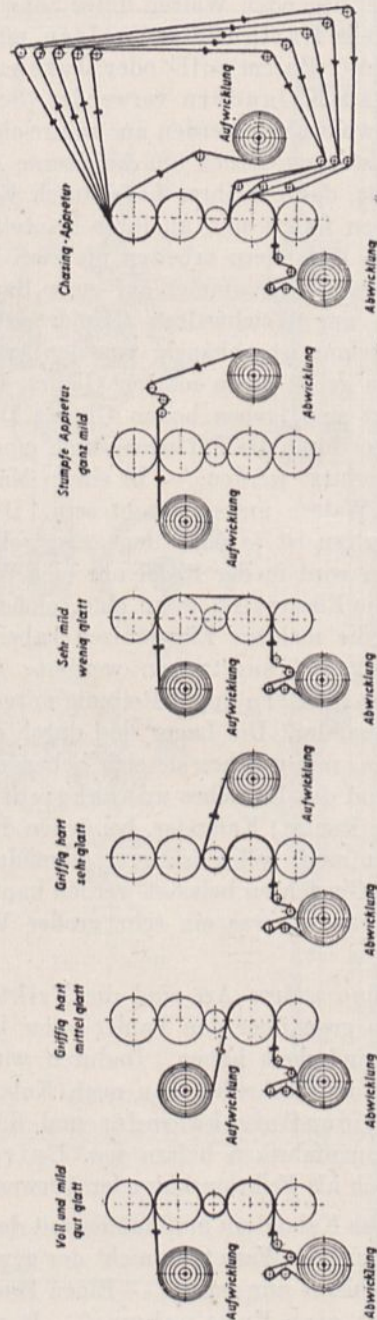


Abb. 32. Schematische Darstellung der verschiedenartigen Anwendung eines 5-Walzen-Kalanders.
(C. G. Haubold A.-G., Chemnitz.)

Der Wareneinzug durch alle Walzenfugen entspricht dem Rollkalandern. Wird dann das Friktionsgetriebe eingeschaltet, so bekommt die unterste Eisenwalze eine höhere Geschwindigkeit als die anderen Walzen, so daß sie die Ware friktioniert. In der Zeichnung entspricht dies dem Wareneinzuge durch die unteren drei Walzen mit Aufwicklung der Ware rechts.

Bei den Friktionskalandern werden alle Walzen zwangsläufig angetrieben. Die Baumwollwalzen bekommen eine bestimmte Geschwindigkeit, sie dienen zum Halten und zum Transport der Ware durch die Maschine. Die

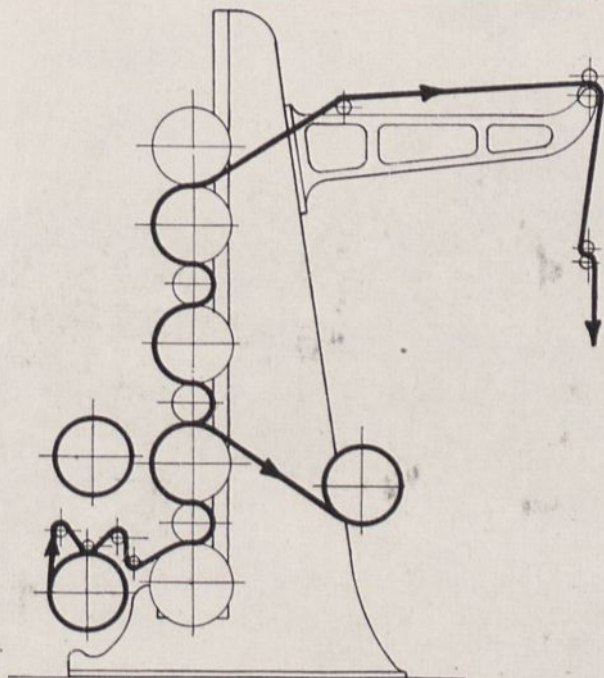
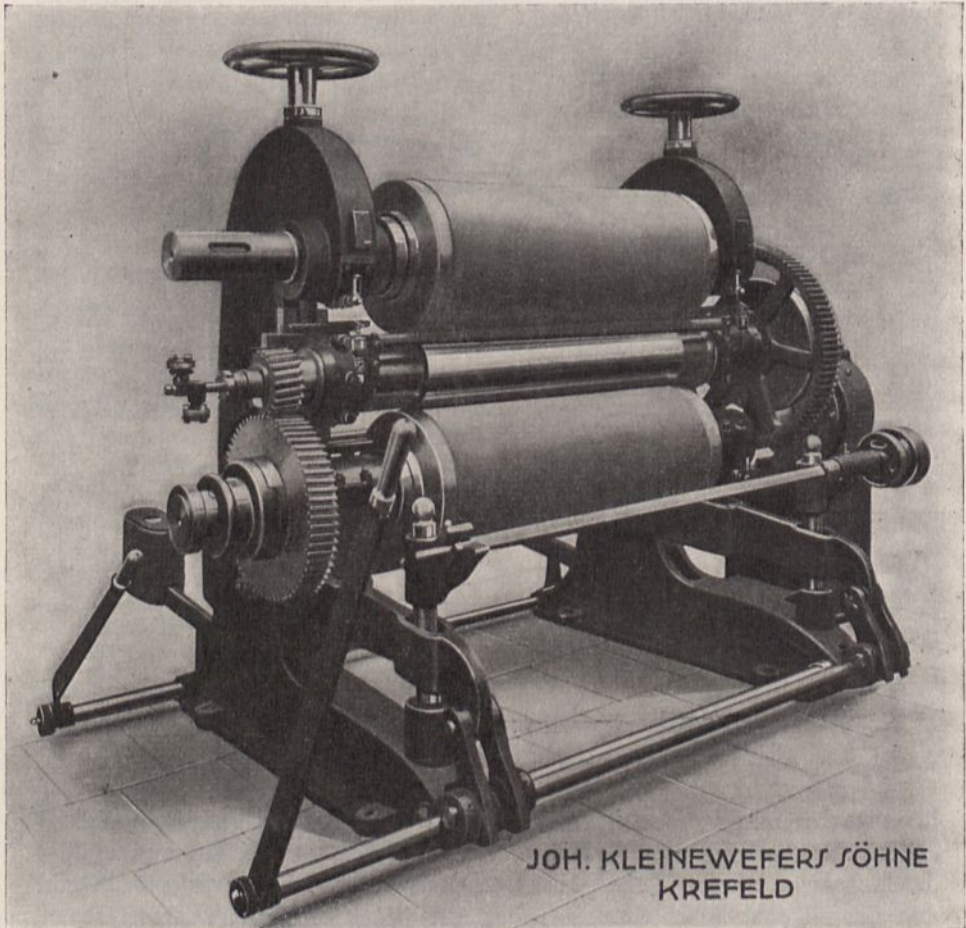


Abb. 33. 8-Walzen-Kalander. (C. H. Weisbach, Chemnitz.)

heizbare Eisenwalze dagegen bekommt eine höhere Umfangsgeschwindigkeit als die Baumwollwalzen. Die Folge ist, daß die heiße, glatte Eisenwalze über das langsamer bewegte Gewebe schleift. Es tritt ein Effekt wie beim Bügeln ein, also ein sehr hoher Glanz. In der Abb. 34 ist ein Drei-Walzen-Roll- und Friktionskalander der Fa. JOH. KLEINWEFERS SÖHNE, Krefeld, im Schaubilde gezeigt, dessen Bauart deutlich zu erkennen ist. Beim Friktionieren ist durch Druckregelung streng darauf zu achten, daß keine Warenschädigung eintritt. Das Friktionieren kann die Ware bei unsachgemäßer Durchführung ganz beträchtlich schädigen (Verziehen, Zerreißen).

Die Seidenfinish-Kalander dienen zur Erzeugung eines ganz eigentümlichen, seidenähnlichen Glanzes. Unter Seidenfeinen versteht man das Einpressen sehr zarter Rillen (6—14 auf den Millimeter) bei hoher Temperatur unter starkem Druck in die Ware. Es entsteht durch diese feine Riffelung eine große Anzahl total reflektierender Flächen, wodurch der eigentümliche

Glanz in Erscheinung tritt. Die Stahlwalzen werden auf Spezial-Moletiermaschinen (Bauart JOH. KLEINWEFERS SÖHNE, Krefeld) ähnlich wie bei der Herstellung von Druckwalzen mit den feinen Rillen versehen. Die Rillen verlaufen meistens mehr oder weniger schräg (Diagonal-Riffel), manchmal aber auch senkrecht. Ihre Anzahl schwankt auf den Millimeter berechnet zwischen 6 und 14. Darunter und darüber ist die Glanzerzeugung nicht mehr



JOH. KLEINWEFERS SÖHNE
KREFELD

Abb. 34. 3-Walzen-Roll- und Friktions-Kalender. (Joh. Kleinewefers Söhne, Krefeld.)

richtig ausgeprägt. Am meisten werden Riffel mit 8 oder 10 Linien auf den Millimeter verwendet. Führend im Bau der Seidenfinish-Kalender und im Gravieren der hierzu benötigten Walzen ist die Fa. JOH. KLEINWEFERS SÖHNE, Krefeld, an deren Namen sich der Ausbau dieser sehr wichtigen Technik knüpft.

Der Seidenfinish-Kalender besteht aus der im Maschinengestell festliegenden, angetriebenen, gravierten Stahlwalze, die sich mit Hilfe eines in ihrem Innern untergebrachten Gasbrenners hoch erhitzen läßt. Gegen diese

Walze wird von unten eine Papier- oder bei Anwendung höherer Temperaturen eine Baumwollwalze durch hydraulischen Druck gepreßt. Diese Walze wird entweder durch den Preßdruck von der Stahlwalze mitgenommen, oder aber mit Hilfe von Rapportträgern derart angetrieben, daß ihre Umfangsgeschwindigkeit mit der der Stahlwalze genau übereinstimmt. Da die Lager der geheizten Walze durch die einseitige Druckbelastung im Betriebe sehr

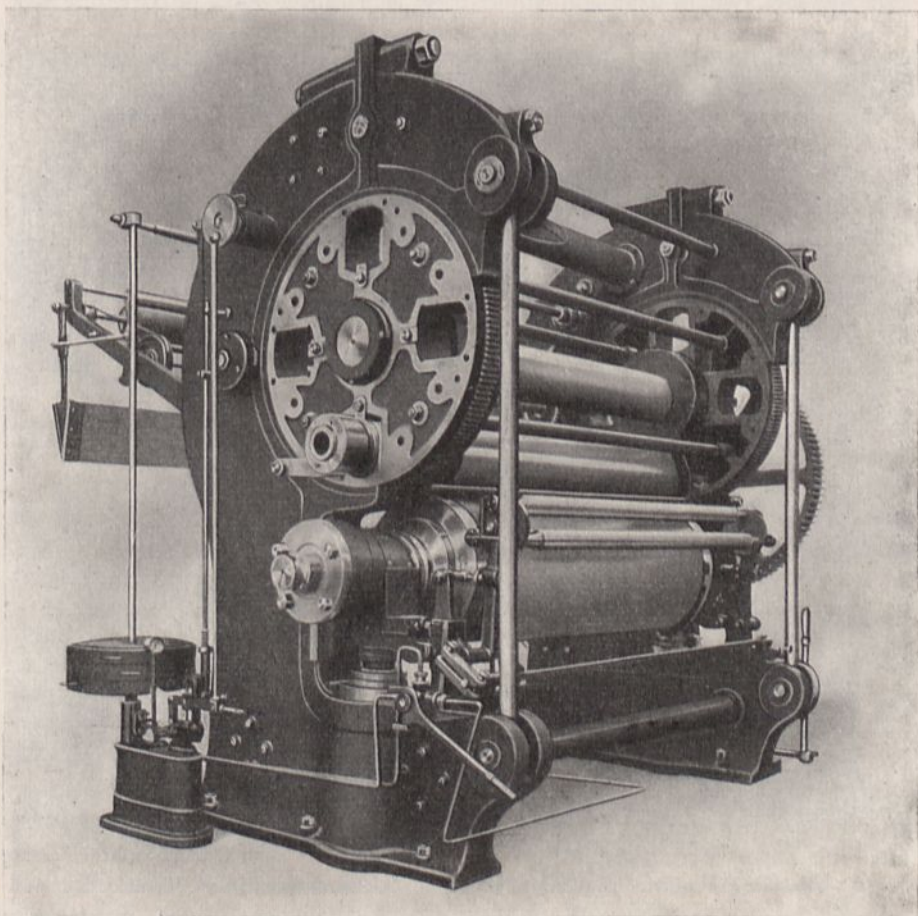


Abb. 35. Revolver-Seidenfinish-Kalander. (Joh. Kleinewefers Söhne, Krefeld.)

heiß werden, ordnet man oben eine sog. Druckrolle oder Blindwalze an, die den gegenseitigen Lagerdruck aufhebt. Diese Druckrolle wirkt mit Hilfe seitlicher Scheiben drückend auf ebensolche Scheiben der Riffelwalze ein. Diese Bauart wird bei den einfachen Riffelkalandern allgemein angewendet und hat sich durchaus günstig bewährt. — Nach einer anderen Ausführung wird auf die Riffelwalze noch eine durch hydraulischen Druck von oben belastbare, zweite Papier- oder Baumwollwalze gelegt, so daß auch hier das Lager der geheizten Stahlwalze gleichmäßig Drücke aufzunehmen hat, wodurch

die Reibung bedeutend herabgemindert wird. Auf diesen Maschinen müssen aber immer zwei Gewebekalender gleichzeitig geriffelt werden (Zeitersparnis).

Wenn mit verschiedenen Riffeln gearbeitet werden soll, so verursacht das Ausbauen der heißen Walzen Zeitverluste und ist auch sonst ziemlich umständlich. Diese Nachteile werden durch den in Abb. 35 gezeigten Revolver-Seidenfinish-Kalender beseitigt. Dieser Kalender kann vier verschiedene Riffelwalzen aufnehmen, die sich durch einfache Drehung des

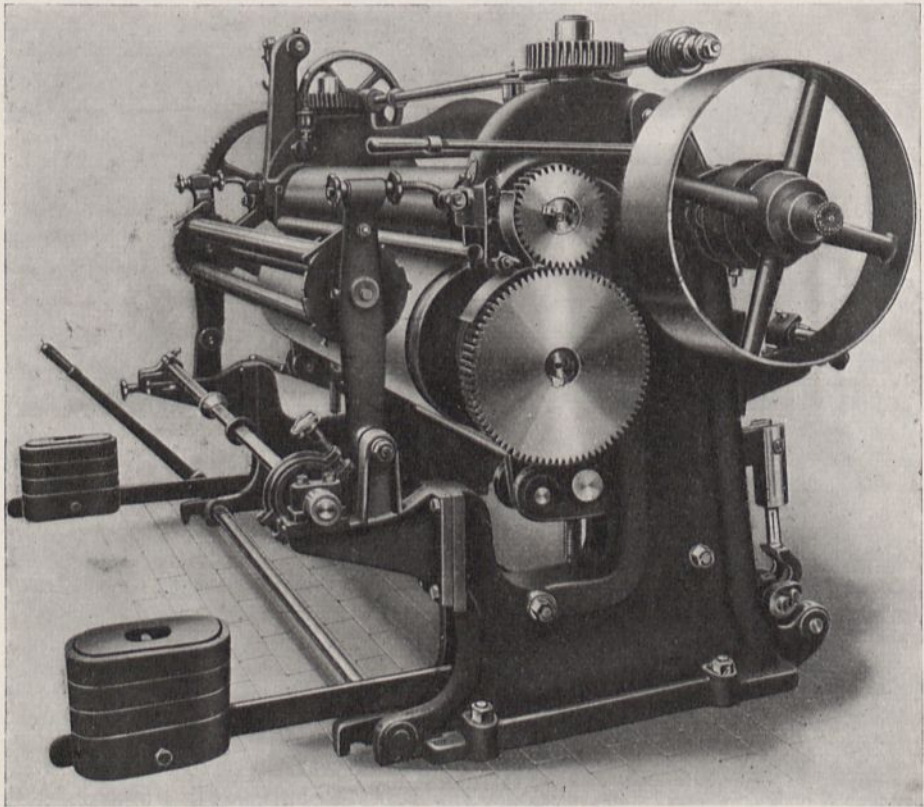


Abb. 36. 2-Walzen-Prägekalanders. (Joh. Kleinewefers Söhne, Krefeld.)

Revolvers und andere einfache Maßnahmen in die Arbeitsstellung bringen lassen.

Die Präge- oder Gaufrierkalender. Unter Gaufrieren versteht man das Einpressen von Mustern mit Hilfe erhaben graviertes Walzen unter Druck und Erwärmung in die Ware. Die hierzu verwendeten Präge- oder Gaufrierkalender bestehen aus einer heizbaren Eisenwalze, die mit dem erhabenen Muster versehen ist, und einer darunterliegenden Gegendruckwalze aus weichem Material, meist Papier, in das sich das erhabene Muster einarbeitet. Die Musterwalze wird angetrieben und erteilt durch Zahnradübertragung der Gegendruckwalze eine genau gleiche Umfangsgeschwindigkeit. Die Weich-

walze muß einen Umfang haben, der ein durch eine ganze Zahl ausdrückbares Vielfaches des Umfanges der Prägwalze ist. Seltener werden zwei Metallwalzen verwendet, die dann als Positiv und Negativ desselben Musters graviert sein müssen. Die Art der Prägemuster ist sehr verschieden. Die Abb. 36 zeigt im Schaubilde einen Zwei-Walzen-Prägekalander mit Spindel- und Hebeldruck in der bewährten Bauart der Fa. JOH. KLEINWEFFERS SÖHNE, Krefeld. Von derselben Firma werden für höhere Drücke derartige Kalander auch mit hydraulischer Pressung gebaut. Ebenso wie bei den Riffelkalandern werden von der gleichen Firma auch die Prägekalander als Revolver-Kalander gebaut, die bei öfterem Musterwechsel sehr praktisch sind.

3. Die Pressen

Das Pressen kennzeichnet sich dadurch, daß bei diesem Arbeitsgange ein länger anhaltender Flächendruck unter gleichzeitiger Wärmeeinwirkung auf die Ware ausgeübt wird. Bei den Kalandern ist der Druck linear und wirkt nur ganz kurze Zeit. Dies würde bei der formbaren tierischen Faser zur Fixierung der Glättung und des Glanzes nicht ausreichen. Die Pressen sind deshalb die für die Woll- und Halbwollwaren geeigneten Vorrichtungen und werden für diese Zwecke fast ausschließlich angewendet. In der Baumwollwarenappretur werden Pressen nur bei bestimmten Rohwaren, bei Ripsen und Köpergeweben, deren Bindung nicht verdrückt werden soll, angewendet. — In der Praxis unterscheidet man: Spanpressen, Muldenpressen und Filzkalander.



Abb. 37. Eingespänter Warenstoß.

Die Spanpressen

Diese Pressen werden hauptsächlich zum Pressen wollener Waren, insbes. Tuchen verwendet. In der einfachsten Ausführung besteht eine solche Presse aus einer rechteckigen, ebenen Grundplatte, an deren vier Ecken Eisensäulen senkrecht befestigt sind, die in einem bestimmten Abstände oben eine zweite Platte tragen. Die obere Platte dient als Mutter für eine Schraubenspindel, die sich von Hand aus oder durch einen mechanischen Antrieb heben oder senken läßt. Das untere Ende der Schraubenspindel wirkt auf eine Eisenplatte ein, die sich in den vier Tragsäulen führt. Die Ware wird stückweise nach Abb. 37 zu einem Stapel gelegt. Die starken Linien bedeuten Preßspäne, das sind besonders glatte Pappen; die gestrichelte Linie stellt die Ware vor. Es kommt also zwischen jede Warenlage ein Preßspan. Ist ein Stück derart „eingespänt“, so setzt man es auf die unterste Bodenplatte der Presse auf, legt dann eine besonders dicke „Brandpappe“ darauf und auf diese eine in einem Ofen erhitzte Eisenplatte, die als Wärmeträger dient. Dann kommt wieder eine Brandpappe, dann ein zweites wie oben gefaltetes und eingespäntes Stück, dann eine Brandpappe, eine erwärmte Eisenplatte usf., bis die ganze Presse mit Ware gefüllt ist. Dann wird die Schraubenspindel angezogen, bis die gewünschte Pressung erreicht ist. Die Ware bleibt 6—12 Stunden in der Presse stehen, und zwar so lange, bis sie in dem

gepreßten Zustande wieder erkaltet ist. Die Wärme der erhitzten Eisenplatten teilt sich der Ware mit und im Verein mit der Pressung wird der Glanz und die Glätte erzeugt. Wird nun unter Druck erkalten gelassen, so bleibt der Glanz dauerhaft. Da die Kanten rechts und links vom Warenstapel (Abb. 37) nicht gepreßt werden können, muß die Ware nach dem ersten Pressen umgespönt und nochmals gepreßt werden, wobei dann die unge-

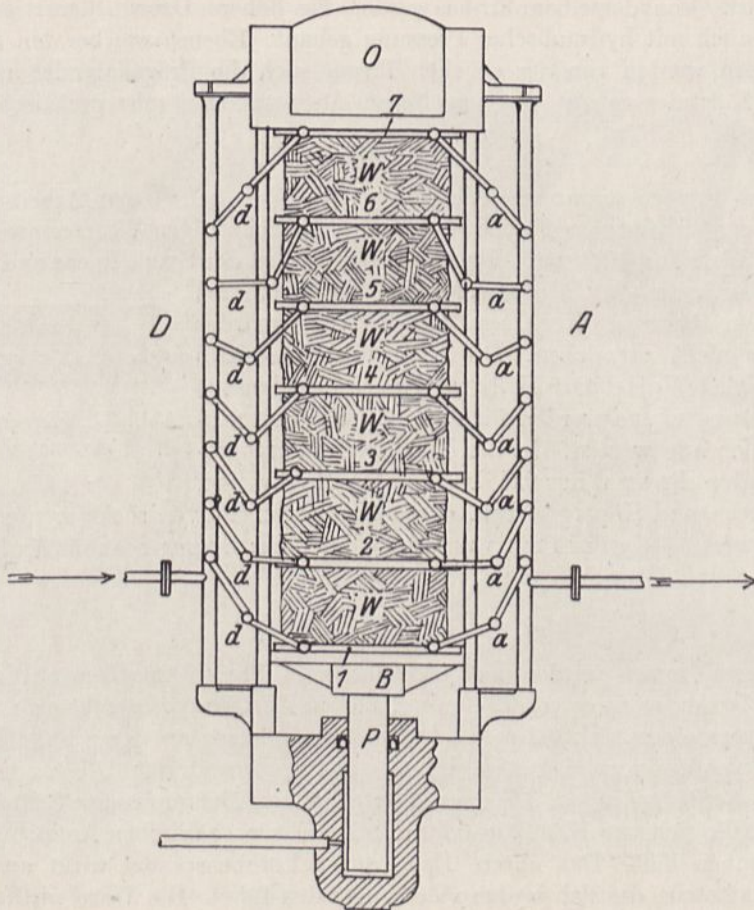


Abb. 38. Hydraulische Spanpresse mit Dampfheizplatten.

preßten Stellen in die Mitte kommen. Wurde die Ware wegen zu großer Breite vor dem Pressen doubliert, so müssen auch an den Innenseiten der Ware Preßspäne eingelegt werden.

Da für viele Zwecke der einfache Spindelruck nicht ausreichend ist, so baut man Pressen für hydraulischen Druck (Abb. 38). Die Warenstapel liegen dann zwischen dem Preßstempel P und der oberen Platte O. Der Druck (100—400 Atm.) wird durch Druckwasser erzeugt, das den Kolben P nach oben drückt. Die Wärmeabgabe der erhitzten Eisenplatten ist natürlich begrenzt, weshalb man bei modernen Pressen dazu übergegangen ist, mit

Dampf oder Elektrizität heizbare Platten in die Presse ortsfest einzubauen. In der Abb. 38 sind 1, 2, 3 usf. die mit Dampf geheizten Zwischenplatten. Der Dampf wird den Platten durch ein Dampfrohr D mit Hilfe der gelenkigen Verteilungsrohre d zugeleitet. Das sich bildende Kondenswasser wird in gleicher Weise durch die Röhrchen a nach dem Rohre A abgeleitet. Zwischen den einzelnen Heizplatten liegen dann zwischen Brandplatten die Warenstöße W (Abb. 37).

Um die Pressen besser auszunützen, hat man fahrbare Wagen gebaut, auf welche die Warenstöße mit der wie üblich eingespännten Ware unter Zwischenlage heißer Preßplatten außerhalb der Presse eingelegt werden. Diese Wagen bestehen aus einer Fußplatte und einem Preßdeckel, beides starke Gußeisenplatten. Auf der rechteckigen Fußplatte sind an den vier Ecken vier starke

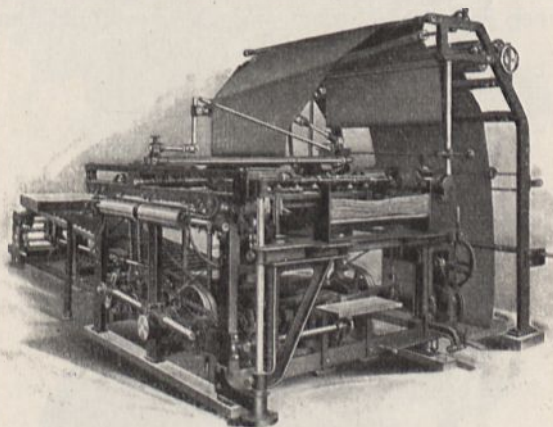


Abb. 39. Doublier-Einspänmaschine. (Roßweiner Maschinenfabrik A.-G.)

Säulen befestigt, die oben als Schraubenspindeln ausgebildet sind. Der obere Preßdeckel wird in diesen vier Säulen geführt und läßt sich durch Schraubenmuttern in beliebiger Höhe feststellen. Der Wagen wird wie üblich mit Warenstößen und Heizplatten gefüllt und dann in die Presse eingefahren. Dort wird der ganze Warenstoß im gewünschten Maße zusammengepreßt und durch Nachziehen der Schraubenmuttern in dieser gepreßten Lage festgehalten. Dann läßt man den Pressendruck nach und fährt den Wagen aus der Presse heraus. Er bleibt nun außerhalb der Presse bis zum vollständigen Erkalten stehen. Mit einer Presse können auf diese Weise ganz beträchtliche Warenmengen gepreßt werden.

Das Ein-, Um- und Ausspännen der Ware ist eine sehr langwierige Arbeit, die große Aufmerksamkeit und Genauigkeit erfordert. Sie wird meistens noch durch Handarbeit ausgeführt. Aber auch diese Arbeit kann mit Hilfe von Ein- und Ausspänmaschinen ausgeführt werden. In der Abb. 39 ist eine Doublier-Einspänmaschine in der Bauart der Roßweiner Maschinenfabrik A.-G. dargestellt. Diese sehr praktische Maschine besorgt das Doublieren, als auch das genaue Einlegen der gegebenenfalls vorgewärmten Preßspäne in die Gewebefalten in einer Weise, die der besten Hand-

arbeit überlegen ist. Die Preßspäne werden durch eine Ansaugvorrichtung gehoben und von besonderen Kartongreifern erfaßt, die sie genau in die Gewebefalten einschieben. Andere Vorrichtungen sorgen für eine straffe Spannung des Gewebes ohne Faltenbildung. Die eingespantenen Warenstöße werden auf ein Transportband abgelegt und auf diesem zu den Pressen befördert. Auf denselben Maschinen können auch undoublierte Waren eingespant werden. — Das Ausspänen erfolgt in einfacher Weise auf einer Maschine, welche die Stoffbahn von dem Warenstoß abzieht, wobei die Preßspäne rechts und links in zu beiden Seiten angeordnete Behälter fallen.

Die Muldenpresse

Auf den Muldenpressen wird das Pressen zwischen einem rotierenden Zylinder und einer konzentrisch dazu ausgehöhlten Mulde ausgeführt. Das

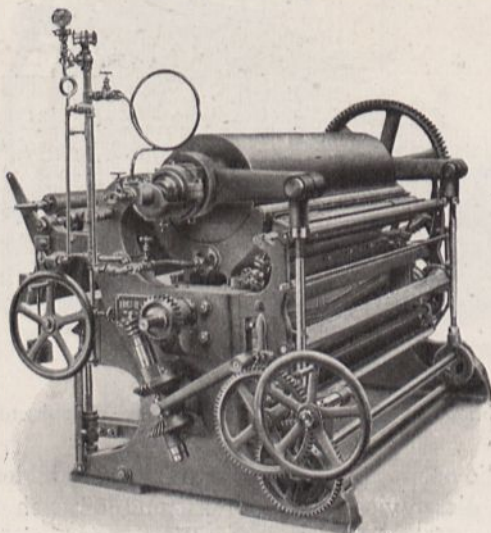


Abb. 40. Einmuldenpresse. (Ernst Gessner, Aue.)

Pressen geschieht hierbei an einer fortlaufenden Warenbahn in einem Zuge. Trotz der geringen Warengeschwindigkeit (5—8 m/min) ist die Ware bei diesen Maschinen doch nicht lange genug mit den heißen Flächen in Berührung, um bei Wollgeweben dauernden Glanz und Glättung zu erzielen. Auch fehlt bei diesen Maschinen das so wichtige Erkalten unter Druck, was für die Erzielung eines dauerhaften Glanzes ausschlaggebend ist. Die Muldenpresse ist also nur eine Vorpreßmaschine, die das nachfolgende Spanpressen erleichtert und abkürzt. Bei dünnen Kammgarnstoffen, bei Wollmusselins, bei Halbwoollwaren, ferner bei gerauhten Baumwollwaren kann sie aber als Fertigpresse für sich allein sehr gut Anwendung finden.

Die Hauptbestandteile der Muldenpresse sind eine feststehende, mit Dampf heizbare Mulde, deren Innenfläche ganz glatt sein muß und ein in diese Mulde passender, ebenfalls mit Dampf heizbarer Preßzylinder. Der

Raum zwischen Zylinder und Mulde läßt sich, der Warendicke entsprechend, genau veränderlich einstellen. Die Ware wird gewöhnlich vor der Mulde über einen an der Maschine selbst angebrachten Dämpftisch genommen, auf dem sie aufgedämpft und schwach gefeuchtet wird. Mit Hilfe von Zugwalzen wird dann die Ware mit der gleichen Geschwindigkeit zwischen Mulde und Zylinder hindurchgezogen, die der gleichfalls angetriebene Zylinder hat. Trotzdem ist es unvermeidlich, daß die in der Mulde laufende Wareseite leicht geschliffen wird. Es entsteht also auf der Muldenseite ein größerer Glanz als auf der

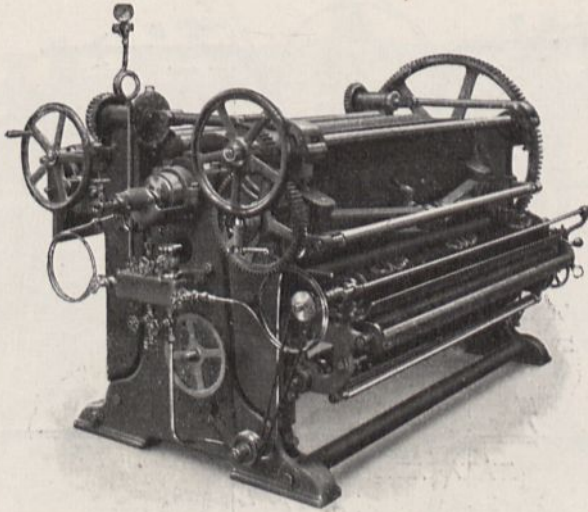


Abb. 41. Zweimuldenpresse. (Ernst Gessner, Aue.)

Zylinderseite. — Man unterscheidet Ein- und Zweimuldenpressen und ferner noch die Filzmuldenpressen.

Die Einmuldenpresse von ERNST GESSNER, Aue (Abb. 40), besteht aus einer heizbaren, festliegenden Mulde und dem durch Hebeldruck einstellbar belasteten, ebenfalls mit Dampf geheizten Zylinder. Zur Erhöhung der Glätte kann in die Mulde ein Neusilberblech eingelegt werden. Der Zylinder läßt sich beim Durchgang von Nähten, fehlerhaften Stellen usw. durch eine besondere Vorrichtung sofort von der Mulde abheben. Vor dem Wareneintritt ist ein Dämpftisch angebracht.

Die Zweimuldenpresse von ERNST GESSNER in Aue (Abb. 41) besitzt zwei Mulden, die den Umfang des Zylinders auf einer weit größeren Fläche umfassen, als das bei der Einmuldenpresse möglich ist. Bei dieser Maschine liegt der heizbare Zylinder fest, während die beiden Mulden durch Hebelübertragungen dem Zylinder in einstellbarem Maße angepreßt werden können. Auch hier sind Vorrichtungen vorhanden, die eine sofortige Abhebung der Mulden vom Zylinder ermöglichen.

Die Filzmuldenpressen haben den Zweck, einen stumpfen, matten Glanz zu erzeugen. Nach Abb. 42 wird zwischen den Zylinder P und einer Spannwalze O ein endlos gewobener Filz F eingespannt. Die Ware W läuft

dann zwischen dem Filz F und der Mulde M, geführt durch Leitwalzen L, durch die Maschine. Es entsteht auf der oberen Seite der Ware, die dem Filze anliegt, ein matter Glanz, während die andere, in der Mulde laufende Waren-

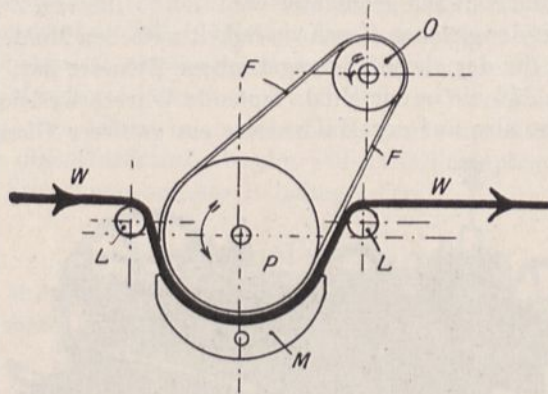


Abb. 42. Filzmuldenpresse mit oben geführtem Filz.

seite einen hohen Glanz bekommt. — Der Filz kann nach Abb. 43 andererseits aber auch zwischen Ware und Mulde geführt werden (Bezeichnungen wie

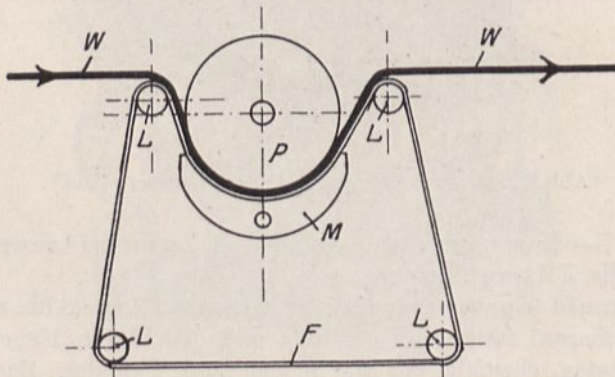


Abb. 43. Filzmuldenpresse mit unten geführtem Filz.

bei Abb. 42). Auf derartigen Maschinen entsteht dann auf beiden Seiten ein stumpfer, matter Glanz.

Der Filzkalander

Der Filzkalander nimmt eine Mittelstellung zwischen Zylindertrockenmaschine und Filzpresse ein. Er dient vornehmlich zum Trocknen dünner Woll- und Halbwoollwaren mit schwachen Leisten, die eine Behandlung auf Spannrahm-Trockenmaschinen nicht aushalten würden. Die Abb. 44 zeigt einen Filzkalander in der bewährten Bauart der Fa. MORITZ JAHR, Gera. Die nasse, auf Schleudern oder dergleichen entwässerte Ware geht zunächst über einen sog. „Palmer-Ausbreiter“. Dieser besteht aus zwei, die Warenbreite begrenzenden Scheiben, auf deren äußeren Kränzen je ein

Gummiband straff geführt ist. Zwischen den Radkränzen und den Gummibändern wird dann die Ware an ihren beiden Leisten gefaßt, ausgespannt und in diesem Zustande der etwa 2 m im Durchmesser großen Trockentrommel zugeführt. Diese Trommel wird fast an ihrem ganzen Umfange von einem endlosen Filztuche überdeckt, das durch Rollen in straffer Spannung außen um die Trommel geführt wird. Zwischen Trommel und Filz wird die gespannte Ware geführt, wobei sie von der sich drehenden Trommel mit derselben Ge-

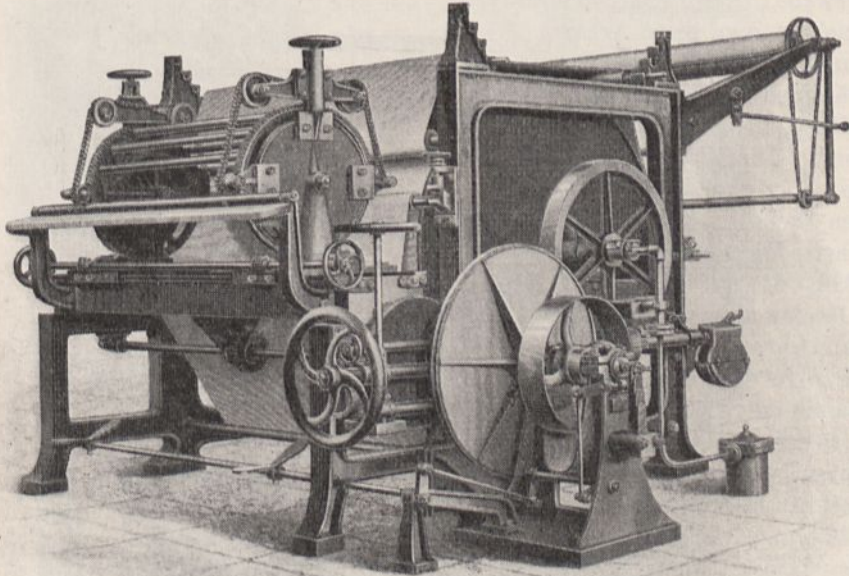


Abb. 44. Filzkalender mit Palmer-Ausbreiter. (Moritz Jahr, Gera.)

schwindigkeit mitgenommen wird. Die Ware wird bei diesem Durchgange gewissermaßen feucht gedämpft, denn der Filz verzögert das Verdampfen des Wassers. Erst nach dem Austritt der Ware aus der Maschine gibt die heiße Ware ihre Feuchtigkeit an die umgebende Luft ab. Die Trocknung auf dieser Maschine ist als ideal zu bezeichnen, denn die Ware wird nicht übertrocknet, sondern behält einen Teil der Feuchtigkeit, so daß sie im Griff weich bleibt. Auch der Glanz ist als sehr angenehm und natürlich anzusprechen.

h) Die Dekatiervorrichtungen

Das Dekatieren ist eine Arbeit, die nur bei Woll- und Halbwollwaren ausgeführt werden kann und die den Zweck hat, die Ware krupffrei zu machen (also das Eingehen beim Gebrauche zu verhindern) und den Preßglanz abzuschwächen und zu fixieren. Schon bei der Vorappretur wollener Waren wird die Dekatur angewendet, um die Waren beim Waschen, Färben usw. in ihrer richtigen Fadenlage zu erhalten. Diese Arbeit wird dort im An-

schluß an das „Krabben“ (Seite 318/19) im nassen Zustande der Ware ausgeführt und als „Naß-Dekatur“ bezeichnet. Im vorliegenden Buche ist dieser Arbeitsgang unter der Bezeichnung „Dämpfen“ auf Seite 319/20 beschrieben worden. — Die eigentliche Dekatur ist eine Nachappreturarbeit, welcher die fertige Ware unterzogen wird. Sie besteht in einem Durchdrücken von trockenem oder feuchtem Dampf durch das straff gespannte und faltenlos aufgewickelte Gewebe. In der Praxis bezeichnet man diese Arbeit zum Unterschiede gegen das Dämpfen der feuchten Ware mit „Trocken-Dekatur“. Die Waren werden mit oder ohne baumwollenen Zwischenlaufer auf einen Dekaturzylinder (Abb. 64 auf Seite 320) faltenlos aufgewickelt und dann entweder auf der sog. „Pfeife“ im stehenden Zustande oder liegend in Vakuumkesseln 5—10 Minuten lang gedämpft. Die Zeit des Dämpfens und die Sättigung des Dampfes mit Feuchtigkeit sind für den Effekt bestimmend und müssen je nach Warenqualität genau festgestellt und eingehalten werden.

Als Dämpfvorrichtung kann der in Abb. 64, Seite 320 beschriebene, für einfache Waren genügende Dämpfzylinder verwendet werden. Besser und leistungsfähiger sind aber für die Dekatur fertiger Waren die liegenden Vakuum-Dekatierkessel. Die Abb. 45 zeigt eine solche Universal-Trocken- und Feuchtdampf-Dekatieranlage in der Bauart der Fa. ERNST GESSNER, Aue. Die Vor-

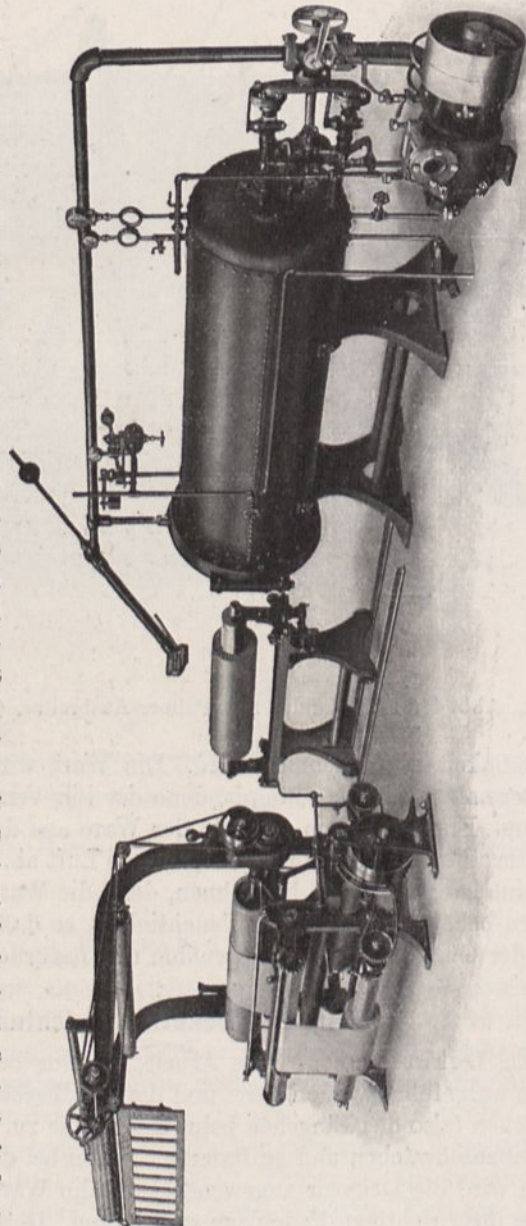


Abb. 45. Universal-Trocken- und Feuchtdampf-Dekatieranlage. (Ernst Gessner, Aue.)

richtung links im Bilde ist eine Spezial-Auf- und Abwickelmaschine, die ein straffes Aufwickeln der Warenbahn auf den hohlen, an seinem Mantel gelochten Dekatierzylinder gestattet. Auf derselben Maschine

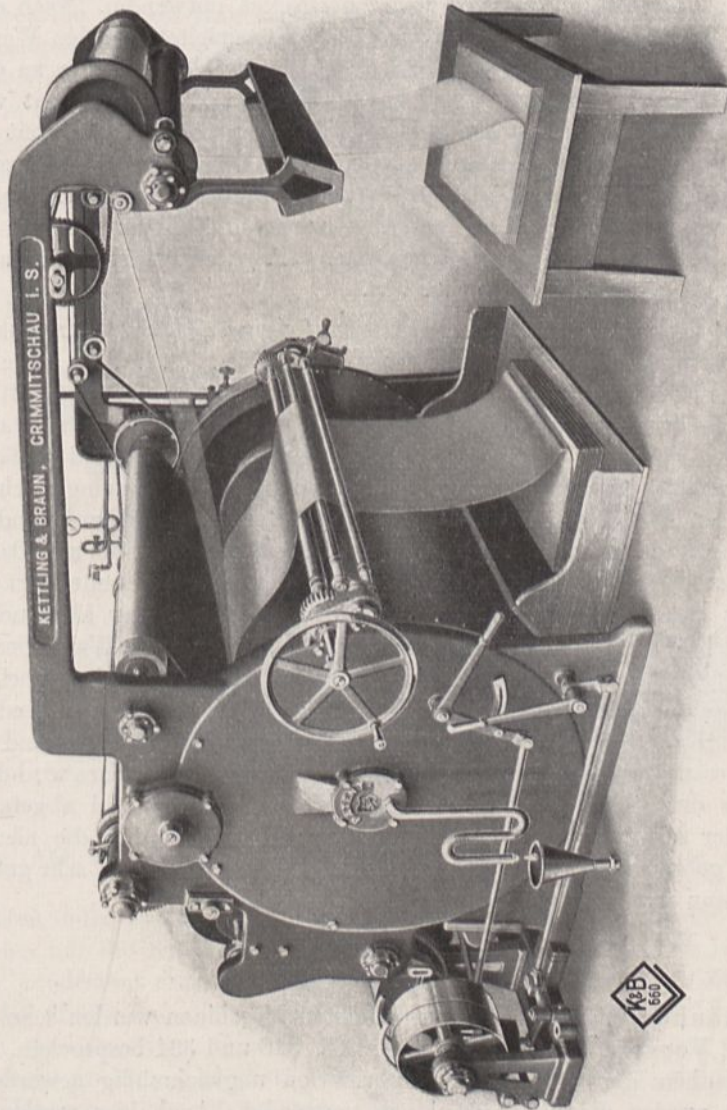


Abb. 46. Finish-Dekatier- und Konditioniermaschine. (Ketting & Braun, Crimmitschau.)

werden dann die gedämpften Zylinder wieder abgewickelt und dabei gleichzeitig abgekühlt. — Der mit Ware gegebenenfalls unter Zwischenlage eines Baumwollaufers bewickelte Zylinder kommt auf ein fahrbares Gestell, das auf einem Wagen ruht, mit dem die Ware an den Kessel heran-

gefahren werden kann (in der Abb. rechts). Der obere Wagen wird dann auf Schienen geführt in den Kessel eingeschoben und kommt dort am rechten, inneren Ende des Kessels mit einer Dampfableitung in dichte Verbindung; die an eine Vakuumpumpe angeschlossen werden kann. Der obere Teil des Kessels hat einen Doppelmantel, der mit Dampf geheizt werden kann. Dies ist zur Vermeidung von Kondenswasserflecken notwendig. Nach dem luftdichten Verschließen des Kessels wird Dampf eingeleitet, der den Warenwickel von außen her durchdringt und durch den hohlen Zylinder zu dem Dampfableitungsrohr gelangt. Nach 5—10 Minuten Einwirkungszeit wird die Dampfzuleitung unterbrochen und die Vakuumpumpe in Tätigkeit gesetzt. Die Pumpe zieht den Dampf aus der Ware heraus, und da gleichzeitig ein Luftventil geöffnet wurde, wird auch frische kalte Luft durch den Warenwickel gesaugt. Während dieser Vorgänge wird der Zylinder langsam um seine Achse gedreht. Diese Kessel geben einen sehr guten Effekt und schalten die zahlreichen Dekatierfehler sicher aus.

Für das Dekatieren mit Feuchtdampf eignen sich besonders gut die Dekatiermaschinen mit großer Warentrommel, wie sie z. B. in Abb. 46 in der Bauart der Fa. KETTLING & BRAUN, Crimmitschau i. Sa., dargestellt ist. Die Maschine besteht aus einer großen Kupfertrommel von 800 mm Durchmesser, deren Mantel gelocht ist. Die Trommel wird mit Ware und Mitläufer straff bewickelt. — In der Abbildung ist rechts unten die Ware eingezeichnet, während oben der aufgewickelte Mitläufer sichtbar ist. Nach vollständiger Bewickelung wird der Umhüllungsmantel der Maschine geschlossen und Dampf in das Innere der großen Trommel eingeleitet. Dieser Dampf kondensiert sich anfangs an den Trommelwandungen und dringt dann später als feuchter Dampf durch die Warenlagen hindurch. Zur Vermeidung von Wasserflecken sind bei dieser Maschine besondere Vorrichtungen in der Dampftrommel angebracht, die das sich bildende Kondensat sicher ableiten. Nach vollendeter Dekatur wird mit Hilfe einer Luftpumpe kalte Luft durch die Ware und den Mitläufer gesaugt und so eine rasche Abkühlung bewirkt. Die Ware wird dann in der aus der Abbildung ersichtlichen Weise abgezogen und abgetafelt, während der Mitläufer wieder aufgewickelt wird und so für die nächste Dämpfung gebrauchsbereit ist. Diese Maschine liefert Waren mit sehr gutem, matten Glanz und sehr weichem, natürlichen Griff.

i) Die Rauhaschinen

Das Rauhen und die hierzu verwendeten Maschinen wurden schon im Abschnitt „Vorappretur“ auf Seite 309/14, 328 und 334 besprochen. Für das Nachrauhnen der während der Fabrikation ungleichmäßig gewordenen Rauhecke werden dieselben Maschinen verwendet. Auch hier werden bei Baumwollwaren die Kratzenrauhmaschinen bevorzugt, während für das Verstreichen wollener Gewebe die Naturkardenrauhmaschinen vorherrschen. Nachzutragen wäre hier nur, daß es Schablonenrauhmaschinen gibt, die das Einrauhnen von abgepaßten Mustern, Längs- und Querstreifen gestatten, eine Technik, die indessen nur sehr selten geübt wird.

k) Die Schermaschinen

Auch diese Maschinen wurden auf Seite 203/05 dieses Buches schon besprochen. Ihre Anwendung in der Nachappretur ist deshalb nötig, um während der Fabrikation entstandene Ungleichmäßigkeiten in der Rauhecke oder Aufrauungen zu beseitigen. Es ist verständlich, daß es sich bei diesem Scheren nie um ein Kahlscheren handeln kann, sondern immer nur um ein Egalisieren vorhandener Flordecken. Auch hier wird die Längsschermaschine fast durchweg angewendet. Die Querschermaschine findet nur in der Tuchappretur Anwendung, so daß sie hier nur erwähnt werden braucht. — Durch stellenweises Abscheren der Fasern von Flor- oder Samtgeweben lassen sich erhabene Muster herstellen. Hierzu werden Schablonenschermaschinen verwendet. Auch diese Technik ist nur selten zu finden.

l) Die Bürstmaschinen

Die Bürstmaschinen dienen bei der Nachappretur von Geweben lediglich zum Gleichrichten der Faserflordecke, kommen also praktisch nur bei ge-

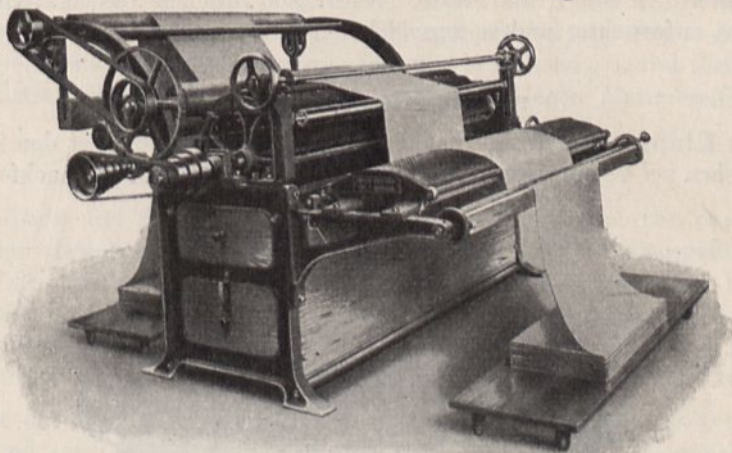


Abb. 47. Einfache Dämpf- und Bürstmaschine. (Ernst Gessner, Aue.)!

rauchten oder samtartigen Waren zur Anwendung. Von den Wollwaren werden nur die Strichwaren gebürstet und diese fast immer in feuchtem oder mindestens angedämpftem Zustande. Für die genannten Zwecke wird in der Regel nur die Langbürstmaschine angewendet. Die Abb. 47 zeigt eine derartige einfache Dämpf- und Bürstmaschine von ERNST GESSNER in Aue. Die Ware wird über einen Dämpftisch geführt, auf dem die Härchen aufgerichtet werden. Dann geht die Ware je nach Bedarf mit einem oder mit zwei Anstrichen über die große Bürstenwalze, welche die Härchen in einer Richtung verstreicht. Nach dem Bürsten können die Fasern durch ein einfaches Preßwalzenpaar wieder niedergedrückt werden. — Andere Bauarten bevorzugen kleine rotierende Bürstenwalzen, deren dann Gruppen von 2—6 Stück hintereinander zur Wirkung kommen.

Bei der Samtfabrikation ist das Bürsten des rohen und des fertigen Samtes ein sehr wichtiger Arbeitsgang, kommt es doch hierbei sehr darauf an, daß die geschnittenen Fäserchen nach allen Richtungen bearbeitet werden. Mit der Langbürstmaschine kommt man da nicht aus, weshalb man noch folgende Bürstmaschinen allgemein verwendet: 1. Querbürstmaschinen mit senkrecht zur Warenbahn geführten, hin- und hergehenden Bürstenbändern (Rumpel); 2. Diagonalbürstmaschinen mit zwei unter 45° zur Laufrichtung liegenden, rotierenden Bürstenwalzen, die gegenseitig um 90° versetzt sind; 3. Tellerbürstmaschinen mit waagrecht liegenden, rotierenden Scheiben, die nach oben gerichtete Stabbürsten tragen.

Bürstenwalzen sind auch sonst noch an vielen Appreturmaschinen als Nebenwerkzeuge eingebaut, z. B. an Pressen, Kalandern, Rauhaschinen, Schermaschinen usw.

Eine besondere Ausführung der Bürstmaschine ist die sog. Velourhebmachine. Bei dieser werden bestimmte gerauhte Wollstoffe (Velours) vor dem Egalscheren in scharfem Winkel über ein feststehendes Messer geleitet, unter dem eine Kratzenwalze rotiert. Die Härchen werden hierbei fast senkrecht aufgerichtet und so zum Scheren in die richtige Lage gebracht.

m) Die Klopffmaschinen

Das Klopfen der Waren hat als Appreturarbeit betrachtet den Zweck, die Härchen bei Velourwaren aus Wolle zu heben und sie für das nachfolgende

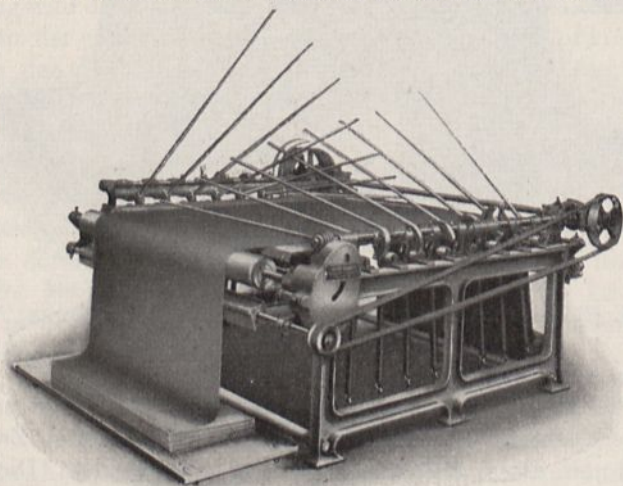


Abb. 48. Klopffmaschine. (Ernst Gessner, Aue.)

Scheren in eine geeignete Stellung zu bringen. In der Abb. 48 ist eine Klopffmaschine von ERNST GESSNER, Aue, dargestellt. Die Ware wird breit zwischen zwei Leitwalzen durch das Klopffeld gezogen. Ein unter der Ware ausgespanntes Netz oder ein starkes Leinentuch verhütet eine Beschädigung durch die Klopffstäbe, dient also der Ware als Unterlage. Die beiderseits an-

geordneten Haselnußstäbe werden durch eine Daumenwelle mit Hilfe von Winkelhebeln in bestimmter Reihenfolge gehoben und durch die Wirkung einer dadurch gespannten Feder auf die Warenbahn geschlagen.

n) Die Ratiniermaschinen

Unter Ratinieren oder Frisieren versteht man das Zusammendrehen der Fäserchen einer gerauhten Warenoberfläche zu Knötchen oder Locken, während das Wellinieren ein Zusammenschieben der Härchen in der Längs-, Quer- oder Diagonalrichtung ist. — Bedingung zur Erzeugung von Ratiniereffekten ist eine genügend lang und gleichmäßig gerauhte Flordecke der wollenen oder baumwollenen Stückware. Die hierzu benützten Maschinen bestehen aus einem ebenen, mit Filz überzogenen Tisch, über den die Ware absatzweise oder langsam fortlaufend gezogen wird. Über diesem Tisch ist die genau in ihrem Druck einstellbare, eigentliche Ratinierplatte angeordnet, die auf ihrer Unterseite, die auf der Flordecke arbeitet, mit Plüsch, Gummiwülsten oder Bürstenteilen besetzt ist. Diese Platte wird mit Hilfe von Exzentern in verschiedene Bewegungen versetzt (rotierend, ellipsoid, senkrecht-, waagrecht-, diagonal-hin- und hergehend). Durch diese genau einstellbaren Bewegungen entstehen die verschiedenen Ratiniereffekte.

o) Die Reib- und Schabmaschinen

Reiben und Schaben werden nur bei Baumwollsamten oder samtähnlichen Geweben (Velvetons) und bei Seidengeweben ausgeführt. In allen Fällen wird durch diesen Arbeitsgang unter Einreiben eines Fettes, Öles oder Wachses ein Glänzendmachen der Warenoberfläche erzielt, das bei den genannten Stoffen auf anderen Wegen nicht zu erreichen ist. Zusammenfassend bezeichnet man diese beiden Arbeiten auch als Finishieren.

Bei der Ausrüstung der Baumwollsamte und der samtähnlichen Gewebe sind zwei verschiedene Arten der Finishmaschinen im Gebrauche, und zwar die sog. Schaber-Finishmaschine und die Walzen-Finishmaschine. Vor dem Schaben und Reiben muß die Florseite des Samtes mit einem dünnen Überzuge von Fett, Wachs oder Walrat versehen werden. Dies geschieht entweder mit Lösungen dieser Körper in geeigneten, flüchtigen Fettlösungsmitteln auf Rakelappretiermaschinen (Abb. 11) oder aber auf dem Wachsrade. Diese Vorrichtung besteht aus zwei auf einer angetriebenen Welle befestigten Scheiben, zwischen denen am Umfange, parallel zur Achse, Halter angebracht sind, welche die gegossenen Wachsstäbe aufnehmen können. Die Ware wird mit 2—6 Anstrichen um dieses Rad derart geführt, daß die Wachsstäbe an der Florseite der Ware streichen können. Das Rad dreht sich entgegengesetzt zur Laufrichtung der mittelst Zugwerkes durch die Maschine beförderten Ware. Zur Erhöhung der Wachsaufnahme kann die Ware vor Eintritt in die Maschine mittelst einer Dampftrommel vorgewärmt werden. Oft werden zu demselben Zwecke auch hinter den Anstreichstellen Dampfplatten angebracht. Die Stäbe geben also Wachs an die

Ware ab, das dann auf einem Dämpftische oberflächlich eingeschmolzen wird. Nach dieser Vorbehandlung folgt nun das eigentliche Finishen.

Die Schaber-Finishmaschine besteht aus zwei leicht schrägliegenden, ebenen Eisenplatten, über welche die Ware durch Führungswalzen enganliegend gezogen wird. Auf diesen Tischen arbeitet je eine Hartholzleiste, die durch einen besonderen Mechanismus so hin- und herbewegt wird, daß sie nur in einer Richtung mit Druck auf der Samtoberfläche streift (schabt), während sie beim Rückgang von der Ware abgehoben wird. Das Schaben geschieht nur immer in der Strichrichtung des Samtes. Durch diese

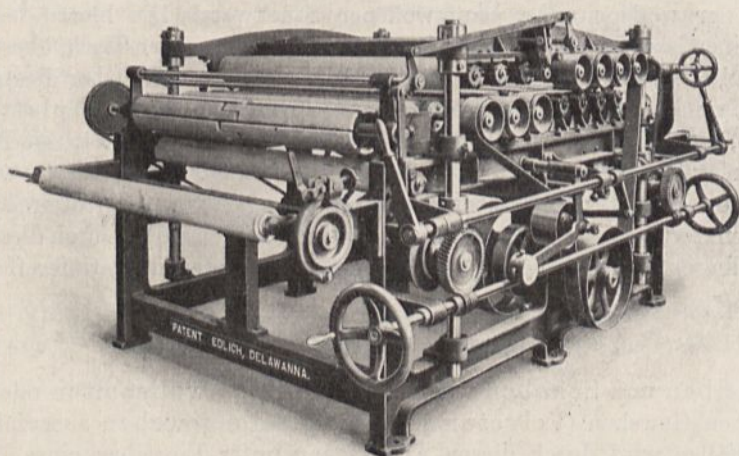


Abb. 49. Reib- und Finishmaschine für Seidengewebe. (Moritz Jahr, Gera.)

schabende Bewegung der Holzleisten wird das Wachs erweicht und in die Fäserchen der Flordecke eingerieben, wodurch der Glanz hervorgerufen wird.

Die Walzen-Finishmaschine besteht aus zwei schweren, gußeisernen, angetriebenen Walzen, die mit je einem nahtlosen Filztuche (Filzhose) straff überzogen sind. Diese Walzen machen 600—800 Umdrehungen in der Minute. Sie laufen beim Arbeiten auf einem polierten Gußeisentisch, der durch Hebeldruck gehoben oder gesenkt werden kann. Die Ware wird von einem Zugwerke in der dem Drehsinne der Walzen entgegengesetzten Richtung zwischen Finishwalzen und Tisch hindurchgeführt. Die Walzen arbeiten dabei in der Strichrichtung des Samtes. Auch hier wird durch Druck und Reibung ein Einschmelzen des Waxes und dadurch ein Glänzendmachen des Samtes bewirkt.

Für Seidengewebe, die beiderseits mit Öl oder Ölemulsionen (meist aus Olivenöl bestehend) eingerieben werden müssen, hat sich die in der Abb. 49 dargestellte Reib- und Finishmaschine der MORITZ JAHR A.-G., Gera, als arbeitssparend bewährt. Auf dieser Maschine wird die breitgeführte Warenbahn auf beiden Seiten mit Öl versehen, das dann durch

acht mit Filz überzogene Reibwalzen eingerieben wird. Die Reibwalzen laufen abwechselnd nach rechts oder links, so daß also das Öl in beiden Längsrichtungen eingerieben wird. Durch Hoch- und Tiefstellen dieser Walzen kann die Größe des Reibeffektes eingestellt werden. Bei Stillstand der Maschine wird die Warenbahn sofort von den Ölwalzen abgehoben und beim Ingangsetzen wieder an dieselben angelegt. Die Maschine reibt die Ware beiderseitig mit einer minutlichen Leistung von 50 m gleichmäßig ein.

p) Die Aufmachungsmaschinen

Die fertig appretierte Ware muß vor allem zur Bestimmung der genauen Länge gemessen und in eine Form gebracht werden, die für den Versand und den Verkauf geeignet ist. Die hierzu dienenden Arbeiten bezeichnet man mit Vollendungsarbeiten.

Das Messen der fertigen Gewebe ist eine äußerst wichtige Arbeit, die mit größter Sachkenntnis durchgeführt werden muß, wenn richtige Werte gefunden werden sollen. Die Spannung beim Messen spielt eine ausschlaggebende Rolle, insbesondere bei sehr dehnbaren Geweben (z. B. Wollgeweben). Das Messen erfolgt heute fast durchweg maschinell, und zwar entweder durch Zählapparate oder durch Legen in bestimmte Längen und Zählen der Lagen. Die Ware wird z. B. über eine mit Plüsch überzogene Walze (Meßtrommel) bekannten Umfangs geleitet und die Anzahl der Umdrehungen dieser Walze wird mechanisch gezählt. Ferner sind Meßräder im Gebrauch, die von der darunter weggezogenen Warenbahn in Drehung versetzt werden und die ebenfalls ein Zählwerk betätigen, das die Maßzahl in irgendeiner Einheit auf einem Zifferblatte angibt. Sehr häufig verwendet man das Einlegen oder Einwickeln von Papierstreifen (Meßbändern) in die Warenbahn als Meßmittel. Diese Papierstreifen dürfen nicht dehnbar sein und müssen genügende Festigkeit besitzen, um den Maschinenzug auszuhalten. Sie sind mit fortlaufenden Meterzahlen und deren Unterteilungen bedruckt. — Noch öfters wird das genaue Legen der Waren in Falten von 1 m oder einer anderen Maßeinheit zum Messen ausgenützt. Die Lagen müssen dann allerdings abgezählt werden. Bei modernen Legmaschinen sind aber auch Vorrichtungen vorhanden, welche die Zahl der Meterlagen durch ein einfaches Zählwerk direkt ablesbar angeben. Neuerdings finden jene Legmaschinen erhöhte Beachtung, die auf den Kanten der Waren in bestimmten Abständen durch Aufstempeln oder Aufprägen die jeweilige Maßzahl anbringen.

Waren, die über einen Meter oder weniger breit sind, werden oft nicht in voller Breite, sondern längsgefaltet in doubliertem Zustande zur Ablieferung gebracht. Die zum Doublieren verwendeten Vorrichtungen bestehen gewöhnlich aus einem dreieckigen Tische, an dessen einer Spitze die Ware winkelig nach unten abgebogen wird. Die Spitze wirkt dann genau in der Warenmitte knickend ein. Die beiden Leisten werden gegebenenfalls durch besondere Führungsvorrichtungen genau aufeinander gelegt. Durch ein Preßwalzenpaar wird dann die Falte gepreßt und durch ein Zugwerk wird die nunmehr doublierte Ware zu den Ablegern geleitet oder sofort aufgewickelt. Die

Doubliermaschine kann entweder nur als solche vorhanden sein oder aber mit Leg- und Wickelmaschinen zusammenwirkend verbunden werden.

In bezug auf die Aufmachung der Waren kann man also unterscheiden zwischen in ganzer und in halber Breite liegenden Waren. Ferner ist

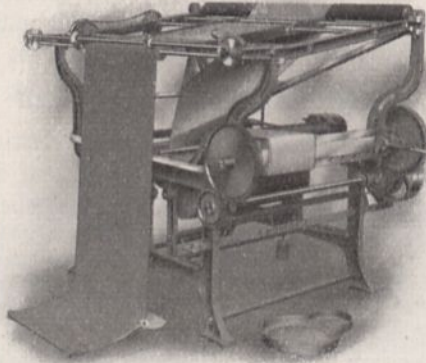


Abb. 50. Meß- und Wickelmaschine. (A. Monforts, M.-Gladbach.)

zu unterscheiden, ob die Ware nur in Falten gelegt oder auf eine Unterlage aufgewickelt zur Ablieferung kommt. Für alle diese Aufmachungsarbeiten gibt es Spezialmaschinen, die eine hohe Stufe der Vollkommenheit

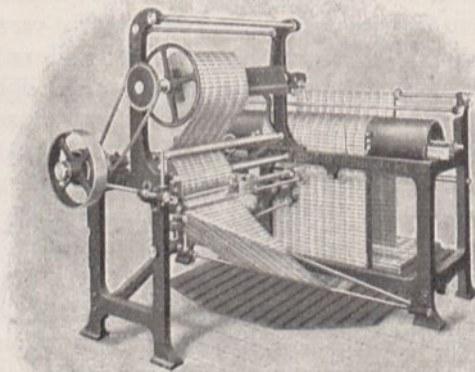


Abb. 51. Automatische Doublier-Meß- und Aufwickelmaschine.
(Roßweiner Maschinenfabrik A.-G.)

erreicht haben. Nachstehend sind einige der wichtigsten Typen dieser Maschinen kurz beschrieben.

Die Abb. 50 zeigt eine Meß- und Wickelmaschine der Fa. A. MONFORTS, M.-Gladbach. Die normal breiten oder die vordoublierten Stücke werden durch einen Breithalter über eine mit Plüsch überzogene Walze (Meß-

trommel) zu dem Wickelschwerte (rechts) geführt. Auf letzteres legt man einen der Stückbreite entsprechenden Pappendeckel. Die Ware wird in Form eines langgestreckten Wickels auf diese Pappe aufgewickelt. Das Schwert läßt sich aus der Maschine schwenken, so daß ein Abziehen des Wickels möglich ist. Durch die Umdrehungen der Meßtrommel wird ein Zählwerk betätigt, das direkt die gemessene Meterzahl angibt. Auf derartigen Maschinen kann auch ein Papiermeßstreifen eingewickelt werden.

In der Abb. 51 ist eine automatische Doublier-Meß- und Aufwickelmaschine der Roßweiner Maschinenfabrik A.-G. schaubildlich dargestellt. Die breitliegende Ware wird rechts hinten zunächst über die Meßtrommel geführt, deren Umdrehungen von dem rechts sichtbaren Zähl-

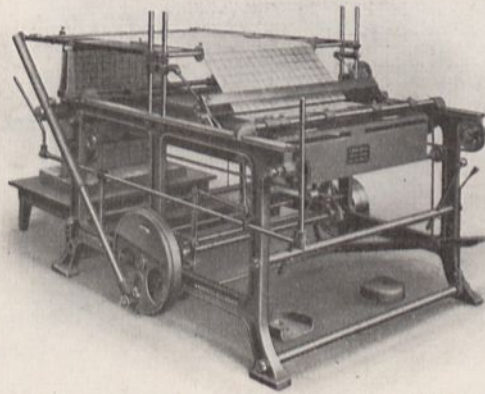


Abb. 52. Meß- und Legmaschine. (A. Monforts, M.-Gladbach.)

werke gleich in Metern angegeben werden. Die Ware geht dann weiter über den von unten nach oben sich verjüngenden Doublierwinkel, der die Längsfaltung vornimmt. Das genaue Aufeinanderlegen der Leisten wird durch einen elektrisch betätigten Regulierapparat besorgt. Die Ware wird dann in genau doubliertem Zustande auf das oben angebrachte Wickelschwert aufgewickelt. Diese Maschine liefert auch bei 100—120 m Minutenleistung eine tadellos doublierte und gewickelte Ware.

Eine einfache Meß- und Legmaschine von A. MONFORTS, M.-Gladbach, ist in der Abb. 52 dargestellt. Die breite Ware wird rechts hinten als Wickel der Maschine vorgelegt. Sie läuft zunächst über eine Walze, die genau oberhalb der Mitte des Legtisches angebracht ist. Das hin- und hergehende Legmesser erfaßt nun die Ware und führt sie abwechselnd rechts und links mit Hilfe der am Legmesser angebrachten zwei Schaufeln unter die dort angebrachten Kratzenstangen. Diese Stangen liegen mit ihrem Kratzenbesatz auf dem Legtische auf, heben sich selbsttätig beim Einschieben der Gewebefalten und senken sich dann wieder, wodurch die gelegten Falten festgehalten werden. Der Tisch senkt sich selbsttätig mit dem Wachsen des Warenstoßes. Die Maschine arbeitet vermöge besonderer Einrichtungen sehr

genau und läßt sich nach entsprechender Einstellung für alle Waren, ob dick oder dünn, ob glatt oder geraucht, verwenden. Durch einen Hubzähler kann die Anzahl der gelegten Falten gezählt und mithin das Maß des gelegten Stückes direkt abgelesen werden.

In der Abb. 53 ist eine Meß-, Leg- und Doubliermaschine von A. MONFORTS in M.-Gladbach schaubildlich zu sehen. Diese Maschine unterscheidet sich von der vorher beschriebenen nur durch den vorgesetzten Doublierapparat. Dieser besteht aus einer Zuführungsvorrichtung mit kurzem Warenkompensator, dem sich ein Doublierdreieck anschließt. Zum Gleichrichten der beiden Gewebekanten dient eine von Hand aus zu betätigende Vorrichtung. Die genau doublierte Ware läuft dann zwischen

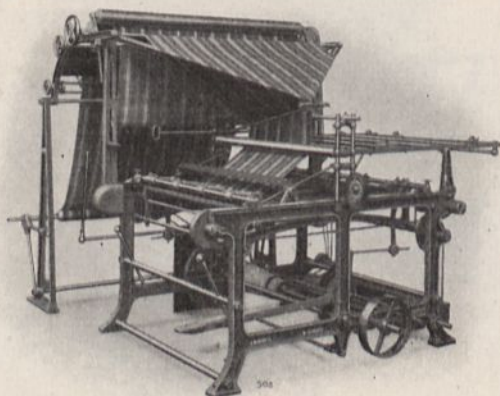


Abb. 53. Meß-, Leg- und Doubliermaschine. (A. Monforts, M.-Gladbach.)

zwei Walzen zu dem Legmesser der Legmaschine, deren Bau mit Abb. 52 übereinstimmt. Diese Maschine kann auch zum Breitlegen verwendet werden. Die Ware wird dann unter Ausschaltung des Doublierapparates rechts über die Spannstäbe eingeführt.

• Eine vollkommen automatisch arbeitende Doublier-Meß- und Legmaschine in der Bauart der Roßweiner Maschinenfabrik A.-G. zeigt die Abb. 54. Die Ware wird rechts hinten über Spannrollen und einem Kompensator zu dem Doublierdreieck geführt. Das Gleichrichten der Gewebekanten erfolgt bei dieser Maschine durchaus automatisch mit Hilfe elektrisch betriebener Apparate. Die Kanten werden durch Fühlhebel abgetastet. Von letzteren geht dann der Ausschlag derselben zu dem Relaiskasten, der ein Triebwerk betätigt, das eine Verschiebung der Regulierstangen veranlaßt. Es können bis zu sieben Regulierungen in der Sekunde bewerkstelligt werden. Die genau doublierte Ware wird dann auf der unten angeordneten Legmaschine in Meterlagen gelegt. Diese Maschine doubliert und legt bis zu 60 m in der Minute in gleichmäßiger und verlässlicher Weise.

Die gelegten Waren werden in Stücke zu 30, 50, 60, 100 und 120 m zerschnitten. Die Lagen werden in sehr verschiedener Art zusammenschlagen, so daß handliche Stücke entstehen, die mittelst Bändern zusam-

mengebunden werden. Um die Stücke in ihrer Lage zu fixieren, werden sie kalt in hydraulischen Pressen eingesetzt und dort einige Stunden lang gepreßt.

Die einzelnen Stücke werden zum Schluß mit Etiketten versehen, auf denen man Qualität, Breite, Länge, Dessin usw. verzeichnet. Jedes Stück wird dann in Papier eingepackt und entsprechend mit Bändern oder

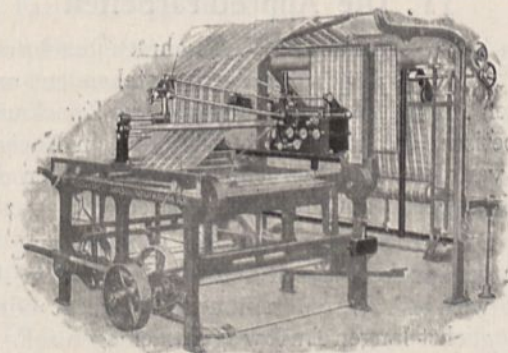


Abb. 54. Automatische Doublier-Meß- und Legmaschine.
(Roßweiner Maschinenfabrik A.-G.)

Schnüren verschnürt. Die so behandelten Stücke kommen dann aufs Lager oder zum Versand. —

Literatur

- J. Bergmann und Chr. Marschik: „Handbuch der Appretur“. Verlag von Jul. Springer, Berlin 1928. Sehr ausführlich in bezug auf Maschinen, mit sehr guten Zeichnungen.
- E. Brenger: „Die Ausrüstung der Stoffe aus Pflanzenfasern“. Verlag Dr. Max Jänecke, Leipzig 1924. II. Auflage. Ein kurzes, aber sehr gutes Buch über mechanische Technologie der Baumwollgewebe.
- Ing. H. Kinzer: „Lehrbuch der mechanischen Technologie der Appretur“. Verlag von Fr. Deuticke, Wien und Leipzig 1917. Ein sehr gut geschriebenes Buch mit vorzüglichen Maschinenzeichnungen.
- Prof. Glafey: „Mechanische Hilfsmittel zur Veredelung der Baumwolle“. IV. Bd., 3. Teil der „Technologie der Textilfasern“. Verlag von Jul. Springer, Berlin 1928. Enthält auch die wichtigsten Appreturmaschinen.
- Georgievics-Erban: „Lehrbuch der Chemischen Technologie der Gespinnstfasern“. II. Teil, 6. Abschnitt. Verlag von Franz Deuticke, Leipzig 1917.
- Dr. P. Heermann: „Technologie der Textilveredlung“, II. Auflage. Verlag von Jul. Springer, Berlin 1926.
- Dr. Ing. G. Rohn: „Die Ausrüstung textiler Waren“. Verlag von Jul. Springer, Berlin 1918. Kurz und nur das Wesen der Arbeiten erklärend.
- Wilh. Kleinewefers: „Die Gaufrage“. Verlag von Jul. Springer, Berlin, 1925. Das ausführlichste und beste Buch über Riffel- und Prägekalander und deren Anwendung.

- E. Hausbrand: „Das Trocknen mit Luft und Dampf“. 5. Auflage. Verlag von Jul. Springer, Berlin 1920. Wichtig für das Verständnis der Trockenprozesse.
- Ing. Karl Reyscher: „Die Lehre von Trocknen in graphischer Darstellung“. Verlag von Jul. Springer, Berlin 1914.
- Dr. Fr. Erban: „Die Spannrahmen und deren konstruktive Ausbildung für die Zwecke der Appretur“. Verlag A. Ziemsen, Wittenberg 1914.

IV. Die Appreturarbeiten

Zum besseren Verständnis der im V. Abschnitte beschriebenen Appretierverfahren und Fabrikationsgänge sollen die nachstehenden kurzen Besprechungen der wichtigsten Appreturarbeiten dienen. Aus Zweckmäßigkeitsgründen wurde die alphabetische Reihenfolge gewählt, die ein Nachschlagen erleichtert. Die unter verschiedenen Bezeichnungen bekannten Appreturarbeiten werden nur an einer Stelle ausführlicher besprochen.

Abkühlen. Diese Arbeit bezweckt die Herabsetzung der Temperatur getrockneter oder gedämpfter Waren vor oder nach dem Appretieren. In einfachster Weise wird die Warenbahn umgewickelt oder umgetafelt, wobei sie einen möglichst langen Luftweg zurücklegen soll. Derartiges Auskühlen kann naturgemäß nicht sehr weitgehend sein. — Besser ist das Verhängen von appretierten und getrockneten Waren in kühlen, feuchten Räumen zwecks Aufnahme von Luftfeuchtigkeit. Als Hängen dienen hierzu Gebäude mit nur wenigen Fenstern, die sich leicht abdecken lassen, und Luftregulierungsklappen. Am Boden können Wassergefäße aufgestellt oder durch Luftbefeuchtungsanlagen für eine gesättigte Feuchtluft gesorgt werden. Diese Hängen tragen oben ein Lattengestell, über dessen Latten die Stücke in langen Falten gehängt werden. Dieses Aufhängen geschieht von Hand aus. Nach 5—24 Stunden (je nach Außentemperatur und Luftfeuchtigkeit) werden die Stücke von Hand aus oder mittelst geeigneter Zugwerke wieder abgezogen. Solche Kühlhängen geben der Ware einen guten, vollen Griff, sind aber wegen der unvermeidlichen Handarbeit teuer, weshalb sie nur noch wenig in Verwendung sind. — Als vollkommener Ersatz kann die auf S. 910, Abb. 26 beschriebene „Rudjahr-Naturfeuchtmaschine“ dienen, die ein Abkühlen im fortlaufenden Arbeitsgange gestattet.

Abrechten. Bedeutet das Scheren der linken Wareseite bei Woll- und Halbwoollwaren auf der Langschermaschine (Abb. 8, S. 205).

Absetzen nennt man das Glattbürsten oder Verstreichen von geschorenen Tuchen auf Bürst- oder Rauhmashinen.

Abziehen. Das Abwickeln einer irgendwie behandelten Warenbahn von einem Warenwickel (Baum), Walze, Zylinder usw., z. B. nach dem Dekatieren von dem Dämpfzylinder. Die Ware wird hierbei wieder aufgetafelt. Das Abziehen kann von Hand aus oder mittelst Zugwalzen und angeschlossenen Ablegern mechanisch vorgenommen werden.

Abziehen des Glanzes. Siehe unter Dekatieren.

Adjustieren. Hierunter sind die Vollendungsarbeiten wie Messen, Legen, Wickeln, Pressen, Verpacken, Bezeichnen usw. zu verstehen.

Anblauen. Das Anfärben des weißen Bodens bei Druckwaren oder der weißen Ware bei Weißwaren durch blaue Farbstoffe (Ultramarin, Indanthrenblau, Alizarinirisol, basische Blaus usw.) zum Überdecken des letzten gelblichen Schimmers. Das Anblauen wird meistens mit dem Appretieren (Stärken, Rakeln, Streichen) vorgenommen. Die Appreturflotten und -massen enthalten dann das Bläuungsmittel. Als Maschinen kommen alle Appretiermaschinen zum Auftragen von Appreturmassen in Betracht. Oft wird nur mit Wasser und Farbstoff angeblaut.

Andämpfen. Das Feuchten von Woll- und Halbwoollwaren mittelst feuchten Dampfes auf einem sogenannten Dämpftische. Der Dämpftisch besteht aus einem flachen Hohlkörper aus Eisen- oder Kupferblech, der quer zur Warenlänge in einem Maschinengestell liegt. Dieser Körper hat an seiner oberen, leicht gebogenen Fläche zahlreiche Löcher, aus denen der eingeleitete Dampf strömen kann. Dieser Körper wird nun mit mehreren Lagen Leinen- oder Baumwollstoff umwickelt. Beim Dampfeinlassen kondensiert sich nun zunächst der Dampf in diesen Gewebelagen, so daß der nachfolgende Dampf gut gefeuchtet wird. Die Ware wird mit Hilfe von Zugwerken über diese Fläche gezogen. Dämpftische werden häufig in Appreturmaschinen eingebaut, z. B. in Bürstmaschinen (Abb. 47, S. 931), Streckmaschinen usw. — Das Andämpfen kann auch in kleinen Dämpfkästen, die ähnlich wie die in der Druckerei gebrauchten Vordämpfer gebaut sind, geschehen. Die Ware wird in derartigen Kästen durch Rollen geführt. Hierbei ist auf gute Sättigung des Dampfes besonders zu achten.

Anfeuchten. Hierunter versteht man das Anfeuchten trockener Waren mit Wasser vor dem Kalandern oder Pressen. Das Anfeuchten kann geschehen:

1. durch Einsprengen, s. d.,
2. durch Andämpfen, s. d.,
3. durch Verhängen in Kühlhängen, s. Abkühlen,
4. durch Rakelappretiermaschinen, s. Rakeln.

Anschlagen. Hierunter versteht man das Aufnadeln von feuchten Tüchern oder anderen Waren auf senkrechtstehende Nadelrahmen zum Zwecke der Spannung und Trocknung. Diese Arbeit wird nur noch in kleinen Tuchappreturanstalten vorgenommen. Die Rahmen stehen gewöhnlich im Freien, so daß also an der Luft getrocknet wird. Die Rahmen können aber auch zum Einfahren in geheizte Räume eingerichtet sein. Die Tuchspannrahm-Trockenmaschinen haben diese umständliche Trocknungsart fast vollkommen verdrängt.

Appretieren. Hierunter wird als besondere Bezeichnung das Einverleiben oder das Aufbringen von Appreturmitteln bzw. -massen auf die Ware verstanden. Es ist hierbei zu unterscheiden zwischen Vollappreturen und einseitigen Appreturen. — Für die Vollbadappreturen, die auf einer Stärkmaschine nach Abb. 2 auf S. 893 vorgenommen werden können, sind folgende Bezeichnungen üblich: Gummieren, Imprägnieren, Leimen,

Nässen, Netzen, Stärken. — Für die einseitigen Appreturen gelten die Bezeichnungen: Rakeln, Streichen. — Durch das Appretieren kann ein Beschweren, Füllen oder Steifen erzielt werden.

Appreturbrechen. Hierunter ist das Weich- und Geschmeidigmachen harter oder steifer Appreturen auf mechanischem Wege mit Hilfe der auf S. 904 besprochenen Appreturbrechmaschinen zu verstehen. — Je nach den verwendeten Maschinen unterscheidet man besonders das Spiralen auf der in Abb. 21 dargestellten Spiralmaschine (S. 906) und das Knopfen auf der Knopfbrechmaschine nach Abb. 22 auf S. 907.

Aufbäumen. Das faltenlose Aufwickeln der Ware auf eine Kaule (Baum), einen Zylinder usw. mit Hilfe geeigneter Vorrichtungen. Siehe unter Aufwickeln.

Aufdocken siehe unter Aufwickeln.

Auflaufendes Kalandern. Die Ware wird nach Durchgang aller Fugen eines Rollkalanders auf der obersten Weichwalze aufgewickelt, die zu diesem Zwecke in Schlitzlagern verschiebbar gelagert ist. Neben dem Linear-druck erfährt hier die Ware auch noch einen rollenden Druck, wodurch ein leichter Beetle-Effekt entsteht.

Aufsetzen bedeutet das Aufbürsten der Fasern von gerauhten Woll- und Halbwoollwaren gegen den Strich.

Aufwickeln bedeutet das faltenlose, leistungsgerechte Aufwickeln von Waren auf Walzen zur Ausführung verschiedener Appreturarbeiten. Aufgewickelt wird die Ware z. B. für das Mangeln (S. 911) auf die Mangelkaule mit Hilfe sog. Wickelböcke oder Aufdockmaschinen. Ferner wickelt man die Ware beim Dekatieren auf den Dämpfzylinder auf. — Das Aufwickeln wird oft unmittelbar anschließend an andere Appreturarbeiten vorgenommen, z. B. beim Einsprengen, beim Kalandern usw. Die betreffenden Maschinen sind dann mit Aufwickelvorrichtungen ausgestattet.

Ausbreiten. Hierunter versteht man das Breithalten der Gewebbahn in den Appreturmaschinen durch Breithalterwalzen (Abb. 42, S. 290) oder Breithalterstäbe usw.

Ausnähen. Hierunter versteht man das Stopfen von Löchern in Woll- und Halbwoollwaren nach der Vorappretur oder vor derselben, besonders bei Tuchwaren.

Ausspänen. Die Entfernung der Preßspäne mit der Hand oder mit geeigneten Maschinen aus den gepreßten Warenstößen der Spanpresse (s. S. 921).

Avivieren ist gleichbedeutend mit Weich- und Geschmeidigmachen durch Seifen, Öle oder Emulsionen.

Beetlen ist die Behandlung eines Warenwickels mit Stampfhämmern auf dem Beetle- oder Stampfkalander (S. 913). Diese Arbeit wird besonders bei Leinengeweben und bei leinenähnlichen Baumwollappreturen durchgeführt.

Befeuchten siehe Anfeuchten.

Bemopsen, älterer Ausdruck für das Einsprengen (Wassermopsen) und das Andämpfen (Dampfmopsen), s. d.

Beschweren. Unter dieser Arbeit wird das Schwerermachen von Waren mit Hilfe von Appreturmitteln verstanden. Auf Stärkmaschinen (S. 893) oder Streichmaschinen (S. 895) werden der Ware oft beträchtliche Mengen anorganischer Füllstoffe, wie Kaolin, Talkum, Blanc-fixe, Bittersalz usw. einverleibt. Siehe auch unter Appretieren.

Blaustreichen. Das Blaustreichen ist eine Arbeit, die nur bei schwarzen Baumwollsamten ausgeführt wird, um der Flordecke eine blaue Übersicht zu verleihen. Als Farbstoffe kommen verschiedene Marken Berlinerblau zur Verwendung, die mit gutem Leinölfirnis feinst vermahlen werden. Als Vorrichtung dient die Blaustreichmaschine. Mit einer gravierten abrakelbaren Picotwalze wird eine dünne Schicht der Ölfarbe auf die Samtseite aufgetragen und darauf in einem Arbeitsgange durch 4—6 Bürstenwalzen in die Flordecke eingerieben. Nach dem Streichen müssen die Waren 1—3 Tage bei 40° C verhangen werden, damit sich das Blau durch Verharzen des Bindemittels fixiert.

Brechen. Siehe unter Appreturbrechen.

Brennen ist gleichbedeutend mit Krabben, s. d.

Brühen ist gleichbedeutend mit Krabben, s. d.

Bürsten. Als Appreturarbeit versteht man darunter das Aufrichten und in Strich legen von Flordecken auf Baumwoll-, Woll- und Halbwoollenwaren und besonders auch bei Baumwollsamten. — Je nach der Arbeitsrichtung der Bürstenwalzen oder Bürstenstäbe unterscheidet man:

1. Längsbürsten mit Bürstenwalzen, die in der Längsrichtung der Warenbahn arbeiten (Abb. 47 auf S. 931).
2. Querbürsten mit senkrecht zur Warenbahn laufenden Bürstenbändern.
3. Diagonalbürsten mit diagonalgestellten Bürstenwalzen.
4. Tellerbürsten mit rotierenden Bürstenscheiben.

Siehe unter Bürstmaschinen auf S. 931.

Changieren. Das Trocknen auf dem Changier- oder Rüttelspannrahmen (S. 901), bei Waren, deren Fäden durch die Appretur nicht verklebt werden sollen.

Chasing-Kalandern, auch aufeinanderlaufendes Kalandern genannt, siehe unter Kalandern und die Abb. 32 auf S. 916 rechts in der Abbildung.

Dämpfen, siehe unter Andämpfen und Dekatieren.

Décatisage, gleichbedeutend mit Dekatieren.

Dekatieren. Hierunter versteht man das Fixieren der Fasern von Woll-, Halbwooll- und Seidengeweben in einer bestimmten Lage unter gleich-

zeitiger Erteilung eines dauerhaften milden Glanzes. Das Dekatieren besteht in einem Dämpfen der feuchten (Naßdekatur) oder der trockenen (Trockendekatur) Ware mit trockenem oder feuchtem Dampf im straff aufgewickelten Zustande. Siehe Abb. 64 auf S. 320, Abb. 45 auf S. 928 und Abb. 46 auf S. 929. — Diese Arbeiten werden auch als Krumpfen bezeichnet, weil die so behandelten Waren beim Tragen nicht mehr in Länge und Breite eingehen (Nadelfertigmachen). Durch das Dekatieren wird auch übermäßiger Preßglanz (Speckglanz) abgezogen (gemildert).

Doublieren ist das Falten von Geweben in der Länge, wobei die beiden Leisten aufeinander zu liegen kommen. Hierbei kann entweder die rechte oder die linke Wareseite nach außen geschlagen werden. — Das Doublieren wird am häufigsten als Vollendungsarbeit vorgenommen (S. 935), oft aber auch als Vorbereitung zu anderen Appreturarbeiten, z. B. vor dem Mangeln, Kalandern, Pressen usw. Die hierzu dienenden Maschinen sind in den Abb. 39, S. 923, 51, S. 936, 53, S. 938 und 54, S. 939, dargestellt.

Egalisieren. Das Geradeziehen verzogener Waren auf geeigneten Maschinen, und zwar auf Breitstreckrahmen (Abb. 17, S. 902), Breitstreckrädern (Abb. 18, S. 903) und Breitstreckmaschinen mit Riemen (Abb. 19, S. 904). Denselben Zwecke dienen auch die zum Trocknen benutzten Rüttel- oder Changierahmen (S. 901). — Ferner bezeichnet man das gleichmäßige Abscheren gerauhter Flordecken auf eine bestimmte Höhe mit Hilfe von Langschermaschinen als Egalisieren.

Einsetzen. Das Einbringen der eingespännten Warenstöße in die Spanpresse.

Einspänen. Das Einlegen von Preßspänen zwischen die Warenfalten bei Woll-, Halbwooll- und Seidengeweben zum Zwecke der Glanzerteilung und zur Verhinderung unerwünschter Moiréeffekte beim Pressen auf der Spanpresse. Hierzu werden neben der Handarbeit auch mit Vorteil Einspänmaschinen verwendet (Abb. 39 auf S. 923).

Einsprengen. Das Anfeuchten appretierter Waren durch Aufspritzen oder Aufsprühen von Wasser mit Hilfe von Einsprengmaschinen (Abb. 24 und 25 auf S. 908, 909) vor dem Kalandern oder Pressen.

Einrauen. Das Rauhen von Mustern auf Muster- oder Figurenrauhmaschinen (S. 930).

Einscheren von Mustern mit Schermaschinen (S. 931).

Fachen, Fächen ist gleichbedeutend mit Tafeln, s. d.

Falten ist gleichbedeutend mit Doublieren, s. d.

Fertigpressen. Das letzte Pressen vor dem Adjustieren wird bei Woll- und Halbwoollwaren gewöhnlich auf Muldenpressen (Abb. 40—43, S. 924 bis 926) ausgeführt.

Filzkalandern. Das Trocknen und Glätten von Woll-, Halbwooll- und Seidengeweben auf dem Filzkalander (Abb. 44 auf S. 927). Diese Maschine

wird mit Vorteil dort angewendet, wo durch schwache Leisten ein Trocknen auf Spannrahmen nicht ratsam erscheint. Die Ware wird in gut abgequetschtem oder geschleudertem Zustande, mit oder ohne Appreturlösungen getränkt, dem Filzkalandern unterworfen. Glanz und Griff fallen hierbei sehr gut aus.

Filmuldenpressen. Das Pressen von Baumwoll-, Woll- und Halbwoollwaren auf den in den Abb. 42 und 43 auf S. 926 gezeichneten Muldenpressen zur Erzeugung eines milden Glanzes bei Baumwollwaren und als Vor- oder Nachpresse bei Woll- und Halbwoollwaren. Bei gerauhten Baumwollwaren dient die Filmuldenpresse gleichzeitig zum Niederlegen des Flores in einer genau einstellbaren Höhe.

Finishen. Das Glänzendmachen von Samten und Seidengeweben mit Hilfe rotierender Filzwalzen oder hin- und hergehender Holzleisten (Abb. 49, S. 934) unter Druck auf ebenen Flächen. Je nach verwendeten Maschinen unterscheidet man das Walzenfinishen (S. 934) und das Schaberfinishen (S. 934).

Fixieren von Glanz und Fadenlage bei Woll-, Halbwooll- und Seidengeweben ist gleichbedeutend mit Dekatieren, s. d.

Friktionieren. Siehe unter Kalandern.

Frisieren. Gleichbedeutend mit Ratinieren, s. d.

Füllen. Hierunter versteht man bei Baumwollgeweben das Ausfüllen der Fadenzwischenräume schlechter, dünner Waren unter Verwendung von Appreturmassen (Füllappreturen) auf Streichmaschinen (Abb. 9 und 10, S. 895) oder Friktionsstärkmaschinen (Abb. 12 auf S. 897). — Bei Woll- und Halbwoollgeweben ist diese Bezeichnung identisch mit Gummieren, Leimen usw. Siehe unter Appretieren.

Gaufrieren. Das Einpressen von Mustern mit Hilfe graviertes Walzen bei hoher Temperatur unter starkem Druck auf dem Gaufrier- oder Prägekalandern (Abb. 36 auf S. 920). Diese Technik wird meist auf Baumwollgeweben durchgeführt.

Glanzabziehen durch Dämpfen bei Halbwooll- und Wollgeweben. Siehe unter Dekatieren.

Glänzen bei Baumwollgeweben ist gleichbedeutend mit Friktionieren, einer Kalandrierung, die einen sehr hohen Glanz gibt. Siehe unter Kalandern.

Glätten. Allgemein das Glattmachen durch Kalandern (s. d.), Mangeln (s. d.) oder Pressen (s. d.).

Gleichrichten. Siehe unter Egalisieren.

Gummieren. Gleichbedeutend mit Imprägnieren, Stärken, Leimen usw. Siehe unter Appretieren.

Imprägnieren. Oft gleichbedeutend mit Appretieren, also dem Tränken der Ware im Vollbad mit Appreturflotten. Im besonderen bezeichnet man als Imprägnieren das Tränken der Waren mit bestimmten Lösungen von

Chemikalien, Seifen, Ölen usw. zur Erzeugung wasserdichter oder feuerfester Appreturen. Siehe Wasserdichtmachen auf S. 976 und Feuersicher-machen. In der Tuchfabrikation wird auch das Anwalken von Scherhaaren Imprägnieren genannt.

Kahlscheren. Das Abscheren der Härchen bis auf die Webbindung auf den üblichen Langschermaschinen. Diese Arbeit wird z. B. bei ganz glatten Kammgarngeweben oder bei geköperten Baumwollwaren vorgenommen. Größere Bedeutung hat das Kahlscheren bei der Vorappretur (S. 203 bis 205).

Kalandern. Hierunter wird verstanden das Glätten und Glänzend-machen von Baumwollwaren auf Kalandern mit Hilfe von kalten oder erwärmten Hartwalzen (Eisenwalzen) in Verbindung mit Weichwalzen (Baumwoll- und Papierwalzen). Man unterscheidet:

1. Rollkalandern, das Durchnehmen zwischen Hart- und Weichwalzen, die gleiche Umfangsgeschwindigkeit haben (Abb. 32 und 33 auf S. 916, 917).
2. Mattkalandern, das Durchnehmen nur zwischen Weichwalzen mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit (Abb. 32, S. 916).
3. Friktionskalandern mit Hart- und Weichwalzen, von denen die Hartwalzen höhere Umfangsgeschwindigkeiten haben als die Weichwalzen (Abb. 34 auf S. 918).
4. Chasingkalandern, das Durchnehmen der Ware in mehrfachen Lagen übereinander durch die Kalanderfugen nach Abb. 32 rechts auf S. 916.

Karbonisieren ist das Zerstören pflanzlicher Verunreinigungen in Wollwaren auf chemischem Wege (S. 331—32 im Vorappreturteil).

Klopfen. Die Behandlung der Waren auf Klopfmaschinen nach Abb. 48 auf S. 932 zum Zwecke der Aufrichtung des Faserflores vor dem Scheren (Velourheben).

Knopfen. Appreturbrechen auf der Knopfbrechmaschine. Siehe Appreturbrechen.

Kochen ist gleichbedeutend mit Krabben (s. d.).

Krabben. Hierunter ist eine Vorappreturarbeit bei Woll-, Halbwooll- und Seidengeweben zu verstehen, die eine Fixierung des Gewebes gegen das Eingehen in der Fabrikation und im Gebrauche bezweckt. (S. 318—319.)

Krumpfen. Siehe Dekatieren.

Krumpffreimachen. Siehe Dekatieren.

Legen. Das Auftafeln von Waren in bestimmten Längen für den Versand mit Hilfe von Legmaschinen (Abb. 52, 53 und 54 auf S. 937—939).

Leimen. Siehe unter Appretieren.

Linksappretieren. Das Streichen der linken Wareseite mit Appreturmassen auf Streichmaschinen. Siehe unter Streichen.

Lüstrieren. In der Stückwarenappretur selten gebrauchter Ausdruck. Bei Seidengeweben versteht man darunter das Behandeln auf Schab- und Reibmaschinen (Abb. 49 auf S. 934) unter Druck mit oder ohne Ölung.

Mangeln. Die Behandlung gewickelter Warenbäume durch rollenden Druck oder mit Schlagwerkzeugen. Je nach der verwendeten Maschine unterscheidet man Kastenmangeln (S. 911), Hydraulische Walzenmangeln (Abb. 27—31 auf S. 912—914) und Beetlen auf Stampfkalandern (S. 913).

Mattkalandern. Siehe unter Kalandern.

Messen. Als Vollendungsarbeit die Bestimmung der genauen Länge mit Hilfe von Meßmaschinen, Meßvorrichtungen und Legmaschinen (Abb. 50 bis 54 auf S. 936—939).

Moirieren. Hierunter versteht man die Herstellung eigenartiger, wellenförmiger Glanzflächen auf der Gewebeoberfläche in bestimmten Figuren (Moiré). Das Moiré entsteht entweder durch Einprägen moiré-artiger Zeichnungen mittelst graviertes, heißer Walzen auf einem Prägekalandern (Abb. 36 auf S. 920) oder durch Pressen zweier aufeinanderliegender Gewebe. Nach der erstgenannten Art entsteht das unechte Preßmoiré, gekennzeichnet durch die stets wiederkehrende Zeichnung. Letzteres ist das echte Moiré, das aber von bestimmten Warenbindungen (Ketten- oder Schußrips) abhängt und das ein sehr wechselvolles Bild zeigt. Die Waren werden entweder in zwei Bahnen übereinander gelegt oder doubliert und dann gepreßt. Durch die sich kreuzenden Fäden der Kette oder des Schusses entstehen dann die verschieden gelagerten Preßflächen in zusammenhängender Anordnung. Zum Pressen der doublierten oder gedoppelten Warenbahnen können Kalandern, Mangeln und Spanpressen dienen. — Wollgewebe können beim Dekatieren moiriert werden, doch muß auch hier eine geeignete Bindung vorliegen, wenn eine hübsche Zeichnung entstehen soll. Zur Vermeidung unerwünschter Moirés beim Dekatieren müssen Baumwoll-Laufer eingewickelt werden.

Muldenpressen. Das Pressen auf Ein- oder Zwei-Muldenpressen ohne Filztuch. Es wird besonders bei Baumwollrauh- und -Strichwaren viel ausgeführt. Bei Wollgeweben dienen die Muldenpressen meist nur als Nachpresse nach dem Spanpressen. (Abb. 40 und 41 auf S. 924—925.)

Musterkalandern. Siehe unter Gaufrieren.

Nachpressen. Siehe unter Fertigmachen.

Nadelfertigmachen ist gleichbedeutend mit Krumpfen, Fixieren und Glanzabziehen. Siehe unter Dekatieren.

Naßdekatieren. Siehe unter Dekatieren.

Naßrauh. Bei Wollwaren das nasse Rauhen mit Naturkarden (S. 334).

Naßverstreichen. Bei Wollwaren das Strichrauh im nassen Zustande auf Naturkardenrauhmaschinen.

Nässen. Siehe unter Appretieren.

Netzen. Siehe unter Appretieren.

Noppen. Die Entfernung von Fremdkörpern (Schalen, Kletten, Baumwollfäden usw.) aus den gefärbten Wollgeweben. Das Noppen wird von Hand ausgeführt, und zwar mit Hilfe von Pinzetten (Noppeisen) und Scheren auf sog. Noppüberziehtischen. Ferner versteht man hierunter noch das Zustopfen und Vernähen von Löchern, Fadenbrüchen usw. Auch das Anziehen schlaffer und das Abschneiden strammer Fäden gehört unter diese Arbeitsbezeichnung.

Ölen. Das Imprägnieren von Geweben mit Ölen oder Ölemulsionen, um sie geschmeidig und weich zu machen. Hierzu dienen die Vorrichtungen zum Appretieren im Vollbade (Abb. 2 auf S. 893).

Plüstern ist gleichbedeutend mit Noppen, s. d.

Postieren bedeutet das Rauhen wollener Stückwaren nach der Breite.

Potten (Potting) ist gleichbedeutend mit Krabben, s. d.

Pressen. Allgemein das Pressen von Gewebebahnen im breiten oder gefalteten Zustande. Man unterscheidet: Spanpressen auf der in der Abb. 38 auf S. 922 dargestellten Spanpresse, und Muldenpressen auf der Muldenpresse nach Abb. 40—43 auf S. 924—926.

Querscheren. Das Scheren auf der Querschermaschine bei wollenen Waren.

Rahmen. Das Trocknen zwischen ortsfesten Spannleisten oder wandernden Spannketten im gespannten Zustande zur Erzielung einer bestimmten Warenbreite. Siehe Spannrahmtrocknen.

Rakeln. Das einseitige Auftragen dünner Appreturflotten auf Baumwoll- oder Seidenwaren mit Hilfe graviertter Walzen auf der Rakelappretiermaschine (Abb. 11 auf S. 896). Das Rakeln kann auch mit Wasser geschehen und dient dann lediglich zur Anfeuchtung der Ware.

Ratinieren. Hierunter wird verstanden die Erzeugung kleiner Knötchen, Locken und Wellen (Wellinieren) auf gerauhten Wollstoffen mit Hilfe oszillierender Platten auf den Ratiniermaschinen (S. 933).

Rauhen. Bei der Appretur kommt nur das Nachrauen vorhandener Flordecken zwecks Vergleichmäßigung der Warenoberfläche in Frage. Auch hier ist, wie bei der Vorappretur, zu unterscheiden zwischen Strichrauen (Abb. 60 und 61 auf S. 313) und Filzrauen (Abb. 62 auf S. 313). Baumwollwaren werden mit Stahldraht-Kratzen gerauht, Woll- und Halbwollgewebe feucht mit Naturkarden.

Riffeln. Das Behandeln von glatten Baumwollwaren (Satins) mit fein gravierten, geheizten Stahlwalzen unter hohem Druck auf dem Seiden-Finishkalandern (Abb. 35 auf S. 919).

Rollkalandern. Siehe unter Kalandern.

Schabern. Siehe unter Finishen.

Scheren. Wird in der Appretur nur zum Egalisieren und Spitzen vorhandener Flordecken von Baumwoll-, Woll- und Halbwollgeweben vorgenommen. Je nach der verwendeten Schermaschine unterscheidet man Langscheren und Querscheren. (Abb. 6—8 auf S. 203—205.)

Schleifen. Das Behandeln von Waren auf Maschinen, die Schmirgelwalzen als Arbeitswerkzeuge haben (S. 199) zum Zwecke einer ganz geringen Aufrauung der Gewebeoberfläche. Das Schmirgeln wird besonders bei hartgedrehten Garnen ausgeführt, um derartige Gewebe weicher und wollähnlich im Griff zu machen.

Schreinern ist gleichbedeutend mit Riffeln.

Seidenfeinen ist gleichbedeutend mit Riffeln.

Spannrahmtrocknen. Das Trocknen von appretierten Geweben auf Spannrahm-Trockenmaschinen (Abb. 56, S. 308, Abb. 15, S. 900 und Abb. 16, S. 901) unter gleichzeitiger Spannung auf die fertige Breite.

Spanpressen. Das bei Woll-, Halbwoll- und Seidengeweben übliche Pressen in getafelten Warenstößen unter Zwischenlage von Preßspänen in hydraulischen Pressen (Abb. 37 und 38 auf S. 921, 922).

Spiralen. Siehe Appreturbrechen.

Spitzen. Das Abschneiden der vorstehenden Faserspitzen durch Scherzylinder bei Woll- und Halbwollwaren.

Stärken. Siehe unter Appretieren.

Steifen. Siehe unter Appretieren.

Stockdämpfen von Woll-, Halbwoll- und Seidenwaren, siehe Zylinderdämpfen.

Stopfen von Woll- und Halbwollgeweben, siehe Ausnähen und Noppen.

Stoßen ist gleichbedeutend mit Doublieren, s. d.

Stoßkalandern ist gleichbedeutend mit Beetlen, s. d.

Strecken. Hierunter versteht man das Ausdehnen von Geweben in der Breite im trockenen Zustande mit Hilfe folgender Vorrichtungen: Breitstreck-Egalisierrahmen (Abb. 17 auf S. 902), Breitstreckrad (Abb. 18 auf S. 903) und Breitstreckmaschine mit Riemen (Abb. 19 auf S. 904).

Streichen. Hierunter wird verstanden das Appretieren von Baumwollgeweben mit dicken Appreturmassen, die durch eine Rakel in die Zwischenräume der Ware gestrichen werden. Die hierzu verwendeten Maschinen sind die Luftrakel, auch Streichstuhl genannt (Abb. 9 auf S. 895), die Rakelstreichmaschine (Abb. 10 auf S. 895) und die Friktionsstärkmaschine (Abb. 12 auf S. 897). Das Streichen kann einseitig oder beidseitig erfolgen.

Strichrauh. Siehe unter Rauhen.

Stürzen bezeichnet in der Rauherei das Umlegen eines strichgerauhten Faserflores nach der dem Striche entgegengesetzten Richtung. Hierdurch entsteht eine Art Verfilzung, die aber besser auf einer Filzrauhmaschine (Abb. 63 auf S. 313) zu erzielen ist.

Tafeln. Das Ablegen von Warenbahnen in Falten entweder von Hand (Fachen oder Fächen) oder mit Hilfe von maschinellen Ablegern, die meistens den verschiedenen Appreturmaschinen angebaut sind.

Tambourieren. Das Einnähen einer andersfarbigen Zierleiste in Baumwoll- und Halbwoollgewebe, um ein wollähnliches Aussehen des Stückes vorzutauschen. Ausgeführt wird diese Arbeit mit Nähmaschinen besonderer Bauart, die mit 1—3 Nadeln ein- bis dreifarbig Leistenverzierungen einsteppen.

Tentern. Das Spannen von Woll- und Halbwoollwaren auf einer Breitstreck-Egalisierrahme (Abb. 17 auf S. 902) mit gleichzeitigem Andämpfen durch einen im Spannfeld eingebauten Dämpftisch (s. d.). Hierauf folgt unmittelbares Aufwickeln der Ware im gespannten Zustande. Nach mehrstündigem Abkühlen ist das Gewebe in Länge und Breite fixiert und zeigt einen angenehmen, natürlichen Glanz. Das Tentern wird besonders bei Kammgarngeweben oft angewendet.

Topfdekatieren ist gleichbedeutend mit Stockdämpfen, siehe Zylinderdämpfen.

Trocknen. Das Trocknen appretierter Waren kann auf folgenden Maschinen vorgenommen werden: auf Zylindertrockenmaschinen (Abb. 54 auf S. 305, Abb. 55 auf S. 306, Abb. 13 auf S. 898 und Abb. 14 auf S. 899) als Zylinder- oder Trommeltrocknen bezeichnet; auf Spannrahmtrockenmaschinen (Abb. 56 auf S. 308, Abb. 15 auf S. 900 und Abb. 16 auf S. 901) als Spannrahmtrocknen oder Rahmen bezeichnet und auf Hängetrocknern (Abb. 52 und 53 auf S. 303/04) als Hängetrocknen bezeichnet.

Trockendekatieren. Das Dämpfen von Woll-, Halbwooll- und Seidengeweben im trockenen Zustande auf Zylindern. Siehe Dekatieren.

Trommeltrocknen. Siehe unter Trocknen.

Übereinanderlaufendes Kalandern ist gleichbedeutend mit Chasing-Kalandern, siehe unter Kalandern.

Überziehen. Das Beschauen der Ware in breitlaufender Bahn auf geeigneten Warenbeschaumaschinen zum Zwecke der Kontrolle des Ausfalles. Diese Arbeit wird oft von Hand ausgeführt (Überziehtische, Galgen).

Velourheben bedeutet bei Woll- und Halbwooll-Strichwaren das Aufstellen der Härchen vor dem Scheren entweder durch Klopfen (s. d.) oder auf besonders gebauten Velourhebemaschinen (s. 932).

Velourrauh. Bei Wollgeweben versteht man hierunter das senkrechte Aufrichten der aufgerauhten Haare zu einer samtartigen, kurzfasrigen Rauhecke ohne Strich.

Veloutieren ist gleichbedeutend mit Velourheben, s. d.

Verfilzen. Hierunter wird das Rauhen von Baumwollgeweben auf

der Verfilzungsmaschine (S. 313) verstanden. Das Verfilzen gibt eine sehr haltbare Rauhecke, die keinen ausgesprochenen Strich zeigt.

Verhängen. Das Aufhängen von Waren über Stäbe in langen Falten zur Trocknung (siehe Trocknen), zur Abkühlung (siehe Abkühlen) oder zur Fixierung von Farbstoffen (siehe Blaustreichen). Zum Verhängen dienen die Hängen, die an ihrem oberen Teile ein Lattengerüst tragen, über das die Ware in Falten gehangen wird. Bei den älteren Hängen wird das Aufhängen und Abziehen durch Handarbeit vollführt. Bei neueren Hängen kann diese sehr zeitraubende Arbeit maschinell erfolgen (mechanische Hängen).

Verreiben. Hierunter versteht man bei der Samtappretur das Finishen (s. d.), das dem Wesen nach in einem Einreiben von Wachs oder Fetten (Walrat) in den Samtflor besteht. Bei der Seidengewebe-Appretur versteht man darunter das Einreiben von Öl zur Herstellung von Glanz und Glätte (Abb. 49 auf S. 934).

Verstreichen ist gleichbedeutend mit Strichrauhem, s. unt. Rauhen.

Vollappretieren. Das Tränken der Waren mit Appreturflotten im Vollbade. Siehe unter Appretieren.

Vollendungsarbeiten. Siehe unter Adjustieren.

Vorpressen bei Woll- und Halbwoollwaren das Pressen auf Spanpressen oder Muldenpressen, wenn nachher noch andere Appreturarbeiten folgen (z. B. Dekatieren, Glanzabziehen usw.) und die Ware darauf nochmals gepreßt werden muß.

Wachsen. Das Aufbringen von Wachs oder ähnlichen Körpern auf die Samtseite von Baumwollsamten durch Wachsräder (S. 933) zum Zwecke der Vorbereitung für das nachfolgende Finishen.

Walken ist eine Vorappreturarbeit, die das Verfilzen und Dichtermachen von Woll- und Halbwoollwaren bezweckt (S. 332—334).

Walzenmangeln. Das Mangeln auf hydraulischen Walzenmangeln (Abb. 27—31 auf S. 912—914) zum Unterschiede von dem Kastenmangeln. Siehe Mangeln.

Walzenpressen ist gleichbedeutend mit Muldenpressen, s. d.

Wässern ist gleichbedeutend mit Moirieren, s. d.

Weichmachen von Appreturen entweder durch Brechen (s. d.) oder durch Imprägnieren mit Seifen, Ölen usw.

Wickeln. Bedeutet eine Vollendungsarbeit, welche die Herstellung handlicher Warenwickel für den Versand und Verkauf zum Zwecke hat. Früher wurde viel mit der Hand gewickelt, jetzt fast nur noch mit geeigneten Maschinen (Abb. 50 und 51 auf S. 936).

Zusammenkleben von Stoffbahnen. Um die Kalandervalzen zu schonen, klebt man die Warenenden einfach überlappt zusammen. Als Unterlage dient vorteilhaft eine geheizte Eisenplatte. Nach dem Kleben mit Weizenstärkekleister wird mit einem Bügeleisen die Klebstelle getrocknet. Das Kleben ist besonders vor dem Riffeln und dem Friktionieren zu empfehlen.

Zylinderdämpfen. Das Dämpfen von Woll-, Halbwoll- und Seidengeweben im fest aufgewickelten Zustande zum Zwecke der Dekatur auf Zylindern (Abb. 64, S. 320). Siehe auch unter Dekatieren.

Zylinderpressen ist gleichbedeutend mit Muldenpressen, s. d.

Zylindrieren ist gleichbedeutend mit Muldenpressen, s. d.

Zylindertrocknen. Das Trocknen appetierter Waren auf der Zylindertrockenmaschine (Abb. 54, S. 305, Abb. 55, S. 306 und Abb. 13 und 14 auf S. 898, 899). Siehe auch unter Trocknen.

V. Die Appreturverfahren

Die Appreturverfahren sind in ihrer Gesamtheit derartig verschieden, daß es außerordentlich schwer fällt, aus dieser Fülle eine Auswahl zu treffen, die sich auch nur auf die wichtigsten Methoden beschränkt. Die große Auswahl der Appreturmittel bekannter Art, zu denen sich noch Legionen in ihrer Zusammensetzung unbekannter Appreturmittel unter verschiedensten Decknamen gesellen, ferner die Verschiedenheit der Appreturmaschinen und deren Anwendung, lassen nur schwer ein allgemeines Eingehen auf die Durchführung des Appretierens zu. — Es wird in jeder Fabrik anders gearbeitet; jedes Werk hat seine Methoden, nach deren bewährten Regeln die verschiedenen Appreturen hergestellt werden. Eine bestimmte Appretur läßt sich schließlich auf sehr verschiedenē Arten erzielen und der dabei zustande kommende Effekt kann für den Nichtfachmann vollständig gleich erscheinen. Nur der erfahrene Fachmann kennt die feineren Unterschiede, und er kennt auch die Schwierigkeit, nach einem vorgelegten Appreturmuster einen genau gleichen Appretureffekt zu reproduzieren. Mit dem Rezept für die Appreturflotte oder die Appreturmasse ist nicht alles gesagt, was zur Erzielung eines bestimmten Effektes notwendig zu beachten ist. Die Art der vorhandenen und zur Anwendung kommenden Appreturmaschinen und deren Handhabung spielt vielmehr eine sehr wichtige Rolle. — Es kann nicht Gegenstand dieser Abhandlung sein, vollständig gebrauchsfähige Appreturvorschriften zu geben, denn ein solches Unterfangen würde sich nur mit dem schönen Nachsatz: „Ohne Gewähr!“ veröffentlichen lassen. Hauptwert wird vielmehr an dieser Stelle auf die Grundzüge der verschiedenen Appreturverfahren gelegt werden, auf die Reihenfolge der Arbeiten und deren technologischen Zweck. Damit soll ausdrücklich nicht gesagt sein, daß diese Arbeitsgänge unbedingt eingehalten werden müssen und daß man schließlich auch anders arbeiten kann. Daß im nachstehenden die für Farb- und Druckwaren geltenden Vorschriften besonders berücksichtigt werden, liegt im Rahmen dieses Handbuches begründet.

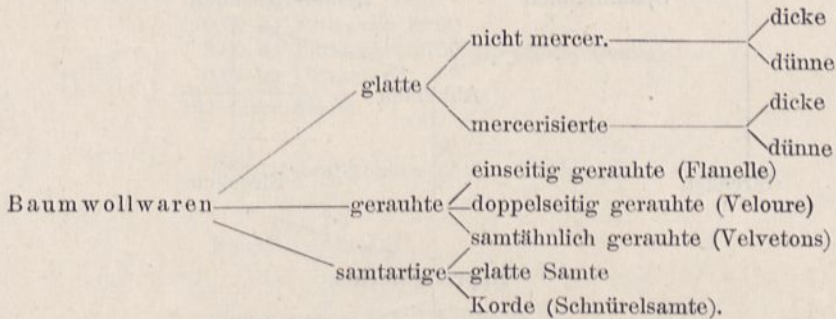
Wie bei der Vorappretur ist auch bei der Nachappretur das Veredlungsverfahren von der Art der vorliegenden Faser abhängig, so daß also zunächst zu unterscheiden ist:

- a) die Appretur der Baumwollgewebe,
- b) die Appretur der Wollgewebe,

- c) die Appretur der Halbwoollgewebe,
- d) die Appretur der Seiden- und Halbseidengewebe,
- e) die Appretur der Kunstseiden- und Kunstseidenmischgewebe.

a) Die Appretur der Baumwollgewebe

Die in der Praxis zur Veredlung kommenden Baumwollwaren sind schon in der Art der Bindung, der Fadenstärke und der Fadeneinstellung außerordentlich verschieden. Dementsprechend müssen sich die Appreturverfahren diesen Verhältnissen anpassen. Eine Übersicht der Hauptklassen gibt nachstehendes Schema:



Ferner muß auch in der Appretur unterschieden werden zwischen:

1. Weißwaren,
2. Farbwaren,
3. Druckwaren:
 - I. Weißbödige Druckwaren (Hemdenstoffe, Bettzeuge, Ärmelfutter, Flanelle, Wäscheveloure, Kleiderstoffe usw.).
 - II. Hellbödige Druckwaren (wie bei I).
 - III. Deckerdrucke (Schürzenstoffe, Flanelle, Kleiderstoffe, Möbel- und Dekorationsstoffe usw.).
 - IV. Dunkelbödige Druckwaren (Ätz- und Reserve-drucke).

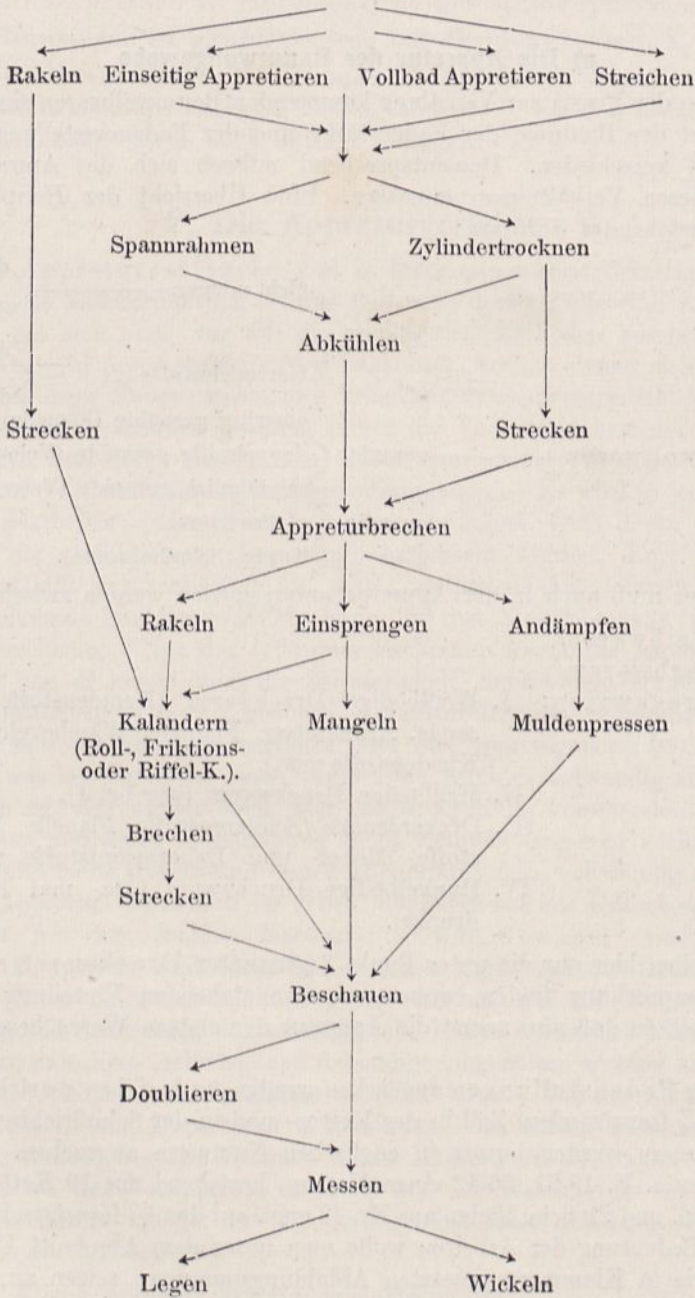
Es sollen hier nur die unter Punkt 3 genannten Druckwaren ausführlichere Besprechung finden, wobei der oben stehenden Einteilung gefolgt werden soll, so daß also zuerst die Appretur der glatten Waren beschrieben wird.

Wenn Fadenstellungen angegeben werden, so beziehen sie sich immer auf den $\frac{1}{4}$ französischen Zoll in der Ketten- und in der Schußrichtung. Die Garnnummern werden immer in englischen Nummern angegeben. Es bedeutet also z. B. 19/21, 36/42 einen Kattun, bestehend aus 19 Kettenfäden Nr. 36 engl. und 21 Schußfäden aus Nr. 42 engl. auf den $\frac{1}{4}$ französischen Zoll.

Die Bedeutung der Arbeiten wolle man unter dem Abschnitt IV nachsehen. Die in Klammern gesetzten Abbildungsnummern zeigen an, welche Maschine für die betreffende Arbeit in Betracht kommt.

1. Glatte Baumwolldruckwaren

Allgemeines Appreturschema für glatte Baumwollwaren
Vom Drucken, Nachbehandeln, Zwischentrocknen usw.



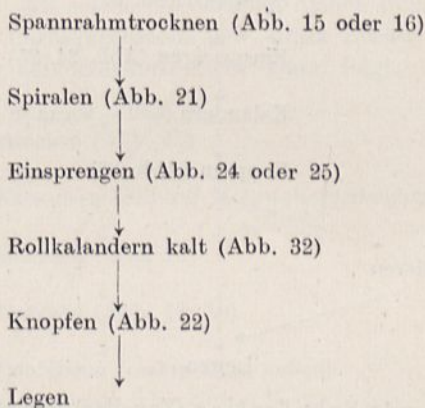
α) Weißbödige Waren

Bettzeuge bedruckt, der Fadenstellung 16/16 bis 20/20 aus 20/20 ohne Füllung werden z. B. im Vollbade mit folgender Appreturflotte getränkt:

1,00 kg	Diagum oder ähnl. Präparate
0,50 kg	Marseiller Seife
0,50 kg	Türkischrotöl 50%ig
0,03 kg	Ultramarin
<hr/>	
100 Liter	Flotte

oder

15,00 kg	Dextrin weiß
10,00 kg	Bittersalz krist.
3,00 kg	Türkischrotöl 50%ig (salzbeständig)
0,04 kg	Ultramarin
<hr/>	
100 Liter	Flotte

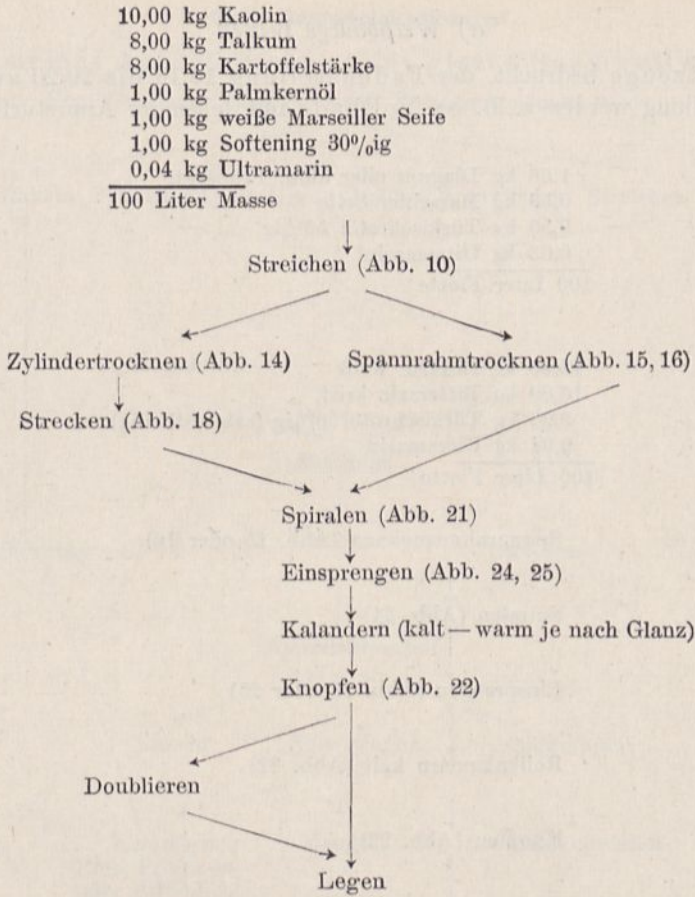


Folgende Appretur wird für dieselben Artikel, aber nur einseitig, und zwar auf der unbedruckten Wareenseite, nach Abb. 5—7 aufgebracht:

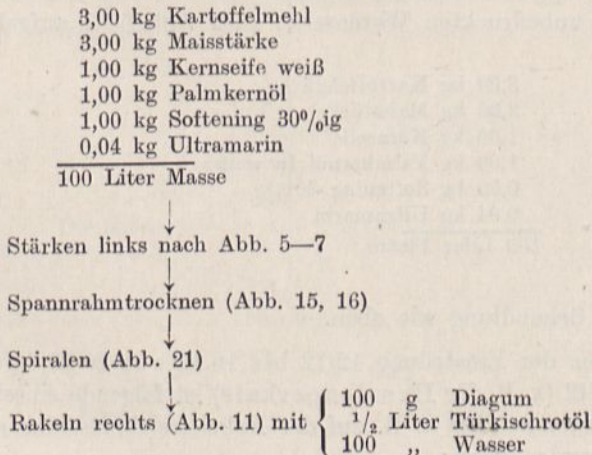
3,00 kg	Kartoffelstärke
3,00 kg	Maisstärke
1,00 kg	Kernseife
1,00 kg	Palmkernöl Ia weiß
0,50 kg	Softening 30%ig
0,04 kg	Ultramarin
<hr/>	
100 Liter	Flotte

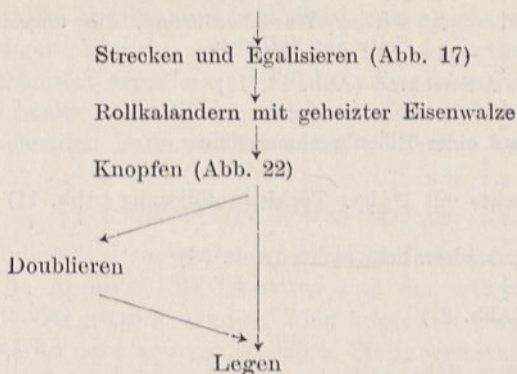
Sonstige Behandlung wie oben.

Für Waren der Einstellung 12/12 bis 16/16 aus 20/20 oder 16/16 bis 19/21 aus 36/42 (z. B. für Hemdenperkale) ist folgende einseitige Streichappretur anzuwenden, die z. B. auf der Raketstreichmaschine nach Abb. 10 aufgetragen werden kann:

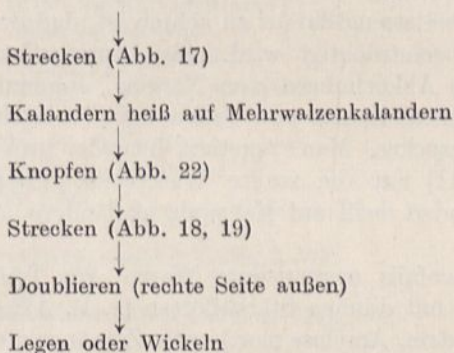


Für weißbödige gute Schußsatins (Zanellas) von der Einstellung über 21/30, 36/42 gelten folgende Appreturvorschriften:





Bessere Sorten Ärmelfutter (Kett- und Schußsatins) werden nicht gestärkt, sondern nur auf der rechten, bedruckten Seite mit einer dünnen Glanzappretur versehen, und zwar auf der in Abb. 11 gezeichneten Rakelappretiermaschine. Als solche Glanzmittel dienen dünne Aufkochungen von Diagam, Norgine, Carragheenmoos usw. unter Zusatz geringer Mengen von Türkischrotöl oder Olivenölemulsionen. Dann folgt:



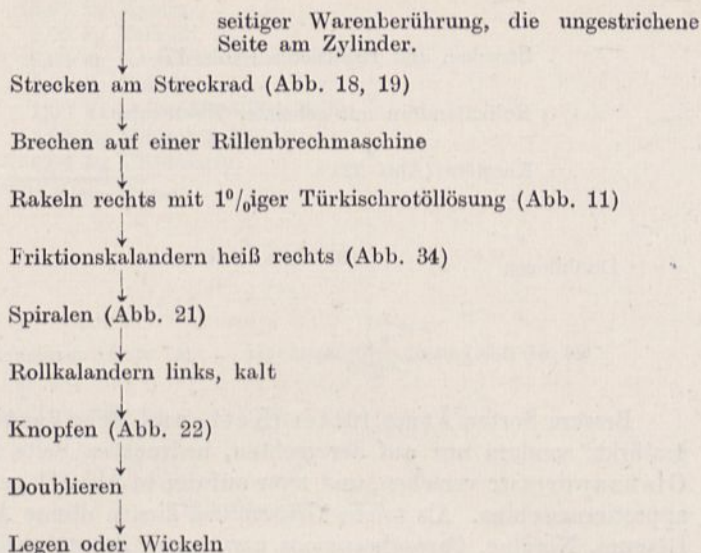
Geringe Sorten Ärmelfutter, wie Kattune, Croisé, schlechte Kett- und Schußsatins, müssen zur besseren Füllung und zur Erzielung eines guten Schlusses linksseitig gestrichen werden (Rakelstreichmaschine Abb. 10), wozu z. B. die folgende Appreturmasse dienen kann:

10,00 kg	Kaolin
10,00 kg	Blanc-fixe Teig
8,00 kg	Kartoffelstärke
1,00 kg	Stearin
1,00 kg	Rindertalg
0,50 kg	Kernseife
2,00 kg	Türkischrotöl 50%
0,07 kg	Ultramarin

100 Liter Masse

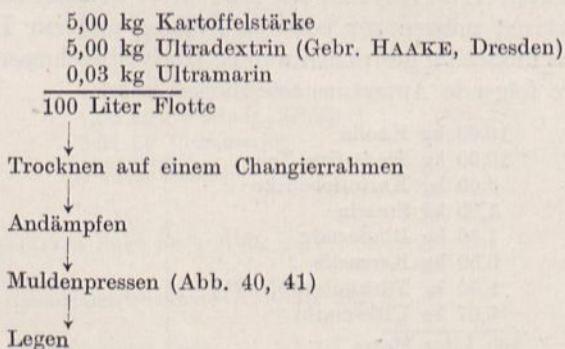
↓
 Streichen links (Abb. 9 oder 10)

↓
 Zylindertrocknen unmittelbar im selben Arbeitsgange mit ein-



Mercerisierte Waren bekommen entweder gar keine oder nur sehr wenig Appretur, wobei streng darauf zu achten ist, daß durch jene der Mercerisierglanz nicht beeinträchtigt wird. Als Appreturflotten kommen hier in Frage: schwache Abkochungen von Norgine, Johannisbrotkernen, Carrageenmoos usw. unter Zusatz von Seifen und Türkischrotölen bzw. von Glyzerin oder Stärkezucker. Man appretiert entweder im Vollbade (Abb. 3, 4) oder rakelt (Abb. 11) nur die rechte Warensseite. Getrocknet wird auf Spannrahmen, kalandert heiß auf Mehrwalzenkalandern, oft auch auf dem Riffelkalander.

Dünne, gegebenenfalls mercerisierte Waren, wie Tülle, Voiles usw., werden im Vollbade mit dünnen Stärkeflotten (z. B. Aktivstärke, Haake-Stärke oder Ultradextrin, Amylose usw.) unter Zusatz von etwas Japanwachs und Türkischrotöl appretiert. Als Beispiel diene folgende Appretur:



β) Hellbödige Druckwaren

Es sind hierunter alle jene Druckwaren zu verstehen, die in hellen Tönen vorgefärbt sind oder die nach dem Drucken überfärbt oder überplatscht

wurden. Die Appretur dieser Waren ist die gleiche wie bei den entsprechenden weißbödigen Artikeln, nur wird bei den Appreturflotten und -massen das Bläuungsmittel weggelassen. Bei Streichappreturen ist oft ein Anfärben der Appreturmasse, dem Boden entsprechend, nötig, was dann mit geeigneten direktziehenden Baumwollfarbstoffen geschehen kann.

γ) Dunkelbödige Waren (Decker- und Ätzdrucke)

Bei diesen Druckwaren muß besonders darauf geachtet werden, daß durch die Appretur die lebhaften und die satten Druckfarben nicht verschleiert oder getrübt werden. Man appretiert deshalb nur mit aufgeschlossener Stärke oder anderen löslichen Steifungsmitteln, deren aufgetrocknetes Häutchen durchsichtig ist. Wenn halbwegs möglich, appretiert man nur die unbedruckte, linke Warensseite.

Einer der hierher gehörenden Hauptartikel ist der Blaudruck, für welchen HALLER (Chem. Technol. d. Baumwolle) folgende Vorschrift angibt:

Für mit Indigo gefärbte, weiß oder bunt geätzte Nessel ohne Glanz sog. Rohappret:

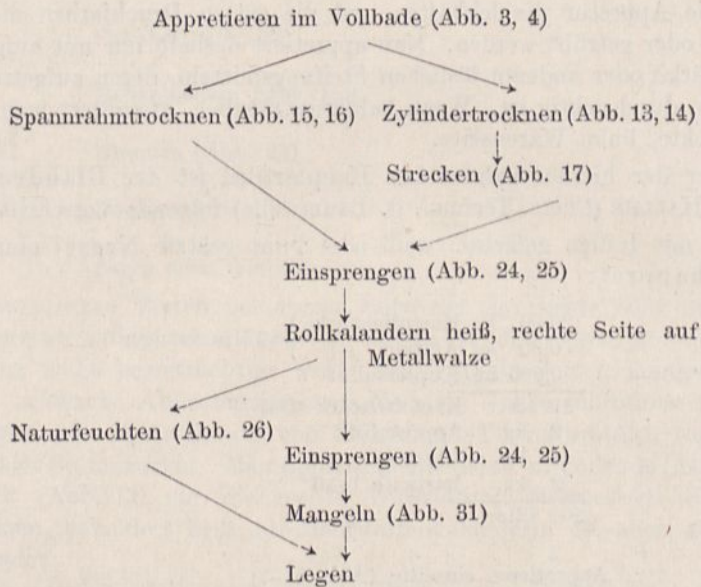
20,00 kg	Kartoffelstärke	}	10 Min. kochen
0,30 kg	Aktivin		
0,005 kg	Kupfersulfat		
<hr style="width: 100%;"/>			
12 Liter	Kartoffelstärkesirup		
2 kg	Appreturöl		
1 kg	Glyzerin		
2 kg	Bariseife 1:10		
<hr style="width: 100%;"/>			
200 Liter			
↓			
	Appretieren einseitig (Abb. 5—7)		
↓			
	Spannrahmtrocknen (Abb. 15, 16)		
↓			
	Legen		

Für Blaudruckwaren der Einstellung 19/17 bis 29/20 aus 30/30 in stumpfer Ausrüstung wird folgende Flotte verwendet:

5,00 kg	Kartoffelstärke
2,00 kg	Bittersalz
1,00 kg	Stärkesirup
0,50 kg	Türkischrotöl, salzbest.
<hr style="width: 100%;"/>	
100 Liter	
↓	
	Appretieren einseitig (Abb. 5—7)
↓	
	Spannrahmtrocknen (Abb. 15, 16)
↓	
	Einsprengen (Abb. 24, 25)
↓	
	Rollkalandern, kalt, rechte Seite auf den Baumwollwalzen
↓	
	Brechen (Abb. 21, 22)
↓	
	Legen

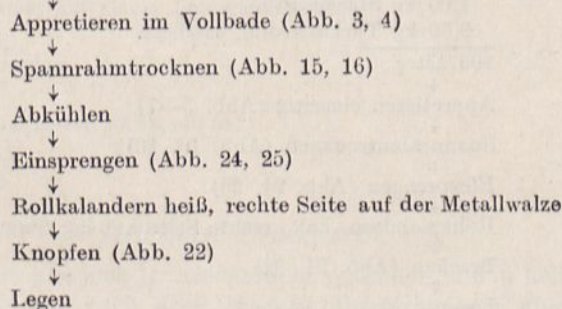
Für glänzende Blaudruckappreturen, z. B. auf Kretonne 16/16, 20/20 bis 24/20, wird mit folgender Flotte gearbeitet:

5,00 kg	Kartoffelstärke
5,00 kg	Glaubersalz oder Bittersalz krist.
0,50 kg	Palmkernöl
0,30 kg	Japanwachs
1,00 kg	Türkischrotöl salzbest.
<hr/>	
100	Liter



Bedruckte Satins, z. B. Schürzenstoffe der Einstellung 21/30 und mehr aus 36/42 bis 30/30, werden wie folgt appretiert:

8—10 kg	Dextrin gelb
2 kg	Leim in 15 Liter Wasser gekocht
1 kg	Softening 30%ig
$\frac{1}{2}$ kg	Kernseife
$\frac{1}{2}$ kg	Türkischrotöl
<hr/>	
100	Liter

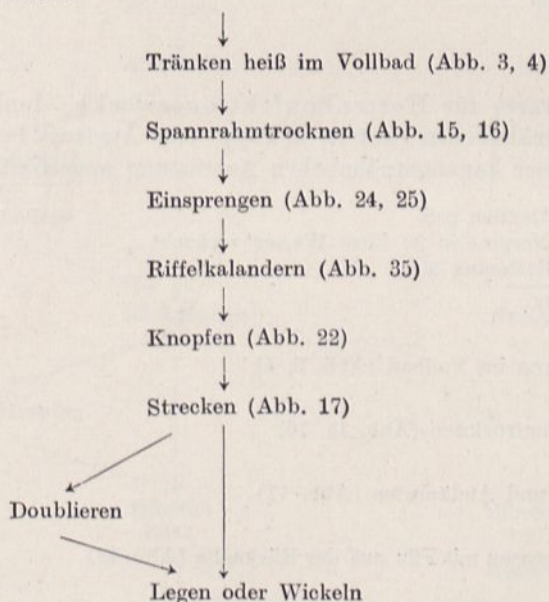


Mercerisierte Satins werden in der Regel ebenso appretiert wie die entsprechenden weißbödigen Waren, also nur mit wenig Appreturmitteln ganz schwach getränkt oder gerakelt. An Stelle des heißen Kalanderns kann bei stärkeren Satins mit Vorteil die Muldenpresse (Abb. 40, 41) oder die Spanpresse (Abb. 38) treten.

Riffelwaren erhalten in besseren Qualitäten keinerlei Appretur, denn durch das Riffeln bekommt die Ware einen harten Griff, der durch geeignete Mittel gemildert werden muß. Dünnere Qualitäten werden mit schwachen Aufkochungen von Carragheenmoos, Diagum usw. unter genügendem Zusatz von Seife und Türkischrotöl oder Olivenölemulsionen im Vollbade getränkt. Für einen Schußsatin 28/30 aus 36/42 nimmt man folgende Lösung:

300 g	Diagum
1 Liter	Türkischrotöl
100 Liter	

Bessere Satins nimmt man nur durch Seifenbäder, die 5—10 g Türkischrotöl oder 5 g Kernseife im Liter enthalten. Diese Bäder werden heiß angewendet.



Eine Sonderstellung in der Appretur nehmen die bedruckten baumwollenen Hosenzeuge und sonstige Herrenkonfektionsstoffe ein, die schon an und für sich starkfädige Gewebe sind (Moleskine, Köper, Schußsatins usw.), die aber einen sehr kräftigen Griff bekommen sollen und oft wie Woll- oder Halbwoollkammgarnstoffe ausgerüstet werden müssen.

Einen starken Moleskin für Hosenzeuge appretiert man mit folgender Flotte:

20 kg Dextrin gelb
 3 kg Softening 30%ig
 1 kg Knochenleim in 10 Liter Wasser verkocht
 1 kg Türkischrotöl 50%ig

100 Liter

↓
 Appretieren einseitig (nach Abb. 5—7)

↓
 Zylindertrocknen (Abb. 14)

↓
 Abkühlen

↓
 Einsprengen (Abb. 24, 25)

↓
 Rollkalandern kalt

↓
 Brechen (Abb. 21, 22)

↓
 Doublieren

↓
 Legen

Starke Baumwollwaren für Herrenkonfektionszwecke, dunkel gefärbt und mit kammgarnähnlichen Mustern in Papp- oder Ätzdruck bedruckt, werden wie folgt in einer kammgarnähnlichen Ausrüstung appretiert:

25 kg Dextrin gelb
 1 kg Norgine in 20 Liter Wasser verkocht
 10 kg Softening 30%ig

100 Liter

↓
 Appretieren im Vollbad (Abb. 3, 4)

↓
 Spannrahmtrocknen (Abb. 15, 16)

↓
 Tentern und Andämpfen (Abb. 17)

↓
 Muldenpressen mit Filz auf der Rückseite (Abb. 43)

↓
 Tambourieren (Einnähen einer Zierleiste)

↓
 Doublieren

↓
 Einspänen

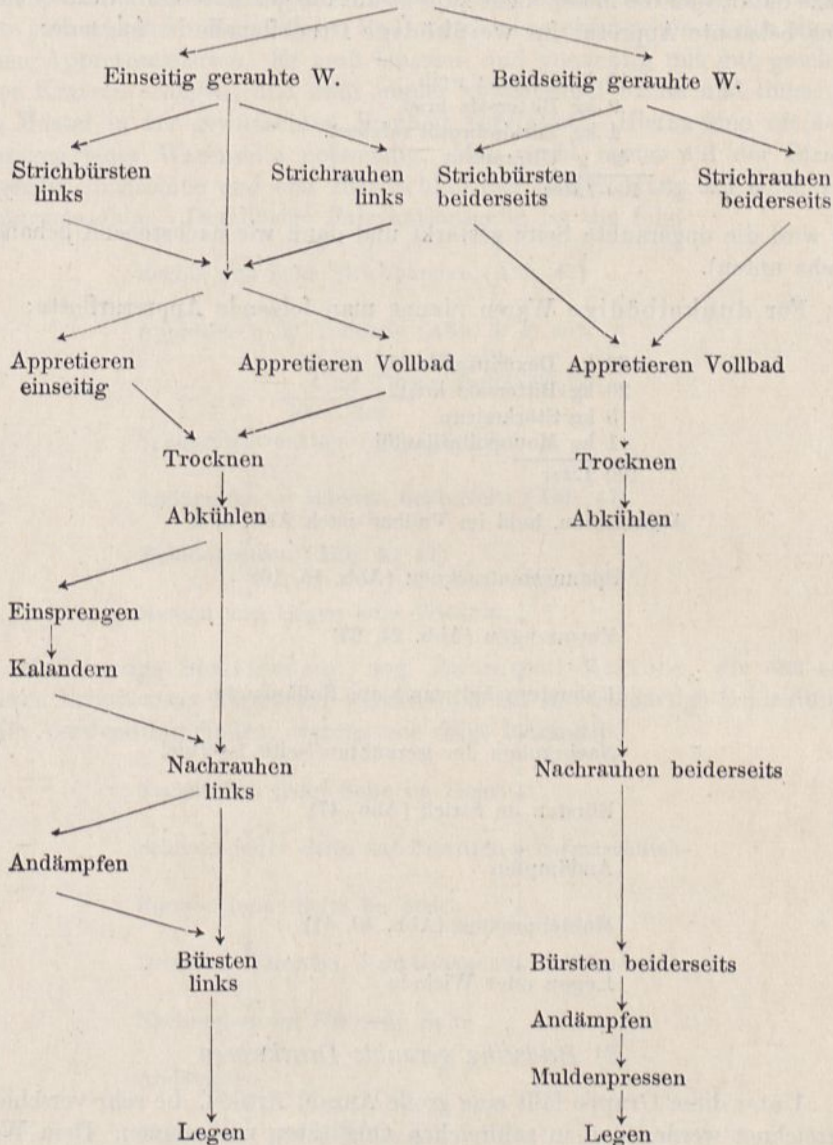
↓
 Spanpressen (Abb. 38)

↓
 Legen oder Wickeln

2. Gerauhte Baumwollwaren

Allgemeines Appreturschema für gerauhte Baumwollwaren

Vom Drucken, Nachbehandeln und Zwischentrocknen:



α) Einseitig gerauhte Flanelle

Bei diesen meist geköperten Waren wird nur die linke Wareseite im Strich gerauht und gegebenenfalls leicht verfilzt. Im allgemeinen ist die Appretur der einseitig gerauhten Flanelle jener der entsprechenden glatten

Waren sehr ähnlich. Appretiert wird wie dort, aber meist nur einseitig, die ungerauhte Seite mit löslichen Stärkearten, welche die Farben nicht verschleiern. Beim Stärken sorgt man durch geringe Belastung der oberen Preßwalze dafür, daß die Masse nicht zu sehr auf die gerauhte Seite durchschlägt. Eine bekannte Appretur für weißbödige Druckflanelle ist folgende:

10 kg	Dextrin weiß
2 kg	Bittersalz krist.
1 kg	Türkischrotöl salzbest.
40 g	Ultramarin
<hr style="width: 100%;"/>	
100	Liter

Es wird die ungerauhte Seite gestärkt und dann wie nachstehend behandelt (siehe unten).

Für dunkelbödige Waren nimmt man folgende Appreturflotte:

20 kg	Dextrin gelb
20 kg	Bittersalz krist.
5 kg	Stärkesirup
1 kg	Monopolbrillantöl
<hr style="width: 100%;"/>	
100	Liter

Appretieren, heiß im Vollbad nach Abb. 3, 4

↓
Spannrahmtrocknen (Abb. 15, 16)

↓
Einsprengen (Abb. 24, 25)

↓
Kalandern kalt matt am Rollkalander

↓
Nachrauhern der gerauhten Seite 1—2mal

↓
Bürsten im Strich (Abb. 47)

↓
Andämpfen

↓
Muldenpressen (Abb. 40, 41)

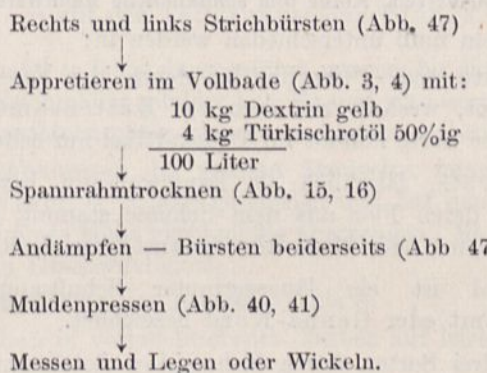
↓
Legen oder Wickeln

β) Beidseitig gerauhte Druckwaren

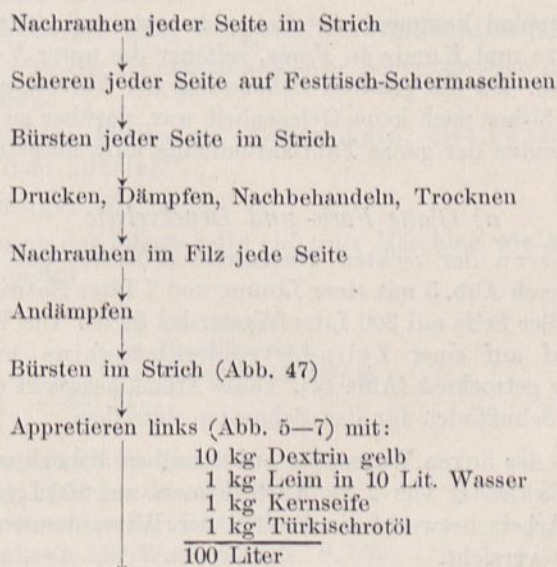
Unter diese Gruppe fällt eine große Anzahl Artikel, die sehr verschieden bezeichnet werden und in zahlreichen Qualitäten vorkommen. Dem Wesen nach unterscheidet man strichgerauhte und filzgerauhte Waren (s. d. im Abschn. IV). Bei allen Appreturarbeiten ist zu beachten, daß die Ware nur so durch die Maschinen läuft, daß der „Strich“ nicht entgegen seiner normalen Lage aufgerichtet wird, wodurch sonst ein verworrenes Bild entsteht.

Im Zeugdruck kommt besonders ein doppelseitig gerauhter Artikel zeit-

weise häufiger vor, der sog. Veloutine oder Durchrauhartikel. Hierzu werden meist Rohwaren der Einstellung 18/19 aus 20/8 bis 24/12 verwendet. Der Schuß besteht bei den billigeren Sorten aus schwach gedrehten Abfallgarnen, die sich sehr leicht rauhen lassen. Das Durchziehen des auf der linken Seite gedruckten Musters auf den Rauhmashinen gehört schon zu den eigentlichen Appreturarbeiten. Es muß langsam und vorsichtig mit gut geschliffenen Kratzen erfolgen; und zwar immer abwechselnd rechts und links, bis das Muster in der gewünschten Reinheit hervortritt. Hierzu sind oft 4—8 Passagen jeder Wareseite notwendig. Man rauht zuerst auf der Strich-Gegenstrichmaschine und erst zum Schluß den letzten Gang auf einer Verfilzungsmaschine. Der übrige Fabrikationsgang ist wie folgt:



Hochwertige Strichwaren, sog. Baumwoll-Merinos, die aus sehr dichten Schußsatins hergestellt werden und die für tuchartige Bekleidungsstoffe Verwendung finden, werden wie folgt behandelt:



Spannrahmtrocknen (Abb. 16)
 ↓
 Bürsten jede Seite zweimal
 ↓
 Muldenpressen (Abb. 40, 41)
 ↓
 Nachrauhnen (Filz) jede Seite einmal
 ↓
 Bürsten im Strich jede Seite einmal
 ↓
 Messen und Wickeln.

3. Baumwoll-Velvets, Korde und samtähnliche Rauwaren

Bei diesen Artikeln muß unterschieden werden in:

Baumwoll-Samte und -Plüsch, bei denen der Faserflor aus der Kette stammt, weshalb sie auch als Kettensamte bezeichnet werden. Diese Sorte kommt für Druckartikel nur selten vor.

Baumwoll-Velvets, fälschlich als Baumwollsamt bezeichnet, sind Florgewebe, deren Flor aus dem Schusse stammt, deshalb auch mit Schußsamt oder Manchestersamt bezeichnet.

Baumwoll-Kord ist ein längsgerippter Schußsamt, auch als Schnürelsamt oder Genua-Kord bezeichnet.

Während diese drei Sorten durch Schneiden flottliegender Polfäden ihren Faserflor erhalten, ist bei der letzten Sorte, den

Samtähnlichen Waren, der Flor durch Rauhen und Scheren eines feinfädigen Schußsatins erhalten worden. Diese Waren werden als Velvetons usw. bezeichnet.

Für Druckartikel kommen nur die an zweiter und dritter Stelle genannten Velvete und Korde in Frage, seltener die unter Velvetons bezeichneten Waren. Da die gesamte Behandlung der Velvete und Velvetons wichtig ist und bisher noch keine Gelegenheit war, darüber zu berichten, so sei im nachstehenden der ganze Fabrikationsgang kurz mitgeteilt.

α) Glatte Farb- und Druckvelvete

1. Präparieren der rechten Wareseite (Polseite) auf einer kleinen Stärkmaschine nach Abb. 5 mit einer Lösung von 7 Liter Natronlauge 40° Bé und 1 kg Marseiller Seife auf 300 Liter Wasser bei 50° C. Die Ware wird unmittelbar darauf auf einer Zylindertrockenmaschine mit einseitiger Warenberührung getrocknet (Abb. 14). Diese Arbeit bezweckt ein Geschmeidigmachen der Schußfäden für das Schneiden derselben.

2. Pappen der linken Wareseite auf derselben Vorrichtung wie bei 1. mit einem Stärkekleister von 2 kg Kartoffelmehl auf 100 Liter Wasser bei 50° C. Diese Arbeit bezweckt ein Steifen der Ware, damit sie sich beim Schneiden nicht verzieht.

3. Schneiden des Samtes mit der Hand und geeigneten Messern auf Handschneidestühlen oder Kurbelschneidestühlen.

4. Entschlichten (Auspantschen) im Strang auf Haspelkufen (Abb. 67, S. 327) mit Hilfe diastatischer Entschlichtmittel.

5. Absaugen (Abb. 50, S. 300) oder Breitschleudern (Abb. 49, S. 299).

6. Spannrahmtrocknen (Abb. 15, 16).

7. Bürsten des Rohsamtes

- a) auf der Querbürstmaschine (s. S. 932),
- b) auf der Längsbürstmaschine (s. S. 932),
- c) auf der Tellerbürstmaschine (s. S. 932).

Das Bürsten muß so lange durchgeführt werden, bis sich der Samt nach allen Richtungen gleichmäßig gebildet hat. Es sind also immer einige Gänge durch diese Bürstmaschinen nötig, ehe dies vollkommen der Fall ist.

8. Plattensengen der rechten Samtseite, kann auch auf einer Zylindersenge (Abb. 5, S. 202) geschehen und hat den Zweck, den Faserflor auf eine bestimmte Höhe gleichmäßig abzusengen. Man gibt etwa 2—3 Züge mit 70 m/min Geschwindigkeit.

9. Wiederholung der Arbeiten 7 bis 8.

10. Färben in vorgeschriebenen Farben auf leichten Jiggern, Waschen usw.

11. Absaugen oder Breitschleudern wie bei 5.

12. Spannrahmtrocknen oder Zylindertrocknen auf Maschinen mit einseitiger Warenberührung, linke Seite am Zylinder (nie die Samtseite feucht oder heiß drücken!).

13. Bürsten auf einer Diagonalbürstmaschine (s. S. 932).

14. Scheren der Samtseite auf einer Schermaschine mit festem Tisch (Abb. 7, S. 204).

15. Drucken, Dämpfen, Entwickeln, Breitwaschen usw., alles streng nach dem „Strich“.

16. Absaugen wie bei 5.

17. Leimen der linken Seite auf einer Maschine wie Abb. 6 oder 7 mit folgender Appretur:

50 kg Dextrin gelb
4 kg Marseiller Seife
3 kg Türkischrotöl 50%ig
300 Liter

18. Spannrahmtrocknen.

19. Diagonalbürsten wie bei 13.

20. Scheren der Samtseite wie bei 14.

21. Wachsen am Wachsrade (s. S. 933).

22. Andämpfen auf einem Dämpftische.
23. Dreimal Walzenfinishen (s. S. 934).
24. Legen und Verpacken.

β) Baumwollkorde

Die Fabrikation dieser Ware entspricht vollkommen der der glatten Samte. Nur das Schneiden wird nicht mehr von Hand aus, sondern fast immer durch die viel leistungsfähigeren Kordschneidemaschinen vorgenommen.

γ) Samtähnliche Velvetons

Als Rohware kommen hier nur beste, feinfädige Schußsatins in Frage.

1. Rauhen der linken Seite 3—4 mal Strich.
2. Rauhen der rechten Seite 4—5 mal Filz.
3. Scheren der rechten Seite oder einmal Plattensengen.
4. Ausmalzen (Entschlichten) am Jigger und ebenfalls daselbst gründliches Auskochen, bis alle Schlichte restlos entfernt ist.
5. Färben nach verschiedenen Methoden je nach Erfordernis.
6. Absaugen oder Breitschleudern.
7. Trocknen in Hängen, auf Spannrahmen oder Zylindertrockenmaschinen.
8. Nachrauhnen der linken Seite einmal im Strich.
9. Nachrauhnen der rechten Seite 1—2 mal Filz.
10. Scheren oder Plattensengen der rechten Seite.
11. Bürsten auf einer Längsbürstmaschine 2—3 mal.
12. Diagonalbürsten und Tellerbürsten der rechten Seite 1—2 mal.
13. Wachsen am Wachsrad (s. S. 933).
14. Finishen auf der Schaberfinishmaschine (s. S. 934).
15. Wiederholung der Arbeiten 12—14 noch einmal.
16. Appretieren der linken Seite (Abb. 4, 5).
17. Spannrahmtrocknen.
18. Wiederholung der Arbeiten 12—14 je 2—3 mal.
19. Nachrauhnen der Rückseite einmal Strich.
20. Scheren der rechten Seite.
21. Längsbürsten der rechten Seite.
22. Legen.

b) Die Appretur der Wollgewebe

Es sind verhältnismäßig nur wenige Artikel, die für den Druck in Frage kommen, und da es sich meist um dünne Waren wie Kleiderstoffe und Musseline handelt, so ist die Appretur als einfach zu bezeichnen. Der Ausfall der Waren, ihr Charakter und ihre Beschaffenheiten werden bei diesen Artikeln schon durch die Vorappretur entscheidend bestimmt. Die Nach-

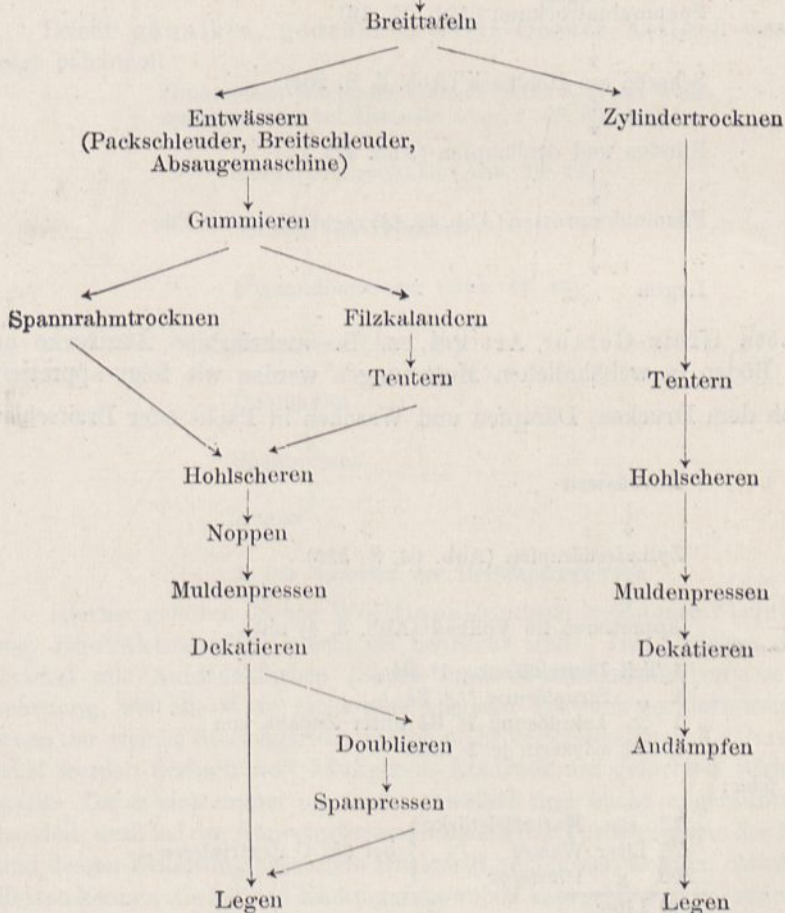
appretur hat hier nur den Zweck, letzte Glättung und Glanzerteilung zu geben und bei Strichwaren den während des Färbens und Druckens verworrenen Strich wieder herzustellen. Gegebenenfalls wird die Ware auch durch Appreturflotten griffiger gemacht oder wenig beschwert.

Auch bei der Appretur spielt der Unterschied zwischen Kammgarngeweben und Streichgarnwaren eine für die Behandlung ausschlaggebende Rolle. Die Vorbehandlungen dieser verschiedenen Waren wolle man im Abschnitte „Vorappretur“ (S. 314—335) nachschlagen.

1. Die Appretur der Kammgarngewebe

Hierher gehören leichte Wollmusseline, Kammgarnstoffe für Herren- und Damenkleider (Kaschmire, Greiz-Geraer Artikel), auf deren Vorappretur hier besonders hingewiesen sei.

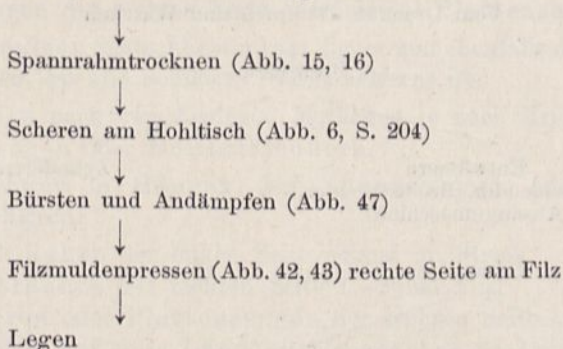
Allgemeines Appretierschema für Kammgarnstoffe Vom Drucken, Dämpfen und Waschen



Druck-Wollmusseline werden nach dem Drucken, Dämpfen und Waschen, sofern sie im Strang gewaschen wurden, zunächst wieder breitgezogen (gefacht) und dann durch Abschleudern in Packzentrifugen (Abb. 46, 47, S. 298), in Breitschleudermaschinen (Abb. 48, 49, S. 298, 299) oder durch Absaugen (Abb. 50, S. 300) entwässert. Das Appretieren findet, wenn nötig, im Vollbade statt (Abb. 3 oder 4), und zwar mit folgender Appreturflotte:

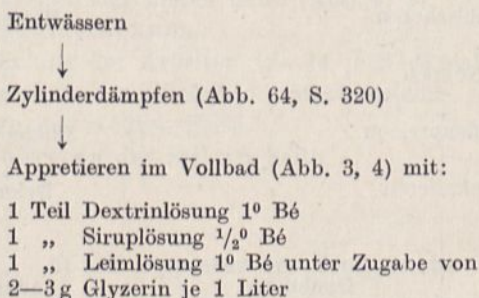
45,00 kg Bittersalz krist.
15,00 kg Stärkesirup
3,00 kg Glycerin
3,00 kg Dextrin gelb
0,50 kg Traubenzucker
0,30 kg Norgine in 6 Liter Wasser verkocht
100 Liter

Diese Flotte wird zum Gebrauch auf $\frac{1}{2}$ — 1° Bé verdünnt. Dann folgt:



Glatte Greiz-Geraer Artikel, z. B. mehrfarbige Ätzdrucke auf dunklen Böden in webähnlichen Musterungen werden wie folgt appretiert:

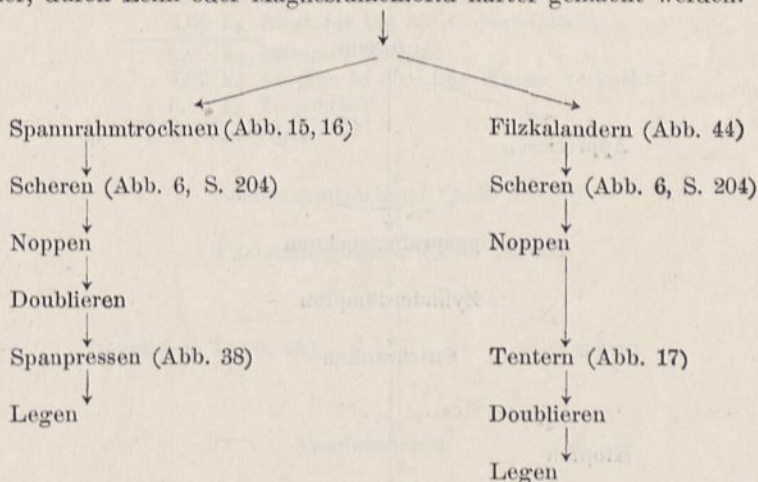
Nach dem Drucken, Dämpfen und Waschen in Pack- oder Breitschleudern



oder:

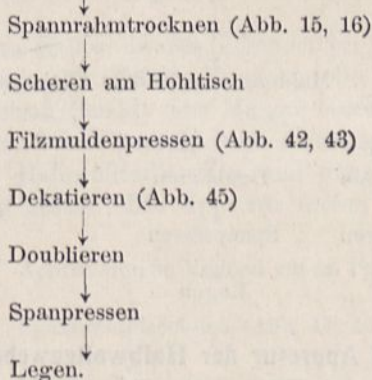
12 kg Kartoffelstärke	}	bei 65° C dextrinieren
70 Liter Wasser		
200 g Diastafor		
100 Liter		

Durch Zugabe von Glyzerin oder Türkischrotöl kann die Appretur weicher, durch Leim oder Magnesiumchlorid härter gemacht werden.



Leicht gewalkte, gedruckte Greiz-Geraer Artikel werden wie folgt behandelt:

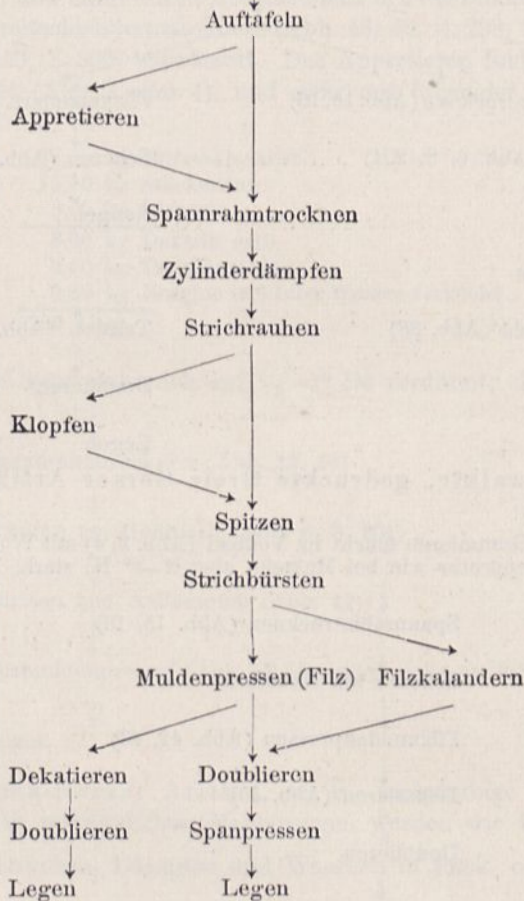
Gummieren feucht im Vollbad (Abb. 3, 4) mit Wollappretur wie bei Musselin aber 2—5° Bé stark.



2. Die Appretur der Streichgarnewebe

Hierher gehören leichte Wollflanellen, dann bestimmte Strichwaren, sog. Buckskinstoffe, sofern sie bedruckt sind. Das Drucken derartiger Artikel mit Aufdruckfarben (Säure- und Säurealizarinfarben) ist deshalb schwierig, weil die Ware nicht oder nur sehr schwach gechlort werden darf, wenn der weiche Streichgarncharakter nicht verlorengehen soll. Derartige Artikel werden deshalb weit häufiger in Ätzdruck auf gefärbten Böden hergestellt. Da es sich immer um leicht gewalkte und leicht angerauhte Artikel handelt, muß bei der Appreturbehandlung auf das Vorhandensein des Striches und dessen Erhaltung besondere Rücksicht genommen werden. Als Appreturflotten können die bei den Kammgarngeweben angegebenen verwendet werden.

**Allgemeines Appreturschema für Streichgarngewebe
Vom Drucken, Dämpfen und Waschen**



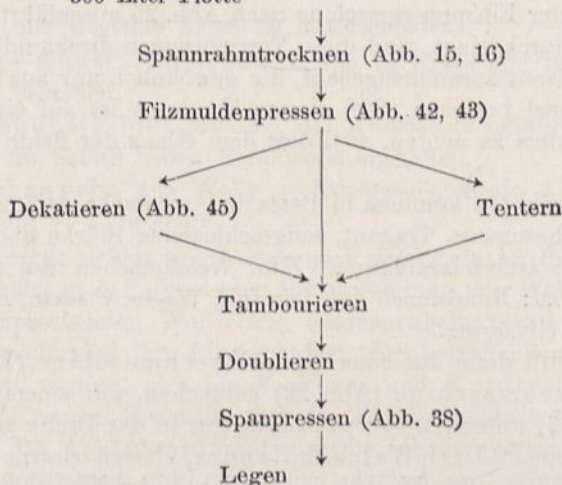
c) Die Appretur der Halbwollgewebe

Auch hier ist der Unterschied zwischen glatten Kammgarngeweben und gerauhten oder schwach gewalkten Streichgarnwaren zu beachten. Der Appreturgang richtet sich nach der Art der vorhandenen Wolle im Gewebe, so daß also die unter den Wollgeweben beschriebenen Methoden Verwendung finden können. Aus den Appreturflotten sind aber alle Salze, die Baumwolle beim Trocknen schädigen können (z. B. Magnesiumchlorid), wegzulassen.

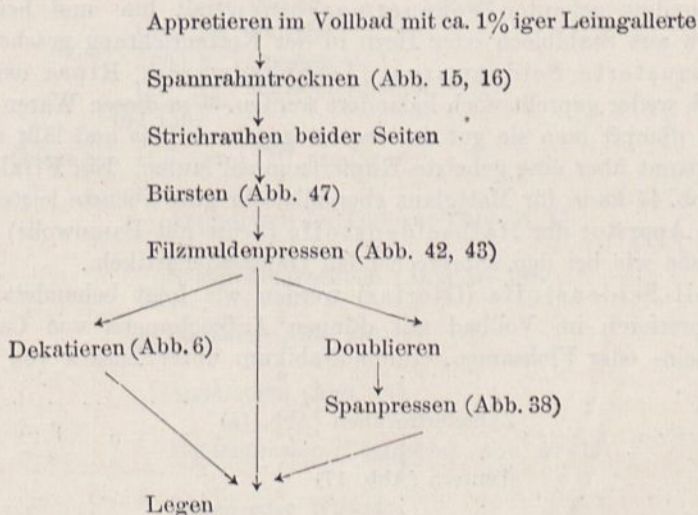
Ein viel hergestellter Druckartikel sind halbwollene Anzugstoffe, deren Kette aus gutem Wollkammgarn und deren Schuß aus Baumwollgarn besteht. Diese Waren werden gewöhnlich mit ätzbaren Halbwollfarben vorgefärbt und dann mit webähnlichen Kammgarnmustern im Ätzdruck bedruckt. Die Appretur derartiger Stoffe gestaltet sich wie folgt:

Appretieren im Vollbade mit folgender, auf 1—3° Bé eingestellter Flotte:

100,00 kg	Kartoffelstärke
2,00 kg	Diastafor bei 65° C dextrinieren
5,00 kg	Softening 30 ⁰ / ₁₀ ig
4,00 kg	Norgine in 80 Liter Wasser verkocht
0,50 kg	Terpentinöl
300 Liter	Flotte



Von Streichgarn-Halbwollwaren kommen im Druck besonders kunstwollene tuchartige Stoffe in Betracht, die aus Baumwollkette und grobem Kunstwollschuß (Shoddy oder Mungo) bestehen. Diese Waren werden schwach gewalkt und leicht geraut, und zwar meist mit Strich. Gefärbt wird mit ätzbaren Halbwollfarbstoffen und dann wird mit webähnlichen Mustern mehrfarbig geätzt. Die Appretur dieser Waren erfolgt wie nachstehend:



d) Die Appretur der Seidengewebe

Glatte Seidenstoffe aus Gregeseide oder Schappe, sofern sie bedruckt sind, werden wie folgt behandelt:

Das Appretieren wird nur linksseitig, und zwar zwischen den Walzen einer Stärkmaschine (Abb. 5), oder auf der Lufrakel (Abb. 9), oder durch Aufspritzen (rechts) von Appreturlösungen mit Hilfe von Düsen, ähnlich wie bei der Einsprengmaschine nach Abb. 25 ausgeführt. Damit die Appretur nicht durchdringt, sind diese Vorrichtungen direkt mit Zylindertrockenmaschinen zusammengebaut, die gewöhnlich nur aus einer großen heizbaren Trommel bestehen. Bei diesem Trocknen ist auf eine sehr gute Spannung besonders zu achten, weil dies dem Glanz der Seide sehr zuträglich ist.

Als Appreturflotten kommen in Betracht; schwache Aufkochungen von Gelatine, Carrageenmoos, Tragant, aufgeschlossener Stärke und für härtere Appreturen auch Gummiarabikum. Zum Weichmachen des Stoffes setzt man dann noch zu: Emulsionen von Paraffin, Wachs, Stearin, Rizinus- oder Olivenöl, ferner Glycerin.

Die Ware wird dann auf einer Spiralbrechmaschine (Abb. 21) oder einer Knopfbrechmaschine (Abb. 22) gebrochen, auf einem Egalisierahmen (Abb. 17) unter Andämpfen sehr gut in der Breite gestreckt und dann heiß auf einem Drei-Walzenkalander, dessen eiserne Mittelwalze geheizt ist, kalandert. Für Hochglanz kann auch der Friktionskalander (Abb. 34) Verwendung finden. Taffet wird vorteilhaft feucht am Filzkalander (Abb. 44) getrocknet. Als Schlußarbeit wird dann noch eine leichte Spannpresse (Abb. 38) gegeben oder man wickelt die Ware mit erwärmten, glatten Papierbahnen fest auf eine Walze auf und läßt sie dort 24 Stunden langsam erkalten (Baumpresse).

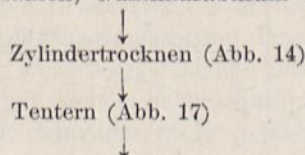
Um einen besseren Schluß der Fäden zu erzielen, wird bei Satin usw. oft auch auf einer Verreib-Finishmaschine (Abb. 49) behandelt oder auf besonders gebauten Scheuermaschinen mit hin- und hergehenden Schabern aus Stahlblech oder Horn in der Kettenrichtung gescheuert.

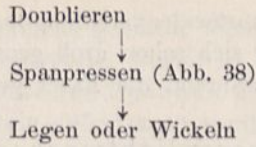
Gemusterte Seidenwaren, Jacquardwaren, Ripse usw. dürfen natürlich weder gepreßt noch kalandert werden. Um diesen Waren Glanz zu erteilen, dämpft man sie gut an, tentert gegebenenfalls und läßt dann sehr gut gespannt über eine geheizte Kupfertrommel laufen. Ein Filzkalander nach Abb. 44 kann für Mattglanz ebenfalls sehr gute Dienste leisten.

Die Appretur der Halbseidenstoffe (Seide mit Baumwolle) ist genau die gleiche wie bei den entsprechenden Ganzseidenartikeln.

Woll-Seidenstoffe (Glorias) werden wie folgt behandelt:

Appretieren im Vollbad mit dünnen Aufkochungen von Carrageenmoos, Lein- oder Flohsamen, Gummiarabikum unter Zusatz von Glycerin.





e) Die Appretur der Kunstseidengewebe

Es sind hier folgende Arten zu unterscheiden:

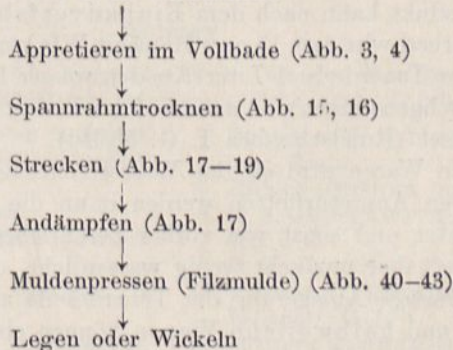
1. Reine Kunstseidengewebe, die in Kette und Schuß aus Kunstseide bestehen.
2. Halbkunstseidengewebe, die Kunstseide entweder in der Kette oder im Schuß neben Baumwolle enthalten.
3. Mischgewebe aus Wolle + Kunstseide, Seide + Kunstseide und Wolle + Seide + Kunstseide.

Die Appretur richtet sich immer nach der edelsten Faserart, die das Gewebe enthält, so daß also unter Mitverwendung von Wolle und Seide wie bei den entsprechenden Woll- bzw. Seidenartikeln verfahren wird. Allerdings müssen hierbei die Eigenschaften der betreffenden Kunstseidenart berücksichtigt werden, also bei Viskose- und Kupferseide die geringe Festigkeit im nassen Zustande und die Empfindlichkeit gegen Säure und saure Salze. Bei Azetatseide dürfen keine Alkalien verwendet werden usw.

Die hauptsächlich vorkommenden Artikel aus reiner Viskose- oder Kupfer-Kunstseide oder Halbkunstseide werden dem Wesen nach in der Appretur wie gute Baumwollgewebe behandelt. Als Appreturmittel sollten nur jene Verwendung finden, die beim Trocknen klare Häutchen bilden, die also den Glanz der Kunstseide nicht beeinträchtigen. Es kommen also in Frage: Carrageenmoos, Johannisbrotkerne (Diagum), Tragant, Flohsamen und aufgeschlossene Stärke. Als Beispiel diene folgender Appreturansatz:

10,00	kg	Kartoffelmehl	}	kochen
85	Liter	Wasser		
1,00	kg	Aktivin		
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>				
1,00	kg	Glyzerin		
1,00	kg	Monopolbrillantöl 50%ig		
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>				
100 Liter				

Zum Gebrauch 1: 8 bis 1: 10 verdünnen.



Kalander sollten bei der Kunstseidenveredlung nicht angewendet werden, denn der Glanz ist an und für sich schon groß genug und wird durch das scharfe Pressen nicht besser, während die Faser geschädigt werden kann.

Das Wasserdichtmachen

Druckwaren werden nur verhältnismäßig selten mit wasserdichten Imprägnierungen gewünscht, und dann handelt es sich immer um bestimmte Sonderartikel, z. B. um wasserdichte, gedruckte Schuhfutter. Es braucht deshalb hier auf diese sonst sehr wichtige Technik nur kurz eingegangen zu werden.

Am häufigsten wird die Seifen-Tonerde-Imprägnierung zum Wasserdichtmachen von Baumwollgeweben verwendet. Die Ware wird im Vollbade (Abb. 3, 4) zunächst mit einer Lösung von 5—15 g Talgkernseife oder Marseiller Seife im Liter bei 50° C getränkt und am Spannrahmen oder auf der Zylindertrockenmaschine getrocknet. Dann wird auf denselben Vorrichtungen mit essig- oder ameisensaurer Tonerdelösung 3—5° Bé getränkt, abgepreßt und möglichst heiß auf einer Zylindertrockenmaschine scharf getrocknet.

An Stelle der Seifenlösung kann für bessere Waren auch folgende Emulsion verwendet werden:

5,00 kg Kernseife	}	schmelzen und mit wenig Wasser verkochen, dann auf
0,50 kg Paraffin		
2,50 kg Japanwachs		
1,50 kg Wachsseife		
<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>		
100 Liter einstellen		

Wachsseife:	5,00 kg Bienenwachs gelb
	5,00 kg Olein
	2,50 kg Natronlauge 40° Bé
<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>	
100 Liter	

Man imprägniert damit im Vollbade, trocknet auf der Spannrahme oder in einer Hotflue und behandelt mit essig- oder ameisensaurer Tonerde wie vorher beschrieben.

Für dieselben Zwecke eignet sich auch sehr gut das von der I. G. Farbenindustrie hergestellte „Ramasit WD konz.“, eine Paraffinemulsion. Mit diesem Produkt kann nach dem Einbadverfahren gearbeitet werden. Das Imprägnierbad wird mit 15 ccm Ramasit WD konz. und 10 ccm ameisen- oder essigsaurer Tonerde in 1 Liter Kondenswasser bestellt. Die Ware wird im Vollbad durchgenommen und dann auf der Trommel oder auf einer Spannrahme getrocknet (Rundschreiben I. G. 58/Dd).

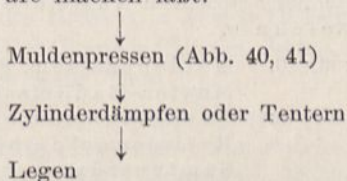
Bei dünnen Waren wird oft das Wasserdichtmachen mit dem Stärken verbunden. Den Appreturflotten werden dann die entsprechenden Seifenmengen zugesetzt und sonst wie vorher beschrieben gearbeitet. Derartige Appreturen sind aber nur sehr wenig wasserdicht, denn die Füllstoffe verhindern die günstige Ablagerung der Tonerdeseife auf der Faser.

Wollene und halbwollene Waren können ebenfalls nach dem Seife-

Tonerdeverfahren wasserdicht gemacht werden; die Arbeitsweise entspricht dann der bei Baumwollgeweben. Ferner ist bei Wollgeweben auch ein Verfahren zum Wasserabstoßendmachen üblich, nach welchem Fette und Wachse in Lösungsmitteln aufgetragen werden. Nach dem Verdunsten der Lösungsmittel bleibt dann eine feine Fettschicht auf der Ware, die durch Pressen oder Dämpfen in das Gewebe eingeschmolzen wird. Eine diesbezügliche Vorschrift ist die folgende:

- 80 g Walrat
- 80 g Paraffin
- 10 g Kokosfett in
- 830 g Tetrachlorkohlenstoff lösen

Diese Lösung wird auf einer Rakelappreturmaschine (Abb. 11) aufgetragen. Das Lösungsmittel verdunstet in einigen Luftgängen, die man anschließend die Ware machen läßt.



Literatur

- J. Dépierre: „Die Appretur der Baumwollgewebe“. Deutsche Übersetzung, Wien 1888. Sehr ausführlich aber leider schon sehr veraltet.
- Dr. R. Haller: „Chemische Technologie der Baumwolle“. Verlag von Jul. Springer, Berlin 1928. Abschnitt Appretur auf Seite 408—495.
- W. Jansen: „Die verschiedenen Appretur-Verfahren der Streichgarn-, Kammgarn- und Cheviotstoffe und der halbwoollenen Waren.“ Verlag Hausdorff & Co., Leipzig 1904.
- Ohne Autor: „Die Appretur und deren Nebenzweige.“ Praktische Erfahrungen aus der Tuch- und Buxkin-Fabrikation. Verlag von Löbner & Co., Grünberg i. Schl. 1925.
- M. R. Köhler: „Die Vor- und Nachappretur der Möbelstoffe und verwandter Waren.“ A. Ziemsen Verlag, Wittenberg 1915.
- Theodor Koller: „Die Imprägnier-Technik“. A. Hartlebens Verlag, Wien 1926.
- Herbert Pearson-Dr. P. Kraus: „Das Wasserdichtmachen von Textilien.“ Theodor Steinkopff Verlag, Dresden 1928.

Anhang

Verzeichnis der Maschinenfabriken, die den Bau von Appreturmaschinen als Fabrikationszweig betreiben. (Siehe auch S. 340/41 d. Buches.)

- | | |
|--|--|
| 1. H. BEHNISCH in Trebbin b. Berlin. | 7. FRÄMBS & FREUDENBERG in Hirschberg, Rsgb. |
| 2. TH. BLASS A.-G. in Seifhennersdorf i. Sa. | 8. ERNST GESSNER in Aue, Erzgeb. |
| 3. Gebr. BRIEM in Krefeld. | 9. C. A. GRUSCHWITZ A.-G. in Olbersdorf i. Sa. |
| 4. Maschinenfabrik zum Bruderhaus in Reutlingen. | 10. C. G. HAUBOLD A.-G. in Chemnitz. |
| 5. KARL BRÜCKNERS NACHF. in Glauchau i. Sa. | 11. RICHARD HEINRICH & Co. in Beierdorf, O.-L. |
| 6. JOSEF ECK & SÖHNE in Düsseldorf. | 12. MORITZ JAHR A.-G. in Gera. |

- | | |
|---|---|
| 13. M. RUDOLF JAHR in Gera. | 25. E. & F. RÖTHIG & SOHN in Seifhennersdorf i. Sa. |
| 14. G. JOSEPHY's ERBEN in Bielitz. | 26. F. B. RUCKS & SOHN in Glauchau i. Sa. |
| 15. KETTLING & BRAUN in Crimmitzschau i. Sa. | 27. RUDOLPH & KÜHNE G. m. b. H. in Berlin. |
| 16. C. J. KLAEBE in Dresden-N. | 28. THEODOR SAUR in Bielitz. |
| 17. JOH. KLEINWEFERS SÖHNE in Krefeld. | 29. FRITZ SCHUSTER in Chemnitz. |
| 18. W. KLIEM vorm. H. Bartsch in Oelse. | 30. LEO SISTIG in Krefeld. |
| 19. H. KRANTZ SÖHNE in Aachen. | 31. ULR. STEINEMANN in St. Gallen. |
| 20. FR. KRUPP A.-G. in Essen. | 32. C. H. WEISBACH in Chemnitz. |
| 21. Gebr. G. & E. MAAG in Zürich. | 33. Zittauer Maschinenfabrik A.-G. in Zittau i. Sa. |
| 22. A. MONFORTS in M.-Gladbach. | |
| 23. FRANZ MÜLLER in M.-Gladbach. | |
| 24. Roßweiner Maschinenfabrik A.-G. in Roßwein i. Sa. | |

Die nach der Maschinenbezeichnung stehenden Nummern beziehen sich auf das vorstehende Firmenverzeichnis.

- | | |
|---|--|
| Appreturbrechmaschinen: 3, 10, 24, 32. | Muldenpressen: 8, 10, 14, 15, 19, 28. |
| Appretur-Kochvorrichtungen: 10, 32. | Muster-Rauhmaschinen: 1. |
| Beetle-Kalander: 32. | Quer-Rauhmaschinen: 5. |
| Breitstreckmaschinen: 10, 32. | Ratiniermaschinen: 3, 8, 27. |
| Bürstmaschinen: 8, 14, 16, 22, 23. | Samtausrüstungs-Maschinen: 2, 3, 22, 23, 30. |
| Dekatier-Vorrichtungen: 8, 10, 15, 23. | Seiden-Ausrüstungsmaschinen: 3, 12, 30. |
| Einspreng-Maschinen: 10, 32. | Spannrahm-Trocken-Maschinen: 7, 9, 10, 12, 13, 15, 19, 27, 32. |
| Filzkalander: 10, 12, 22. | Spanpressen (hydraulische): 10, 26, 27, 29. |
| Hydraulische Walzenmangeln: 9, 10, 17, 32. | Stärk- und Streich-Maschinen: 3, 10, 32, 33. |
| Kalander: 4, 6, 9, 10, 17, 20, 32. | Waren-Ausbreiter: 32, 33. |
| Karden-Rauhmaschinen: 8, 15, 28. | Waren-Einführapparate: 10, 19, 32. |
| Kasten-Mangeln: 11, 18. | Zylinder-Trocken-Maschinen: 9, 10, 24, 32. |
| Klopf-Maschinen: 8. | |
| Leg-, Meß-, Wickel- und Doubliermaschinen: 8, 10, 21, 22, 23, 24, 25, 31. | |

Wolldruck

Von

R. RAFAEL

I. Allgemeines

Unter Wolle im engeren Sinne versteht man das Haar des Schafes, im weiteren Sinne die Haare von Ziegen (Kaschmir-, Angora-, Tibetziege), des Kamels und der Schafkamele (Alpaka, Lama, Guanako, Vikunja). Das Haar-
kleid des Schafes heißt Vlies.

Die Verschiedenheit der Haare wird bedingt durch Rasse, Klima, Nahrung, Züchtung, Pflege und von welchem Teile des Körpers dieselben stammen. Die beste Wolle ist die vom Rücken, von den Schultern und von den oberen Teilen der Seiten. Es sind über hundert Schafrassen bekannt. Der Ertrag an Wolle pro Tier beträgt 1,5 bis 6,5 kg. Die Wollmenge nimmt mit dem Alter zu (Maximum wird im sechsten Jahre erreicht). In der Hauptsache unterscheidet man zwei große Gruppen unter den Schafrassen, und zwar das Höhen- und das Niederungsschaf.

Höhenschafe liefern größtenteils die Tuch- oder Streichwollen, Niederungsschafe die Kammwollen.

Zu den Höhenschafen zählt man das spanische Schaf oder Merino. Seine Verwandten sind das Elektoral-Negrittschaf, ferner das französische Rambouillet, das englische Southdown und Hampshiredown und das deutsche Merino- oder Edelschaf.

Zu den Niederungsrassen zählt man das langwollige englische Leicester-Lincoln und das Crossbreedschaf, ferner das Marschschaf, das zottige Heideschaf, das ungarische Zackelschaf u. a.

Nach der Verarbeitung, Beschaffenheit und Verwendung unterscheidet man:

1. Streichwolle, das Material der Streichgarnspinnerei. Das Haar ist gekräuselt, liegt beim Streichgarn wirr durcheinander und ist im Garn unregelmäßig dick. Beim Streichgarn ist der Fabrikationsprozeß ein vollkommen geschlossener Vorgang.

2. Kammwolle, das Material der Kammgarnspinnerei. Gute Kammwolle soll möglichst lang und wenig gekräuselt sein. Unter Kammzug versteht man das Erzeugnis der Kämmerei. Die ausgesonderten, kürzeren Fasern bilden die Kämmlinge, während der Kammzug zu Kammgarn versponnen wird. Die Kämmlinge werden mit Streichwolle zusammen verarbeitet. Beim

Kammgarn liegen die Fasern ziemlich parallel, und das Garn ist gleichmäßig dick. Der Fabrikationsprozeß zerfällt beim Kammgarn in zwei Teile:

- a) Kämmen der Wolle,
- b) Verspinnen des beim Kämmen erhaltenen Produktes (Kammzug).

Die Basis des Verkaufes, sowohl für gewaschene Wollen als auch für Kammzug, bildet das Konditionnementgewicht, das ist Trockengewicht (110—112° C) plus handelsüblichen Feuchtigkeitszuschlag. Der Feuchtigkeitszuschlag beträgt bei der rein gewaschenen Wolle 17 Prozent, beim Kammzug 18¹/₄ Prozent.

3. Cheviotwolle, Material für die Cheviotartikel. Es wird zu Streichgarn, wie auch Kammgarn verarbeitet. Das Rohmaterial liefert das Crossbreedschaf (Kreuzzuchten zwischen Merino und den grobhaarigen englischen Glanzwollschafen).

4. Merinowolle, das Haar der spanischen Merino und der in Deutschland gezüchteten Elektoral-Schafe.

5. Glanzwolle, jede Wolle mit Glasglanz.

6. Heideschnuckenwolle ist das Haar der in der Lüneburger Heide gezüchteten Heideschnucken.

7. Schmutz- oder Schweißwolle, abgenommenes Vlies ohne vorhergehende Wäsche.

Analysen von Rohwollen nach SCHULZE und MÄRKER:

	Rambouillet-Schaf	Landschaf	Pechschweißige Wolle
Wollfaser	20,83	29,80	32,11
Hygrosk. Wasser	12,48	16,00	13,28
Fett	14,66	4,94	34,19
Wasserlösliche Bestandteile	21,83	14,60	9,76
Wasserunlösliche Fremdstoffe ...	29,80	34,66	10,66

8. Rücken- oder Pelzwäsche. Die Wolle wurde vor der Schur auf den Körpern der Tiere mit kaltem Wasser gewaschen.

9. Fabrikwäsche oder gewaschene Wolle ist solche Wolle, die in Wollwäschereien einer gründlichen Wäsche unterworfen wurde.

10. Klettenwolle ist gewaschene Wolle, die noch pflanzliche Stoffe (Kletten) enthält.

11. Karbonisierte Wolle ist gewaschene und durch den Karbonisationsprozeß entklettete Wolle. Karbonisiert wird mit Schwefelsäure von 3—4° Bé bei 100° C.

12. Haut- oder Gerberwolle ist die Wolle von Häuten geschlachteter Tiere.

13. Lammwolle, von jungen Lämmern.

14. Sterblingswolle, die Wolle von gefallenem Schafen. Außerdem werden Wollen auch klassiert nach den Produkten, zu dessen Herstellung sie sich eignen (Tuchwollen, Schuß-Kettenwollen), nach der Provenienz (La Plata-, Austral-, Ostindische-, Russische- und Mittelmeerwollen).

Qualität. Von einer guten Wolle werden nach STICKER folgende Eigenschaften gefordert:

1. möglichst große Gleichmäßigkeit der Haare,
2. abgerundeter Querschnitt, der sich zwischen oval und kreisrund bewegt,
3. Feinheit des Haares,
4. Regelmäßigkeit und Feinheit der Kräuselung, d. h. zahlreiche Kräuselung mit Annäherung des Bogens an den Halbkreis,
5. regelmäßige Stapelbildung, in welcher die Länge der einzelnen Haare das Verhältnis 1:2 nicht überschreitet. (Unter Stapel versteht man die durchschnittliche Länge aus einem Bündel von Fasern.)

Auf Grund dieser Eigenschaften wird die Wolle klassifiziert; doch ist eine einheitliche Klassifikation noch nicht durchgeführt und ist in den verschiedenen Staaten verschieden.

Zum Beispiel: Deutschland klassiert

Merino AA und A,

Crossbreed B, C I, C II, D I, D II und EE,

Australwolle AAA, AA, A,

Klassifikation nach Feinheit und Kräuselung: Superelektra, Elektra, Prima, Sekunda, Tertia und Quarta.

Die Feinheit bestimmt die Größe des Durchmessers. Gemessen wird derselbe mittels der Wollmesser (Eriometer). Der gebräuchlichste ist der von DOLLAND. Die Größe des Durchmessers wird in Graden Dolland ausgedrückt:

$$1^{\circ} D = 0,00254 \text{ mm,}$$

z. B. hat Superelektra 4—5^o Dolland und 28—32 Bogen (Kräuselung) auf 26 mm.

Ziegenwollen.

1. Hausziege, Material für Loden und ähnliche Gewebe.
2. Angoraziege (Mohair-Wolle), Stapel 300 mm, Verwendung zu Plüsch, Lüsterstoffen, Effektgarnen.
3. Kaschmirziege, Gemisch von feinsten Woll- und Grannenhaaren. Findet Verwendung zu Shawls, feinen Kammgarnen, Turbanen.

Kamelwolle, Farbe braun, hat feine Wolle neben grobem Grannenhaar, wird zur Fabrikation von naturfarbigen Decken, Hüten usw. verwendet.

Schafkamele. Die Wolle findet dieselbe Verwendung wie die der Kamele.

Kunstwolle wird durch Zerreißen wollener Abfälle gewonnen. Man unterscheidet drei Arten, und zwar:

Shoddy, wird aus reinen, nicht gewalkten Wollgeweben hergestellt, Mungo, aus gewalkten tuchartigen Geweben und

Alpaka, aus halb wollenen Abfällen (Trennung durch Karbonisation).

Struktur der Wollfaser erkennt man am besten im mikroskopischen Bild. Die Wollfaser ist aus Einzelzellen aufgebaut, und zwar aus den Mark-

zellen, den Rindenschichtzellen und Epidermiszellen (Hornschuppen des Oberhäutchens).

Bei manchen Wollfasern, wie bei der Merinowolle, fehlen die Markzellen fast ganz. Von der Beschaffenheit der Rindenschicht ist die Dehnbarkeit und Elastizität des Haares abhängig.

Die hervorragenden Ränder der Hornschuppen des Oberhäutchens sollen die Ursache der Filzbarkeit des Wollhaares sein. Nach Ansicht anderer beruht die Verfilzung auf dem Ineinanderschlingen der Kräusel der Wollhaare.

Diese Eigenschaft der Wollfaser wird technisch bei der Herstellung der Tuche und Filze ausgenutzt. Die Operation des Walkens, welche die Verfilzung bezweckt, wird unter Verwendung von Seifen durchgeführt. Diese Eigenschaft hat auch ihre Schattenseiten beim Färben von Wollwaren, wo durch zu langes Kochen die Stücke stark in der Länge und Breite eingehen.

Die Kräuselung des Haares ist bei edlen Rassen regelmäßig.

Eine der wesentlichen Eigenschaften der Wolle ist ihre Elastizität und ist in dieser allen anderen Faserstoffen überlegen. Sie ist die Ursache, daß Wollgewebe, die beim Zusammendrücken entstandenen Knitterfalten wieder verlieren. Der Grad der Elastizität wird empirisch ermittelt, indem man etwas Wolle in der Hand zusammenballt und dann die Hand öffnet. Ist die Wolle elastisch, so nimmt sie langsam ihr früheres Volumen wieder an. Außerdem läßt sich grobe Wolle weniger strecken als feine. Beim Zerreißen eines Haares springen bei elastischer Wolle die beiden Enden rasch in einer Spirale zurück. Die Wolle gehört zu den Horngebilden und hat mit diesen die Formbarkeit gemeinsam. Das Krabben der Wollgewebe basiert auf dieser Eigenschaft. Die Wollfaser hat die Fähigkeit, beim Kochen alle Formen annehmen zu können und die neue Form nach dem Erkalten und Trocknen beizubehalten. Diese Kraft bezeichnet man auch als Krumpfkraft. Dieselbe ist bei den feinsten Sorten am größten.

Die Länge und Dicke schwankt zwischen 2—20 cm und 0,01—0,05 mm.

Im käuflichen Zustande beträgt der Feuchtigkeitsgehalt 15—18^o. Die Wolle ist aber stark hygroskopisch und nimmt beim Lagern in feuchten Räumen 30—40 Prozent Wasser auf. Diese Eigenschaft benutzt man im Wolldruck, um Wollgewebe, die in der Trockenmansarde der Druckmaschine übertrocknet wurden, durch Verhängen in feuchten Räumen ihnen die normale Feuchtigkeit wieder zuzuführen.

Nach der Ansicht von SMITH kommt das Wasser in der Wolle in zwei Formen vor, und zwar als hygroskopisches Wasser und als Hydratwasser. Letzteres ist an den Molekularkomplex der Wollsubstanz gebunden und verliert dasselbe erst bei Temperaturen von über 100^o C. Nach I. PERSOZ, Leipz. Färb. Ztg. 89/90, gibt die Wolle alles Wasser bei 110^o C ab, ohne sich weiter zu verändern, sie wird rauh und hart, büßt dabei von ihrer Elastizität etwas ein, gewinnt aber diese wieder durch Wiederaufnahme von der ursprünglichen Luftfeuchtigkeit. Wird Wolle noch höher als 110^o C erhitzt, so wird sie gelb und verliert an Festigkeit. Es ist daher nicht ratsam, Wollgewebe auf Trockenzyindern abzutrocknen, da diese gewöhnlich eine Mindestspannung von 2 Atm. Überdruck haben, was einer Temperatur von 119,6^o C

entspricht. Die Trocknung auf einer automatischen Lufthänge oder auf einem Spannrahmen ist entschieden sachgemäßer.

Erhitzt man auf 235° C, so beginnt die Wolle zu schmelzen und zu verkohlen und zersetzt sich und entwickelt Ammoniak und noch andere Spaltungsprodukte. Erhitzt man Schafwolle an der Flamme, so verbrennt dieselbe unter Zurücklassung einer blasigen Kohle, und die Verbrennungsgase riechen nach verbranntem Horn.

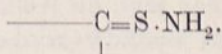
Wird Wolle längere Zeit der Luft und dem Sonnenlicht ausgesetzt, so wird sie mürbe. Weiße Wolle ist in dieser Hinsicht viel empfindlicher als gefärbte oder mit Metallsalzen gebeizte Wolle. Man führt diese Zersetzung auf die Einwirkung ultravioletter Strahlen zurück. Bestrahlungen mit der Quecksilberquarzlampe zeigten dieselben Erscheinungen und bestätigten diese Annahme.

Chemische Eigenschaften. Die ungewaschene Wolle enthält außer der Wollfaser noch Wollfett und Wollschweiß. Die chemische Konstitution der Wollsubstanz ist noch nicht bekannt, obwohl sich schon viele Forscher mit dem Aufbau der Wollfaser beschäftigt haben. Es wurde nur der Nachweis erbracht, daß die Reaktionsfähigkeit der Wollfaser größtenteils auf das Vorhandensein von Amidgruppen zurückzuführen ist. Auf Grund der Spaltungsprodukte ist die Wolle ein hochmolekularer Eiweißkörper und gehört zu den Keratinen, wie auch Horn, Fischbein, Federn usw. Basierend auf dem Eiweißcharakter der Wolle, findet man durch Vergleich mit anderen Eiweißkörpern Erklärungen für ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften, so ihr Verhalten gegen Wärme, das Aufquellen der Wollsubstanz in heißem Wasser und im Dampf und die damit verbundene Formbarkeit, die Einbuße ihrer Walkfähigkeit durch längeres Dämpfen und noch für viele andere Erscheinungen. Die Wolle hat einen amphoterer Charakter, d. h. sie hat sowohl saure wie auch basische Eigenschaften zugleich. Die Elementaranalyse des Wollhaares ist nie die gleiche und zeigt die größten Differenzen im Schwefelgehalt, der zwischen 2 und 4 Prozent schwankt. Die mittlere Zusammensetzung ist:

Kohlenstoff	50	Proz.
Wasserstoff	7	Proz.
Stickstoff	15—16	Proz.
Schwefel	2—4	Proz.
Sauerstoff	23—23,5	Proz.

Nach G. RICHARD wird Wolle durch salpetrige Säure diazotiert und kuppelt dann mit Phenolen unter Bildung gefärbter Azokörper, ein Beweis von dem Vorhandensein von Amidgruppen. Der diazotierbare Stickstoff beträgt aber nur 1—1,2 Prozent, das ist $\frac{1}{15}$ des Gesamtstickstoffes.

Durch Erhitzen der Wolle mit Barythydrat und H₂O in einem zugschmolzenen Glasrohr bei 120° C erhält man fast den ganzen Schwefel an Barium gebunden unter Entwicklung von Ammoniak. HOPPE-SEYLER folgert daraus, daß der Schwefel im Keratin in der angeführten Form an Kohlenstoff gebunden ist



Auf dem Schwefelgehalt der Wolle beruht auch der qualitative Nachweis mittels Soda und Bleiazetatlösung, wobei die Wolle geschwärzt wird, während Seide weiß bleibt.

Der Schwefelgehalt der Wolle verursacht zuweilen auch Störungen. Mir ist eine Wolldruckerei bekannt, bei der durch unkundige Hand ein perforiertes Bleidampfrohr in der Wollwäscherei angebracht wurde. Erst in der gedämpften Druckware bemerkte man in unregelmäßigen Abständen, bald stärker bald schwächer, stecknadelkopfgroße schwarze Pünktchen. Es dauerte sehr lange, ehe man die Ursache als PbS erkannte und das Rohr beseitigen konnte. Auch beim Beizen der Wolle mit Zinnchlorür schwärzt sich die Wolle zuweilen (Bildung von Zinnsulfur). Ebenso können bei Verwendung von bleihaltigem Zinkweiß Trübungen der Farben bei Wollätzen auftreten.

Das Reduktionsvermögen, welches die Wolle besitzt und beim Druck von einigen Azofarbstoffen störend wirkt, soll auch auf den Schwefelgehalt des Keratins zurückzuführen sein. Durch Zugabe von 5—10 g Natriumchlorat zu den Druckfarben kann dieser Übelstand behoben werden.

Der Aschengehalt der Wollfaser ist sehr gering und schwankt zwischen 0,02 und 0,35 Prozent.

Verhalten der Wollen gegenüber verschiedenen Agentien:

Wasser. Wird Wolle längere Zeit gekocht, so entwickelt sich, nach Angaben von W. SUIDA und P. GELMO, Schwefelwasserstoff und Ammoniak. Im Wasser gelöst, konnten sie peptonartige Substanzen (Wollgelatine) nachweisen, und die Wolle verlor bei 60stündiger Kochung 7 Prozent von ihrem ursprünglichen Gewicht. Die sauren Eigenschaften wurden dabei gesteigert. Die Wolle wird in kochendem Wasser plastisch und formbar. Schwache Alkalien fördern diesen Vorgang. Das Krabben, Dekatieren und Walken findet zum Teil seine Erklärung in diesen Eigenschaften. Durch andauerndes Kochen verliert die Faser ihre Festigkeit. Durch Erhitzen der Wolle unter Druck kann die Veränderung so weit getrieben werden, daß sich die Wolle vollständig auflöst. Auch beim Dämpfen erfährt die Wolle weitgehende Veränderungen, ebenso wie durch das Kochen in Wasser. Die Wolle verliert durch längeres Dämpfen ihre frühere Elastizität, und bei der Abkühlung bleibt die eingedämpfte oder eingekochte Form der Faser erhalten (Vorgang beim Dekatieren und Krabben).

Auch büßt die Wolle durch längeres Dämpfen ihre Walkfähigkeit ein. Die Aufnahmefähigkeit für Farbstoffe wird dabei gesteigert. Glanz und Festigkeit gehen verloren und höherer Druck kann zur vollständigen Zerstörung der Faser führen. Den Rückgang der Elastizität und der damit verbundenen Walkunfähigkeit erklärt man sich so, daß wie bei anderen Eiweißkörpern ein fortgesetzter Koagulationsprozeß vor sich geht. Die Wollsubstanz wird dadurch kompakter, unelastischer. Auch beim Leim, in chemischer Hinsicht der Wolle verwandt, kann man eine analoge Erscheinung beobachten. Durch andauerndes Kochen geht die Klebkraft vollständig verloren. Es tritt weitgehende Koagulation ein, und der Leim wird dadurch in eine spröde, unelastische Form verwandelt. Wird Wolle feuchtwarm gelagert, so tritt sehr leicht Schimmelbildung auf. Man sagt, die Wolle ist „stockig“ geworden. Die Ursache sind Fäulnisbakterien. Gefördert wird der Prozeß durch Spuren von

Alkalien. Es ist aus diesem Grunde nicht angebracht, die in der Vorbereitung zum Färben oder zum Druck befindlichen Wollgewebe längere Zeit nach dem Seifen in warmen Räumen zu lagern, ehe die Weiterverarbeitung erfolgt. Mineralsäuren verhindern die Stockbildung.

Säuren. Verdünnte Mineralsäuren greifen Wolle nicht an. Diese Eigenschaft macht man sich beim Karbonisieren zunutze. Vegetabilische Bestandteile werden beim Erhitzen der getränkten Wolle zerstört, während die Wollfaser bei sachgemäßer Führung keine wesentliche Schädigung erfährt. Beim Kochen mit verdünnter Säure wird ein Teil derselben festgehalten, so daß sie auch nicht durch mehrmaliges Auswaschen entfernt werden kann. Das Säurebindungsvermögen ist bei der Wolle drei- bis viermal größer als das der Seide. Aus diesem Grunde ist auch die Aufnahmefähigkeit für Säurefarbstoffe bei der Wolle viel größer als bei der Seide. Durch konzentrierte Mineralsäuren wird die Wolle bei längerer Einwirkung zerstört. Bei kurzer Einwirkung von Schwefelsäure (60—62° Bé) wird die Affinität der Wolle für manche Farbstoffe vermindert (DRP. 142 115 der BASF).

Salzsäure verhält sich in verdünnter sowie in konzentrierter Form wie Schwefelsäure.

Konzentrierte Salpetersäure färbt die Wolle gelb unter Entwicklung von salpetriger Säure. Bildung von Xanthoproteinsäure. Die Faser wird dabei zerstört.

Schwefelige Säure wirkt bleichend auf die Wollfaser und findet in Form von Schwefeldioxyd oder als Natriumbisulfidlösung Anwendung in der Wollbleiche.

Konzentrierte organische Säuren (Eisessig, konz. Ameisensäure, Oxalsäure) wirken zerstörend auf die Wollfaser.

Gerbsäure verändert die Wollfaser so, daß dieselbe stark an Aufnahmefähigkeit für Säurefarbstoffe einbüßt. Von dieser verzögernden Wirkung der Gerbsäure auf die Wollfaser für saure Farbstoffe wird Gebrauch gemacht, um das rasche Aufziehen des Farbstoffes beim Druck von Spiegel Farben (Bodendruck) zu verzögern. Es genügt mitunter ein Zusatz von 0,1 Prozent Tannin zu der Druckfarbe, um einen egalen Bodendruck zu erreichen.

Alkalien wirken im allgemeinen viel energischer auf Wolle ein als Säuren und können schon in starker Verdünnung schädigend wirken. Infolge des amphoteren Charakters der Wolle ist sie auch in der Lage, aus wässrigen Lösungen Alkalien aufzunehmen und festzuhalten; doch ist diese Aufnahmefähigkeit für Alkalien viel geringer als bei Säuren. Freie Alkalien schädigen viel mehr als kohlen saure Alkalien, Borax, phosphorsaures Natron und Seife.

Durch kurze Einwirkung von Natronlauge in der Kälte wird die Aufnahmefähigkeit für Farbstoffe wie bei der Mercerisation der Baumwolle erhöht, ohne die Erscheinung der Schrumpfung. Die Wollfaser wird dabei nicht angegriffen. Glycerin, Leim, Formaldehyd vermindern die Empfindlichkeit der Faser gegen Alkalien.

Neutrale Salze schädigen die Wollfaser nicht, doch erzeugen sie einen

spröden Griff. Wird Wolle in verdünnten Lösungen von Aluminium-, Chrom-, Eisen- und Kupfersalzen gekocht, so zeigt die Faser eine gewisse Affinität zu diesen Salzen. Ob nun die Aufnahme in Form der Hydroxyde oder basischer Salze erfolgt, konnte noch nicht bewiesen werden. Auf dieser Eigenschaft beruht das „Beizen der Wolle“.

Oxydationsmittel. Durch Behandlung mit 1—2 proz. H_2O_2 -Lösung wird Wolle gebleicht, konzentrierte Lösungen wirken zerstörend auf die Faser. Übermangansaure Kalilösung bräunt die Wolle, die Faser wird spröde und verliert die Walkfähigkeit.

Chromsäure (Gemisch von Bichromat mit Schwefelsäure) wirkt oxydierend auf die Wolle. Die Wolle nimmt das Chrom in Form seines Oxydes auf (Chrombeize). Auch bei diesem Vorgang kann durch unsachgemäße Behandlung die Wolle stark geschädigt werden.

Durch die Behandlung der Wolle in saurer Lösung mit Hypochloriten wird die Aufnahmefähigkeit der Faser für Farbstoffe bedeutend erhöht (Anwendung im Wolldruck). Stärkere Einwirkung führt bis zur vollständigen Zerstörung der Faser. Die Wolle verliert durch die Chlorierung ihre Filzfähigkeit, wird härter im Griff, gelber in der Farbe, und der Glanz wird seidiger. Diese Eigenschaft benutzt man, um Garnen absichtlich diesen Seidenglanz zu geben, und solche Wolle kommt als Seidenwolle in den Handel.

Wolframsaures Natron wird im Wolldruck als Egalisierungsmittel für Fondfarben im Handdruck verwendet, und zwar haben die Wolframate, wie Tannin, die Eigenschaft, die Affinität der Säurefarbstoffe zur Wollfaser herabzusetzen. Die basischen Eigenschaften der Wolle werden durch die Behandlung mit wolframsaurem Natron geschwächt, die sauren dagegen verstärkt.

Kupferoxydammoniak löst Wolle beim Erwärmen.

Farbstoffe. Die Wolle hat infolge ihres amphoteren Charakters große Verwandtschaft sowohl zu sauren als auch zu basischen Farbstoffen. Ebenso färben auch substantive Farbstoffe die Wolle leicht an. Die Aufnahme des Farbstoffes geht in der Wärme schneller vor sich als in kalten Bädern. Ob es sich bei der Farbstoffaufnahme um eine chemische Verbindung mit der Faser oder um einen Adsorptionsvorgang handelt, darüber ist die Meinung der Fachleute noch geteilt.

II. Vorbereitung der Ware zum Druck

a) Sengen

In vielen Fabriken wird die Ware, nachdem sie im Rohwarenmagazin auf Webfehler durchgesehen und mit der entsprechenden Laufnummer, Meterzahl usw. entweder durch Stempelung oder durch Tambourierung bezeichnet wurde, gesengt. Es wird für das Sengen der Wollgewebe die Gassenge, sowie auch für schwerere Stoffe die Plattensenge gebraucht. Viele Fabriken, namentlich solche, welche leichtere Wollmusseline vorarbeiten, sengen die Ware überhaupt nicht, sondern die Ware kommt gleich in die Wäsche. Zuerst wird

sie gekrabbt. Das Krabben hat den Zweck, die Lage der Ketten und Schußfaden zueinander zu fixieren und so das Gewebe zu strecken, das durch die nachfolgenden Operationen, wie Seifen, Färben usw., die Faden nicht mehr schrumpfen und kräuseln können. Es ist dies, wie schon früher erwähnt wurde, eine Eigenschaft der Wollfaser, daß sie die Form nach dem Erkalten behält, die man ihr im kochenden Wasser gegeben hatte, und kann dieselbe höchstens verändern, wenn man sie später noch höheren Hitzegraden als bei der Krabbung aussetzt. Beim Krabben wird das Gewebe in voller Breite und unter Spannung durch kochendes Wasser gezogen, auf eine Walze aufgerollt und läßt es auf derselben erkalten. Man baut Krabbmaschinen mit ein, zwei und drei Walzenpaaren. Für die leichten Wollgewebe, wie sie in der Druckindustrie verwendet werden, genügt eine Krabbmaschine mit einem Walzenpaar, ein sogenannter Brennbock. Derselbe besteht aus einem Holztrog mit einem Paar hölzernen Walzen. Die untere Walze ist so gelagert, daß sie zur Hälfte im kochenden Wasser laufen kann. Die obere Walze ist mit Hebeldruck und Gewichtsbelastung ausgerüstet. Außerdem besitzt die Maschine eine Bremsvorrichtung am Einlaß der Ware. Es werden in der Regel zwei Brennböcke miteinander gekuppelt. Auf dem ersten Brennbock wird gekrabbt, auf dem zweiten die Ware abgekühlt.

Der Arbeitsgang ist folgender. Es werden zwei Stücke, je 90 m, auf die untere Holzwalze unter Spannung und unter Druck der oberen Quetschwalze aufgewickelt. Zehn Minuten läuft die Ware im kochenden Wasser. Hierauf wird dann auf die Walze des zweiten Brennbocks aufgewickelt und läuft zehn Minuten im kalten Wasser. Viele Fabriken ersparen sich letztere Arbeit, gehen nur breit mit der Ware durch einen Trog, in welchem ständig kaltes Wasser zufließt, und schrecken auf diese Art die gekrabhte Ware ab. Durch das Krabben wird auch der größte Teil der Kettenschlichte entfernt. Bei leichten Wollmusselinen ersparen sich viele Fabriken diese Operation. Sie entschlichten nur die Ware auf einer Strangwaschmaschine und seifen dann gleich.

b) Seifen

Diese Operation hat den Zweck, den Schmutz und das Fett aus der Ware zu entfernen. Die Ware wird, wie dieselbe von der Entschlichtung oder der Krabbung kommt, 45 Minuten bei 50—60° C in einem Clapeau geseift. Wo nicht mit enthärtetem Wasser gearbeitet werden kann, muß dem Seifenbade etwas Soda zugesetzt werden. Man rechnet pro Stück Wollmusselin, je 90 m im Durchschnitt, mit einem Verbrauch von 200 g Kernseife (60 Prozent Fettsäure) und 35 g kalz. Soda. Einige Fabriken arbeiten nicht auf dem Clapeau, sondern seifen auf einer Breitwaschmaschine und waschen auch gleichzeitig breit. Sie ersparen sich dadurch das Breitmachen der stranggeseiften Ware für die folgenden Operationen des Bleichens und Chlorens. Die Seife, die für die Reinigung der Wolle verwendet wird, darf kein freies Ätzalkali enthalten, da sonst die Faser geschwächt wird. Ein Zusatz eines Fettlösungsmittels von 1—2 Prozent, bezogen auf das Gewicht der Ware, ist bei stark beschmutzter Ware von Vorteil. Die Ware wird nach dem Seifen

womöglich zuerst mit warmem Wasser, hierauf mit kaltem Wasser gründlich gespült, ausgequetscht oder geschleudert, durch einen Breitmacher breitgemacht und nun gebleicht.

c) Bleichen der Wolle

Man bleicht die Wolle fast ausschließlich mit Schwefeldioxyd, und zwar in der Schwefelkammer mit gasförmigem Schwefeldioxyd, oder man imprägniert die Ware mit einer Natriumbisulfitlösung und läßt dieselbe einige Stunden liegen. Um ein haltbares Weiß zu erhalten, wird für helle Druckware noch mit Wasserstoffsuperoxyd nachgebleicht.

1. Das Schwefeln mit gasförmigem Schwefeldioxyd

wird in besonderen, höchstens $2\frac{1}{2}$ m hohen Kammern durchgeführt. Die Kammern sind aus Ziegeln oder Stein mit Zementmörtel gebaut. Im Innern sind die Ziegelfugen mit Gips verputzt. Die Decke ist aus Holz und mit Latten versehen, in welchen Glasspitzen befestigt sind, die zur Aufhängung der Ware dienen. Die Latten sind $1\frac{1}{2}$ m voneinander entfernt. Die Entfernung der Glasspitzen voneinander beträgt 2—3 cm. Die angebrachten Fenster müssen gut schließen, ebenso die Türe. In der Decke befinden sich verschließbare Luftschächte, am Boden der Kammer zwei bis drei Eisenschalen, die zur Aufnahme des zu verbrennenden Schwefels dienen. Für einen genügenden Luftzutritt wird durch einige am Boden befindliche Kanäle gesorgt.

Der Arbeitsgang ist folgender. Die Ware wird in breitem, geschleudertem, aber feuchtem Zustand auf den an den Latten befestigten Glasspitzen aufgehängt. In eine Kammer von 4 m Breite und 5 m Länge können ca. 60 Stück Wollmusselin von 90 m Länge gehängt werden. Die Schalen werden mit Stangenschwefel gefüllt, mit etwas Spiritus übergossen und angezündet. Für eine Partie von 60 Stück Wolle benötigt man 10—12 kg Stangenschwefel. Türen und Fenster werden gut verschlossen, und das Bleichgut bleibt 12 Stunden (gewöhnlich über Nacht) in der Kammer hängen. Nach dieser Zeit wird die Kammer geöffnet, gut gelüftet und das Bleichgut ausgehängt und die Kammer wieder neu beschickt.

In Betrieben, wo eine große Produktion verlangt wird, schwefelt man kontinuierlich. Die Schwefelkammer ist so gebaut wie eine Hot-Flue. Die Ware läuft über Holzrollen, nur der Antrieb der Rolle ist außerhalb der Kammer angebracht, damit die Metallteile durch das Schwefeldioxyd nicht leiden. Die Warengeschwindigkeit wird so geregelt, daß die Ware ca. eine Stunde in der Kammer verbleibt. Schwefeldioxyd wird durch Verbrennen von Schwefel in einem seitlichen Ofen erzeugt und in die Kammer geleitet.

2. Das Bleichen mit Bisulfitlauge

wird so durchgeführt, daß man die Wollstücke, wie sie aus der Wäscherei und Seiferei kommen, gut abquetscht, auf einem Breitmacher breit macht und mit einer Bisulfitlösung von 12—14° Bé auf einem Foulard klotzt und gleich-

zeitig zu 3—4 Stück auf eine Holzrolle aufdockt. Die Docken werden auf Holzgestellen gelagert und sollen von Zeit zu Zeit gedreht werden, damit sich an den unteren Teilen der Docke nicht mehr Bisulfit ansammelt als oben. Die Docken bleiben 24 Stunden liegen. Hierauf wird die Wolle gewaschen, mit verdünnter Schwefelsäure (5 g per 1 l) abgesäuert und nochmals gut gewaschen. Die Bisulfitmethode hat gegenüber der Kammerbleiche den Vorteil der bequemerem und schnelleren Ausführung bei geringerem Arbeitsaufwand. Die Kammerbleiche liefert aber ein schöneres Weiß. Durch die Schwefelbleiche erhaltenes Weiß ist nicht so haltbar. Um für hellbödige Muster ein lagerbeständigeres Weiß zu erhalten, bleicht man die Stücke noch mit Wasserstoffsuperoxydlösung nach. Am vorteilhaftesten arbeitet man wie bei der Bisulfitbleiche, indem man die Ware auf einem Foulard mit einer schwach ammoniakalisch gehaltenen Wasserstoffsuperoxydlösung imprägniert (2 l Wasserstoffsuperoxyd 100 proz. Vol. auf 100 l H_2O) und 12 Stunden liegen läßt und hierauf gründlich wäscht. Ein Nachbleichen mit Wasserstoffsuperoxyd wird aber wegen der hohen Kosten nur dann angewendet, wenn man mit dem Bleicheffekt des Schwefeldioxyds nicht das erwünschte Weiß erzielt. Im allgemeinen begnügt man sich bei der gewöhnlichen Druckware mit der Schwefelbleiche allein. In vielen Betrieben wird auch die Ware in Wasserstoffsuperoxydbädern (2 l H_2O_2 100 Vol. Prozent auf 100 l H_2O) bei 30—40° C eingelegt, über Nacht liegengelassen, mit verdünnter Schwefelsäure 66° Bé ($1/4$ l pro 100 l H_2O) abgesäuert und gut gewaschen. Viele Fabriken bereiten ihre Wasserstoffsuperoxydbäder aus Natriumsuperoxyd durch vorsichtiges Eintragen in ein verdünntes Schwefelsäurebad. Man arbeitet mit einem kleinen Überschuß von Säure. Das Bad wird für den Gebrauch mit Wasserglaslösung schwach alkalisch gestellt. Man rechnet pro 100 l Wasser 1 kg Na_2O_2 und 1,350 kg H_2SO_4 .

Die Wasserstoffsuperoxydbäder können öfter benutzt werden, nur müssen sie jedesmal durch Nachbessern auf die gewünschte Stärke an aktivem Sauerstoff gebracht werden. (Ständige Kontrolle der Bäder durch Titration ist notwendig.)

d) Chloren der Wolle

Diese Operation gehört mit zu den wichtigsten Vorbereitungen für die Druckware. Ein genaues, gewissenhaftes Arbeiten ist hier unbedingt erforderlich. Wie schon in einem vorhergehenden Kapitel erwähnt wurde, wird dadurch die Faser wesentlich aufnahmefähiger für die Farbstoffe. Namentlich bei Verwendung von Säurefarbstoffen tritt der Unterschied zwischen einer nichtgechlorten und einer gechlorten Ware stark zutage; z. B. Fonddruck in einem Säureschwarz auf ungechlorter Ware sieht in der Übersicht grau und leer aus. Das Chloren wird fast in jeder Druckfabrik anders durchgeführt. Der Grundgedanke ist immer derselbe. Einwirkung des Chlors in status nascendi. Man unterscheidet in der Hauptsache zwei Arbeitsmethoden.

1. Die Chlorierung der Ware wird in einem Bade vorgenommen, d. h. die Ware passiert ein Säurebad, dem ständig die erforderliche Hypochloritlösung zufließt, oder

2. die Ware passiert zuerst ein Säurebad und nachher ein zweites Bad, in dem ständig eine Hypochloritlösung zufließt. Letztere Arbeitsweise ist der ersteren vorzuziehen. Nach der ersten Methode arbeitet man mit der von KWAYSER erfundenen Chlorierungseinrichtung, die ein kontinuierliches Arbeiten ermöglicht. Sie besteht aus zwei Rollenkästen von ca. 3000 l Inhalt. Oberhalb jedes Kastens befinden sich Quetschwalzenpaare und vor dem letzten Paare befindet sich noch ein Spritzrohr. Auf den Kästen sitzt eine mit Schaufenster versehenen Haube und ein Abzugsschacht. Ein eingebauter Exhaustor saugt das sich entwickelnde Chlorgas aus den Kästen. An den ersten Kästen sind zwei kleine Behälter angebracht. Der eine wird mit Hypochloritlösung, der andere mit Säure beschickt. Man läßt Säure und Hypochloritlösung gleichzeitig in den ersten Rollenkasten fließen, während die Ware denselben passiert; der zweite Kasten dient als Waschkasten, und ein ständiger Zu- und Ablauf sorgt für die Erneuerung des Waschwassers. Vor dem letzten Quetschwalzenpaare wird die Ware abgespritzt.

Als Ansatzbad rechnet man für 1000 l Wasser 8 l H_2SO_4 von 66° Bé. Den Zufluß der Natriumhypochloritlösung regelt man so, daß man für hellgrundige Ware für ein Stück, je 90 m Wollmusselin, 80—100 g aktives Chlor rechnet, während man für die mit Fonddruck bestimmte Ware 150—180 g benötigt. Durch einen geregelten Zufluß von verdünnter H_2SO_4 wird auch der Säuregehalt auf gleicher Konzentration gehalten. Ständige titrimetrische Kontrolle sowohl des Chlor- als auch des Säuregehalts ist notwendig, um einen gleichmäßigen Ausfall der Farben in den einzelnen Druckpartien zu erreichen.

Nach der Methode 2 passiert die Ware drei Rollenkästen. In dem ersten befindet sich verdünnte H_2SO_4 (4° Bé), in dem zweiten ein Bad, in welches ständig Hypochloritlösung von 10—15 g aktiven Chlors zufließt, und der dritte Rollenkasten dient als Waschkasten. Auch hier muß, wie bei der ersten Methode, der Zufluß der Säure sowie des Hypochlorits ständig kontrolliert werden. Der Apparat ist wie der KWAYSERSCHE ganz verschalt, mit Exhaustor und Schaufenster versehen und auf große Produktion eingestellt. Die Warengeschwindigkeit beträgt 30 m pro Minute. Der Stoff bleibt 15 bis höchstens 20 Sekunden im Chlorbade.

Fabriken, die nur mit einer kleinen Produktion zu rechnen haben, wie dies bei Handdruckereien oft der Fall ist, chlorieren entweder auf einem Jigger oder auf einer Rollenkufe. Die Ware passiert breit das Bad. Die Durchlaufzeit des Stoffes durch das Chlorbad beträgt 20 Sekunden. Für Abzugshaube und gute Ventilation muß auch hier gesorgt werden. Als ersten Ansatz rechnet man für hellgrundige Muster:

500 l Wasser
 3 l Hypochloritlösung 25° Bé
 1¼ l Schwefelsäure 66° Bé

für bödige Muster:

500 l Wasser
 4½ l Hypochloritlösung 25° Bé
 2 l Schwefelsäure 66° Bé

Zum Nachbessern des Bades läßt man getrennt Hypochloritlösung und verdünnte H_2SO_4 zufließen, und zwar für bödige Muster:

8 l Hypochloritlösung von 2° Bé = 12 proz. aktives Chlor

und

16 l Schwefelsäure 4° Bé

für je ein Stück Wollmusselin à 90 m.

Diese Angaben beziehen sich aber nur auf frische Hypochloritlösungen. Durch längere Lagerung, namentlich im Sommer, geht der Prozentgehalt an aktivem Chlor zurück. Es ist daher die Grädigkeit der Chlorlauge nicht immer maßgebend, und der Zusatz muß dann auf Grund einer vorhergehenden Titration korrigiert werden.

Nach dem Chloren muß gut auf einer Strangwaschmaschine gewaschen werden.

Bei dem Tücheldruck wird auf besondere Lebhaftigkeit der Farben Gewicht gelegt. Für diese Zwecke wird die Wolle nach dem Chloren noch mit einer 3° Bé starken Lösung von zinnsaurem Natron geklotzt, aufgerollt, eine Stunde liegengelassen, dann durch ein Schwefelsäurebad von 1° Bé genommen, gründlich gespült und auf dem Spannrahmen getrocknet.

Ware, die für Ätzdruck bestimmt ist und vorgefärbt werden muß, wird nicht gebleicht, sondern wandert nach dem Seifen direkt zum Chloren und von hier nach vorhergehender gründlicher Wäsche ohne Abtrocknung gleich in die Färberei.

In vielen Betrieben verlegt man den Bleichprozeß auch nach dem Chloren. Eine solche Ware gilbt beim Dämpfen weniger nach.

e) Trocknung der Wollware

Die Trocknung der gebleichten und gechlorten Wollwaren soll sachgemäß entweder auf einem Spannrahmen oder einer automatischen Hänge, wie sie die Firma FISCHER in Nordhausen baut, erfolgen. Die Zylindertrocknung hat den Nachteil, daß sehr leicht eine Überhitzung der Ware stattfindet. Trockenzyylinder arbeiten gewöhnlich mit einem Überdruck von 2—2½ Atm., was einer Temperatur von 119—125° C entspricht. Erhitzt man aber Wolle über 110°, so verliert dieselbe an Festigkeit und Elastizität, wird hart und spröd im Griff. Wo man aus ökonomischen Gründen gezwungen ist, mit Trockenzyindern zu arbeiten, muß darauf gesehen werden, daß die Ware nicht übertrocknet wird, sondern man regelt den Warengang der Maschine so, daß die Ware dieselbe gerade noch trocken verläßt.

Für den Druck wird die Ware noch geschoren, gebürstet und aufgerollt. Für Handdruck bestimmte Ware muß auf einem Rollkalander geglättet werden.

III. Allgemeines über das Bedrucken der Wolle

Direktdruck und Ätzdruck

Man druckt Wollgewebe auf dem Rouleaux, auf der Reliefdruckmaschine, der Sammelmaschine, mit der Hand und auch nach dem Spritzdruckver-

fahren. Der chemische Aufbau der Druckfarbe ist mit kleinen Ausnahmen überall der gleiche, nur in der Wahl der Verdickung und der Viskosität der Druckfarben liegt der Unterschied.

a) Rouleauxdruck

Die Gravur wird für den Wollruck gewöhnlich etwas tiefer gehalten als im Baumwollruck. Die Druckunterlage, das sogenannte Lapping, muß weich und elastisch sein. Dasselbe besteht entweder aus reiner Wolle oder aus einer Baumwollkette mit dickem Wollschuß. Die bedruckte Ware soll bei mäßiger Temperatur getrocknet werden. Überheizte Mansarden sind zu vermeiden. Für die Druckfarben wird gewöhnlich Britishgummi, durch Druck im Autoklaven aufgeschlossener unlöslicher Gummi, ferner Tragant, gebrannte Stärke und Weizenstärke verwendet.

Die Wahl des Verdickungsmittels richtet sich ganz nach der bestehenden Dämpfeinrichtung. Arbeitet man im Kontinuedämpfer, so wählt man als Verdickungsmittel aufgeschlossenen Gummi, Kristallgummi, für helle Farben auch Kordofan. Wird im Runddämpfer gedämpft, so verwendet man gewöhnlich eine Britishgummi-Tragantverdickung, z. B.:

Verdickung A.

36 kg	Britishgummi
24 l	Wasser
30 l	Tragant 60/1000
30 l	Wasser
2 l	Glyzerin

auf 100 l Wasser einstellen.

Für dunkle Böden wird den Druckfarben feingeschlammte Kaolinpasta zugesetzt. Zweck dieses Kaolinzusatzes ist die bessere Ausnützung des Farbstoffes, Verhinderung des Ausfließens bei etwas zu feuchtem Dampf, und in der Wäsche verhindert das Kaolin als fällendes Substrat das Einbluten.

Je leichter und schneller sich die Verdickung aus dem Stoff auswaschen läßt, desto günstiger die Verwendung für den Wollruck. Die idealsten Verdickungen sind die aus löslichem, natürlichem Gummi, doch sind diese für die Verwendung im Maschinendruck zu teuer und werden nur dann verwendet, wenn klare und ganz helle Farbtöne verlangt werden, wo sonst die aufgeschlossenen Gummi versagen.

b) Hand- und Reliefdruck

Beim Handdruck ist es viel schwieriger, egale Drucke zu erhalten, namentlich beim Fondruck (Spiegeldruck) kommt es auf die Geschicklichkeit des Druckers, auf die richtige Auswahl der Verdickung des Farbstoffes und auf die gleichmäßige Vorpräparation der Wolle an. Man setzt, um das Zeichnen der unliebsamen Überfallstellen zu vermeiden, Netz- und Egalisierungsmittel den Druckfarben zu. Als Netzmittel werden zugesetzt: Mischungen von Terpentinöl mit Alkohol, Phenol, Türkischrotöl, Leonil S und ähnliche Produkte.

Als Egalisierungsmittel kommen in Betracht: hygroskopisch wirkende Drogen wie Glycerin, Azetin, Glyezin, Verbindungen, die entweder lackartige Fällungen der Farbstoffe verursachen, aber in so feiner Suspension, daß eine absitzende grobe Ausfällung vermieden wird, oder Mittel, welche die Affinität der Wollfaser zum Farbstoff herabsetzt. Als lackbildende Mittel werden angewendet: wolframsaures Natron, phosphorsaures Natron mit Chlorzinn, Zinnsalz, Bisulfit und auch Mischungen basischer Farbstoffe mit Druckfarben aus Säurefarbstoffen. Mittel, welche die Affinität der Wollfaser zum Farbstoff vermindern, sind bei Verwendung von Säurefarbstoffen: Tannin, geringe Mengen von Ammoniak, Ammonsalzen, wie essigsäures Ammon; bei Anwendung von basischen Farbstoffen: Azetin oder erhöhter Zusatz von Essigsäure oder Weinsäure.

Beim Handdruck werden die Wollstücke entweder auf der Decke oder auf dem Wachstuch gedruckt.

Wird auf der Decke gedruckt, so dient als Druckunterlage ein dickes, gut gewalktes Wolltuch.

Dieser Druck hat den Vorteil, daß der Überschuß der aufgetragenen Druckfarbe von der Unterlage aufgenommen wird und ein Fließen der Farbe am Drucktisch verhindert. Die Drucksäle brauchen nicht so stark geheizt zu werden wie beim Druck auf Wachstuch. Diese Methode hat aber den Nachteil, daß die Unterlagen durch öfteres Waschen leiden. Die Befestigung der Druckstücke geschieht entweder durch Anstecken mit Stecknadeln oder Aufheften auf das Untertuch

Bei dem Druck auf Wachstuch wird als elastische Unterlage ein dicker Wollries verwendet, über denselben wird ein Wachstuch aufgenagelt. Die Stücke werden auf das Wachstuch mit Stärkekleister oder Britischgummilösung aufgeklebt. Diese Methode hat den Vorteil, daß die einzelnen Farben besser im Rapport passen, das Waschen und Trocknen der schweren Wolluntertücher erspart wird, die Stücke schneller aufgespannt werden können, als wie durch Anstecken oder Anheften; hingegen den Nachteil, daß die Farben leichter unterlaufen und die Drucksäle stark geheizt sein müssen. Das Wachstuch muß nach dem Abheben der gedruckten Stücke gut gewaschen und ein- bis zweimal in der Woche mit Schellacklösung (Schellack in Spiritus gelöst) behandelt werden. Der größte Vorteil aber liegt in der Ersparnis an Druckfarbe.

IV. Allgemeines über das Dämpfen

Das Dämpfen hat den Zweck, den Farbstoff auf der Faser zu fixieren. Man dämpft eine Stunde ohne oder mit 0,1 Atm. Überdruck in möglichst feuchtem Dampf. Bei höherem Druck leidet die Wollfaser. Das Dämpfen der Wolle erfordert die größte Sorgfalt, namentlich blaue und braune Säurefarbstoffe sind sehr empfindlich und geben unegalen Ausfall, wenn zu trocken gedämpft wird. In den einzelnen Fabriken sind die verschiedensten Dämpfeinrichtungen für Wolle, von den einfachen, gemauerten Kastendämpfern bis zu den kontinuierlichen Dämpfapparaten in Gebrauch.

Nach der Bauweise unterscheidet man zwei Hauptgruppen von Dämpfern:

1. Vollständig geschlossene Dämpfer,
2. Dämpfer, die für den Aus- und Eintritt der Ware mit einer Öffnung versehen sind (Mather-Platt und Kontinuedämpfer).

Zur ersten Gruppe gehören die einfachen, gemauerten Dämpfständen, ferner stehende Kessel aus Schmiedeeisen mit Sternaufhängung, stehende Kessel, bei welchen die Ware mit dem Mitläufer auf einen perforierten Zylinder aufgewickelt wird (Rohneberger Schnelldämpfer), und horizontal liegende, zylindrische Kessel aus Schmiedeeisen mit Sackaufhängung.

Die gemauerten Dämpfständen werden entweder mit Sackaufhängung oder als Sterndämpfer gebaut und haben den Nachteil, daß sie nicht so schnell auf die Temperatur gebracht werden können. Bei der Sackaufhängung wird der Dämpfraum besser ausgenützt; dagegen hat die Sternaufhängung den Vorteil, daß die Ware gleichmäßiger durchgedämpft wird.

Bei den neuen Dämpfern aus Schmiedeeisen ist das Prinzip der Aufhängung beibehalten worden, doch treten an Stelle der gemauerten Ständen liegende oder stehende zylindrische Kessel, die gut isoliert werden.

a) Dämpfen der Wolle im liegenden Runddämpfer

Dieser Dämpfer besteht aus einem horizontal liegenden, zylindrischen Kessel aus Schmiedeeisen und hat an der einen Stirnwand eine verschließbare Türe, die nach der neueren Konstruktion mit einem Zentralverschluß versehen ist, der durch ein Handrad betätigt wird. Auf dem Boden des Kessels sind zwei Schienen befestigt, auf welchen der Wagen mit der zu dämpfenden Ware eingeschoben werden kann. Der obere Teil des Dämpfers ist doppelwandig und wird geheizt, um Tropfenbildung durch Kondensation zu vermeiden. Der Eintritt des Dampfes erfolgt vom Boden aus durch ein perforiertes Rohr. Die Ausströmungsöffnungen sind nach oben mit einem Schutzblech überdacht, außerdem wird zum Schutze gegen mitgerissenes Kondenswasser der untere Teil des Dämpfers mit einem durchlochtem Holzboden überdeckt. In die Dampfzuleitung ist ein Dampfanfeuchter eingeschaltet, bestehend aus einem kleinen stehenden Kessel, welcher als Wasserbehälter dient und mit einem regulierbaren Wasserzufluß und -abfluß versehen ist. An der Seite ist ein Wasserstandsglas angebracht.

Der Dampf kann durch Ventile so geschaltet werden, daß er entweder durch den Anfeuchter, oder wenn trockener Dampf benötigt wird, direkt in den Kessel geführt werden kann. Die Ableitung des Kondenswassers geschieht vom tiefsten Punkt aus. Außerdem ist der Dämpfer mit der notwendigen Armatur ausgerüstet. Zu jedem Dämpfer werden zwei Dämpfwagen geliefert. Vor dem Dämpfen wird die bedruckte Ware bis zu 100 m Länge mit einem angefeuchteten Mitläufer auf einen verstellbaren Kreuzhaspel aufgewickelt und zum Schluß noch als Schutz mit einer Lage von Sackleinwand umwickelt. Der Kreuzhaspel wird zusammengeklappt, der Warensack auf eine mit einem kleinen Zahnrad versehene Kupferrolle geschoben, die dann in den Rahmen des Schienenwagens eingehängt wird. Die Rollen müssen mit

Schutzleinwand umwickelt werden, um Naßflecke durch Kondensation zu vermeiden. Der Wagen ist je nach der Größe des Dämpfers mit 12 oder 18 Rollen ausgerüstet. Ist der Wagen mit Ware beschickt, wird die Türe des vorgewärmten Dämpfers geöffnet und der Wagen auf Schienen, unter Benutzung einer Drehscheibe und Schiebebühne, in den Kessel geschoben. In einer Seitenwand des Kessels sitzt in einer Stopfbüchse eine Welle mit Antriebscheibe. Durch das Hineinschieben des Wagens werden die Zahnräder der Warenrollen mit der Antriebswelle gekuppelt. Von einer Transmission wird diese Welle angetrieben und durch Schneckenradübersetzung langsam im Dämpfer bewegt. Man überzeugt sich noch vor dem Schließen der Dämpfertüre, ob dieser Antrieb funktioniert, schließt die Türe und setzt den Dämpfer unter Dampf. Es ist dabei folgendes zu beachten: Jeder Warensack muß in den Wagen so eingehängt werden, daß derselbe in der Richtung rotiert, wie er auf den Kreuzhaspel gewickelt wurde, da sich sonst die Ware im Sack sehr leicht verschiebt, Falten bildet und bei Handdruck in den Falten abfleckt. Außerdem sind die Stückenden von herumhängenden Fäden zu befreien und auf dem Untertuch zu befestigen.

Das Volumen der Warensäcke ist so bemessen, daß ein solcher Zwischenraum bleibt, daß die Säcke nicht aneinander reiben können. Um Kupferflecke zu vermeiden, ist es vorteilhaft, die Walzen zu verzinnen

Die Mitläufer werden mit 20—30 Prozent ihres Gewichtes auf einer Einsprengmaschine angefeuchtet, doch kommt man auch ohne diese Anfeuchtung zum Ziel, wenn die bedruckte Wolle in einem kühlen, feuchten Raum kurz vor dem Dämpfen verhängt oder mit einem rotierenden feuchten Filz angefeuchtet wird. Einen Regulator hat man auch in der Verdickung der Druckfarbe. Hat man es mit Farbstoffen zu tun, die eine größere Feuchtigkeit im Dampf benötigen, so verwendet man einen stärker dextrinisierten Britischgummi als Verdickung, oder man erhöht den Glycerinzusatz bei diesen Druckfarben. Gute Dienste leistet in diesem Falle auch die Verwendung der hygroskopischen Glykolsäure an Stelle der Oxalsäure. Die Erfahrung lehrt uns, je feuchter die Wolle gedämpft wird, desto quantitativer der Farbstoff auf der Faser sich fixiert; doch ist dem durch das Auslaufen der Farben bei zu großer Feuchtigkeit eine Grenze gesetzt. In vielen Druckereien ist gerade die Dämpferei das Sorgenkind der Fabrik, und der Grund ist immer in den Druckschwankungen oder in Überhitzung des Dampfes zu suchen. Ständige Kontrolle des Druckes und der Temperatur bewahrt vor Schaden. In Fabriken, wo es die Verhältnisse gestatten, soll man einen eigenen Kessel für die Dämpfer reservieren und nur gesättigten Dampf verwenden, und wenn die Aufstellung eines eigenen Kessels nicht möglich ist, wenigstens eine eigene Dampfleitung für die Dämpfer legen lassen. Diese Auslagen machen sich immer bezahlt.

b) Dämpfen der Wolle im Sterndämpfer

Dieser Dämpfer besteht aus einem stehenden, schmiedeeisernen zylindrischen Kessel, einem heizbaren doppelwandigen Deckel mit Zentralverschluß, einer Zuleitung für direkten Dampf und einer Zuleitung für die Wasser-

anfeuchtung. Außerdem ist er versehen mit Wasserstandsglas, Manometer, Lüftungshahn und Dampfableß. Die Leistung dieses Dämpfers ist eine kleinere als die des liegenden Runddämpfers mit Sackaufhängung, doch sind die Stücke gleichmäßiger durchgedämpft.

Was bei dem liegenden Runddämpfer über Feuchtigkeit, Dampfverhältnisse und Verdickung gesagt wurde, gilt auch für den Sterndämpfer. Für Handdruckware ist die Sternaufhängung der der Sackaufhängung im Runddämpfer vorzuziehen.

c) Dämpfen der Wolle im kontinuierlichen Betriebe

Der Kontinuedämpfer ist ein Hochleistungsdämpfer und nur auf große Produktion eingestellt und gestattet eine Dampfdauer bis zu einer Stunde. Der Dämpfkasten ist gemauert und mit einem Leitrollensystem, das durch einen Kettentrieb bewegt wird, versehen. Der obere Teil des Kastens ist mit heizbaren doppelwandigen Platten abgedeckt. Die eintretende Ware wird durch eine Vorrichtung selbsttätig in Falten gehängt, so daß der Dampf von allen Seiten auf die Ware einwirken kann. Dieser Dämpfer ist mit einem Dampf-anfeuchter versehen.

Mather-Platt, auch Vordämpfer genannt

dient hauptsächlich zum Dämpfen von Ätzdruckware. Gedämpft wird mit angefeuchtetem Dampf. Die Dampfdauer beträgt 3—5 Minuten, Temperatur 101° C. Zur besseren Fixierung der Buntätzen wird die Wolle noch eine halbe Stunde in einem Rund- oder Kontinuedämpfer nachgedämpft.

Handdruckware (Ätzdruck) kann wegen der Gefahr des Abblekens nicht im Mather-Platt gedämpft werden. Man dämpft entweder in einem Sterndämpfer oder einem Schnelldämpfer (System ROHNEBERGER). Zu beachten ist dabei, daß man in den ersten Minuten das Dampfeinströmventil ganz öffnen muß, um so rasch wie möglich die Luft aus dem Dämpfer zu verdrängen. Nach zwei Minuten ist die Ware geätzt, der Dampfeintritt und -austritt kann nun gedrosselt werden. Der Druck im Dämpfer soll nicht über 0,05 Atm. steigen. Zur besseren Fixierung dämpft man $\frac{1}{2}$ bis 1 Stunde ohne Druck nach.

V. Das Waschen der gedruckten und gedämpften Wolle

Bei Rouleauxdruckware können helle Muster auf einer Breitwaschmaschine gewaschen werden, während gedeckte Muster und Böden im Strang kalt gewaschen werden müssen; ebenso wie Handdruckware, die eine gründliche Strangwäsche benötigt. Sind basische Farben, wie dies bei einzelnen Artikeln noch der Fall ist, für den Druck verwendet worden, so muß mit reichlichem Überschuß von Wasser gewaschen werden, da dieselben sehr leicht einbluten. An vielen Orten werden diese Stücke noch in den Fluß oder Bach gehängt und so gründlich gespült, abwechselnd geschlagen und dann erst geschleudert und auf dem Rahmen getrocknet.

VI. Direktdruck

Bei der Wahl des Farbstoffes müssen folgende Gesichtspunkte berücksichtigt werden:

1. Qualität des zu bedruckenden Stoffes,
2. für welchen Zweck der zu bedruckende Stoff bestimmt ist,
3. ob Rouleaux- oder Handdruck in Frage kommt,
4. ob es sich um den Druck auf Hellfond oder um Fonddruck handelt,
5. welche besonderen Ansprüche an den betreffenden Artikel gestellt werden,
6. die Beschaffenheit der vorhandenen Einrichtungen.

Zu den einzelnen Punkten wäre folgendes zu bemerken:

Zu Punkt 1. Bei einem billigen Wollmusselin wird man zuerst beurteilen müssen, ob dieser Artikel die Verwendung eines echten, aber teuren Farbstoffes noch verträgt oder ob man nicht mit einem etwas billigeren Farbstoff auskommt, während man bei einem teuren Möbelplüsch in erster Linie die Echtheit und erst in zweiter Linie die Preisfrage berücksichtigt.

Zu Punkt 2. Bei Möbelstoffen, Wollplüsch, Teppichgarnen wird man nur die lichtechtesten Farbstoffe verwenden, während man bei Stoffen, die öfters gewaschen werden müssen, auf Waschechtheit den größeren Wert legen muß.

Zu Punkt 3. Während man im Rouleauxdruck auch noch mit etwas schwerer egalisierendem Farbstoff gute Fonddrucke erhält, sind im Handdruck nur gut egalisierende Farbstoffe als Spiegelfarben verwendbar.

Zu Punkt 4. Beim Druck auf Hellfond ist die Auswahl waschechter und walkechter Farbstoffe von Vorteil, da bei diesen die Gefahr des Einblutens weniger besteht, während beim Fonddruck auf die gute Egalisierungsfähigkeit der Hauptwert gelegt werden muß.

Zu Punkt 5. Es kommt vor, daß von der Kundschaft eine besondere Lebhaftigkeit verlangt wird, und dieser Wunsch nur auf Kosten der Echtheit möglich ist, so z. B. wird im Tücheldruck ein ganz lebhaftes Gelb verlangt, das nur durch das lichtunechte Thioflavin T erzielt werden kann.

Zu Punkt 6. Hat eine Fabrik mit Wassermangel zu kämpfen, so müssen in erster Linie solche Farbstoffe verwendet werden, die nicht in den Fond einbluten, also hauptsächlich waschechte Farbstoffe.

Farbstoffe, die in dem Wolldruck und Seidendruck verwendet werden, können allen Farbstoffgruppen (mit Ausnahme der Schwefelfarben) entnommen werden.

a) Säurefarbstoffe

Die Säurefarbstoffe sind die am meisten im Woll- und Seidendruck gebrauchten Farbstoffe. Sie zeichnen sich durch ihre leichte Anwendbarkeit und gutes Egalisieren aus. Eine große Reihe von ihnen ist sehr licht- und

waschecht, zeigt gute Reibechtheit und bei richtiger Auswahl ist ein Einbluten der nicht bedruckten Stellen, auch in Betrieben, wo wenig Waschwasser zur Verfügung steht, nicht so zu befürchten, wie z. B. bei der Anwendung von basischen Farbstoffen, die in das Weiß so einbluten können, daß eine Verbesserung der Stücke schwer möglich ist. Die Säurefarbstoffe werden fast durchweg auf vorgechlorte Ware gedruckt. Zur Fixierung werden den Druckfarben Säuren oder deren Ammonsalze zugesetzt, da letztere im Dampf sich leicht zersetzen, Ammoniak sich verflüchtigt und die nach und nach frei werdende Säure langsam auf der Faser den Farbstoff fixiert. Namentlich bei Bodendruck, wo es auf ein gutes Egalisieren ankommt, werden Ammonsalze den Säuren vorgezogen. Von den Säuren, die zur Anwendung gelangen, sind es in der Hauptsache organische Säuren, wie die Oxalsäure, Weinsäure, Zitronensäure, Essigsäure, Ameisensäure und die Glykolsäure. Von anorganischen Säuren wird nur in den seltensten Fällen von der Schwefelsäure Gebrauch gemacht und dann meistens nur im Handdruck bei Farbstoffen wie Ponceaux, Orange II und einigen Säureschwarzmarken. Im Maschinendruck muß man von der Anwendung der Schwefelsäure absehen, da die Rakel und auch die Untertücher zu stark leiden. Von den Ammonsalzen wird das oxal-saure Ammon im Druck verwendet. Alaun oder essigsaure Tonerde sind bei Ponceau und Säureschwarz als Zusätze zu den Druckfarben vorteilhaft. Man erzielt dadurch eine bessere Fixierung des Farbstoffes. 2—4 proz. essigsaure Tonerde von 12° Bé oder der äquivalente Teil Alaun genügt als Druckfarben-zusatz. Chlorsaures Natron wird einigen Druckfarben zugesetzt, um deren Reduzierung durch die Wollfaser im Dampf zu verhindern. Weitere Zusätze sind bei Resorzinfarbstoffen Zinnsalz oder Chlorzinn, durch die die Lebhaftigkeit und Waschechtheit etwas erhöht werden. Zur Erleichterung der Egalisierung werden hygroskopische Mittel, wie Glyzerin, Azetin angewendet, ferner Netzmittel, wie Alkohol, Phenol, Türkischrotöl, Monopööl oder Produkte, die außer sulfonierten Rizinusölen lösliche oder emulgierbare Fett-lösungsmittel enthalten, wie z. B. das Terpinopol, Produkte von sulfurierten, organischen, hochmolekularen Verbindungen wie das Leonil S oder Neomerp-in N. Außerdem tragen zur Egalisierung Mittel bei, die in der Druckfarbe schon teilweise eine Verlackung des Farbstoffes hervorrufen, wie wolfram-saures Natron, phosphorsaures Natron, Chlorzinn oder Zinnsalz mit Bisulfit, oder Mittel, welche die Affinität der Säurefarbstoffe zur Wollfaser herab-setzen, wie z. B. Tannin, und dadurch eine Verzögerung des Anfärbens be-wirken. Schon ganz geringe Zusätze, wie $\frac{1}{10}$ proz. Tannin, genügen, um egale Fonddrucke zu erhalten. Namentlich im Handdruck ist es viel schwie-riger, egale Fonddrucke zu erzielen, da es außer der richtigen Auswahl der Farbstoffe, der Verdickung und den egalisierenden Zusätzen auch noch auf die Geschicklichkeit des Druckers ankommt. Bei der großen Zahl der im Handel befindlichen Säurefarbstoffe ist eine sorgfältige Auswahl bei den verschiedenen Druckartikeln notwendig. Es muß dabei berücksichtigt werden, ob man es mit einem billigen Wollmusselin zu tun hat, wo auch der Preis des Farb-stoffes eine Rolle spielt, oder ob es sich um hochwertige Wollstoffe handelt, wo außer guter Lichtechtheit auch noch eine gute Wasch-, Reib- und Schweiß-

echtheit verlangt werden. Für Muster auf weißen oder hellen Grund müssen bei der Auswahl der Farbstoffe in erster Linie diejenigen Produkte berücksichtigt werden, die sich durch gute Waschechtheit auszeichnen, während bei Fonddruck die gute Egalisierungsfähigkeit die Hauptrolle spielt. So erfordert jeder Artikel die richtige Wahl des Farbstoffes, wenn man nicht Gefahr laufen will, Reklamationen von der Kundschaft zu erhalten oder Störungen in der Fabrikation zu erleben. In diese Gruppe gehören teilweise auch die sich durch große Lichtechtheit auszeichnenden sauren Alizarin-, Sulfon-, Palatin-, Polar-, Neolan- und Supraminfarbstoffe, ebenso die auch sauer druckbaren Beizenfarbstoffe. Bei einigen dieser sauren Alizarinfarbstoffen wird die Licht- und Waschechtheit durch Zugabe von Fluorchrom zur Druckfarbe erhöht.

Säurefarbstoffe, die in der Wäsche wenig bluten, eine gute Lichtechtheit besitzen und für den Direktdruck zu empfehlen sind:

Gelbe Farbstoffe:

Echtsäuregelb TL und 3 G
 Walkgelb O, G und 3 G (Cassella)
 Palatinlichtgelb R, Saturngelb G (BASF), Wollechtgelb G, 3 G und 5 G (BASF), Echtlichtgelb Marken (By), Sulfongelb 5 G und R (By), Supramingelb G und R (By), Tartrazin alle Marken, Walkgelb O, HG und H₂G (Höchst), Walkgelb 3 G, GH und R (Agfa), Guinea-Echtgelb Marken (Agfa), Erio-Flavin 3 G konz. und R (Gy), Erioechtgelb, R konz., Polargelb Marken (Gy), Kitongelb G, S und SR, Kitonechtgelb 3 G, Tuchehtgelb GR (Ciba).

Chinolingelbmarken werden für grünstichige Gelbtöne verwendet.

Orange:

Orange G, Orange ENZ, Brillantwalkorange G und GR (Cassella)
 Walkorange G (By), Wollechtorange G (BASF)
 Walkorange G (Agfa), Sulfonorange G (By)
 Kitonorange G und 2 R (Ciba), Erioechtorange G (Gy)
 Polarorange GS konz. und R konz.
 Xylenwalkorange R konz. (Sandoz).

Rote Farbstoffe:

Walkrot G, FR (Ca), Wollrot B (Ca), Brillant-Cochenille 2 R und 4 R (Ca), Brillant-Crocein 3 B, 5 B und 9 B (Ca), Brillant-Lanafuchsin BB und 6 B (Ca), Wollrot G und R (BASF), Ponceau 6 R (BASF), Palatinscharlach A (BASF), Echtrot AV und B, Anthosin B, 3 B und BB (BASF), Alizarinrubinole (alle Marken) (By), Azogrenadine S (By), Azophloxin 2 G (By), Croceinscharlach 7 B und 3 B (By), Supraminrot 2 G (By), Brillant-Ponceau 5 R (By), Walkrot GA, 4 BA, 6 BA (Agfa), Tuchrot-Marken (Agfa), Viktoriascharlach 3 R, 4 R (Agfa), Ortho-Cerise B (Agfa), Ponceau 4 RB, 6 RB und 10 RB (Agfa), Ponceau B extra (Höchst), Tuchrot O, Walkscharlach alle Marken (Höchst), Viktoriascharlach, Nassoviascharlach, Ponceau G, R, RR, 3 R und 4 R (Höchst), Anthracenrot I, Kitonechtrot R und RL, Wollrot E, PSN und PSNR (Ciba), Eriophloxin 2 G und 2 B, Polarrot G konz., GRS konz., RS konz., B und 3 B konz. (Gy), Xylenwalkrot B (Sandoz), Brillantsulfonrot B und 10 B (Sandoz).

Handelt es sich um ganz lebhaftes Rot- und Rosatöne, so muß man auf die Lichtechtheit verzichten und verwendet Rhodamin B und G in Mischung mit Chinolingelb, oder für Rosa nur Rhodamin B und G allein. Lebhaftes Rot erhält man auch durch Mischungen von Orangemarken mit Rhodamin B extra.

Violette Farbstoffe:

Azowollviolett 4 B und 7 R (Ca), Formylviolett alle Marken, Alizarin-Cyanolviolett R (Ca), Azoechtviolett 2 R (Ca), Wolldruckviolett 4 B und KJ (Ca), Echtsulfonviolett 5 B, S (Sandoz), Echtsäureviolett alle Marken (Höchst), Viktoriaviolett 4 BS (Höchst), Xylenechtviolett B konz. (Sandoz), Alizarindirektviolett R, ER und EBB (Höchst), Guineaviolett 6 B, R und S 4 B, Indoviolett BF (Agfa), Säureviolett 4 RN, Säureviolett 4 BC, CBB und C 1 OB (BASF), Echtsulfonviolett 4 R und R extra (Jäger), Viktoriachechtviolett B extra, 2 R extra, Azosäureviolett A₂B, AL (By), Echtsäureviolett 10 B (By), Säureviolett 6 BNB, 3 R und 4 R (By), Alizarinirisol D und R (By), Benzylviolett 5 R, Kitonviolett 12 B (Ciba), Erioviolett RL (Gy).

Blaue Farbstoffe:

Wollechtblau BL, Cyananthrol RB (BASF), Patentblau A, Alizarindirektblau B (Höchst), Brillant-Walkblau B (Ca), Alizarincyanol EF, SB, SG und SR (Ca), Tetracyanol V und SF extra (Ca), Formylblau-Marken (Ca), Indocyanin B, 2 R und 2 RF (Agfa), Walkblau GR extra, 5 R extra (Agfa), Brillantwollblau B extra, G extra, FFR extra, Brillantalizarincyanin 3 G (By), Sulfonsäureblau B, G und R (By), Echtsäurecyanin B und B extra (By), Neupatentblau B, 4 B und GA (By), Alizarinastrol B und G (By), Alizarinreinblau B und R (By), Alizarinsaphirol B, FBS und SE (By), Alizarinuranol 2 B und R (By), Brillantsäureblau A und B (By), Kitonblau N, 2 RN und 5 R (Ciba), Erioechtblau RL, Erioechtcyanin SF (Gy), Alizarinlichtblau SE (Gy), Xylenechtblau GL konz. und BL konz. (Sandoz).

Grüne Farbstoffe:

Cyanolechtgrün G (Ca), Brillantwalkgrün (Ca), Brillantsäuregrün 6 B (By), Kaschmirgrün B (By), Wollgrün BS und BS extra (By), Echtlichtgrün (By), Brillantalizarinviridin F (By), Alizarinviridin DG und FF (By), Alizarincyanin-grün-Marken (By), Supramingrün BL und G (By), Anthracyaningrün BL und 3 GL (By), Walkgrün S (Leonhardt), Guineaeachtgrün 3 B und B (Agfa), Alizarindirektgrün G und 5 G (Höchst), Patentgrün AGL (Höchst), Echtsäuregrün BB extra (Höchst), Neptungrün SG und SB (BASF), Wollgrün S (BASF), Anthrachinongrün GXN (BASF), Benzylgrün B (Ciba), Kitonechtgrün V, Wollgrün S (Ciba), Erio-Glaucine A, extra, supra (Gy), Erio-Chlorine B (Gy), Erioechtcyaningrün G (Gy), Eriogrün B (Gy), Alizarinlichtgrün BT konz. und GS konz. (Sandoz).

Schwarze Farbstoffe:

Wollschwarz DG (Kalle)
 Säurealizarinschwarz R (Höchst)
 Carbonschwarz GAT (Höchst)
 Neotolylschwarz VL extra und TL extra (Höchst)
 Azosäureschwarz 3 BL extra, TL extra (Höchst), dampfecht
 Kaschmirschwarz B und 3 BN (Bayer), Supraminschwarz BR
 Naphtolschwarz BgN konz. (Cassella)
 Naphtolschwarz Bg konz. (Cassella)
 Nerol, alle Marken (Agfa)
 Palatinschwarz MM und 3 G (BASF)
 Agalmaschwarz 10 B (BASF)
 Naphtolschwarz N (I. G.)
 Naphtolschwarz B konz. (Gy)
 Erioschwarz ASG (Gy)
 Echtsulfonschwarz F konz. (Sandoz)
 Viscolanschwarz B dopp. konz. (Sandoz).

Braune Farbstoffe

An guten braunen Säurefarbstoffen für Druckzwecke herrscht noch Mangel und die meisten einheitlichen Säurebraun geben wenig günstige Resultate im Druck, so daß man durch Mischungen von Gelb, Rotviolett und Grün braune Töne erzeugt. So für dunkle Braun (Säureviolettmarken, Walkgelb und Brillant-Walkgrün B). Für Modetöne verwendet man leicht egalierende Farbstoffe, z. B. Tetrazyanol, Lanafuchsin und Säuregelb AT oder Flavazin S, Azosäurefuchsin S und Säureviolettmarken und andere Mischungen mehr.

Von den Säurebraun für Druck, welche die Farbenfabriken in den Handel bringen und für den Direktdruck geeignet sind, wären zu nennen:

- Supraminbraun R (Bayer)
- Guineabraun für Druck GRL (Agfa)
- Neptunbraun R (BASF)
- Naphtylaminbraun (BASF)
- Selandruckbraun 3 R (Bayer)
- Alizarinlichtbraun GL (Bayer)
- Sulfonsäurebraun 2 R (Bayer)
- Erioechtbraun RL (Gy)
- Alizarindirektbraun GL (Sandoz).

Graue Farbstoffe

Graue Töne erzeugt man vielfach durch Mischungen, oder man verwendet:

- Nigrosin, wasserlöslich, alle Marken
- Alizarinlichtgrau 2 BL (Bayer).

Für Handdruck kommen als Paßfarben die vorgenannten Säurefarbstoffe in Betracht, und nur bei ganz lebhaften Tönen greift man noch zu basischen Farbstoffen. Für lebhaft Rottöne werden Mischungen von Chinolingelb und Rhodamin B bevorzugt.

Für Fondfarben verwendet man im Rouleauxdruck sehr leicht egalierende Farbstoffe, ebenso auch für die Spiegelfarben im Handdruck, doch werden bei letzteren auch noch viele Spiegel in basischen Farben gedruckt.

Einige Farbstoffe, die bei guter Lichteichtheit sehr gut egalisieren und für Fonddrucke verwendbar sind:

Gelb:

- Echtgelb-Marken, Echtlichtgelb 3 G, Palatinlichtgelb R
- Tartrazin EHX (BASF), Tartrazin O (Höchst)
- Flavazin L und S (Höchst), Echtgelb extra (By)
- Tartrazin RE und SE (By), Säuregelb AT (Ca)
- Echtsäuregelb T und 3 G (Ca)
- Erioechtgelb R konz. (Gy)
- Xylenlichtgelb 2 G (Sandoz).

Orange:

- Orange II, Orange IV (BASF)
- Echtlichtorange G (By), Orange II B und RO (By)
- Orange GG (Ca)
- Orange ENZ und R (Ca)
- Orange 2, GR, Nr. 4 (Höchst).

Rot:

Azetylrot BB und G, Azokarmin BX (BASF)
 Azofuchsin 6 B, Sorbinrot alle Marken (BASF)
 Palatinscharlach 3 R und 4 R (BASF)
 Azofuchsin, alle Marken, Azogrenadin S (By)
 Azophloxin S, 2 G, Brillantponceau 5 R (By)
 Alizarinrubinol-Marken (By)
 Brillant-Lanafuchsin-Marken (Ca)
 Lanafuchsin SG und 6 B, Amarant (Ca)
 Azorot A (Ca), Azorubin A (Ca)
 Guineaehtrot 2 R und BL (Agfa)
 Wollechtscharlach R konz. (Gy).

Rosa:

Für lebhaftige Rosafonds verwendet man fast ausschließlich Rhodamin B extra und nuanciert evtl. mit Chinolingelb extra, wo ein gelberer Rosaton verlangt wird.

Violett:

Säureviolett 4 RN (BASF), Azoechtviolett 2 R (Ca)
 Azowollviolett 7 R (Ca)
 Azosäureviolett A 2 B, AL (By)
 Viktoriaechtviolett B extra, 2 R extra (By)
 Säureviolett 6 BN (Höchst)
 Guineaechtviolett 10 B und AL (Agfa)
 Erioechtviolett RMS konz. (Gy)
 Xylenechtviolett B konz. (Sandoz).

Blau:

Alizarinsaphirol alle Marken (By)
 Brillantalizarincyanin 3 G (By)
 Brillantsäureblau FF und V (By)
 Cyanol FF und extra (Ca), Alizarincyanole alle Marken (Ca)
 Lanacylblau BN und RN (Ca)
 Neptunblau BG (BASF)
 Patentblau V und L, Cyanin B (Höchst)
 Patentblau RBN (Höchst)
 Erioechtcyanin SE und 3 GL (Gy)
 Xylencyanol FF (Sandoz).

Grün:

Neptungrün VGG, Wollgrün S (BASF)
 Lichtgrün SF gelblich (BASF)
 Cyanolechtgrün G (Ca)
 Naphtolgrün B (Ca)
 Wollgrün BS, BS extra (By), Echtlichtgrün (By)
 Alizarinviridin DG und FF (By)
 Naphtalingrün V (Höchst)
 Echtsäuregrün BB extra (Höchst)
 Erioechtcyaningrün G (Gy).

Für Schwarz können alle lichteichten Schwarzmarken verwendet werden. Für Braun-, Mode- und Grau-Nuancen werden Mischungen verwendet. Im Tücheldruck werden für den Spiegel (Fond) vielfach noch basische Farbstoffe verwendet. Man mischt auch saure Farben mit basischen Farben. Diese Mischungen geben bei geeigneter Wahl von Farbstoffen gut egalisierende Fond-druckfarben.

Als Beispiel einige Druckvorschriften für Rouleaux- und Handdruck (Fonddruck)

Schwarz für Fonddruck (Rouleauxdruck)

10 kg	Wollschwarz DG (Kalle)
10 l	Wasser
25 kg	Britischgummi
25 l	Wasser
35 kg	Tragantverdickung 60/1000
5 kg	Glyzerin
35 kg	Kaolin, fein geschlemmt
35 l	Wasser verkochen und dazu
{ 4 kg	Oxalsäure
{ 6 l	Wasser
{ 1 ¹ / ₂ kg	Alaun
{ 2 l	Wasser, kalt dazu
{ 300 g	chlorsaures Natron
{ 1 l	Wasser
{ 1 ¹ / ₂ l	Spiritus, denaturiert
{ 1 ¹ / ₂ l	Terpentinöl

auf 150 l eingestellt.

Für echtere Fond-Wolldrucke, wie sie für bessere Wollartikel, sowie für Waren, von denen größere Echtheitseigenschaften verlangt werden, wie z. B. Fahnenstoffe, Kleiderstoffe usw., verwendet man Beizenfarbstoffe, die man mit essigsauerm Chrom, Fluorchrom oder Tonerdesalzen aufdruckt. Als Verdickung bei Druckfarben mit Chrombeizen kommt nur Britischgummi in Betracht. Als Säure verwendet man Oxalsäure, Weinsäure und Glykolsäure. Einige dieser Beizenfarbstoffe können auch ohne Beize gedruckt werden und liefern genügend echte Drucke. Man rechnet pro 1 kg Druckfarbe 50 g Farbstoff in Pulver und im Maximum 100 g essigsaueres Chrom 20 Bé, oder die äquivalente Menge Fluorchrom. Vielfach begnügt man sich mit der Hälfte der Beize, um eine weichere Ware zu bekommen, da der Beizenzusatz die Ware etwas härter macht, als wie bei Anwendung von Säurefarbstoffen, z. B.:

Fondschwarz für Fahndruck

50 g	Säurealizarinschwarz R (Höchst)
30 g	Glyzerin
350 g	heißes Wasser
300 g	Britischgummi-Pulver
{ 50 g	Kaolin, geschlemmt, mit
{ 50 g	Wasser angeteigt, verkochen, dazu
{ 20 g	Oxalsäure, heiß einrühren, kalt dazu
{ 15 g	Fluorchrom
{ 85 g	Wasser
{ 5 g	chlorsaures Natron
{ 25 g	Wasser
{ 20 g	Terpentinöl

1 kg

Spiegelschwarz für Handdruck

1 kg	Wolldruckschwarz DG (Kalle)
80 g	Orange II (BASF)
100 g	Brillant-Walkgrün B (Ca)
5 l	Wasser
1 kg	Kaolin
5 l	Gummilösung 1:1 verkochen, dazu
200 g	Oxalsäure
50 g	chlorsaures Natron
{ 100 g	Alaun krist.
{ 1/2 l	Wasser
<hr/>	
auf 15 l einstellen.	

Marine für Fonddruck (Rouleauxdruck)

2800 g	Chromotrop 10 B (Höchst)
1200 g	Neupatentblau 4 B (Höchst)
1000 g	Brillant-Walkgrün B (Ca)
250 g	Säureviolett 4 BL (BASF)
26 l	Wasser
8 l	Glyzerin
40 kg	Britishgummi-Pulver
12 l	Tragantverdickung 60/1000
{ 30 kg	Kaolin
{ 30 l	Wasser verkochen, dazu
2 kg	Oxalsäure
2 kg	Weinsäure, kalt dazu
{ 1 1/2 l	Terpentinöl
{ 1 1/2 l	Alkohol, denaturiert
<hr/>	
auf 120 l einstellen.	

Spiegelmarine für Handdruck

30 g	Azowollviolett 4 B (Ca)
30 g	Formylblau B (Ca)
260 g	heißes Wasser
500 g	Gummiverdickung 1:1
	verkochen
20 g	Glykolsäure
10 g	Oxalsäure
170 g	Wasser
<hr/>	
1 kg	

Britishgummi-
Tragantverdickung A

25 kg	Britishgummi
15 l	Wasser
20 l	Tragantverdickung 60/1000
20 l	Wasser
1 1/2 kg	Glyzerin
<hr/>	
65 l	

Braun Fonddruck für Rouleaux

180 g	Brillancochenille 4 R (Ca)
90 g	Brillantwollblau G extra (By)
600 g	Walkgelb O (Ca)
12 l	Britishgummi-Tragantverdickung A
1 l	Kaolinteig 1:1
	verkochen, dazu warm einrühren
200 g	Glykolsäure
100 g	Oxalsäure
	kalt dazu
150 g	essigsäure Tonerde 12° Bé
{ 1/8 l	Terpentinöl
{ 1/8 l	Alkohol, denaturiert
<hr/>	
auf 14 l einstellen.	

Spiegelbraun für Handdruck (Tücheldruck)

- 1200 g Amarant (Ca)
- 200 g Orange II (BASF)
- 700 g Formylviolett S₄B (Ca)
- 50 g Brillant-Walkgrün B (Ca)
- 6 l Wasser
- 34 kg Gummilösung 1:1
verkochen, dazu
- 1 kg oxalsaures Ammon
- 2 l Wasser
- 1 kg Türkischrotöl

auf 50 kg einstellen.

Mode Fondruck für Rouleaux

- 400 g Tartrazin (BASF)
- 220 g Azokarmin BX (BASF)
- 100 g Cyanin B (Höchst)
- 15 l Wasser
- 10 kg Britischgummi-Pulver
- { 10 kg Kaolin
- { 10 l Wasser
- 4 l Tragantverdickung 60/1000
verkochen, kalt dazu
- 1 kg Glykolsäure
- 5 kg Essigsäure 6° Bé
- { ¹/₈ l Alkohol, denaturiert
- { ¹/₈ l Terpentinöl

auf 45 l einstellen.

Rot Fondruck für Rouleaux

- 1000 g Brillantcochenille 4 R (Ca)
- 10 l Wasser
- 6 kg Britischgummi
- { 5 kg Kaolin
- { 5 l Wasser
- 5 l Tragantverdickung 60/1000
- ¹/₄ l Glycerin
verkochen, dazu warm einrühren
- 450 g Oxalsäure
kalt dazu
- ¹/₄ l essigsäure Tonerde 12° Bé
- ¹/₁₆ l Alkohol
- ¹/₁₆ l Terpentinöl

auf 25 l einstellen.

Spiegelgranat für Handdruck

- 1000 g Amarant (Ca)
- 5 l Wasser
- 12 l Gummilösung 1:1
verkochen, dazu warm einrühren
- 500 g oxalsaures Ammon
- ¹/₂ l Türkischrotöl

auf 25 l einstellen.

Spiegelrot für Handdruck

1000 g	Brillantcochenille 2 R (Ca)
5 l	Wasser
12 l	Gummilösung 1:1
	verkochen, dazu warm einrühren
500 g	oxalsaures Ammon
$\frac{1}{2}$ l	Türkischrotöl
<hr/>	
	auf 25 l einstellen.

Spiegelkornblau für Handdruck

1000 g	Alkaliblau 2 R (Ca)
5 l	Wasser
12 l	Gummilösung 1:1
	verkochen, dazu
1200 g	Weinsäurelösung 1:1
$\frac{1}{2}$ l	Türkischrotöl
<hr/>	
	auf 25 l einstellen.

Spiegelgrün für Handdruck

I.	{	50 g	Thioflavin T (Ca)
		50 g	Azetin
II.	{	200 g	Essigsäure 6° Bé
		2 l	Gummilösung 1:1
		100 g	Säuregrün extra konz. B (Ca)
		1 l	Wasser
		3 l	Gummilösung
		I. und II. kalt mischen, dazu	
		100 g	Weinsäure 1:1
		500 g	wolframsaure Natronlösung 1:5
<hr/>		auf 6 l einstellen.	

Die hier angeführten Druckvorschriften sollen als Beispiele dienen. Beim Fonddruck spielt die gute Vorpräparation der Ware eine große Rolle, ebenso die richtige Wahl des Farbstoffes und es sind leicht egalisierbare Farbstoffe den schwerer egalisierenden Farbstoffen bei sonst gleichen Echtheitseigenschaften vorzuziehen. Ist man aber genötigt, bei Artikeln, die eine gute Waschechtheit verlangen, z. B. Fahnenstoffe, zu Farbstoffen zu greifen, die schwerer egalisieren, aber eine vorzügliche Waschechtheit besitzen, so kann man durch Zusätze, die das Anfärben verzögern, oder durch geeignete Netzmittel und Lösungsmittel auch egale Fonddrucke erhalten. Als solche Zusätze kommen hauptsächlich für den Handdruck in Betracht: Tannin, wolframsaures Natron, phosphorsaures Natron mit Chlorzinn, Türkischrotöl und geringe Mengen von Ammoniak, Azetin, Glycerin, Netzmittel (Neomerpin N, Leonil S usw.).

Wo es sich aber nur um kleine Druckpartien handelt (Paßfarben), können auch schwerer egalisierende Farbstoffe mit Erfolg verwendet werden.

In der Wahl der Farbstoffe hat man bei diesen einen größeren Spielraum. Für die Paßfarben (Begleitfarben) kommen folgende allgemeine Druckvorschriften für Säurefarbstoffe in Betracht:

Druckvorschrift I

{	50 g	Farbstoff
{	10 g	Glyzerin
{	150 g	Wasser
{	600 g	Britischgummi-Tragantverdickung A verkochen, dazu
{	20 g	Oxalsäure
{	150 g	Wasser
	10 g	Spiritus, denaturiert
	10 g	Terpentin
<hr/>		
	1 kg	

Druckvorschrift II

{	50 g	Farbstoff
{	10 g	Glyzerin
{	100 g	Wasser
{	600 g	Verdickung A verkochen, dazu
{	20 g	Oxalsäure
{	150 g	Wasser
	50 g	essigsäure Tonerde 12° Bé
	10 g	Terpentin
	10 g	Spiritus
<hr/>		
	1 kg	

Druckvorschrift III

{	50 g	Farbstoff
{	30 g	Azetin
{	120 g	Wasser
{	600 g	Verdickung A verkochen, dazu
{	30 g	oxalsaures Ammoniak
{	100 g	Wasser
	10 g	Terpentin
	10 g	Spiritus
<hr/>		
	1 kg	

Nach der Druckvorschrift I können alle Säurefarbstoffe gedruckt werden mit Ausnahme der Ponceaus und Brillant-Cochennillemarken, die nach Druckvorschrift II gedruckt werden.

Nach der Druckvorschrift III werden mit Vorteil gedruckt: Woll-Echtblau marken, Nigrosin-wasserlösliche Marken, Induline und Farbstoffe aus der Gruppe des Patentblaus.

b) Resorzin farbstoffe

Dieselben fixieren sich sehr leicht. Die Lichtechtheit ist sehr gering, die Schwefelechtheit gut. Sie werden verwendet zur Herstellung von feurigem Rot und Rosatönen. Durch Zinnsalzzugabe zu der Druckfarbe wird die Waschechtheit verbessert. Die Resorzin farbstoffe werden schwach sauer oder neutral gedruckt. Als Zusätze dienen oxalsaures Ammoniak, Essigsäure

und Oxalsäure. In Mischungen mit gelben und roten Säurefarbstoffen geben sie die lebhaftesten Rot- und Orange-Nuancen.

Als Verdickung kommt entweder die vorher angegebene Britishgummi-Tragantverdickung oder Gummiverdickungen, aus löslichen Gummisorten (Madras, Senegal usw.) aufgeschlossene Gummi in Betracht. Als Konzentration wählt man bei den löslichen Gummi das Verhältnis 1:1, bei den aufgeschlossenen Gummisorten 1:3 bis 1:4.

Allgemeine Druckvorschrift für Resorzinfarbstoffe

20 g Farbstoff
40 g Spiritus, denaturiert
150 g Wasser
20 g Glyzerin
650 g Verdickung A
kalt dazu
50 g Essigsäure 6° Bé
10 g Spiritus
10 g Terpentin
<hr/>
1 kg

Von den vielen Resorzinfarbstoffen, die im Laufe der Jahre im Handel erschienen sind, werden im Maschinendruck fast ausschließlich nur noch die Rhodamine für den Direktdruck und die Phloxine und Sulforhodamine für den Ätzdruck verwendet. Die Eosine werden nur noch in vereinzelt Fällen im Handdruck (Tücheldruck) angewendet. Von den Rhodaminen ist wiederum Rhodamin B extra die am meisten verwendete Marke.

c) Substantive Farbstoffe

Diese Gruppe hat vor den Säurefarbstoffen den Vorteil, daß sie wascherechtere Drucke liefert. Man druckt dieselben unter Zugabe von phosphorsaurem Natron, Essigsäure, essigsaurem Ammoniak oder oxalsaurem Ammoniak. Ein Zusatz von chlorsaurem Natron zu den Druckfarben ist vorteilhaft. Ein großer Teil von denselben kann infolge ihrer schwereren Löslichkeit für den Rouleauxdruck nur in helleren Tönen Verwendung finden. Sie egalisieren weniger gut als Säurefarbstoffe und können für Fonddrucke nicht verwendet werden. Im Seidendruck erfreuen sie sich wegen ihrer ausgezeichneten Wasserechtheit großer Beliebtheit und werden im Handdruck viel verwendet.

Außerdem kommen sie wegen ihrer Wasserechtheit für den Kammzugdruck und Teppichgarndruck zur Verwendung.

Allgemeine Druckvorschriften

Vorschrift I

40 g Farbstoff
310 g Wasser
600 g Gummiverdickung 1:1
20 g Glyzerin
20 g phosphorsaures Natron
10 g chlorsaures Natron
<hr/>
1 kg

Vorschrift II

40 g	Farbstoff
260 g	Wasser
20 g	Glyzerin
600 g	Gummiverdickung 1:1
10 g	chlorsaures Natron
	verkochen, kalt dazu
80 g	Essigsäure 6° Bé
<hr/>	
1 kg	

Substantive Farbstoffe, die für den Direktdruck zu empfehlen sind:

- Gelbe Farbstoffe:** Diamingelb CP (Ca)
 Thioflavin S (Ca)
 Diaminechtgelb A (Ca)
 Siriusgelb RR, 5 G und RT (I. G.)
 Chloramingelb FF (Sandoz)
 Diphenylechtgelb 4 GL, RL, 2 RL (Gy)
- Orange Farbstoffe:** Diaminorange F (Ca)
 Diaminechtorange EG (Ca)
 Siriusorange 5 G (I. G.)
 Benzoechtorange WS (By)
 Chloraminlichtorange R (Sandoz)
 Diphenylechtorange C (Gy)
- Rote Farbstoffe:** Diaminrosa, alle Marken (Ca)
 Diaminechtrot F (Ca)
 Diaminbordeaux S und B (Ca)
 Siriusrosa BB (I. G.)
 Siriusrot 4 B (I. G.)
 Siriußscharlach B (I. G.)
 Benzoechtrot FC (By)
 Chloraminechtrot FB (Sandoz)
 Chloraminrot B und 3 B (Sandoz)
 Diphenylechtrot 7 BL (Gy)
 Diphenylechtbordeaux BL und G (Gy)
- Braune Farbstoffe:** Diamincatechin G und 3 G (Ca)
 Diaminbraun R und B (Ca)
 Siriusbraun G (I. G.)
 Benzodunkelbraun extra (By)
 Chloraminechtbraun B (Sandoz)
 Diphenylbraun RL (Gy)
 Diphenylbronze B (Gy)
- Violette Farbstoffe:** Diaminviolett N (Ca)
 Siriusviolett BB (I. G.)
 Chloraminviolett FFB (By)
- Blaue Farbstoffe:** Diaminreinblau, alle Marken (Ca)
 Siriusblau 6 G (I. G.)
 Benzoreinblau konz. (By)
 Chloraminreinblau FF (Sandoz)
- Grüne Farbstoffe:** Diamingrün B, G, FG und CL (Ca)
 Diaminschwarzgrün N (Ca)
 Benzodunkelgrün B (By)
 Benzogrün BB, C, FF, FFG (By)
 Direktgrün B (Sandoz)

d) Basische Farbstoffe

Dieselben werden nur im direkten Woll- und Seidendruck wegen ihrer Lebhaftigkeit verwendet. Sie haben eine geringe Reibechtheit und werden im Wolldruck fast ausschließlich nur noch im Tücheldruck angewendet, während dieselben im Seidendruck noch viel benutzt werden. Gegenüber den Säurefarbstoffen haben sie den Vorteil, das dieselben sich auch auf ungechlortem Wollstoff gut fixieren. Sie werden teils mit, teils auch ohne Tanninzusatz gedruckt. Der Tanninzusatz erhöht die Wasserechtheit der Drucke. Sie bluten sehr leicht in den weißen Grund, daher ist beim Waschen Vorsicht am Platze, und nur, wenn viel Waschwasser zur Verfügung steht, ist die Verwendung von basischen Farbstoffen ratsam. Sie egalisieren leicht auf Wolle und Seide und geben im Handdruck gute Spiegeldrucke. Gedruckt werden dieselben schwach sauer. Als Säuren kommen nur Essigsäure, Ameisensäure und Weinsäure in Betracht.

Im Rouleauxdruck druckt man basische Farbstoffe wegen ihrer Lebhaftigkeit für den Dirndelartikel. Für den Wolldruck sind alle basischen Farbstoffe geeignet.

Druckvorschrift	I	II
Farbstoff	20 g	20 g
Weinsäure	20 g	20 g
Essigsäure 6° Bé	100 g	100 g
Wasser	200 g	260 g
Verdickung A	600 g	600 g
Tanninessigsäure 1:1	60 g	—
	1 kg	1 kg

e) Beizenfarbstoffe

Diese Klasse findet dort Verwendung, wo es sich um wasch- und lichtechte Drucke handelt. Ein großer Teil von diesen Farbstoffen zeichnet sich durch gute Schweißechtheit aus. Als Zusätze zu den Druckfarben dienen organische Säuren, wie Essigsäure, Oxalsäure, Weinsäure, Glykolsäure und zur Fixierung die entsprechenden Beizen. Als Chrombeize verwendet man Fluorchrom, essigsäures Chrom oder auch chromsaures Kali, als Tonerdebeize schwefelsäure oder auch essigsäure Tonerde. Bei Alizarinrot ist auch ein Zusatz von Türkischrotöl notwendig. Wird mit Chrombeize gedruckt, so darf als Verdickung nur Britishgummi oder gebrannte Stärke verwendet werden. Gummiverdickungen werden durch Chrombeizen unlöslich im Dampf und lassen sich auch durch längeres Waschen aus der Ware nicht beseitigen. Sie geben der Wolle einen harten Griff und liefern eine unverkäufliche Ware. Zu den Beizenfarbstoffen müßte man auch die Säurefarbstoffe mit lackbildenden Gruppen, sowie die Palatinecht-, Supramin- und Neolanfarbstoffe rechnen. Letztere enthalten das Chrom organisch gebunden, so daß es nicht möglich ist, aus ihren Lösungen durch Ammoniak das Chromoxyd zu fällen. Die für den Wolldruck wichtigsten Beizenfarbstoffe kommen als Säurealizarinfarben (ML & B), Palatinchromfarben (BASF), Salizinfarben (K), Anthrazenchromfarben (Ca), Eriochromfarben (Gy), Chromechtfarben (Ciba) in den

Handel und es werden einige dieser Klasse auch ohne Beize als Säurefarbstoffe verwendet und liefern lichtechte Drucke. Durch Zugabe von Chromsalzen zu den Druckfarben wird die Waschechtheit bedeutend erhöht.

Viele Beizenfarbstoffe, die für den Wolldruck verwendbar sind, werden im Baumwolldruck auch viel verwendet (Alizarinengelbmarken, Gallofarbstoffe u. a. m.). Alle für den Wolldruck brauchbaren Beizenfarbstoffe hier anzuführen, würde zu weit führen. Für den leichten Wollmusselinartikel kommen die Beizenfarbstoffe weniger in Betracht. Hauptsächlich nur für bessere Kleiderstoffe, für den Kammzugdruck, für Teppich-Garndruck und für lichtechte Dekorationsstoffe (Mohairstoffe). Diese Farbstoffe können sowohl auf gechlorten, als auch ungechlorten Wollstoff gedruckt werden. Bei kupferempfindlichen Farbstoffen wird den Druckfarben etwas Rhodan ammon zugesetzt. Ein Dämpfen der Beizenfarbstoffe mit einem geringen Überdruck von 0,2 Atm. und einer Dämpfzeit von $1\frac{1}{2}$ —2 Stunden ist von Vorteil.

Den Glycerinzusatz in der Druckfarbe hält man vorteilhaft etwas höher als beim Druck mit Säurefarbstoffen.

Druckvorschrift I

30 g Farbstoff pulv.
30 g Glycerin
220 g Wasser
600 g Verdickung A
verkochen, heiß dazu
20 g Oxalsäure, kalt dazu
100 g essigsäures Chrom 20° Bé
<hr/>
1 kg

Druckvorschrift II

{ 30 g Farbstoff pulv.
{ 30 g Glycerin
{ 170 g Wasser
{ 600 g Verdickung A
{ 20 g Oxalsäure, kalt dazu
{ 30 g Fluorchrom fest
{ 120 g Wasser
<hr/>
1 kg

Druckvorschrift III

150 g Farbstoff Teig 20 proz.
30 g Glycerin
600 g Verdickung A
20 g Ameisensäure 85 proz.
20 g Oxalsäure
40 g schwefelsäure Tonerde
140 g Wasser
<hr/>
1 kg

Nach Vorschrift I und II werden alle Beizenfarbstoffe fixiert, die echte, brauchbare Chromlacke bilden, während die Vorschrift III für Alizarinorange-, Alizarinrot- und Alizarinbordeauxmarken bestimmt ist.

f) Küpenfarbstoffe

Dieselben werden nur in den seltensten Fällen im Wollruck verwendet und auch im Seidendruck nur dann, wenn besondere Wasch- und Seifechtheit verlangt werden, z. B. Wäsche aus Seide, Badeanzüge in Tussah oder Schappetaft. Als Alkalizusatz zu den Druckfarben dient Pottasche, auch ein erhöhter Glyzerinzusatz ist zur Schonung der Faser notwendig. Die bedruckte Ware wird 5 Minuten im luftfreien Mather-Platt mit feuchtem Dampf bei 101° C gedämpft, kalt gewaschen, bei 50—60° C geseift und mit 5 ccm HCl im Liter heiß abgesäuert und gut gewaschen. Es eignen sich für diesen Spezialzweig nur solche Küpenfarbstoffe, die schwach alkalisch gedruckt werden können, und es sind dies in der Hauptsache indigoide Farbstoffe.

Die in den Handel gebrachten fertigen Küpen können auch für den Druck verwendet werden. Ein Alkalizusatz zur Druckfarbe ist bei diesen nicht erforderlich. In der Praxis hat sich das Verfahren noch nicht eingebürgert. Der Grund ist in der Alkaliempfindlichkeit der Wollfaser zu suchen und schon kleine Überschreitungen der Grenzwerte des Alkaligehaltes führt zu einer Schädigung der Faser.

Druckvorschrift der Höchster Farbwerke

300 g Farbstoff Teig
80 g Glyezin MLB
110 g Wasser
220 g Britischgummi
40 g Solutionssalz B (1:1)
80 g Pottasche
30 g Hydrosulfit konz. Pulver
erwärmen, bis der Farbstoff reduziert ist, dann zugeben
40 g Olivenöl
100 g Hydrosulfit NF konz. (1:1)
<hr/>
1 kg

Verdickung für die Coupuren

50 g Glyezin MLB
600 g Wasser
250 g Britischgummi
30 g Solutionssalz B (1:1)
30 g Pottasche
25 g Olivenöl
15 g Hydrosulfit NF konz. (1:1)
<hr/>
1 kg

Druckvorschrift für die fertigen Küpen

300 g Farbstoff
80 g Glyezin MLB
250 g Britischgummi
260 g Wasser
30 g Solutionssalz B (1:1)
30 g Olivenöl
50 g Hydrosulfit NF konz.
<hr/>
1 kg

Verdickung für die Coupuren

300 g	Britishgummi
50 g	Glyezin MLB
580 g	Wasser
30 g	Solutionssalz B (1:1)
20 g	Olivenöl
20 g	Hydrosulfit NF konz. (1:1)
<hr/>	
1 kg	

Die bedruckte Ware wird nicht zu scharf getrocknet, 5 Minuten im luftfreien Mather-Platt bei 101° C mit feuchtem Dampf gedämpft, lange kalt gewaschen, unter Zugabe von Perborat heiß geseift, gewaschen, warm abgeseuert und nachher noch einmal gewaschen.

Als Farbstoffe kommen nur die in den „Ratgebern“ der Farbenfabriken angeführten Küpenfarbstoffe in Betracht.

g) Entwicklungsfarbstoffe

Von dieser Gruppe hat nur das Anilinschwarz und Diphenylschwarz einiges Interesse für den Seidendruck, und zwar müssen die Druckfarben, gegenüber denen der Baumwolle, stärker sauer gehalten werden. Anilinschwarz kann sowohl im Direktdruck als auch im Reservedruck angewendet werden. Es zeichnet sich, wie auf der Baumwolle, durch ausgezeichnete Waschechtheit aus. Die Faser wird durch Anilinschwarz etwas spröde im Griff, und ein Zusatz von Glycerin zur Druckfarbe ist vorteilhaft. Auf Wollgeweben hat das Anilinschwarz keine technische Bedeutung erlangt.

h) Körperfarben (Mineralfarben)

Dieselben finden im Woll- und Seidendruck nur noch da Verwendung, wo ein plastischer Effekt erzielt werden soll, wie dies in einigen Handdruckartikeln (Tücheldruck) verlangt wird. Als Fixierungsmittel dient Eiweiß und bei Bronzedruck Firnis, Firnis-Kautschuklösungen oder Serikolösungen.

VII. Ätzdruck**a) Ätzdruck mit Hydrosulfit NF**

Die Vorbereitung der Ware für den Ätzdruck ist dieselbe wie die für den Direktdruck. Man chlort so stark wie für bödige Ware. Gebleicht wird die Ware gewöhnlich nicht, sondern gleich nach dem Chloren und Waschen ohne vorherige Trocknung gefärbt. Für die Färbung dienen in erster Linie Säurefarbstoffe, die leicht egalisieren und mit Hydrosulfitätze ein reines lagerbeständiges Weiß geben. Werden wasch- und walkechte Färbungen verlangt, so verwendet man auch direktziehende Farbstoffe. Letztere egalisieren aber sehr schwer, namentlich auf vorgechlorter Wolle, weshalb man nur in den seltensten Fällen zur Wahl dieser Farbstoffgruppe greift. Gefärbt werden die Säurefarbstoffe, indem man das Farbbad mit

- 20 Proz. Glaubersalz krist.
 5 Proz. Essigsäure 6° Bé
 1 Proz. Leonil S oder ein anderes Netzmittel

und dem gelösten Farbstoff ansetzt. Man geht lauwarm mit der Ware ein, treibt innerhalb $\frac{3}{4}$ Stunden zum Kochen und kocht 1 Stunde. Zur Erschöpfung des Bades setzt man zum Schluß noch etwas Essigsäure zu. Dunkle Färbungen, wie Schwarz, Marine, Braun, werden mit

- 20 Proz. Glaubersalz
 4 Proz. Schwefelsäure von 66° Bé

nebst der erforderlichen Farbstoffmenge gefärbt.

Farbstoffe, die leicht ätzbar, sehr gut egalisieren und auch für Modetöne im Wollätzdruck geeignet sind:

Rot und Rose:

- Lanafuchsin SG (Ca), Brillant-Lanafuchsin SL (Ca), 2 B und 2 G (Ca)
 Ponceau FR, F₂R, F₃R (Ca), Brillant-Ponceau GG—3 R (Ca), Naphtholrot C (Ca)
 Supraminrot 2 G und B (By), Echtsäurecochenille L
 Azofuchsin B und 6 B (By); Ponceau alle Marken (MLB); Viktoriascharlach, alle Marken (MLB); Amidonaphtholrot alle Marken (MLB)
 Azorubin S (Agfa), Sorbinrot G und BBN (BASF)
 Palatinscharlach A, 3 R und 4 R (BASF)

Gelbe und Orangefarbstoffe:

- Säuregelb AT, Echtsäuregelb TL, Echtgelb S
 Orange GG, extra, II und R (Ca)
 Tartrazin RE, SE und O (By), Sulfongelb 5 G, R und R konz. (By)
 Supramingelb G, 3 G und R (By)
 Echtlichterorange G und GX (By), Orange II (By)
 Flavazin S (ML und B), Orange alle Marken (ML & B)
 Saturngelb G und 3 G (BASF), Tartrazin (BASF)
 Echtgelb G (BASF)

Grüne Farbstoffe:

- Erioviridin B (Gy), Benzylgrün B, Neptungrün SBX (BASF)
 Lichtgrün SF gelblich (BASF), Supramingrün BL (By)
 Sulfonsäuregrün 2 BL (By), Säuregrün, Marken in hellen Färbungen.

Alle diese grünen Farbstoffe mit Ausnahme von Supramingrün BL und Sulfonsäuregrün 2 BL kommen beim Lagern in dunklen Nuancen zum Teil wieder zurück; außerdem haben dieselben auch eine geringe Lichtechtheit. Supramingrün BL hat wieder den Nachteil, daß dieser Farbstoff schwer auf vorgechlortem Stoff egalisiert, welcher Übelstand sich namentlich bei Modetönen unangenehm bemerkbar macht und man länger als wie üblich kochen muß, um egale Färbungen zu erhalten. Ebenso ist es auch bei Anwendung von Direktfarben, wie Diamingrün CL, B und G, Benzogrün BB, C, FF (By), die ebenfalls schwer egalisieren. Auch Mischungen von gelben Farbstoffen mit blauen Farbstoffen führen nicht zu dem gewünschten Erfolg, weil auch kein leicht egalisierbarer, lebhafter, dabei lichtechter blauer Säurefarbstoff bekannt ist, der gleichzeitig ein gut ätzbares, lagerbeständiges Weiß liefert. Entweder sind die blauen Farbstoffe zu rotstichig und nur für olive Töne zu verwenden, oder sie dunkeln beim Lagern nach.

Blaue Farbstoffe für helle lebhafte Blau:

Cyanol extra FF, Tetracyanol V, extra (Ca)
Cyanin B, Patentblau, alle Marken
Brillantsäureblau B; Brillantwollblau FFR extra und FFB
extra, alle Alkaliblau-Marken.

Alle diese blauen Farbstoffe kommen nur in hellen Nuancen in Betracht, da dieselben beim Lagern zum Teil wieder zurückkommen.

Für Marine und Dunkelblau verwendet man:

Ätzblau B und G (Ca)
Amidoätzblau B, Azosäureblau B (ML & B), Ätzblau (Gy),
Wollätzblau D 469 (By) in Mischung mit Azowollviolett
4 B (Ca), Wollätzviolett (Gy),
Azosäureviolett A₂B und AL (By)
Viktoriaviolett B extra und 2 R extra

und zum Nachdunkeln für Marine verwendet man Supramingrün BL (By), ein anderes Säuregrün oder ein grünstichiges Blau. Ein wasserechtes, ätzbares Marineblau liefert eine Mischung von Chromoxanazurol BD und Chromoxanviolett B nachchromiert.

Violette Farbstoffe:

Azosäureviolett A₂B, AL; Viktoriaechtviolett B extra,
2 R extra; Chromoxanviolett B, R, BD und RD (nach-
chromiert) (By)
Viktoriaviolett RL (ML und B)
Azowollviolett 4 B und 7 R (Ca); Wollätzviolett (Gy)

sowie einige Säureviolett. Letztere sind aber nur in Färbungen bis $\frac{1}{2}$ Proz. brauchbar, da sie beim Liegen zum Teil wieder zurückkommen.

Schwarze Farbstoffe:

Ätzwärzschwarz BF extra (Ca); Wollätzschwarz D 465
Sulfonsäureschwarz NB extra, N₂B extra
Naphtylaminschwarz 4 BL (By)
Wollätzschwarz T, GR und Neotolylschwarz alle Marken
(MLB)
Agalmeschwarz 4 BG, 4 B und 10 B (BASF)

Braun und Modetöne, Kombinationen:

Lanafuchsin SG } Säuregelb AT } Tetracyanole } Tartrazin } Wollätzviolett } Erioviridin B }	Tartrazin O } Azosäurerot B } Cyanin B } Echtlichtorange G } Supramingrün BL }	Flavazin S } Amidonaphtolrot BB } Amidoblau GGR }
--	--	---

Graue Töne, Kombinationen:

Säuregelb AT } Lanafuchsin SG } Tetracyanol SF }	Tartrazin O } Azosäurerot B } Cyanin B }	Tartrazin } Wollätzviolett } Erioviridin B }
--	--	--

Weiß- und Buntätzen

Die Weißätze enthält außer Hydrosulfit NF auch noch Blendmittel wie Zinkweiß und Blanc-fix. Diese Blendmittel müssen frei von Blei, Eisen, Kupfer und anderen Metallverbindungen sein, da durch Bildung von dunklen Sulfiden solcher Metalle das Weiß sehr beeinflußt wird. Als Verdickung verwendet man im Rouleauxdruck eine neutrale Stärke-Tragantverdickung, im Handdruck eine Britischgummiverdickung oder Gummiarabiverdickung. Um ein plastisches Weiß zu erhalten, gibt man den Weißätzen 75 g Albuminlösung 1:1 pro 1 kg zur Fixierung des Zinkweißes zu, doch wird auch ohne Albumin gedruckt. Das verwendete Hydrosulfit soll frei von freiem Alkali sein. Zur Verhinderung der Faserschwächung setzt man den Ätzen Glycerin sowie Äthylweinsäure zu. Die Weißätze druckt im Maschinendruck immer als erste Walze. Der Hydrosulfitgehalt richtet sich ganz nach der Färbung. Man soll aber in den angewandten Ätzen nur mit einem kleinen Überschuß des Hydrosulfits arbeiten. Die Wolle ist sehr empfindlich gegen Überschuß des Ätzmittels und unliebsame Faserschwächung ist die Folge. Bei der Auswahl der Farbstoffe für die Buntätzen soll man die hydrosulfitbeständigen Säurefarbstoffe den hydrosulfitbeständigen basischen Farbstoffen vorziehen, und nur wo man mit ersteren nicht auskommt, soll man letztere verwenden. Die basischen Farbstoffe haben eine sehr geringe Reibechtheit. Dieser Übelstand kann durch einen kleinen Zusatz von Tannin etwas behoben werden, ganz beseitigt läßt er sich nicht. Die Waschechtheit wird durch Tanninzusatz verbessert. Die Säurefarbstoffe sind reibechter, erfordern aber ein längeres Nachdämpfen als die basischen Farbstoffe.

Weißätze ohne Albumin

1200 g Weizenstärke	} verkochen
7 kg Wasser	
1 kg Tragant 60/1000	
12 kg Hydrosulfit NF konz.	
10 kg Zinkweiß	
6 kg Tragant 60/1000	
1 kg Glycerin	
30 g Ultramarinblau Pulver	
2 kg Wasser	
$\frac{1}{4}$ kg Terpentinöl	
<hr/>	
40 kg einstellen.	

Weißätze mit Albumin

5 kg neutrale Stärke-Tragantverdickung	
2 kg Hydrosulfit NF konz.	
2 kg Zinkweiß	
$\frac{1}{4}$ kg Wasser	
$\frac{3}{4}$ kg Albuminlösung 1:1	
<hr/>	
10 kg	

Weißätze für Handdruck

2 kg Hydrosulfit NF konz.
2 kg Zinkweiß
$\frac{1}{2}$ kg Glycerin
$5\frac{1}{2}$ kg Gummilösung 1:1
<hr/>
10 kg

Gummilösungen reagieren immer etwas sauer, und um die Haltbarkeit der Ätzen zu erhöhen, ist es notwendig, die Gummilösungen vor Gebrauch mit etwas Sodalösung zu neutralisieren. 1 g Soda pro 1 l Gummilösung 1:1 dürfte in den meisten Fällen genügen. Pigmente, wie Kaolin und Zinkweiß, unterstützen die reduzierende Wirkung der Hydrosulfite beim Dämpfen. Azetin, Äthylweinsäure, Glycerin und Glyezin schützen die Wollfaser vor dem Brüchigwerden beim Dämpfen und halten dieselbe weich und elastisch.

Buntätzen für Handdruck

30 g Farbstoff
180 g Wasser
40 g Glycerin
20 g Zinkweiß
100 g Kaolin 1:1
530 g Gummilösung 1:1
100 g Hydrosulfit NF konz.
<hr/>
1 kg

Ätzverdickung zum Verschneiden der Ätze

200 g Hydrosulfit NF konz.
600 g Gummilösung 1:1
100 g Kaolin 1:1
40 g Zinkweiß
60 g Glycerin
<hr/>
1 kg

Buntätze für Rouleauxdruck

40 g Farbstoff
60 g Glycerin
100 g Wasser
400 g neutrale Stärke-Tragantverdickung
100 g Kaolin 1:1
200 g Hydrosulfit NF konz.
100 g Wasser
<hr/>
1 kg

Neutrale Stärke-Tragantverdickung

1 kg Weizenstärke
4 l Wasser
$4\frac{1}{2}$ kg Tragant-Verdickung 60/1000
$\frac{1}{2}$ kg Glycerin
<hr/>
10 kg

Als Ersatz für die Stärke-Tragantverdickung wird auch vielfach eine Verdickung von aufgeschlossenem Gummi, Plattengummi und Britishgummi verwendet. Folgende Farbstoffe sind gut für Buntätzen verwendbar:

Gelb:

*Chinolingelb, alle Marken
 Auramin, alle Marken
 Thioflavin T (Ca)
 Auracin G (By)
 Rhodulingelb 6 G (By)
 Flavophosphin, alle Marken (ML & B)
 Phosphin extra (ML & B)

Rot und Rosa:

*Phloxinmarken
 Eosinmarken
 Rhodamin B extra und G extra
 *Sulforhodamin B und G

Blau:

*Wollechtblau BL und GL; Echtblau R und 3 R
 Nilblau A, B, BB (BASF)
 Thioninblau GO (ML & B)
 Cölestinblau B für Marineblau (By)
 Neumethylenblau marken

Grau:

Nigrosinmarken wasserlöslich
 Indulin B

Violett:

*Wollechtviolett B
 oder Mischungen von
 { Neumethylenblau
 { Rhodamin extra
 oder
 { Phloxin O
 { mit Neumethylenblau

Mode:

verwendet man
 Phosphin extra
 und zum gelber stellen
 Chinolingelb

Grün:

*Wollechtblau BL } gibt ein
 *Chinolingelb } reibehtes Olive

Lebhafte Grün:

Chinolingelb }
 Nilblau }

Als Konturschwarz (Vorschrift der Farbwerke Fr. Bayer & Co.)

50 g Galloheliotrop BD in Pulver
 5 g Auracin G
 50 g Ameisensäure 90proz.
 595 g Gummiverdickung 1:1
 150 g Wasser
 150 g Tanninessigsäure 1:1

 1 kg

Die mit * bezeichneten Farbstoffe geben reibehte Drucke.

Als Begleitfarben neben den Buntätzen verwendet man vorteilhaft auch Mischungen aus rongalitbeständigen Farbstoffen, oder man setzt den Druck-

farben bis zu 30 g chlorsaures Natron pro 1 l Farbe zu. Der Chloratzusatz schützt die Druckfarben vor dem Verschleiern durch die mitgedruckten Buntätzen.

Nach dem Drucken darf nicht zu scharf getrocknet werden. Vielfach wird verhängt, damit die Wollfaser ihre natürliche Feuchtigkeit wieder aufnehmen kann. Gedämpft wird 5 Minuten mit feuchtem Dampf im Mather-Platt bei 100 bis 102° C und dann $\frac{1}{2}$ Stunde ohne Druck in einer gewöhnlichen Wolldämpfe nachfixiert. Handgedruckte Ätzen können entweder im Schnelldämpfer, System RHONEBERGER, oder in einem kleinen Sterndämpfer gedämpft werden.

Waschen. Die Ware wird gewöhnlich breit gewaschen, soweit es sich um Maschinendruck handelt und nur kleine Ätzpartien in Betracht kommen; bei großen Mustern und Handdruck wird im Strang gewaschen. Getrocknet wird die gewaschene Ware auf dem Spannrahmen.

b) Zinnsalzätzen

Die Zinnsalzätzen haben gegenüber den Hydrosulfitätzen den Vorteil, daß die Ware nicht sofort nach dem Druck gedämpft werden braucht und die Ware unbeschadet einige Tage ungedämpft liegen bleiben kann. Der Nachteil der Zinnsalzätze ist der, daß dieselbe kein so reines Weiß gibt und mehr für Buntätzen geeignet ist. Sie wird heute nur noch in den Betrieben angewendet, wo kein Mather-Platt vorhanden ist, wie dies oft in kleinen Handdruckereien der Fall ist, und auch sonst keine entsprechenden Dämpfvorrichtungen vorhanden sind, die ein einwandfreies Arbeiten mit Hydrosulfitätzen ermöglichen. Die Auswahl der zinnsalzätzbaren Färbungen ist beschränkt, namentlich in blauen und grünen Farbtönen muß man sich mit den schwer egalisierenden substantiven Farben behelfen.

Man dämpft $\frac{1}{2}$ bis 1 Stunde ohne Druck, wäscht, säuert gut ab, spült und trocknet. Schon ein Dämpfen bei 0,1 bis 0,2 Atm. Überdruck ist unzulässig und schädigt die Faser. Die Ätzen sollen sauer gehalten werden; denn eine sauer gehaltene Ätze schädigt die Wollfaser beim Dämpfen weniger als eine durch viel Natriumazetat stark abgestumpfte. Als Säurezusätze dienen Oxalsäure, Glykolsäure, Weinsäure und Zitronensäure. Eosine, Phloxine und Rhodamine, die für die Rosabuntätzen verwendet werden, verlacken mit Zinnsalz allein sehr leicht und nur ein Zusatz von Zitronensäure verzögert die Lackbildung. Alle anderen organischen Säuren geben keine so haltbaren Rosaätzen. Als Verdickung verwendet man entweder eine Gummiverdickung oder eine saure Stärkeverdickung.

Weißätze

200 g	Zinnsalz krist.
60 g	Wasser
600 g	Gummiverdickung 1:1
40 g	Weinsäure pulv.
40 g	Glyzerin
60 g	essigsaures Natron krist.
<hr/>	
1 kg	

Buntätze

{	30 g Farbstoff
{	50 g Azetin
{	100 g heißes Wasser
{	150 g Gummiverdickung 1:1
{	670 g Zinnsalzstammätze
	1 kg

Zinnsalzstammätze

2 kg Zinnsalz krist.	
6 ¹ / ₂ kg Gummiverdickung 1:1	
{	1 ¹ / ₂ kg Zitronensäurelösung 1:1
{	1 ¹ / ₂ kg Wasser
{	1 ¹ / ₂ kg essigsäures Natron krist.
	10 kg

Mit Ausnahme von Eosin, Phloxin, Rhodamin kann man bei den anderen Buntätzen aus vorher erwähnten Gründen die Zitronensäure durch die äquivalente Menge Weinsäure ersetzen.

Farbstoffe, die für die Zinnsalzbuntätze gut verwendbar sind:

Gelb:

Auramin, alle Marken; Auracin G	}	Basische Farbstoffe
Methylengelb H; Rhodulingelb 6 G und T		
Thioflavin T; Flavaphosphin, alle Marken		
Phosphin, alle Marken; Rheonin, alle Marken		
Euchrysin, alle Marken; Coriphosphin OX		
Diamantphosphin GG, PG		
Paraphosphin GG; Brillantphosphin		
Akridinorange NO		
Chinolingelb, alle Marken Säure-Farbstoffe		

Blau:

Neumethylenblau, alle Marken; Methylenblau, alle Marken	}	Basische Farbstoffe
Viktoriablau, alle Marken; Nilblau, alle Marken		
Rhodulinblau, alle Marken; Setocyanin; Firnblau		
Rhodulinreinblau; Neublau, alle Marken		
Azetinblau, alle Marken; Indulin NN		
Formylblau B; Brillantwalkblau B	}	Säure-Farbstoffe
Brillantwollblau FFR und FFB; Cyanol FF und extra		
Cyanin B; Patentblau, alle Marken; Neptunblau, alle Marken		
Alkaliblau, alle Marken; Wasserblau, alle Marken		
Echtblau, alle Marken; Brillantsäureblau B, EG und V		

Rot:

Rhodamin, alle Marken; Safranin alle Marken,	}	Basische Farbstoffe
Fuchsin, alle Marken; Rhodulinrot, alle Marken		
Astraphloxin FF extra		
Eosin, alle Marken; Phloxin, alle Marken	}	Säure- und Eosinfarbstoffe
Erythrosin, alle Marken; Säurefuchsin, alle Marken		
Sulforhodamin, alle Marken		

Violett:

Kristallviolett, alle Marken; Methylviolett, alle Marken	}	Basische Farbstoffe
Astraviolett FF extra		
Rhodulinheliotrop BB und 3 B; Methylenheliotrop O und OL		

Säureviolett, alle Marken	}	Säurefarbstoffe
Echtsäureviolett, alle Marken		
Alkaliviolett, alle Marken		
Formylviolett, alle Marken		

Grün:

Brillantgrün krist.	}	Basische Farbstoffe
Malachitgrün krist.		
Methylengrün		
Setoglaucin		
Neusolidgrün 3 B	}	Säurefarbstoffe
Säuregrün, alle Marken		
Brillantsäuregrün 6 B		
Brillantwalkgrün B		
Cyanolechtgrün G		
Cyanolgrün B und 6 G		
Wollgrün BS		
Naphtalingrün, alle Marken		

Grau:

Nigrosin, wasserlöslich

Orange:

Rhodulinorange N und NO

Nachstehende Farbstoffe sind mit Zinnsalz ätzbar:

Gelbe Säurefarbstoffe:

Tartrazin, Brillantgelb S, Echtgelb Y
 Neuechtgelb R, Metanilgelb (BASF)
 Flavazin S, Echtgelb extra
 Echtlichtgelb 2 G (By), Palatinlichtgelb R
 Säuregelb AT, Echtgelb S, Echtsäuregelb TL
 Substantive Farbstoffe:
 Stilbengelb G und 3 G, Pyramingelb G
 Baumwollgelb GI, Benzoechtgelb 5 GL
 Benzolichtgelb 4 GL extra, RL, Chrysophenin G

Orange Säurefarbstoffe:

Orange II, Orange G, Sulfonorange 5 G
 Orange GG extra
 Substantive Farbstoffe:
 Benzolichtorange 2 RL

Rote Säurefarbstoffe:

Azofuchsin 6 B, Azogrenadin S
 Croceinscharlach 7 B, Echtponceau L
 Ponceau 2 RL, Tuchrot 3 g extra (By)
 Brillantkarmin L (BASF), Azosäurerot B
 Amidorot BL; Amidonaphtolrot, alle Marken
 Ponceau FR, F₂R, F₃R, Lanafuchsin GG, SB, 2 B, S
 Brillant-Lanafuchsin SL
 Substantive Farbstoffe:
 Benzoechtscharlach 5 B, S, 8 BS, GS
 Benzolichtbordeaux 6 BL
 Benzolichtrot 8 BL
 Benzolichtrubin BL
 Benzorot 10 B
 Geranin BB

Baumwollrot 4 B
 Oxaminrot 3 B
 Baumwollrosa BN
 Oxaminechtrosa B

Violette Säurefarbstoffe:

Azosäureviolett A₂B, AL
 Anthosinviolett BB
 Viktoriaviolett 4 BS, RL
 Azowollviolett 7 R
 Substantive Farbstoffe:
 Brillantbenzoechtviolett BL
 Brillantbenzoviolett 2 BH

Blaue Säurefarbstoffe:

Brillantsulfonazurin R
 Sulfonazurin D
 Azowollblau C
 Azosäureblau B
 Substantive Farbstoffe:
 Benzoreinblau konz.
 Brillantechtblau B

Grüne Säurefarbstoffe:

Sulfonsäuregrün B und 2 BL
 Substantive Farbstoffe:
 Benzodunkelgrün B und GG

Schwarze Säurefarbstoffe:

Naphthylaminschwarz EFF
 Ätzwärz BF extra
 Azosäureschwarz 3 BL extra
 Substantive Farbstoffe:
 Direkttiefschwarz EW extra

c) Die Zinkstaubätze

Die Ätze wird heute nur noch vereinzelt in einigen Handdruckbetrieben angewendet. Man dämpft $\frac{1}{2}$ Stunde feucht ohne Druck und säuert mit 20 g HCl 22° Bé pro 1 l Wasser, oder der äquivalenten Menge H₂SO₄, kalt und wäscht gründlich. Je größer der Zusatz an Sulfit ist, desto energischer wirkt die Ätze. Zur Erhöhung der Haltbarkeit der Druckfarbe wird derselben etwas Formaldehyd zugesetzt. Zu beachten ist bei den Arbeiten mit Zinkstaubätzen, daß die Ätze immer kalt gehalten wird, um dieselbe vor rascher Zersetzung zu schützen. Die Ätze hält sich nur einige Stunden und es ist daher notwendig, dieselbe immer frisch zu bereiten und kleine Portionen anzufertigen. An Stelle von Natriumbisulfit kann auch Kaliumsulfid verwendet werden. Für Maschinendruck ist dieselbe restlos durch die bequeme Hydro-sulfitätze ersetzt worden. Die Zinkstaubätze konnte im Maschinendruck nur mit Bürste gedruckt werden, da sich die Druckfarbe stark in die Gravur der Druckwalze einsetzt.

Weißätze

{	3500 g	Bisulfit 36° Bé
{	3000 g	Gummiverdickung 1:2
		langsam, gut gekühlt dazu:
	2500 g	Zinkstaub (gebeutel)
	500 g	Glyzerin
	500 g	Formaldehyd 30 Proz.
	<hr/>	
	10 000 g	

Buntätze

30 g	Farbstoff	} gelöst
50 g	Glyzerin	
120 g	Wasser	
800 g	Weißätze	
	<hr/>	
	1 kg	

Für helle Färbungen wird die Weißätze mit Gummiverdickung kupiert. Für die Buntätze eignen sich mit Ausnahme von Auramin alle Farbstoffe, die auch bei der Hydrosulfitätze verwendet werden. Was die Auswahl geeigneter ätzbarer Farbstoffe anbelangt, so können dieselben Farbstoffe verwendet werden wie bei der Hydrosulfitätze.

d) Zinkstaubreserve

Zinkstaubreserve wird nur noch im Tücheldruck angewendet. Der Stoff wird mit der Reserve I bedruckt, gut getrocknet, mit einer zinkstaubätzbaren Spiegelfarbe überdrückt und nach dem Überdrücken schnell getrocknet, um ein Fließen der Reserve zu verhindern. Aus diesem Grunde wird auch der Reserve Kaolin beigegeben. Zusätze von Bisulfit und Zinnsalz zur Reserve wirken günstig. Eine andere Arbeitsweise ist auch die, daß zuerst die Spiegelfarbe aufgedruckt wird, und nachdem die bedruckte Ware gut getrocknet ist, wird dieselbe mit einer Zinkstaub-Bisulfit-Reserve II überdrückt, getrocknet, 1 Stunde feucht gedämpft, gesäuert und gut gewaschen.

Buntreserve I

300 g	Zinkstaub (gebeutel)
200 g	Gummiverdickung 1:1
100 g	Kaolin
60 g	Zinnsalz
200 g	Bisulfit 38° Bé
30 g	Farbstoff
10 g	Glyzerin
100 g	Wasser
	<hr/>
	1 kg

Weißreserve I

300 g	Zinkstaub (gebeutel)
300 g	Gummiverdickung
140 g	Kaolin
60 g	Zinnsalz
200 g	Bisulfit 38° Bé
	<hr/>
	1 kg

Überdruck-Buntreserve II

300 g	Zinkstaub (gebeutel)
250 g	Gummiverdickung 1:1
100 g	Kaolin
200 g	Bisulfit 38 ^o Bé
30 g	Farbstoff
120 g	Wasser
<hr/>	
1000 g	

Als Zusatz zu den Buntreserven werden dieselben Farbstoffe verwendet wie bei der Zinkstaubätze. Der Zusatz von Bisulfit ist bei Reserve I nicht unbedingt erforderlich, begünstigt aber die Ätzwirkung. Die Reserve ohne Bisulfit hat den Vorteil, unbegrenzt haltbar zu sein, während die Reserve mit Bisulfit immer der Zersetzung unterworfen ist.

VIII. Die Appretur der gedruckten Ware

Handelt es sich um Wollmusselin, so wird derselbe auf die gewünschte Breite gespannt. Eine Imprägnierung mit irgendeinem Appreturmittel ist nicht notwendig. Nur wenn es sich um eine sehr leicht eingestellte Qualität handelt, wird mit einer Dextrinlösung etwas gefüllt. Auf einem dreiwalzigen Rollkalandar wird die Ware kalt kalandert. Handelt es sich um eine bessere Qualität von Wollware, wie Wollcroisé, so wird derselbe entweder auf einer Span- oder auf einer Muldenpresse leicht gepreßt.

IX. Spezialartikel im Wolldruck

a) Wollplüsch

Man unterscheidet Möbelplüsch und Mohairplüsch. Die Möbelplüsch werden sowohl mit der Hand als auch auf dem Rouleaux bedruckt.

Beim Handdruck müssen die Formen tiefer gestochen werden wie es sonst üblich ist und ebenso muß auch im Rouleauxdruck die Gravur sehr tief gehalten werden.

Die Möbelplüsch werden sowohl direkt bedruckt wie auch geätzt. Bei allen Plüsch handelt es sich um eine sachgemäße Vorappretur, wobei die größte Aufmerksamkeit auf die Herrichtung des Flors zu verwenden ist.

Die Grundkette bei den Plüsch besteht fast immer aus einer gezwirnten Baumwollkette. Diese ist gewöhnlich in einer dunklen Farbe schwefel- oder küpenfarbig vorgefärbt. Die zu bedruckende Ware wird auf einer Breitwaschmaschine geseift und nachher gründlich gewaschen, der Flor nach Strich gebürstet. Die Bürsten dürfen für diesen Zweck nicht zu hart sein. Sie sind aus Messingdraht, der auf einem elastischen Gummiband befestigt ist. Der Plüsch wird wie jede andere Wolldruckware zur besseren Fixierung des Farbstoffes chloriert und gut gewaschen. Die für Ätzdruck bestimmte Ware mit ätzbaren Säurefarbstoffen gefärbt.

Die Plüsch müssen auf einer Breitschleuder geschleudert werden. Die Trocknung erfolgt auf einer Zylindertrockenmaschine. Um einen gleich

mäßigen Flor zu erhalten, wird derselbe geschoren und der Plüsch dann auf einer Muldenpresse scharf nach Strich gepreßt. Die so hergerichtete Ware wird nun bedruckt.

Das Bedrucken geschieht nach denselben Druckvorschriften wie bei anderen Wollwaren. Als Verdickung wird Britishgummi allen anderen Verdickungen vorgezogen, außerdem muß den Druckfarben etwas Glycerin zugesetzt werden, damit die bedruckte Ware nach dem Trocknen nicht zu bocksteif wird und in den Falten bricht. Für den Direktdruck werden hauptsächlich licht- und waschechte Säurefarbstoffe verwendet.

Dämpfen. Die bedruckte Ware wird mit nassen, gut geschleuderten Untertüchern angefeuchtet, 1 Stunde ohne Druck mit angefeuchtem Dampf gedämpft. Man dämpft die Plüsche meist in einem Sterndämpfer, weil bei diesem der Dampf zwischen den einzelnen Lagen gut hindurchstreichen kann und der Flor bei dieser Art der Aufhängung nicht so verdrückt wird. Nach dem Dämpfen wird gründlich gewaschen und auf der Zylindertrockenmaschine getrocknet. Der Trockenzylinder muß so gebaut sein, daß niemals die Florseite auf den Zylinder zu liegen kommt.

Ätzdruck. Der Ätzartikel wird meist Ton in Ton ausgeführt, und zwar ist der Grund dunkler gefärbt. Man ätzt mit einer Hydrosulfitätze den Grund weiß und überfärbt dann das Weiß im selben Ton, aber heller als die Grundfärbung. Als Ätzdruckfarbe dient die für Wolle übliche Druckvorschrift. Außerdem werden die Möbelplüsse auch bunt geätzt und können dieselben Vorschriften wie für Wollstückware benützt werden. Gedämpft wird 10 Minuten, bei Buntätzen $\frac{1}{2}$ Stunde bei 101° C ohne Druck mit feuchtem Dampf, hierauf wird gründlich gewaschen. Die für Ton in Ton weiß geätzten Plüsche werden dann lauwarm mit Säurefarbstoffen in essigsauerm Bade ausgefärbt.

Die Ware wird linksseitig mit einer Leimlösung appretiert, und zwar geschieht das Auftragen der Leimlösung mittels einer weichen Bürstenwalze, und zwar so, daß die Appretur nicht durchschlägt und den Flor etwa mitappretiert. Getrocknet wird auf dem Trockenzylinder. Zur Hebung des Flors dämpft man denselben leicht auf und büstet nach Strich.

Spitzen von Mohairplüsch

Mohairplüsche werden seltener mit Mustern bedruckt, sondern nur der Flor gespitzt, um dem Gewebe ein pelzartiges Aussehen zu geben. Die Vorbereitungsarbeiten sind dieselben wie die der Möbelplüsse und die Ware wird auch wie bei diesen vor dem Bedrucken chloriert. Für den Ätzdruck bestimmte Plüsche werden nach dem Chloren mit hydrosulfitätzbaren Säurefarbstoffen oder substantiven Farbstoffen gefärbt.

Für den direkten Aufdruck werden hauptsächlich reib- und waschechte Säurefarbstoffe verwendet. Als Verdickungsmittel für die Druckfarben dient Britishgummi. Die Plüsche werden auf dem Drucktisch aufgespannt, die Druck- oder Ätzfarbe mit einer Bürste von der Hand aufgestrichen, an der Luft nicht zu scharf getrocknet, Direktdruck 1 Stunde und Ätzdruck 10 Minuten feucht gedämpft.

Nach dem Dämpfen wird kalt gewaschen und nicht zu warm getrocknet. Die Plüschel kommen nun auf eine Langschermaschine, die zugleich auch mit einem Dämpftisch und Bürstenwalzen zur Aufrichtung des Flors ausgerüstet ist. Die Ware passiert so oft die Schermaschine, bis der Flor glatt ist. Gewöhnlich genügen zwei Passagen. Rückseitig geleimt werden diese Plüschel nicht.

b) Druck von Flaggenstoffen

Die Flaggen werden größtenteils mit der Hand gedruckt. Eine sorgfältige Auswahl der Farbstoffe ist Bedingung. Zu berücksichtigen ist gute Licht- und Wasserechtheit bei möglichst lebhaftem Farbton. Da es sich vielfach um den Druck von großen Flächen handelt, muß auch bei der Wahl die Egalisierungsfähigkeit des Farbstoffes Berücksichtigung finden.

Die Vorbereitung der Ware vor dem Druck und nach dem Druck geschieht wie bei der Wollstückware. Für den Flaggendruck kommt nur Direkt-
druck in Betracht.

Als Farbstoffe für den Fahndruck sind zu empfehlen:

Für Gelb:	Alle Walkgelbmarken Sulfongelb 5 G und R konz. (By)
„ Orange:	Walkgelb oder Sulfongelb 5 G nuanciert mit Diaminscharlach B (Ca)
„ Rot:	Diaminscharlach B (Ca) Säureanthrazenrot 3 B (By)
„ Violett:	Alizarineyanolviolett R (Ca) Sulfonviolett R extra (By)
„ Hellblau:	Alle Alkaliblaumarken Alizarinsaphirol SE (By)
„ Dunkelblau:	Anthrazensäureblau EB (Chrombeize) (Ca) Brillantalarinblau G und R (Chrombeize) (By)
„ Grün:	Alizarinbrillantgrün G (Chrombeize) (Ca) evtl. geschönt mit Brillantwalkgrün B (Ca)
„ Schwarz:	Säurealarinschwarz R (Chrombeize) (ML & B).

c) Druck auf Hutfilz

Der Druck geschieht von der Hand, und zwar durch Aufdrucken mittels Druckformen, durch Aufstreichen mit Bürste oder Aufspritzen. Bedruckt werden gewöhnlich hell vorgefärbte Stumpen mit gut waschechten Säurefarbstoffen. Um volle Drucke zu erhalten, werden die gereinigten Stumpen gechlort. Der gestrichene oder bedruckte Stumpen wird 1 Stunde feucht ohne Druck gedämpft, im fließenden Wasser gewaschen und getrocknet. Außer Direkt-
druck werden auch dunkel gefärbte Stumpen geätzt. Je nach der vorhandenen Dämpfeinrichtung wählt man für den Ätzdruck das Hydrosulfitzinn-
salz oder Zinkstaub-Ätzverfahren.

Bei Hydrosulfit-Weißätze dämpft man 3 Minuten, während man bei Buntätzen noch 10 bis 15 Minuten nachdämpft. Nach dem Dämpfen wird

kalt gewaschen, eventuell bei Buntätzen schwach chromiert, nochmals gewaschen und getrocknet. Bei der Zinnsalz- und Zinkstaubätze wird $\frac{1}{2}$ bis 1 Stunde feucht ohne Druck gedämpft, gewaschen, mit verdünnter Salzsäure abgesäuert, hierauf gründlich gespült und getrocknet. Entsprechend der Druckart, ob durch Aufstreichen, Aufdrucken oder Aufspritzen die Kolorierung der Stumpen geschieht, muß die Konsistenz der Druckfarbe dünn oder dick gehalten werden.

d) Druck auf Wollgarn

Die Vorbereitung der Garne vor dem Druck ist im Prinzip dieselbe wie die der Stückware. Sie werden gewaschen, bei 50° C gezeit, gewaschen und wenn ein schönes Weiß verlangt wird, auch gebleicht. Dies geschieht entweder durch eine Schwefelkammerbleiche oder mit Bisulfit und Absäuern mit Schwefelsäure. Um ein haltbares, lagerbeständiges Weiß zu erhalten, unterwirft man manchmal das Garn noch einer Wasserstoffsupperoxydbleiche. Gechlort wird in der Regel nicht.

Zum Druck dienen die üblichen Garndruckmaschinen oder man bedruckt die Garnsträhne von der Hand. Je nach der Verwendung richtet sich die Wahl der Farbstoffe.

Für Teppichgarne verwendet man vorwiegend licht- und wasserechte Farbstoffe. Gute Dienste leisten die sauren Alizarinfarbstoffe mit Chrom fixiert, sowie einige substantive Farbstoffe. Als Verdickungsmittel wird meist Britishgummi verwendet. Die Konsistenz der Druckfarben müssen dünner gehalten werden, als für Stückware angegeben wurde. Das Dämpfen und Waschen der bedruckten Garne erfolgt nach denselben Grundsätzen wie bei der Stückware.

Ätzdruck. Im Ätzdruck wird die Hydrosulfitätze, wie auch noch die Zinnsalzätze angewendet und die Wahl richtet sich ganz nach der vorhandenen Dämpfeinrichtung. Die Bereitung der Ätzfarben erfolgt nach denselben Vorschriften wie die der Stückware.

e) Kammzugdruck (Vigoureuxdruck)

ist eine besondere Art für die Herstellung von Melangen. Der gereinigte Kammzug wird, je nachdem man hellere oder dunklere Melangen erzeugen will, mit weiten oder engen Querstreifen bedruckt. Das Aufdrucken der Farben geschieht mittels Reliefwalzen.

Kammzug, der für Herrenstoffe bestimmt ist, erfordert die Wahl von licht- und walkechten Beizenfarbstoffen inklusive der Supramin- und Neolanfarbstoffe und der echtsten substantiven Farbstoffe, während man sich für Kammzug, der für die Damenkonfektion bestimmt ist, mit lichtechten Säure- und substantiven Farbstoffen begnügt.

Bereitung der Druckfarben

Als Verdickungsmittel verwendet man mit Vorteil Britishgummi, und zwar müssen die Druckfarben dünn gehalten werden. Man rechnet ca. 250 g Britishgummi pro 1 kg Druckfarbe.

Als Beizen für Chromfarbstoffe kommen nur Fluorchrom oder essigsaures Chrom und bei Alizarinrot und Alizarinorange Alaun oder schwefelsaure Tonerde in Betracht. Zusätze von Tournantöl verbessern die Druckfähigkeit. Als Säure verwendet man fast ausschließlich Oxalsäure. Erhöhter Glyzerinzusatz zur Druckfarbe fördert die Fixierung des Farbstoffes im Dampf. Substantive Farbstoffe fixiert man mit phosphorsaurem Natron oder Essigsäure und unter Zusatz von 5 g chlorsaurem Natron pro 1 kg Druckfarbe. Kupferempfindlichen Farbstoffen werden 2—3 g Rhodanammonium pro 1 kg Druckfarbe zugesetzt. Die übrige Zusammensetzung der Druckfarbe ist wie die beim Druck auf Wollstücke.

Der bedruckte, nicht getrocknete Kammzug wird entweder in Bündel gepackt oder in Körben laufen gelassen und so in den Dämpfer eingeschoben, 2 Stunden ohne Druck gedämpft. Man unterbricht gewöhnlich die Dämpfoperation, um das Material etwas abzukühlen und dämpft noch 1 Stunde ohne Druck nach. Ein längeres Dämpfen ist notwendig, um auf dem ungechlorten Material volle Drucke zu erhalten. Ein Liegenlassen über Nacht wirkt günstig auf die Vertiefung des Farbtones.

Der gedämpfte Kammzug wird auf der Lisseuse gewaschen, leicht ge-seift, noch einmal gewaschen, zwischen bombagierten Quetschwalzen abgepreßt und über Trockentrommeln getrocknet.

X. Druck von Halbwolle

Man unterscheidet zwei Hauptartikel von Halbwollwaren, und zwar:

1. Stoffe aus Baumwolle mit Wolle,
2. Stoffe aus Baumwolle mit Kunstwolle.

a) Druck von Halbwollstoffen aus Baumwolle und Wolle

Vorbereitung. Die Kette bei dieser Art der Halbwollstoffe ist in der Regel Baumwollgarn oder Zwirn, das Schußmaterial Wolle. Die Vorbereitung für den Druck ist ähnlich der der reinwollenen Gewebe. Gewebe aus Baumwolle und Wolle haben die Neigung des Einschrumpfens, wenn dieselben in heißen Bädern behandelt werden. Die beiden Faserarten springen dabei ungleich ein und geben der getrockneten Ware ein runzeliges Aussehen. Um diesen Übelstand zu beseitigen, müssen Halbwollwaren vor dem Waschen und Seifen gekrabbt werden.

Die Gewebe werden auf einer Krabbmaschine (Brennbock oder Krabbmaschine mit dreifacher Walzenanordnung) in breitem Zustande und unter Spannung durch kochendes Wasser passiert und in aufgedocktem Zustand erkalten gelassen. Bessere Halbwollwaren werden gewöhnlich noch unmittelbar nach dem Krabben gedämpft. 3 bis 4 Stücke werden auf einen perforierten Zylinder breit und faltenlos aufgedockt und dann mit einem aus grober Leinwand bestehenden Packtuch umwickelt. Die Docke wird in die Dämpfeinrichtung eingesetzt und durch die Achse des Zylinders wird trockener Dampf von $\frac{1}{2}$ bis 1 Atm. eingeblasen. Man dämpft so lange, bis alle Teile der aufgewickelten Ware gründlich durchgedämpft sind.

Um eine gleichmäßige Dekatur zu erhalten, wird noch einmal umgedockt und der Vorgang des Dämpfens wiederholt.

Nach dem Krabben und Dämpfen wird, wie bei der Wollstückware, ge-seift, gewaschen, gebleicht (Schwefel- oder Wasserstoffsüperoxydbleiche) und gechlort.

Manche Druckereien präparieren die Ware nach dem Chloren noch mit Zinn. Die Zinngrundierung erfolgt in zwei Bädern, und zwar wird die Ware zuerst mit einer Lösung von zinnsaurem Natron (5 g im Liter) geklotzt, 1 Stunde aufgedockt liegen gelassen und hierauf durch ein Schwefelsäurebad von 1^o Bé genommen, hierauf wird gewaschen und auf dem Rahmen getrocknet.

Direktdruck. Für den direkten Druck werden hauptsächlich substantive und basische Farbstoffe mit Tanninzusatz benützt. Bei Geweben, wo die Wolle an der Oberfläche liegt und die Baumwolle vollständig deckt, können auch Säurefarbstoffe verwendet werden. Vielfach druckt man Gemische von Substantiven mit neutralziehenden Säurefarbstoffen, oder dort, wo Echtheitsansprüche gestellt werden, auch Beizenfarbstoffen, die mit Säurefarbstoffen nuanciert werden. Beim Fixieren der Druckfarben nimmt man mehr Rücksicht auf die Wollfaser als auf die Baumwolle und dämpft mit möglichst feuchtem Dampf, und zwar bei substantiven, basischen und sauren Farbstoffen 1 Stunde, bei Beizenfarbstoffen 1½ bis 2 Stunden ohne Druck. Waren mit basischen Farben bedruckt gibt man nach dem Dämpfen eine Brechweinsteinpassage. Bei zinngrundierter Ware entfällt diese Operation. Die Ware wird auf einer Strangwaschmaschine oder Haspelkufe kalt gewaschen, auf dem Spannrahmen getrocknet und wie Wollstückware appretiert.

Druckvorschrift für substantive Farbstoffe

40 g Farbstoff
30 g Glyzerin
300 g Wasser
600 g Britischgummi-Tragantverdickung A
30 g phosphorsaures Natron
<hr/>
1 kg

Druckvorschrift für substantive Farbstoffe gemischt mit Säurefarbstoffen

40 g substantiver Farbstoff
10 g Säurefarbstoff
40 g Glyzerin
250 g Wasser
600 g Britischgummi-Tragantverdickung A
verkochen, kalt dazu
60 g Essigsäure 6 ^o Bé
<hr/>
1 kg

Für den Halbwolldruck sind folgende Farbstoffe geeignet:

Gelbe Farbstoffe:

- Siriusgelb RR (I. G.)
- Siriusgelb R-extra (I. G.)
- Siriusgelb RT (I. G.)

Diaminechtgelb M (Ca)
 *Diamingelb CP (Ca)
 Chloramingelb GG (By)
 Thiazolgelb 3 G (By)
 Baumwollgelb GI, R (BASF)
 Pyramingelb G (BASF)

Orange Farbstoffe:

*Diaminorange F (Ca)
 *Oxydiaminorange G (Ca)
 *Benzorange R (By)
 Dianilorange G (ML & B)
 Oxaminlichtorange EG (BASF)

Rosarote und Bordeauxfarbstoffe:

*Diaminrosa B extra, BD, FFB (Ca)
 *Diaminscharlach B, 3 B (Ca)
 Halbwollechtrot R (Ca)
 *Diaminbordeaux B (Ca)
 *Diaminbrillantbordeaux R (Ca)
 *Benzoechtrot GL (By)
 *Benzoscharlach BC (By)
 Brillantgeranin B (By)
 Dianilponceaux G (ML & B)
 Halbwollbordeaux B (BASF)

Violette Farbstoffe:

*Diaminviolett N (Ca)
 Halbwollechtheliotrop B (Ca)
 Diaminheliotrop B, G (Ca)
 Chloraminviolett R (By)
 Halbwollviolett B (BASF)

Blaue Farbstoffe:

*Siriusblau BRR (I. G.)
 *Diaminreinblau, alle Marken (Ca)
 Diaminbrillantblau G (Ca)
 Halbwollechtblau F (Ca)
 Diaminstahlblau L (Ca)
 *Benzoreinblau konz. (By)
 Brillantreinblau 8 G und R (By)
 Halbwollmarineblau B (By)
 *Dianilblau G und R (ML & B)
 Halbwollreinblau B und BB (BASF)

Grüne Farbstoffe:

*Diamingrün B und G (Ca)
 *Diaminschwarzgrün N (Ca)
 Halbwollechtgrün GG (Ca)
 *Benzogrün C und FF (By)
 *Benzodunkelgrün B und GG (By)
 Brillantreingrün G (By)
 Oxamingrün B (BASF)

Braune Farbstoffe:

*Siriusbraun G (I. G.)
 *Diaminbraun MR und R (Ca)
 *Diaminkatechin G (Ca)
 *Oxydiaminbraun 3 GN (Ca)

- *Benzobraun B, BR und NBX (By)
- *Benzolichtbraun GL (By)
- Plutobraun GG (By)
- Oxaminbraun 3 G (BASF)

Graue und Schwarze Farbstoffe:

- Diaminogen extra (Ca)
- Halbwollschwarz B und BN für Druck (Ca)
- Oxydiaminschwarz FFC extra konz. (Ca)
- Benzoechtschwarz L (By)
- *Direkttiefschwarz EW extra konz. (By)
- Halbwollschwarz EBS (ML & B)
- Halbwollbrillantschwarz B und T (BASF)

Folgende Säurefarbstoffe lassen sich gemeinsam mit den vorerwähnten substantiven Farbstoffen drucken:

Gelbe Farbstoffe:

- *Indischgelb FF (Ca)
- *Walkgelb RG (By)
- *Echtlichtgelb G (By)
- *Sulfongelb 5 G und R konz. (By)

Orange Farbstoffe:

- *Orange II, R, extra (Ca)
- Viktoriengelb O (ML & B)
- *Walkorange G (By)
- *Sulfonorange G und 5 G (By)

Rote Farbstoffe:

- *Brillantcochenille 4 R (Ca)
- Rhodamin B extra
- Walkrot G (Ca)
- Wollrot B (Ca)
- Echtrot O (ML & B)
- *Echtrot A (By)
- *Säureanthrazenrot 3 B (By)
- *Tuchrot B und 3 G extra (By)

Violette Farbstoffe:

- Formylviolett S₄B, 10 B und 4 BF (Ca)
- Säureviolett 5 BF (ML & B)
- Echtsäureviolett R (ML & B)
- *Azowollviolett IR (Ca)

Blaue Farbstoffe:

- *Lanacylmarineblau B (Ca)
- Brillantwalkblau B (Ca)
- *Formylblau B (Ca)
- *Cyanol extra (Ca)
- Patentblau A (ML und B)
- Alkaliblau, alle Marken
- *Brillantwollblau FFB extra und FFR extra (By)

Grüne Farbstoffe:

- *Brillantwalkgrün B (Ca)
- Naphtolengrün, alle Marken (ML und B)
- *Brillantsäuregrün 6 B (By)
- *Supramingrün BL (By)
- Neolangrün BL konz. (Ciba)

Schwarze Farbstoffe:

Amidonaphtolschwarz 4 BH (ML und B)
 Naphtolblauschwarz (Ca)
 *Säureschwarz 5 B (By)

Alle mit * bezeichneten Farbstoffe sind mit Hydrosulfit weiß ätzbar.

Druckvorschrift für basische Farbstoffe

30 g Farbstoff
 30 g Azetin
 140 g Essigsäure 6° Bé
 650 g Britischgummi-Tragantverdickung A
 verkochen, kalt dazu
 150 g Tanninessigsäure 1:1

1 kg

Alle für den Baumwolldruck geeigneten basischen Farbstoffe können auch für den Halbwolldruck verwendet werden.

Die Beizenfarbstoffe werden nach derselben Vorschrift, wie bei Wollstückware angegeben wurde, gedruckt, nur verwendet man an Stelle der Oxalsäure 30 g Weinsäure pro 1 l Druckfarbe.

Ätzdruck

Die Halbwole für Ätzdruck wird nach dem Zweibad-, wie auch nach dem Einbadverfahren gefärbt.

Zweibadverfahren

Man färbt die Wolle mit einem ätzbaren Säurefarbstoff unter Zusatz von 10 Proz. Glaubersalz und 3—4 Proz. Ameisensäure 85 proz. $\frac{1}{2}$ Stunde kochend, setzt dem Färbebad 3 Proz. Tannin zu, kocht $\frac{1}{2}$ Stunde und mustert die Wolle. Hierauf wird gespült und $\frac{1}{2}$ Stunde mit 2 Proz. Brechweinstein nachbehandelt. Das Nachdecken der Baumwolle erfolgt mit ätzbaren substantiven Farbstoffen unter Zusatz von 30—50 Proz. Glaubersalz in einer kurzen Flotte bei 50° C. Man färbt $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Stunde und mustert.

Einbadverfahren

Bei diesem Verfahren ist die richtige Wahl der substantiven Farbstoffe Bedingung, Wolle und Baumwolle im Farbton gleichmäßig zu färben. Es ist dabei zu beachten, daß in der Regel die Wolle bei Kochhitze besser zieht, während die Baumwolle bei niedrigerer Temperatur sich tiefer anfärbt. Man arbeitet mit möglichst kurzer Flotte und hält womöglich die Baumwolle etwas tiefer als die Wolle. Es wird folgend gearbeitet: Das Bad wird mit dem ätzbaren substantiven Farbstoff mit 20—30 Proz. Glaubersalz und der 25 fachen Wassermenge beschickt, geht bei 50° C in das Bad ein, läßt $\frac{1}{4}$ Std. bei dieser Temperatur laufen und kocht $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Stunde.

Hierauf wird die Wolle gemustert, der Dampf abgestellt und $\frac{1}{2}$ bis 1 Stunde im erkaltenden Bade die Baumwolle nachgedunkelt. Sollte man die Baumwolle nicht dunkel genug bekommen, so muß noch mit substantiven Farbstoffen nachgebessert werden. Für die Weißätzen verwendet man Hydrosulfit NFW konz.

Weißätze

250 g Hydrosulfit NFW konz.
160 g Zinkweiß
20 g Glyzerin
550 g Gummilösung 1:1
warm lösen und kalt dazu
80 g Albuminlösung 1:1
<hr/>
1 kg

Als Buntätzen verwendet man bei Stoffen, wo die Baumwolle von der Wolle vollständig gedeckt wird, die für die bei den Wollstückwaren angeführten Ätzfarben; da wo die Baumwolle durchschlägt, verwendet man dieselben Buntätzen wie für Baumwolldruck. Es kommen meist nur hydrosulfitbeständige basische Farbstoffe zur Verwendung.

Vorschrift für basische Buntätzen

{ 20 g Farbstoff
{ 70 g Azetin
100 g Wasser
{ 40 g Solutionssalz
{ 50 g Wasser
400 g Weizenstärke-Tragantverdickung
200 g Hydrosulfit NF konz 1:1
kalt dazu
{ 60 g Tanninalkohol 1:1
{ 60 g Anilin
<hr/>
1 kg

Weizenstärke-
Tragantverdickung
70 g Weizenstärke
300 g Wasser
630 g Tragant 60/1000
<hr/>
1 kg

Die Ware wird mit den Ätzen bedruckt, getrocknet, 5 Minuten im Mather-Platt bei 100—101° C gedämpft und 1/2 Stunde zur besseren Fixierung nachgedämpft, bei 30° C brechweinsteiniert (5 g Brechweinstein auf 1 l), gewaschen und getrocknet.

Die Appretur der Halbwollstoffe ist wie die der Wollstoffe.

b) Druck von Kunstwollstoffen

Bei Kunstwollstoffen ist in der Regel die Kette Baumwolle und der Schuß Kunstwollgarn. Vor der Vorbereitung der Ware für den Druck muß untersucht werden, ob man es mit Kunstwolle aus reinen Wollfasern zu tun hat oder ob ein Schußmaterial vorliegt, das neben Kunstwolle auch noch mitversponnene Baumwolle enthält. Als Schußmaterial kommt zur Verwendung:

Shoddy wird durch Zerreißen von Lumpen langfaseriger Wirkwaren erzeugt und besteht größtenteils aus langfaserigem Material.

Mungo wird aus Tuchresten hergestellt und besteht aus kurzfasrigen Wollfasern.

Tibet besteht aus mittellangen Wollfasern, und das Rohmaterial stammt hauptsächlich von Cheviotresten.

Alpaka wird aus Halbwolllumpen, die einer Karbonisation unterworfen werden, hergestellt. Sehr oft werden aber ohne Karbonisation die Lumpen

weiter verarbeitet und man erhält ein Schußmaterial, das neben Wolle auch einen bestimmten Prozentsatz Baumwolle enthält.

Die erste Arbeit, ehe die Lumpen auf die Reißmaschine kommen, ist ihre Sortierung. Diese wird nach den verschiedenen Qualitäten und nach Farben vorgenommen. Will man ein helles Material erhalten, so müssen die Lumpen, ehe sie zerrissen und zu Garn verarbeitet werden, bis zu einem gewissen Grade entfärbt werden.

Folgende Abziehmethode sind im Gebrauch:

1. Abziehen der Färbung durch ein Sodabad (man rechnet 8 Proz. Soda vom Gewicht des Materials) bei 40—50° C. Zeitdauer ca. $\frac{1}{2}$ Stunde.

2. Kochen der Lumpen in einem Bade von

3—6 Proz. Natriumbichromat

5—8 Proz. Schwefelsäure 66° Bé

2—4 Proz. Oxalsäure

} bezogen auf das Gewicht des
Materials.

3. Die Lumpen werden in einem Bade von

2—5 Proz. Hydrosulfit AZ konz. löslich

2 Proz. Ameisensäure 85proz.

innerhalb 20 bis 30 Minuten bei 50—60° C umgezogen und hierauf 15 bis 20 Minuten gekocht. Das Abzugbad muß immer sauer gehalten werden, um ein Angreifen der Wolle durch das Reduktionsmittel zu verhindern. Das Abziehen der Lumpen erfolgt entweder in offenen Kesseln oder in mechanischen Färbeapparaten. Die abgezogenen Lumpen werden gut gewaschen und getrocknet. Das getrocknete Material wird dem Lumpenreißer zugeführt und nach dem Streichgarnverfahren in der Spinnerei weiter auf Kunstwollgarn verarbeitet. Vielfach wird der Kunstwolle im Wege des Spinnprozesses auch Baumwollmaterial zugemischt (Reißkrempe). Gewebe aus Kunstwollgarnen zeigen immer ein mehr oder weniger graues Aussehen.

Die Ware, wie sie vom Webstuhl kommt, wird in einer Strangwaschmaschine bei 60° C geseift. Sehr oft wird die Ware noch einem kurzen Walkprozeß in einer Zylinderwalke unterworfen. Hierauf werden die Stücke gewaschen und kommen ohne vorherige Präparation zum Färben und Drucken.

Das Färben

Bei hellen Färbungen arbeitet man nach dem Einbadverfahren, wie dasselbe unter „Halbwolle“ beschrieben wurde, während man bei dunklen Nuancen nach einem Zweibadverfahren arbeitet, indem man die Baumwolle zuerst mit einem substantiven Schwarz so dunkel färbt, daß sie wenig sichtbar wird und in der fertigen Färbung nicht heller durchschlägt als die Wolle, und färbt die Wolle im sauren Bade mit Säurefarbstoffen auf den gewünschten Ton. Die verwendeten Farbstoffe müssen mit Hydrosulfit ätzbar sein. Nach dem Färben wird die Ware gut gewaschen, geschleudert und getrocknet und kommt so zum Druck. Ungefärbte Ware wird selten direkt bedruckt.

Aufdruck

Zum Aufdruck wird meist hell vorgefärbte Ware verwendet. Am geeignetsten für Aufdruck sind substantive Farbstoffe in Kombination mit

Säurefarbstoffen, doch druckt man auch basische Farbstoffe mit und ohne Tanninzusatz. Da es sich um einen ganz billigen Artikel handelt, so wird als Verdickung entweder eine Stärke-Tragantverdickung oder eine Verdickung aus Weizenstärke, gemischt mit Britishgummi, verwendet. Gedruckt wird nach den Vorschriften für Halbwolle, wie sie für substantive Farbstoffe, substantive gemischt mit Säurefarbstoffen und basischen Farbstoffen gegeben wurden, nur unter Verwendung der billigeren Stärke-Tragantverdickung. Für den Druck von Kunstwolle ist eine tiefe Gravur notwendig und der Stoff muß vor dem Druck gut gebürstet und geklopft werden. Zur Fixierung wird 1 Stunde ohne Druck gedämpft, im Strang oder bei wenig gedeckten Mustern breit gewaschen, gut abgequetscht, gummiert, aufgedämpft und auf einer Muldenpresse gepreßt.

Ätzdruck

wird meist auf dunklen Färbungen ausgeführt. Um ein Weiß zu erhalten, muß den Hydrosulfitätzen neben Zinkweiß noch Albumin zur Fixierung des Pigmentes zugesetzt werden.

Weißätze

250 g	Hydrosulfit NFW konz.
250 g	Wasser
150 g	Zinkweiß
250 g	Stärke-Tragantverdickung
	kalt dazu
90 g	Albuminlösung 1:1
10 g	Terpentin
<hr/>	
1	kg

Für die Buntätzen kann die bei Halbwolle angegebene Vorschrift für basische Farbstoffe verwendet werden. Die bedruckte Ware wird bei 101° C im Mather-Platt 5 Minuten gedämpft und bei Buntätzen oder Aufdruckfarben noch 1/2 Stunde nachgedämpft, gewaschen und, wie vorher angegeben wurde, appretiert.

Seidendruck

Von

R. RAFAEL

Mit 2 Abbildungen

I. Allgemeines

Unter Seide, auch echte Seide genannt, versteht man im engeren Sinne das erstarrte Sekret des Maulbeerspinners (*Bombyx mori*), im weiteren Sinne die der wilden Spinner. Zu den wilden Seiden zählt man die Tussah-, Yamamay-, Eria- und Fagaraseide.

Echte Seide. Die Heimat des Maulbeerspinners ist China, was noch heute das größte Produktionsland für das Rohmaterial ist. Der Export beträgt 7 Millionen Kilogramm Rohseide pro Jahr. Der größere Teil des Rohmaterials wird aber im Lande selbst verbraucht.

In Japan hat sich die Seidenzucht in den letzten Jahrzehnten sehr stark entwickelt und hat China im Export bedeutend überflügelt. Im Jahre 1924 wurden 23 Millionen Kilogramm Rohseide ausgeführt. Die gesamte Kokonproduktion wird auf 300 Millionen Kilogramm frische Kokons geschätzt. In Europa sind es Italien und Frankreich, die die meiste Seide produzieren. Die Gesamtproduktion der Welt beträgt 750 Millionen Kilogramm Kokons. Der Haupthandelsplatz für den europäischen Kokonhandel ist Mailand. Die Klassierung erfolgt nach Provenienz, Qualität der Zucht und Grad der Sortierung. In Ballen von 40—50 kg werden die getrockneten Kokons verkauft. In antlichen, der Börse angegliederten Instituten wird die Qualität und Rendite der Kokons durch Abhaspeln bestimmt. Als Basis dient die Erfahrung, daß 4 kg Kokons mittlerer Qualität 1 kg Grege ergeben.

Der Preis erhöht oder erniedrigt sich prozentual der Ausbeute.

a) Seidenzucht

Die Vorbedingung für eine erfolgreiche Zucht ist ein gesundes Ei. Die von kranken Schmetterlingen stammenden Eier werden vernichtet und nur die gesunden zur Zucht verwendet. Die Eier werden in den europäischen Zuchtländern künstlich, innerhalb 12 Tagen, auf Horden in einem 18—25° C warmen Raume ausgebrütet. Die ausgekrochenen Raupen werden mit Maulbeerblättern gefüttert. Die Entwicklung der Raupe dauert 32—35 Tage, das Einspinnen der Raupe 3 Tage. Fünf Tage nach der Einpuppung werden die Kokons gesammelt, die schönsten zur Zucht ausgesucht, die übrigen durch Erwärmen auf 60—75° C im Backofen abgetötet.

Bei der Klassierung der Kokons werden dieselben in zwei große Gruppen eingeteilt. In die erste Gruppe fallen die Kokons, die sich abhaspeln und zu Grege verarbeiten lassen, in die zweite Gruppe diejenigen, welche nicht abhaspelbar sind. Letztere werden zerrissen und mit den anderen Seidenabfällen zu Schappe versponnen. Das Abhaspeln erfolgt in China und Japan teilweise noch durch Handbetrieb, in den europäischen Ländern maschinell.

Die getrockneten Kokons werden vor dem Abhaspeln eingeweicht, und hierauf wird durch 80° C heißen Wassers der Seidenleim der äußeren Kokonschicht teilweise gelöst. Die Maschine zum Abhaspeln besteht aus dem Spinnkessel, dem Spinnfadenleiter, einer Vorrichtung zur Vereinigung mehrerer Kokonfäden, der Kreuzungsvorrichtung, die dem Faden die Drehung erteilt und einem sechseckigen, in einem geheizten Kasten befindlichen Haspel, der zur Aufwindung der Fäden dient. 3—20 Kokons werden in dem Spinnkessel, je nach Feinheit des herzustellenden Rohseidenfadens, vereinigt, die Fadenenden der Kokons durch das rotierende Spinnrohr gezogen und auf den Haspel aufgewunden. Den vereinigten Fäden wird durch die Kreuzvorrichtung vor dem Aufhaspeln eine Drehung gegeben. Ein Kokon mittlerer Größe hat 2500 bis 3700 m Seidenfaden, von denen aber nur 600—700 m durch mechanisches Abhaspeln gewonnen werden können. Die äußere Hülle (Strusa) sowie die innere Schicht (Galettame) werden in der Schappespinnerei aufgearbeitet.

Die vereinigten abgehaspelten Kokonfäden liefern die Rohseide oder Grege.

Als Basis für die Ausbeute der Seidenzucht gelten folgende Zahlenwerte:

Die Handelseinheit für die Eier ist

1 Unze = 30 g = 35 000 Eier
1 g Eier liefert 1½—2 kg Kokons
1 kg Kokons = 550—600 Stück
4 kg Kokons mittlerer Güte = 1 kg Grege.

b) Grege, Organsin und Trameseide

Früher wurde die Grege fast ausschließlich zu Organsin und Trame verarbeitet. Durch die fabrikatorischen Fortschritte der letzten Jahrzehnte wird ein großer Teil der Grege gleich zu rohgewebten Seidenstoffen verarbeitet (Japon, Pongé, Crêpes, Atlas, Liberty usw.), die man kurzweg mit Grege-ware bezeichnet. Die Gregeware wird zum Unterschied von der Organsinware im Stück veredelt, d. h. im Stück entbastet, erschwert, gefärbt, während bei der Organsinware diese Veredelungsoperationen schon vor dem Weben, also im Garn, geschehen.

Für die Gregeware kann nur gutes Material verarbeitet werden, weil schlechtes Material in der Weberei zu viel Schwierigkeit bereiten würde. Zur Herstellung von griffigen schweren Seidenwaren eignet sich die Grege nicht. Für diese Zwecke wird die Grege gezwirnt und muliniert. Die wich-

tigsten Seidenzwirne sind die Organsin und die Trame. Der Arbeitsgang bei dem Mulinieren der Grege zerfällt in folgende Einzelteile:

1. das Spulen und Putzen der Grege,
2. die erste Drehung oder das Filieren,
3. das Dublieren,
4. die zweite Drehung oder die Zwirnung.

Der Abfall europäischer Grege beim Spulen beträgt durchschnittlich $\frac{1}{2}$ Prozent. Das zum Spulen bestimmte Material wird vorher in feuchten Räumen aufbewahrt, was das Spulen erleichtert. Auf Spulmaschinen, die mit 50—200 Haspeln ausgerüstet sind, wird der Faden durch eine Öse geführt und dann durch einen Fadenführer auf die aufgesteckte Spule gewickelt. Knoten und Flocken werden von dem Fadenführer zurückgehalten. Diese geputzte gespulte Grege bildet auch das Ausgangsmaterial für die Gregewaren (Webgrege).

Das Filieren geschieht auf den Filiermaschinen, bestehend aus rotierenden und mit Flügeln versehenen Spindeln, auf welche die Spulen aufgesteckt werden. Der Faden erhält durch die Flügel Linksdrehungen von 300—400 pro Meter und wird dann auf Bombinen aufgewickelt. Will man 600—800 Drehungen pro Meter erhalten, so muß man zweimal filieren.

Das Dublieren wird auf den Dubliermaschinen vorgenommen und vereinigt mehrere Gregefäden auf eine Bobine.

Durch das Zwirnen oder Mulinieren erhalten die vereinigten Gregefäden einen Rechtsdraht mit 300—600 Drehungen pro Meter.

Die Zwirnmaschinen arbeiten im Prinzip wie die Filiermaschinen, nur mit dem Unterschied, daß an Stelle der Bombinen Strähne erzeugt werden. Das nach diesem Arbeitsgang erhaltene Produkt heißt Organsin und wird wegen seiner guten Reißfestigkeit als Kettengarn verwendet.

Die Trame unterscheidet sich von der Organsin durch die geringere Zwirnung. Das Material ist dadurch viel offener und weicher als die Organsin, hat aber eine geringere Festigkeit und dient als Schußmaterial. Die Trame wird bloß mit 100—130 Drehungen gezwirnt. Der Arbeitsgang des Filierens fällt fort.

Handelsbezeichnungen der gebräuchlichsten Garne:

Grenadin	mit 800—1250 Drehungen pro 1 m
Voile	mit 1400—2000 Drehungen pro 1 m
Crêpes	mit 2500—4000 Drehungen pro 1 m
Cuite	ist vollständig entbastete Seide
Souple	nicht ganz entbastete Seide
Tsatlee	der Name für chinesische Grege
Zaguri	der Name für japanische Grege.

c) Schappe

Die Schappe wird durch einen Spinnprozeß erzeugt. Als Ausgangsprodukt dienen die Kokons, welche schadhaft sind oder aus irgendeinem

anderen Grunde nicht abgehaspelt werden können, Abfälle, welche in der Seidenzucht entstehen (Kokons der ausgeschlüpften Schmetterlinge für die Zucht), Abfälle, die beim Abhaspeln der Kokons entstehen, und Abfälle, die aus der Zwirnerie stammen. Der Arbeitsprozeß zerfällt in zwei Hauptgruppen:

1. in das Entbasten der Kokons und der Abfälle,
2. in den Spinnprozeß.

Das Entbasten geschieht entweder durch kochende, sodaalkalische Seifenbäder, oder durch einen in Gruben durchgeführten Fäulnisprozeß, der 3—8 Tage dauert. Durch diese Behandlungen geht der Seidenleim in Lösung, und das so entbastete Material wird gut gewaschen und getrocknet und wandert in die Spinnerei, wo das Material, wie bei der Baumwolle, die einzelnen Phasen vom Öffnen und Kämmen bis zu dem Feinspinnen durchwandert. Das so erhaltene Schappegarn wird von der Weberei seltener benutzt, sondern man verwendet in der Hauptsache einen zwei- bis dreifachen Zwirn.

d) Bourrette

Der Abfall aus den Schappekämmereien (Stumba) wird in der Spinnerei weiterverarbeitet und gibt das Bourrettegarn. Die Bourretteseide ist das geringste Material in der Seidenindustrie. Es ist ungleichmäßig im Faden, hat geringe Festigkeit und wenig Glanz.

e) Garnnummern oder Titer der Seide

Die internationale Numerierung fußt auf metrischer Grundlage:

Längeneinheit: 1 Gebind = 500 m; 20 Gebind = 1 Bündel.

Gewichtseinheit: 0,05 g.

Feinheitsnummer: Das Gewicht eines Gebindes in 0,05 g ausgedrückt.

Im internationalen Verkehr wird heute im allgemeinen die Turiner Numerierung (titre légale) angewendet:

Längeneinheit: 1 Gebind = 450 m.

Gewichtseinheit: 0,05 g.

Feinheitsnummer: Das Gewicht eines Gebindes in 0,05 g ausgedrückt = 1 Denier.

Die Feinheitsnummern bewegen sich zwischen zwei Einheiten, z. B. 15/17er Grege entspricht im Mittel einer 16 Grege, d. h. 450 m von diesem Garn wiegen $16 \times 0,05 \text{ g} = 0,8 \text{ g}$.

Grege, Organsin und Trame kommen in folgender Numerierung in den Handel:

Grege	9/11—30/32	Denier
Grege aus Doppelkokons	30/32—46/50	„
Organsin	12/14—30/32	„
Trame	20/22—40/45	„
Trame aus Doppelkokons	40/50—90/100	„

Schappe und Bourrette werden metrisch numeriert.

II. Allgemeines über die Seidenfaser

Die Rohseide ist je nach der Färbung des Bastes gelb, gelblichweiß, weiß und hat wenig Glanz. Der Durchmesser beträgt im Durchschnitt 0,010 bis 0,018 mm. Kochende Seifenlösung löst den Bast (Seidenleim), und die reine Faser hat einen schönen Glanz. Sie ist sehr elastisch, und durch Streckung beim Trocknen wird der Glanz noch bedeutend erhöht. Als schlechter Elektrizitätsleiter wird sie durch Reibung elektrisch. Dieser Übelstand macht sich in der Weberei unangenehm bemerkbar. Durch Anfeuchten der Luft in den Arbeitsräumen kann dem abgeholfen werden. Der zulässige Feuchtigkeitsgehalt beträgt 11 Proz., doch kann die Faser, ohne sich feucht anzufühlen, bis 30 Proz. ihres Gewichtes Wasser aufnehmen. Entbastet verliert sie 30 Proz. ihrer Zugfestigkeit. Beim Erhitzen auf 160—170° C verliert sie ihre ganze Feuchtigkeit, bei 180° C tritt Zersetzung der Faser ein. Die Rohseide besteht aus der eigentlichen Seide oder Fibroin und aus dem Seidenleim oder Serizin. Sie ist, obwohl sie gegen Farbstoffe ähnliches Verhalten zeigt wie die Wolle, frei von Schwefel. Außerdem enthält die Rohseide noch Fett, Harz und Mineralstoffe. Der Serizingehalt der Faser richtet sich nach der Provenienz und schwankt zwischen 20 und 26 Proz. Löslich ist der Seidenleim in kochendem Wasser, heißer Seifenlösung und kalten verdünnten Alkalien. Man macht von diesen Eigenschaften bei der Entbastung Gebrauch. Das Fibroin gehört zu den Eiweißkörpern und besitzt die Eigenschaften der Amidosäuren. Der Stickstoffgehalt schwankt zwischen 17,6 und 18,7 Proz. Durch die Einwirkung von Formaldehyd auf die Rohseide wird der Seidenleim unlöslich. Längeres Kochen mit Wasser schwächt die Seidenfaser, doch ist sie bedeutend widerstandsfähiger als Wolle. Während man Seide in Wasser unter Druck bis auf 130° C erhitzen kann, ohne bedeutend an Zugfestigkeit einzubüßen, wird Wolle durch diese Behandlung vollständig zerstört.

Säuren greifen Seide viel stärker an als die Wolle. Kalte konzentrierte Schwefelsäure und Salzsäure lösen die Seide in einigen Minuten vollständig auf. Konzentrierte heiße Salpetersäure zersetzt die Seide unter Bildung von Oxalsäure und Pikrinsäure. Kalte konzentrierte Salpetersäure färbt die Seide unter Bildung von Xanthoproteinsäure gelb. Von Schwefliger Säure wird Seide gebleicht. Verdünnte anorganische Säuren greifen die Seide stärker an als die Wolle.

Organische Säuren. Von verdünnten organischen Säuren wird Seide nicht angegriffen, dagegen von konzentrierten Säuren zerstört. Kochender Eisessig löst Seide auf. Oxalsäure greift Seide von allen organischen Säuren am stärksten an. Große Affinität hat Seide zu Gerbsäuren. Man benutzt diese Eigenschaft zur Erschwerung derselben. Gefärbte Seiden, die mit Säurefarbstoffen gefärbt werden, können durch eine kalte Nachbehandlung von 1—5 Proz. Gallussäure und 1 Proz. Brechweinsteinlösung waschechter gemacht werden (Solidfärbungen). Seidengarne, die mit Gerbsäure imprägniert werden, verlieren ihre Affinität zu Säurefarbstoffen. Diese Eigenschaft der Seide benutzt man zur Erzeugung von Immungarnen.

Die Seide hat wie die Wolle die Eigenschaft, aus verdünnten wässerigen

Lösungen Säure aufzunehmen und festzuhalten. Abgesäuerte Seide hat einen eigenartigen knirschenden Griff, der von den Käufern gewünscht wird. Es wird daher jede Partie Seide, ob Garn oder Stück, bevor sie in die Appretur gelangt, abgesäuert. Für unerschwerte Seiden verwendet man verdünnte Salzsäure, für erschwerte Seiden Essigsäure oder Ameisensäure. Dieser Vorgang wird mit Avivieren oder Schönen bezeichnet (6—8 g Essigsäure 6° Bé auf 1 l Wasser).

Alkalien gegenüber ist Seide weniger empfindlich als die Wollfaser. Konzentrierte heiße Ätzalkalien lösen Seide vollständig auf. Ammoniak, auch in konzentrierten Lösungen, wirkt nicht so zerstörend auf die Faser wie die Ätzalkalien; ebenso Soda, Pottasche und Seife, frei von Ätzalkali, greifen Seide auch in der Hitze nicht an. Durch längeres Kochen, auch mit schwachen Alkalien, verliert die Seide ihren Glanz. Traubenzucker, Leim und Glycerin alkalischen Bädern zugesetzt, schützen die Seide vor dem Angreifen. Man macht von dieser schützenden Wirkung in der Halbseidenfärberei vielfach Gebrauch, indem man z. B. die Baumwolle in alkalischem Bade — dem man Leim und Traubenzucker zusetzt — mit Schwefelfarbstoffen ausfärbt. Die Seide wird auf einem frischen Bade mit Säurefarbstoffen gefärbt. Starke Lösungen von Oxydationsmitteln, wie Chromsäurelösungen, machen die Seide mürbe. Sehr empfindlich ist die Seide gegen Chlor und Hypochlorite, welche die Faser vollständig zerstören. Aus Lösungen von Salzen der Schwermetalle nimmt die Seide, wie die Wolle, das Metall als Hydroxyd oder basischer Salze auf. Man macht von dieser Eigenschaft beim Beizen der Seide und Ausfärben mit Beizenfarbstoffen Gebrauch, ebenso bei der Erschwerung der Seide. Konzentrierte Lösungen von Chlorzink, Lösungen von Kupferoxydammoniak, Nickelammoniak, lösen Seide. Lösungen von Alkalichloriden wirken bei Einwirkung von Sonnenlicht zerstörend auf Seiden, besonders auf zinerschwerte. Die Seide wird brüchig. Man führt diesen Übelstand auf die Bildung von freiem Chlor zurück. Die Seidenfaser zerfällt unter Bildung von Ammoniumchlorid, dieses ist wieder die Ursache einer weiteren Halogenbildung, so daß schon durch kleine Mengen von Chloriden unter dem Einfluß von Luft und Sonnenlicht die Faser geschädigt werden kann. Die Schädigung durch Schweiß bei Seidenstoffen beruht auf dem Vorhandensein von Kochsalz im Schweiß.

Oxydationsmittel. Chromsäure und übermangansaures Kali im Überschuß angewendet, geben der Seide einen harten Griff und machen sie spröde und mürbe. Sehr empfindlich ist Seide bei Behandlung mit freiem Chlor und Hypochloriten, welche die Seide viel stärker angreifen als wie die Wolle, und die Faser ganz zerstören können.

Verhalten gegen Farbstoffe. Das Verhalten der Seide gegen Farbstoffe ist analog dem der Wolle, die Aufnahmefähigkeit für Säurefarbstoffe aber geringer als bei der Wolle. Viele Säurefarbstoffe ziehen bei 60° C besser auf Seide als bei Kochhitze. Diese Eigenschaft der Seide gegenüber der Wolle muß beim Färben der Wollseide berücksichtigt werden.

III. Allgemeines über Seidengewebe

Für den Druck kommen fast ausschließlich Gregewaren in Betracht, und zwar entweder Kette und Schuß aus Grege, Gregekette mit Schappeschuß, Gregekette mit Baumwoll- oder Wollschuß, sowie reine Schappegewebe und Gewebe aus Garnen der wilden Spinner (Tussah) und Bourettstoffe. Neuerdings kommen auch Gewebe in den Handel, die aus Aka-Schappegarnen hergestellt sind und als Ersatz reiner Schappegewebe dienen. Aka-Schappegarne bestehen aus 50 Proz. Schappe und 50 Proz. Viskose und werden nach einem besonderen Spinnverfahren von der Gesellschaft AUG. ENGISCH & Co., Lörrach/Stetten (Baden), in Handel gebracht. Die verschiedenen Stoffarten, die in der Druckerei Verwendung finden, sind folgende:

Japonais (Japon, Mikado, Nippon), Kette und Schuß besteht aus Grege (Taffetbindung). Japonais ist ein beliebter Seidenstoff und wird als Kleiderstoff sowie als Dekorationsstoff (Lampenschirme) verwendet. Der größte Teil dieser Ware wird aus Japan und China importiert. Die Qualität der Ware wird in Mommen ausgedrückt.

Pongé ist eine etwas schwerere Japonais. Kette und Schuß bestehen aus Grege (Taffetbindung). Pongé wird größtenteils in Europa gewebt, und nur ein kleiner Teil wird aus Japan importiert. Pongé kommt sowohl gefärbt als auch bedruckt in den Handel.

Foulard: Seidengewebe, Kette Grege, Schuß Schappe (Taffetbindung). Der Stoff kommt meistens bedruckt als Krawattenstoff oder Kleiderstoff in den Handel.

Helvetia: Kette Grege, Schuß Schappe (Taffetbindung). Es ist ein leichter billiger Seidenstoff, der gefärbt und bedruckt in den Handel kommt.

Batist: Feiner Seidenstoff mit Taffetbindung. Wird meist gefärbt, seltener bedruckt und für leichtere Sommerkleider verwendet.

Chiffon: Leichter Seidenstoff in Taffetbindung. Kette und Schuß bestehen aus Grege.

Twil: Kette und Schuß Grege (Körperbindung). Wird für Krawatten und Kleiderstoff verwendet. Beim Veredeln von Twil ist vorsichtige Behandlung notwendig, da sich der Stoff beim Entbasten, Färben und Waschen sehr leicht verschiebt.

Liberty: Kette Grege, Schuß Schappe (Atlasbindung). Wird hauptsächlich als bedrucktes Pelzfutter verwendet. Erfordert sorgfältige Behandlung beim Entbasten und Färben, da sehr leicht Reibstellen entstehen.

Satin de Genes: Kette Grege, Schuß Baumwolle (Makogarn; Atlasbindung), kommt als Steppdeckenstoff gefärbt und bedruckt in den Handel.

Armure: Kette und Schuß Grege (Atlasbindung), wird verwendet für Damenkleider.

- Charmeuse: Kette Grege, Schuß abwechselnd ein Schuß aus Crêpezwirn, der zweite aus Grege.
- Grenadine: Leichtes Gazegewebe, Kette und Schuß Grege. Wird selten bedruckt, meist für Abendshawls verwendet.
- Musselin: Leichtes und weiches Seidengewebe (Taffetbindung). Kette und Schuß Grege.
- Peluche double face (doppelfloriger Plüsch): Linke Seite wird oft bedruckt.
- Velourchiffon: Samtgewebe, Grund- und Florkette Grege, Schuß Schappe oder Baumwolle; oder Florkette Viskose, Grundkette Grege, Schuß Schappe. Wird sowohl auf der Florseite als auch auf der linken Seite bedruckt.
- Crêpegewebe.
- Crêpe de Chine (Taffetbindung): Kette Grege, Schuß wechselt mit zwei Schüssen linksgedrehtem und zwei Schüssen rechtsgedrehtem Crêpezwirn. Um Verwechslungen beim Verweben zu vermeiden, werden die Crêpezwirne verschieden angefärbt, z. B. der mit Linksdraht grün und der mit Rechtsdraht rot. Die Farbstoffe zum Anfärben des Materials sind Säurefarbstoffe, die bei der Entbastung mit abgezogen werden. Für den Druck werden diese Seidenstoffe im Stück erschwert bis 20 Proz. über pari, für uni gefärbte Ware bis 60 Proz. über pari.
- Crêpe Georgette: Kette Crêpezwirn, Schuß wie bei Crêpe de Chine. Taffetbindung mit schütterer Einstellung.
- Crêpe Marocain: Kette Grege, Schuß wie bei Crêpe de Chine, zwei Linksdraht und zwei Rechtsdraht, aber Wollgarne.
- Crêpon: Kette Grege, Schuß wie bei Crêpe de Chine, aber überdrehtes Baumwollgarn.
- Schappetaffet: Kette und Schuß Schappe. Wird viel für billigere Sommerkleider roh und bedruckt verwendet, ebenso für Herrenhemden roh oder mit Küpenfarben bedruckt getragen.
- Shantung (Nanking, Tussor): Kette und Schuß bestehen aus Tussah (Taffetbindung).
- Bourrette: Kette und Schuß Bourrettegarne (Taffetbindung).
- Organsinware: kommt seltener zum Druck, da dieselbe im Garn hoch erschwert ist und den Dämpfprozeß, der zur Fixierung der Farben notwendig ist, nicht aushält. Ab und zu wird der Druck auf Taffetbändern verlangt, die aus erschwerter Organsinkette und aus erschwerter Trame bestehen und ein Dämpfen nicht vertragen. In diesem Falle druckt man spritlösliche Farbstoffe auf, die man mit Schellacklösungen etwas verdickt. Nach dem Verdunsten des Alkohols erhält man Drucke, die ohne weitere Nachbehandlung eine gewisse Wasserechtheit haben.
- Chiné: Unter Chiné versteht man Stoffe, die in der Kette bedruckt wurden. Die Ketten bestehen aus Organsin, als Schußmaterial wird Trame verwendet. Chiné dient als wertvolles Damenpelzfutter.

IV. Vorbereitung der Druckware

a) Sengen

Seidenstoffe werden vor der Entbastung auf einer Gassenge gesengt. Bei Japonais und Pongé unterbleibt gewöhnlich das Sengen, während Seidenstoffe mit Atlasbindung, wie z. B. Liberty, gewöhnlich zweimal gesengt werden, und zwar auf der Atlasseite.

b) Entbasten

Um die Seidenfaser von dem Seidenleim zu befreien, muß sie vor dem Färben entbastet werden. Dies geschieht durch Behandlung mit einer Lösung von 15—20 g Marseiller Seife bei 96° C. Je nach der Erschöpfung des Seifenbades dauert die Entbastung $\frac{1}{2}$ —1 Stunde. Hierauf kommt die Ware in ein zweites Seifenbad, das sogenannte Repassierbad, um den letzten Rest des Bastes zu entfernen. Hat man kein enthärtetes Wasser zur Verfügung, so muß das Wasser vor der Zugabe der Seife mit etwas Soda aufgeköcht werden, und es genügt $\frac{1}{2}$ g Soda für einen Liter des Bades. Man hat auch versucht, um Seife zu sparen, den größten Teil des Bastes vorerst durch verdünnte heiße Natronlauge zu lösen und stellte, nachdem der größte Teil des Bastes vom Gewebe entfernt war, dasselbe auf ein Seifenbad. Diese Methode, die eine scharfe Kontrolle notwendig machte, wurde während der Kriegszeit angewendet, da die Beschaffung der notwendigen Seifenmengen sehr erschwert war. Heute hat man diese Methode fast ganz wieder verlassen, weil doch das Risiko des Angreifens der Faser zu groß ist. GEBRÜDER SCHMID in Basel entbasten im Seifenschäum. Vorteil dieser Methode ist eine Ersparnis an Zeit und Seife bei größter Schonung des Materials. Das Verfahren ist patentiert und mit dem Kauf der Einrichtung auch die Lizenz verbunden.

Die Seide ist in alkalischen Bädern sehr empfindlich gegen mechanische Behandlung, und es treten bei dieser Operation, trotz größter Vorsicht, sehr leicht Reibstellen auf, die sich nicht mehr entfernen lassen. Am empfindlichsten sind Seidenstoffe mit Atlasbindung wie Liberty, Satin de Genes, Crêpestoffe, wie Crêpe de Chine und Crêpe Georgette. Weniger empfindlich sind Japonais und Pongé. Die Einrichtungen, auf denen entbastet wird, sind sehr verschieden und richten sich ganz nach Produktion und der Warengattung.

Für Waren wie Liberty und Satin de Genes verwendet man die Sternabkochung. Bei derselben wird die Ware auf einen Stern breit aufgewickelt und dann der ganze Stern in das heiße Seifenbad eingetaucht. Die Aufwicklung auf den Stern geschieht so, daß die Seifenlösung die rechte sowie die linke Seite des Stoffes gut umspülen kann. Der Stern wird in dem Bade langsam gedreht. Man verwendet auch hier ein Repassierbad. Waschen und Absäuern geschehen ebenfalls auf dem Stern. Zum Entbasten von Stoffen die eine Jiggerbehandlung vertragen, wie Liberty, Satin de Genes, halbseidene Schirmware, kann auch auf einem Unterflottenjigger abgekocht werden. Eine andere Art des Abkochens ist die auf der Holzkufe mit Haspel. Die Holzkufen sind mit Baumwollstoff ausgeschlagen. Ein bis zwei Stück der

Ware werden auf dem Haspel breit aufgewickelt. Man geht breit in das auf Kochtemperatur gebrachte Seifenbad, gibt vier Enden, legt die Ware in das Bad ein und läßt dieselbe einige Zeit in dem Bade.

Das Umziehen der Ware, Breithalten und Einlegen geschieht mit umwickelten Stöcken. Wielange man die Ware im Bade läßt, richtet sich ganz nach der Erschöpfung des Bades. Bei frischen Bädern genügt gewöhnlich $\frac{1}{2}$ Stunde. Sieht man, daß der Bast so ziemlich herunter ist, so gibt man der Ware noch vier Enden und geht auf das Repassierbad, wo noch einmal vier Enden gegeben werden. Hierauf wird gründlich gewaschen und dann auf einem stehenden Säurebad mit 5 g Salzsäure pro 1 l bei 50° C abgesäuert und geschleudert. Ist die Ware für Weiß bestimmt, so wird dieselbe vor dem Absäuern gebleicht und dann weiß gefärbt. Ein schönes Weiß erhält man durch Anblauen mit Alkaliblau und Alkaliviolett im sodaalkalischen Bade. Hierauf wird wie oben beschrieben abgesäuert. Beim Hantieren auf dem Haspel muß bei Waren mit Atlas- oder Körperbindung die linke Seite nach oben kommen und die rechte liegt auf dem mit Baumwolltuch umwickelten Haspel. Die Ware, die zum Erschweren oder Färben bestimmt ist, gelangt nach dem Absäuern naß in die betreffende Abteilung. Die Ware, die gleich als ivoir für Druck bestimmt ist, wird auf dem Rahmen oder Trockenzylinder getrocknet. Bei der Zylindertrocknung muß die Ware vor dem Auflaufen auf den Kupferzylinder noch einmal gut abgespritzt werden, um die Bildung von Kupferflecken zu vermeiden. Eine besondere Präparation erhält die Ware nicht.

c) Bleichen der Seide

Das Bleichen der Seide geschieht entweder wie bei der Wolle mit Schwefeldioxyd durch Verhängen in der Schwefelkammer oder man bleicht mit Wasserstoffsperoxyd. Letztere Methode ist die gebräuchlichste.

In einem großen Holzbottich, in dem eine Partie von 10 Stück eingelegt werden kann, wird auf 100 l Wasser $1\frac{1}{2}$ l Wasserstoffsperoxydlösung 30 Proz. Vol. gegeben, mit Ammoniak die Säure abgestumpft und das Bleichbad ganz schwach alkalisch gehalten. Die entbastete Ware wird nun eingelegt, das Bad auf 50—60° C gebracht, nach 5 Stunden einmal umgezogen, dann über Nacht die Ware liegen gelassen. Die Bottiche sind aus Holz und mit Mollinos ausgekleidet. Alle Teile, die mit dem Bade in Berührung kommen, dürfen kein Metall haben. Auch das Wasser muß vollständig rostfrei sein. Geringe Rostteile üben eine katalytische Wirkung aus und können an den Stellen, wo das Rostteilchen am Stoff haftet, den Faden vollständig zerstören. Die Bleichbäder werden wieder benutzt, nur müssen sie auf den ursprünglichen Gehalt an aktivem Sauerstoff gestellt werden.

d) Stückerschwerung

1. Allgemeines

Crêpe de Chines, Crêpe Georgette, Seidengaze, Seidenvoile usw. kommen fast immer nur in erschwertem Zustande in den Handel. Diese Stoffe werden

für Druckzwecke nach dem Zinn-Phosphat-Silikatverfahren erschwert. Das Verfahren ist seit 1893 bekannt und in Anwendung und wurde zuerst mit dem Pinksalz an Stelle des heute verwendeten SnCl_4 durchgeführt. Daher werden noch heute die Flotten „Pinken“ genannt. Man unterscheidet das „Weißpinken“ und das „Rohpinken“. Der Unterschied besteht darin, daß beim „Rohpinken“ die Seide erst nach der Phosphatbehandlung entbastet wird, während beim „Weißpinken“ die Entbastung vor der Erschwerung erfolgt. Das Verfahren basiert auf folgendem: Legt man Seide in eine Zinnchloridlösung, so wird ein Teil des Zinnchlorides aus der Lösung aufgenommen und festgehalten, und nach dem Ausschleudern und Waschen beträgt die Gewichtszunahme im Mittel 10—12 Proz. Wird nun diese Seide in einem Phosphatbade umgezogen, dann geschleudert und gewaschen, so wird ein Teil der Phosphorsäure festgehalten und an Zinn gebunden, weitere Gewichtszunahme um weitere 10 Proz. Geht man nun mit der Seide wieder in das Zinnchloridbad zurück, läßt sie eine Stunde darin liegen, schleudert und wäscht, so nimmt sie neuerdings 10—12 Proz. Zinn auf. Durch nachheriges Phosphatieren steigt die Gewichtszunahme um weitere 10 Proz. Dieser Vorgang läßt sich öfters wiederholen. Nach jedem Zinn-Phosphatzuge nimmt die Seide um ca. 20 Proz. an Gewicht zu. Man hat es in der Hand, Erschwerungen von hundert und mehr Prozent zu erreichen, wenn dieser übermäßigen Erschwerung nicht dadurch eine Grenze gezogen wäre, daß so hoch erschwerte Seiden an Festigkeit einbüßen und beim längeren Lagern, beim längeren Dämpfen, brüchig werden. Aus diesem Grunde geht man in der Stückerschwerung für Druck bis 20 Proz. über pari, für uni gefärbte Stoffe bis 60 Proz. über pari. Sorgfältige Untersuchungen von P. SISLEY, RISTENPART, P. HERMANN u. a. brachten Aufklärung in den Chemismus. Nach SISLEY wird der Glanz der Faser nicht verändert. Die Faser erfährt eine Volumenzunahme. Die Seide nimmt Zinnchlorid als solches auf, und erst beim Waschen tritt Hydrolyse unter Bildung von Zinnsäure ein. Bei der Aufnahme von Zinnchlorid tritt Temperaturerhöhung auf, was auf eine chemische Verbindung der Faser mit dem SnCl_4 schließen läßt.

Wichtig ist auch die Feststellung von P. HERMANN, daß Seide SnCl_4 aus dem Beizbade auszieht, und daß die Gesamt- SnCl_4 -Aufnahme größer ist, als der Verlust des Bades entspricht, d. h. die Konzentration des Bades nimmt nach jedem Zuge ab.

Ferner wurde festgestellt, daß die SnCl_4 -Lösung nur wirksam bei hoher Konzentration ist, wo zweifellos der größte Teil noch als SnCl_4 vorliegt und hydrolytisch noch nicht gespalten ist. Durch Versuche hat SISLEY festgestellt, daß auch andere Aminosäuren Verbindungen mit den SnCl_4 eingehen und das Verhältnis des $\text{Sn}:\text{Cl} = 1:4$ bestehen bleibt. SISLEY geht bei der Theorie der Seidenerschwerung von den Aminosäuren und Polypeptiden aus, die, wie bekannt, die Eigenschaft besitzen, allerlei anorganische Salze zu addieren. Für die Seidenerschwerung spielt nun die Auffassung die Rolle, daß solche Additionsprodukte entstehen. Bei Alanin und Tyrosin, den wichtigsten Bausteinen des Fibroins, hat SISLEY die Addition mit SnCl_4 nachgewiesen und gefunden, daß diese Aminosäuren in Wasser und Alkohol löslich

sind, in Benzol nicht. Durch gemäßigte Hydrolyse lassen sich diese Verbindungen spalten, und zwar in Zinnsäure unter Rückbildung der Aminosäure und unter Freiwerden von HCl. — Das unlösliche Polypeptid Fibroin (Seide) wird sich analog verhalten. — Es ist nicht anzunehmen, daß das Maximum der SnCl_4 -Aufnahme nach dem üblichen Verfahren erreicht wird, da sonst eine Zerstörung der Faser zu erwarten wäre. Bei der praktischen Erschwerung verbindet sich nur ein kleiner Teil des SnCl_4 mit dem Fibroin, das beim Waschen hydrolysiert wird und Zinnsäure in der Faser abscheidet, während Fibroin sich wieder zurückbildet, eine Weitererschwerung ermöglicht und so die wiederholte Beizung und damit verbundene Erschwerungszunahme erklärlich wird.

Das Wesen des Phosphatprozesses erklärt SISLEY als Adsorptionserscheinung und nimmt an, daß durch Hydrolyse sich im Innern der Seidenfaser Zinnsäuregel bildet. Durch Versuche mit Zinnsäuregel wurde festgestellt, daß Phosphate aus Lösungen von derselben gebunden werden. Ob es sich hier um eine chemische Verbindung handelt oder um einen Adsorptionsvorgang, konnte durch das Experiment noch nicht bewiesen werden. Bei den Versuchen mit Zinnsäuregel nach Adsorption des Phosphates wurde von SISLEY beobachtet, daß die phosphatierte Zinnsäure bedeutend löslicher in Salzsäure geworden ist als vor der Phosphatierung, ferner, daß durch Behandlung der phosphatierten Zinnsäure mit Silikatlösung sie wieder unlöslich in HCl wurde.

2. Technische Durchführung der Stückerschwerung

Die Zinnerschwerung ist noch eine verhältnismäßig neue Industrie. Alle Versuche, andere Beizen an Stelle des SnCl_4 zu verwenden, haben keine praktische Bedeutung erbracht. Der Vorteil der Zinnerschwerung besteht darin, daß man es in der Hand hat, durch öftere Züge die Erschwerung zu steigern und durch Nachbehandlung mit Phosphat und Silikat diese Erschwerung noch zu erhöhen. Nach P. HERMANN ist das Verhältnis des Zinnes zum Streckmittel folgendes:

Ursprüngliche Zinnerschwerung nur mit SnCl_4 allein	1:0
Zinn-Phosphat-Verfahren	1:1
Phosphat-Silikat-Verfahren	1:3

P. HERMANN knüpft die Hoffnung daran, daß es nicht ausgeschlossen ist, durch andere Mittel eine weitere Streckung zu erzielen. Die Stückerschwerung ist eines der schwierigsten Kapitel in der Veredlung der Seide, und nur durch exaktes Arbeiten ist es möglich, einwandfreie Ware zu erhalten. Fast jede Fabrik hat ihre besonderen Einrichtungen, und zahlreiche Patente zeugen von der Wichtigkeit dieses Industriezweiges; denn der größte Teil der im Handel befindlichen Seidengewebe sind erschwert.

Für Druckzwecke kommen in der Hauptsache Crêpe de Chine und Crêpe Georgette in Betracht. Die Ware wird nach dem Entbasten, Absäuern mit HCl gut geschleudert in ein Chlorzinnbad von 30—32° Bé eine Stunde eingelegt und einigemal umgezogen. Die Behandlung erfolgt in Steingutwannen. Über einer solchen Wanne befindet sich für das Umziehen des Stückes ein Holzhaspelgestell, dessen Querstäbe aus Glasstangen bestehen. Die gepinkte Ware wird

nun auf einer Hartgummizentrifuge sehr gut ausgeschwungen und hierauf auf einer Waschmaschine gründlich gewaschen. Zum Waschen nach dem Pinkzuge verwendet man ein Wasser von 10° Härte und gibt diesem vor weichem Wasser den Vorzug. (Das erste Washwasser wird in ein zementiertes Bassin zur Wiedergewinnung des mitgeführten Zinnes geführt.) Gewaschen wird 10—12 Minuten, hierauf ausgeschwungen und die Ware auf ein Bad von 7° Bé von Natriumphosphat ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 + 12\text{H}_2\text{O}$) gebracht und bei 50—60° C eine Stunde umgezogen, hierauf gut gewaschen und geschleudert. Vielfach wird auch nach dem Phosphatieren $\frac{1}{2}$ Stunde mit 10 Proz. HCl vom Gewicht der Seide kalt abgesäuert und ausgeschwungen, ehe man wieder auf das zweite Pinkbad stellt. Gewaschen wird auf einer Waschmaschine $\frac{1}{2}$ Stunde. Zur Vermeidung von weißen Kalkflecken soll nur enthärtetes Wasser verwendet werden, das höchstens 2—3° Härte hat, wenn man nicht vorzieht, permutiertes Wasser zu benutzen. Werden für die Phosphatierung Holzbarken verwendet, so müssen diese mit Baumwollstoff ausgeschlagen werden, da das Holz durch die heißen Bäder leidet und rauh wird. Vielfach sind Metallbarken oder zementierte Barken in Gebrauch. Die Phosphatbäder müssen immer auf ihre Alkalität untersucht werden. Nach dem ersten Pinkbad genügt die eigene Alkalität, nach dem zweiten Zug setzt man 2—4 Proz. Kristallsoda, auf das Gewicht der Seide bezogen, zu und steigert den Zusatz bei jedem Zusatz um 2 Proz. Zusätze von Ammoniak oder Natronlauge zur Erhöhung der Alkalität an Stelle der Soda sind zu verwerfen.

Der Vorgang des Pinkens und Phosphatierens wiederholt sich je nach der Erschwerung, die man erreichen will, nur geht man bei der Stückerschwerung über 3—4 Zinnzüge nicht hinaus. Nach dem letzten Phosphatbad geht man auf ein Seifenbad (15 g im Liter) und seift bei 45° C $\frac{1}{2}$ Stunde, hierauf wird, ohne zu schwingen, auf 3° Bé starkes Wasserglasbad gestellt und eine Stunde bei 45° C umgezogen. Die Wasserglasbehandlung geschieht auf Zementbarken oder Holzbarken, die mit Nessel ausgekleidet sind. Nach dieser Behandlung geht man direkt, ohne vorher zu waschen, auf ein Seifenbad (15 g Seife auf 1 l Wasser) und seift $\frac{1}{2}$ Stunde bei 50° C. Hierauf wird wiederholt in sodahaltigem Wasser warm gewaschen und dann mit Ameisensäure oder Essigsäure abgesäuert, gut ausgeschwungen und am Spannrahmen getrocknet. Die Ware ist nun druckfertig. Ware, die für Ätzzwecke bestimmt ist und vorher gefärbt werden muß, wandert gleich naß in die Färberei.

Diese Angaben beziehen sich auf das Arbeiten mit entbasteter Ware auf das „Weißpinken“. Beim „Rohpinken“ wird die Ware vor dem Eingehen in die Pinke eine Nacht kalt mit einer verdünnten HCl $\frac{1}{2}$ ° Bé gesäuert, gut ausgeschwungen und dann auf die Pinke gestellt. Der übrige Vorgang ist derselbe wie bei dem „Weißpinken“. Abgekocht wird die Ware erst nach der Wasserglasbehandlung. Rohgepinkt werden in der Hauptsache leichte Gaze- und Voilegewebe, aber auch Crêpe de Chine, Crêpe Georgette und Bänder.

3. Schaumerschwerungsverfahren

Die Färberei GEBRÜDER SCHMID in Basel hat sich ein Verfahren patentieren lassen, das auf demselben Prinzip der Schaumentbastung arbeitet.

Die Seide wird in rohem Zustande gepinkt und kommt nach dem Ausschwingen direkt auf die Schaumphosphatiermaschine, auf der das Zinnwaschen, Schaumphosphatieren, Spülen und Absäuern durchgeführt wird, ohne daß die Seide berührt werden muß. Nach diesem Verfahren können bei der Stückerschwerung Waren verwendet werden, die bis zu 40 g per 1 qm wiegen und es kann eine Erschwerung bis zu 40 Proz. über pari erreicht werden. Die Zeit von einem Zinnzug zum anderen beansprucht nur 1 Stunde.

Außer diesem auf große Produktion eingestellten Verfahren sind noch eine Anzahl anderer, auf ähnlichem Prinzip arbeitender Entbastungs- und Erschwerungsverfahren in Anwendung, die alle den einen Zweck verfolgen, die Handarbeit soweit wie möglich auszuschalten, um durch unsachgemäßes Anfassen der Ware Verschub und Reibstellen zu vermeiden. Der größte Teil dieser Einrichtungen ist durch Patente geschützt.

4. Allgemeines über die Kontrolle der zur Erschwerung notwendigen Bäder

Die Chlorzinnbäder müssen klar sein, 1—1,5 Proz. freie Salzsäure enthalten. Die günstigste Temperatur ist 12—13° C. Der Zinngehalt muß mit den Bé-Graden übereinstimmen, und der Kochsalzgehalt darf 10 Proz. nicht überschreiten. Der Gehalt an Schwefelsäure soll 1 Proz., der der Phosphorsäure 4 Proz. nicht übersteigen. Die Pinkbäder sollen ständig kontrolliert werden auf ihren Zinngehalt, auf das Gesamtchlor, den Säureüberschuß, den Kochsalzgehalt und Verunreinigungen durch freies Chlor, Phosphorsäure, Salpetersäure, Eisen und Blei.

Phosphatbäder sollen ebenfalls klar, farblos sein und der Zinngehalt 0,2 Proz. nicht überschreiten. Steigt der Zinngehalt über dieses Maß, so müssen die Bäder regeneriert werden. Dies geschieht nach dem GOLDSCHMIDT'schen Verfahren durch Fällung des Zinns mittels Erdalkalisalzen und Abfiltrieren des entstandenen Niederschlags.

Wasserglasbäder müssen vollständig klar sein, dürfen bis 0,5 Proz. freies Ätzalkali enthalten. Kleine Abscheidungen von SiO_2 können schon schädlich wirken und Flecke auf der Ware erzeugen, die sich nicht mehr entfernen lassen. Man soll daher die Wasserglasbäder höchstens ein- bis zweimal verwenden und dann ablassen. Die Temperatur der Bäder soll 60° C nicht überschreiten. Was die Durchführung der Kontrolle und Untersuchung der einzelnen Materialien anbelangt, so verweise ich auf Dr. P. HERMANN'S „Koloristische und textilchemische und färbereichemische Untersuchungen“, sowie auf das von Dr. HERMANN LEY herausgegebene Handbuch „Die neuzeitliche Seidenfärberei“.

V. Direkter Druck

a) Allgemeines

Der Seidendruck unterscheidet sich wenig vom Wolldruck. Ein großer Teil der Seide wird von Hand gedruckt, weil vielfach die Stückzahl, wie sie eine Rouleauxdruckerei für ihre Wirtschaftlichkeit braucht, nicht aufge-

bracht werden kann. Die Vorbehandlung der Ware für den Druck ist verschieden von der der Wolle. Die Ware wird, wie in den früheren Kapiteln beschrieben wurde, gesengt, entbastet, eventuell erschwert und getrocknet und ist nun druckfertig. Eventuell wird, um ein Fließen der Drucke zu verhindern, die Ware vor dem Druck mit 1^o Bé essigsaurer Tonerdelösung geklotzt und getrocknet. Seide, die von Hand bedruckt wird, muß auf dem Drucktisch $\frac{1}{2}$ Stunde vor dem Druck mit Wasser bespritzt werden, um ein Auslaufen der Farbe zu verhindern. Eine Präparation der Ware, wie das Chloren bei der Wolle, fällt fort. Als Verdickungsmittel werden in der Hand- und Rouleauxdruckerei größtenteils Gummi arabi verwendet oder Britischgummi gemischt mit Gummi arabi. Tragante werden hauptsächlich im Banddruck angewandt, und zwar für Drucke, die nicht gewaschen werden sollen. Eine Stärkeverdickung kommt höchstens bei Handdruck für Konturdrucke, also ganz feine Partien, die beim Überschlagen mit anderen Farben nicht auslaufen sollen, zur Verwendung. Hauptbedingung einer guten Seidenfarbenverdickung ist, daß dieselbe sich nach dem Dämpfen sehr leicht auswaschen läßt. Für Handdruck müssen die Verdickungen dünn gehalten und die Druckfarben in Chassi mager gestrichen werden. Namentlich bei dichten Geweben, wie Japonais und Pongé ist dies notwendig, weil durch das dichte Gewebe beim Auftragen der Farben die Luft, welche sich unter der Ware befindet, schwer entweichen kann. Wenn nun dicke Farben stark aufgetragen werden, so leisten sie der entweichenden Luft einen größeren Widerstand, die Druckfarbe zieht sich an den Stellen zusammen, und man bekommt bei großflächigen Mustern unegale, ganz mit dunklen Stellen durchsetzte Drucke. Ein anderer Übelstand ist auch der, daß die bedruckte Ware nach dem Trocknen steif und brüchig wird. Beim Hantieren mit derselben in diesem getrockneten Zustande wird der Seidenfaden an den manchmal unvermeidlichen Bruchfalten durch die glasharte Verdickung verletzt, und nach dem Dämpfen und Waschen der Ware ist der Faden an diesen Stellen wie mit dem Messer zerschnitten. Namentlich bei erschwerter Ware, wie Crêpe de Chine und Crêpe Georgette, ist streng darauf zu achten. Gummiverdickungen sind in dieser Hinsicht empfindlicher als Verdickungen aus Britischgummi, da diese infolge ihrer Hygroskopizität die Ware nicht so bocksteif machen. Letztere haben aber wieder den Nachteil, daß die Drucke bei etwas feuchterem Dampf sehr gern auslaufen. Man arbeitet aus diesem Grunde auch mit gemischten Verdickungen und stellt das Verhältnis Gummi zu Britischgummi auf die vorhandenen Dampfverhältnisse ein.

b) Das Dämpfen und Waschen der bedruckten Ware

Gedämpft wird im Rund- oder Sterndämpfer 1 Stunde ohne Druck bis höchstens 0,3 Atm. Überdruck. Nach dem Dämpfen wird in kaltem Wasser gut gewaschen, mit Essigsäure angesäuert, geschleudert und getrocknet. Waren, die mit basischen Farben bedruckt wurden, denen Tannin zugesetzt war, um eine größere Waschechtheit zu erzielen, werden kalt durch ein Bad

von Antimonlaktat passiert, nachher gut gewaschen und getrocknet. Beim Waschen von Ware, die mit basischen Farben bedruckt wurde, muß mit reichlichem Waschwasser gearbeitet werden, weil die abfallende Farbe leicht in den weißen Grund einfärbt. Wo nicht genügend Wasser zur Verfügung steht, hilft man sich durch einen Zusatz von Katanol W zu dem ersten Waschwasser, der den abfallenden Farbstoff durch sofortige Fällung unschädlich macht. Solche Handdruckwaren dürfen vor dem Trocknen nicht lange im nassen Zustande liegen bleiben, sondern müssen sofort auf einem Padding breit ausgequetscht, in einem trockenen Baumwoll-Mitläufer eingerollt werden und können so ohne Gefahr entweder auf dem Spannrahmen oder einem Trockenzylinder abgetrocknet werden. (Siehe schematische Skizze.)

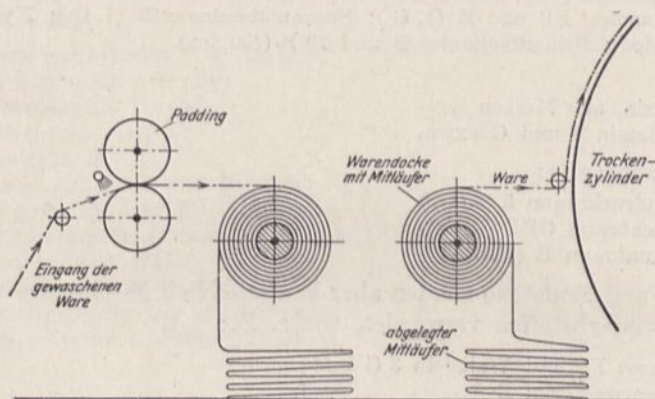


Abb. 1.

Für den direkten Druck verwendet man hauptsächlich Säurefarbstoffe, substantive Farbstoffe, basische Farbstoffe ohne und mit Tanninzusatz. Werden echtere Drucke verlangt, so werden Beizenfarbstoffe und auch Küpenfarben angewendet. Für spezielle Drucke, wo man nicht dämpfen und waschen kann, bedient man sich spritlöslicher, aber in Wasser unlöslicher Farbstoffe. Anilinschwarz und Diphenylschwarz werden in ganz seltenen Fällen (Flaggen-druck) angewendet.

c) Druck mit Säurefarbstoffen

Säurefarbstoffe geben bei gleicher Konzentration im allgemeinen nicht so satte Drucke wie auf Wolle. Sie haben eine gute Reibechtheit, lassen sich leicht fixieren, haben im Durchschnitt auch eine gute Lichtechtheit, die Waschechtheit läßt aber zu wünschen übrig. Sie haben gegenüber der basischen Farbstoffe den Vorteil, daß sie beim Waschen weniger in das Weiß einbluten. Für den Druck können dieselben Farbstoffe verwendet werden, wie sie beim direkten Druck für Wolle angegeben wurden. In erster Linie wird man auch hier die wasser- und lichtechtesten Produkte verwenden.

Als besonders geeignet für den Seidendruck sind zu nennen:

Gelbe Farbstoffe:

Chinolingelb, alle Marken; Sulfongelb G, R, 3 g (By); Supramingelb G, R, 3G (By); Walkgelb, alle Marken; Erioechtgelb R konz. (Gy); Polargelb 5 G konz. und 2 G konz. (Gy); Tuchehtgelb GR (Ciba); Xylenwalkgelb G (Sandoz).

Orange Farbstoffe:

Orange ENZ, EN, R (Ca); Brillantwalkorange G und GR (Ca); Walkorange G (By, Agfa); Sulfonorange G (By); Polarorange GS konz. und R konz. (Gy); Xylenwalkorange R konz. (Sandoz).

Rote Farbstoffe:

Crocein AZ (Ca); Brillant-Croceine 3 B und 5 B; Walkrot, alle Marken und Brillant-Walkrot, alle Marken (Ca); Säureanthrazenrot, alle Marken (By); Supraminrot 2 G, B und 3 B (By); Walkscharlach, alle Marken (ML & B); Polarrot, alle Marken (Gy); Anthrazenrot I (Ciba); Alizarinrubinole (By), für helle Töne; Supranolrot BB und R (I. G.); Supranolbordeaux B (I. G.); Xylenwalkrot B (Sandoz); Brillantsulfonrot B und 10 B (Sandoz).

Rosa:

Phloxin, alle Marken
Rhodamin B und G extra.

Braune Farbstoffe:

Selendruckbraun 3 G (By)
Guineabraun GRL (Agfa)
Neptunbraun R (BASF)

für Braun und Modetöne werden aber hauptsächlich Mischungen von wasserrechten Säurefarbstoffen verwendet, wie z. B.:

Walkrot FR mit Walkgelb 3 G und }
Brillantwalkgrün B }

und zwar ist es vorteilhaft, bei der Mischung darauf zu achten, daß bei der Wahl der Farbstoffe die Waschechtheit der gewählten Komponenten untereinander gleich ist und sich auch im Dampf leicht und gleichmäßig fixieren lassen. Falsch wäre es, wenn man z. B. eine Mischung verwenden würde, wie Walkrot FR und Brillantwalkgrün B und als Gelb Tartrazin, einen auf der Seide waschunechten gelben Farbstoff, der je nach der Länge der Wäsche einmal ein gelberes, das andere Mal ein röteres Braun liefert, trotz größter Genauigkeit bei der Herstellung der Braunmischung. Handelt es sich dagegen um Fonddrucke, so wird man wieder leicht egalisierbare Farbstoffe verwenden, aber solche, die auch die gleiche Waschechtheit untereinander besitzen.

Violette Farbstoffe:

Formylviolett, alle Marken (Ca)
Wollechtviolett B (By)
Echtsäureviolett 10 B (By)
Echtsäureviolett, alle Marken (ML & B)
Guineaechtviolett 10 B und HZ (Agfa)
Erioechtviolett RMS (Gy)
Erioviolett RL (Gy)
Kitionviolett 12 B (Ciba)
Säureviolett, alle Marken
Alizarinastrolviolett B (By)
Echtsulfonviolett 5 B, S (Sandoz)
Xylenechtviolett B konz. (Sandoz).

Blaue Farbstoffe:

Alizarinsaphirol FBS (By)
 Alizarinreinblau B, G (By)
 Brillantwalkblau B und FF (Ca)
 Brillantwollblau FFR und FFB extra (By)
 Formylblau B (Ca)
 Cyanol FF extra, AB (Ca)
 Tetracyanole, alle Marken (Ca)
 Patentblau, alle Marken (ML & B)
 Indulin NN (ML & B)
 Erioechtcyanin SE (Gy)
 Erioechtcyanin 3 GL (Gy)
 Alizarinlichtblau SE (Sandoz)
 Xylenechtblau GL konz. und BL konz. (Sandoz).

Grüne Farbstoffe:

Brillantalarinviridin F in Tg (By)
 Brillantsäuregrün 6 B (By)
 Brillantwalkgrün B (Ca)
 Cyanolechtgrün G (Ca)
 Naphtolgrün B (Ca)
 Guineaechtgrün 3 B und B (Agfa)
 Neptungrün SG und SB (BASF)
 Alizarindirektgrün G und 5 G (ML & B)
 Kitonechtgrün V (Ciba)
 Erioechtcyaningrün G (Gy)
 Alizarindirektgrün BL konz. (Sandoz)
 Alizarinlichtgrün GS konz. (Sandoz).

Grau:

Nigrosin (wasserlöslich), alle Marken
 Indulin, alle Marken
 Alizarinlichtgrau 2 BL (By).

Schwarz:

Wollschwarz DG (Kalle)
 Naphtylaminschwarz, alle Marken (Ca & By)
 Seidendruckschwarz, alle Marken (By)
 Neotolylschwarz, alle Marken (ML & B)
 Seidenwollschwarz LOB und D (ML & B)
 Alphanolschwarz BG konz. (Ca)
 Naphtolschwarz B konz. (Gy)
 Seidendruckschwarz NPP (Gy)
 Echtsulfonschwarz F konz. (Sandoz)
 Viscolanschwarz B doppelt konz. (Sandoz)
 Neolanschwarz (Ciba)
 Supraminschwarz BR (By).

Allgemeine Druckvorschrift für Säurefarbstoffe

40 g Farbstoff
 360 g Wasser
 500 g Verdickung BG
 60 g Essigsäure 6° Bé
 40 g Weinsäurelösung 1:1

1000 g

Allgemeine Vorschrift für Säureschwarz

80 g Farbstoff
40 g Glyzerin
20 g Ammoniak 24° Bé
300 g Wasser
500 g Verdickung
20 g Alaun
40 g Weinsäurelösung 1:1
<hr/>
1000 g

Verdickung BG

1 kg Cordofanlösung 1:1
1 kg Britischgummiverdickung 1:1
<hr/>
2 kg

Bei Ponceaus, Brillant-Croceinen verwendet man folgende Druckvorschrift:

40 g Farbstoff
320 g Wasser
500 g Verdickung BG
60 g Essigsäure 6° Bé
40 g essigsaurer Tonerde 12° Bé
<hr/>
1000 g

Die Drucke werden durch die Zugabe von essigsaurer Tonerde wasserechter. An Stelle von essigsaurer Tonerde verwendet man auch Alaun 15—20 g per 1 kg Druckfarbe.

Im Rouleauxdruck verwendet man bei dunklen Farbtönen an Stelle des Cordofangummi aufgeschlossene Gummi, wie Plattengummi, und nur wo es sich um reine, klare Töne handelt, wird Cordofangummi verwendet.

Bei Brillantwalkblau B ist es vorteilhaft, den Farbstoff mit 50 g Azetin anzuteigen und dann mit heißem Wasser zu lösen. Man bekommt durch den Azetinzusatz egalere Drucke.

Bei Handdruck wendet man bei verschiedenen Mustern für feine Konturen sogenannte Vordruckfarben an. Diese müssen die Eigenschaft haben, daß sie beim Überdrucken auch mit helleren Farben sich nicht wieder lösen und in den hellen Überdruck einlaufen. Aus diesem Grunde verwendet man eine Verdickung, die sich nach dem Eintrocknen schwer löst. Die Druckfarben müssen dick sein, sich aber gut auf dem Chassi verstreichen lassen, z. B.:

Vordruckschwarz

60 g Galloheliotrop BD Pulver (By)	} verkochen
15 g Aurazin G	
55 g Ameisensäure	
200 g Wasser	
60 g Weizenstärke	
120 g gebrannte Stärke	
300 g Wasser	
heiß einrühren	
60 g Weinsäurelösung 1:1 u. kalt rühren)	

kalt dazu 150 g Tanninessigsäure 1:1.

Vordruckbraun

40 g	Wollrot B
5 g	Brillantwalkorange G
3 g	Brillantwalkgrün B
2 g	Formylviolett S4B
200 g	Wasser
60 g	Weizenstärke
120 g	gebrannte Stärke
400 g	Wasser
	heiß einrühren
80 g	Weinsäurelösung 1:1
	kalt dazu
40 g	essigsäure Tonerde 12° Bé
<hr/>	
1000 g	

Nach dieser Vorschrift können auch andere Druckfarben wie Rot, Bordeaux usw., die als Vordruck oder für feine Partien gebraucht und überdruckt werden müssen, hergestellt werden.

Die Eosinfarbstoffe werden nach den Vorschriften für Säurefarbstoffe gedruckt und können alle für den Seidendruck verwendet werden. Sie kommen für lebhafte Rosa- und Lachstöne zur Verwendung. Mit Säurefarbstoffen lassen sie sich kombinieren. Rhodaminmarken werden auch in Mischung mit basischen Farben unter Zusatz von Tannin gedruckt.

d) Druck mit substantiven Farbstoffen

Eine große Anzahl von substantiven Farbstoffen, die eine gute Löslichkeit besitzen, können sowohl im Rouleauxdruck wie auch im Handdruck verwendet werden. Die substantiven Farbstoffe sind wasser- und waschechter als die Säurefarbstoffe, egalisieren aber viel schwerer als letztere. Der Druckfarbe setzt man bei säureempfindlichen Farbstoffen 20 g phosphorsaures Natron per 1 kg Druckfarbe zu, während man sonst zur Fixierung Essigsäure verwendet. Beim Waschen bluten sie nicht ein und geben ein gutes Weiß.

Allgemeine Druckvorschrift

30 g	Farbstoff mit
50 g	Glyzerin anteigen
350 g	heißes Wasser
500 g	Verdickung BG
70 g	Essigsäure 6° Bé
<hr/>	
1 kg	

Allgemeine Druckvorschrift für säureempfindliche Farbstoffe

30 g	Farbstoff
50 g	Glyzerin
400 g	heißes Wasser
20 g	phosphorsaures Natron
500 g	Verdickung BG
<hr/>	
1 kg	

Die geeignetsten substantiven Farbstoffe für Seide:

Gelbe Farbstoffe:

Thioflavin S, Diamingelb CP (Ca)
 Siriusgelb RR (I. G.)
 Siriringelb SG (I. G.)
 Direktlichtgelb 4 GL, RL (Ciba)
 Chloramingelb FF (Sandoz)
 Diphenylechtgelb 4 GL und RL supra (Gy).

Orange:

Siriusorange 2 RL (I. G.)
 Siriusorange 3 R (I. G.)
 Diaminorange F (Ca)
 Direktorange GR (Ciba)
 Diphenylechtorange C (Gy).

Rot und Rosa:

Siriusrosa BB und G (I. G.)
 Siriuscharlach B (I. G.)
 Benzoechtrot FC (By)
 Diaminechtrot F (Ca)
 Diaminscharlach B und 3 B (Ca)
 Benzoscharlach BC (By)
 Benzopurpurin 1 B, 4 B extra, 6 B (By)
 Brillantpurpurin R (By)
 Diaminpurpurin B und 3 B (Ca)
 Diaminbrillantbordeaux R (Ca)
 Direktechtrot F (Ciba)
 Direktechtscharlach B, 3 B, 10 B (Ciba)
 Chloraminrot B und 3 B (Sandoz)
 Chloraminechtrot F und FB (Sandoz)
 Diphenylechtrot 7 BL (Gy)
 Diphenylechtbordeaux BL und G (Gy).

Braun:

Siriusbraun G (I. G.)
 Siriusbraun R (I. G.)
 Siriusbraun 3 R (I. G.)
 Diaminkatechin G, B und 3 B (Ca)
 Diaminbraun 5 G, R, M, S (Ca)
 Direktkatechin G, GG, GR (Ciba)
 Direktbraun 5 GM (Ciba)
 Diphenylechtbraun RL (Gy).

Violett:

Siriusviolett BB (I. G.)
 Diaminviolett N (Ca)
 Chloraminviolett FFB und R
 Direktviolett N (Ciba).

Blau:

Siriusblau 6 G, G, BR, BRR (I. G.)
 Brillantechtblau B und 3 BX (By)
 Diaminreinblau FF (Ca)
 Brillantreinblau 5 G und 8 G extra (By)
 Diaminblau BX (Ca)
 Chlorantinreinblau (Ciba)
 Chloraminreinblau FF (Sandoz).

Grün:

Benzogrün BB, FF, FFG, O (By)
 Benzodunkelgrün B und GG (By)
 Diamingrün B, G, FG und CL (Ca)
 Diaminschwarzgrün N (Ca)
 Direktgrün B, BF und GF (Ciba)
 Direktgrün B (Sandoz).

Grau:

Benzoechtgrau C (By)
 Diaminechtgrau BN (Ca).

Schwarz:

Substantive Schwarz werden für Ganzseide nur für graue Töne oder zum Abdunkeln für andere Farben verwendet. Für Schwarz kommen dieselben nicht in Betracht, da die Löslichkeit der substantiven Farbstoffe zu gering ist, um ein tiefes Schwarz zu erhalten.

e) Druck von basischen Farbstoffen

Basische Farbstoffe werden vielfach, trotz ihrer Lichtunechtheit, den sauren Farbstoffen wegen ihrer Wasserechtheit bei Tanninzusatz vorgezogen. Man druckt dieselben ohne und mit Tanninzusatz. Die Wasch- und Lichtechtheit der Drucke wird durch den Tanninzusatz erhöht, die Lebhaftigkeit des Farbtones aber etwas gedämpft.

Für Seide kommen alle basischen Farbstoffe zur Anwendung. Die basischen Farbstoffe werden im Rouleaux- sowie im Handdruck verwendet. Sie egalisieren sehr gut, weshalb sie auch im Handdruck als Fondfarben (Spiegelfarben) benutzt werden.

Allgemeine Druckvorschrift (ohne Tannin)

40 g Farbstoff
 50 g Azetin
 100 g Essigsäure 6° Bé
 600 g Verdickung BG
 210 g Wasser

1 kg

(mit Tannin)

40 g Farbstoff
 50 g Azetin
 100 g Essigsäure 6° Bé
 200 g Wasser
 550 g Verdickung BG
 60 g Tanninessigsäure 1:1

1 kg

} Ansatz für die Stammfarbe.

Einige Druckvorschriften, wie sie für Modetöne zur Anwendung kommen (Stammansätze siehe oben):

Dunkel Mode:

$\frac{1}{4}$ l Phosphin extra Stamm (ML & B)
 $\frac{1}{8}$ l Nigrosin WL Stamm (BASF)
 $\frac{1}{8}$ l Safranin GGS 1:1 (Ca)
 $\frac{1}{2}$ l Verdickung BG

1 l

Braun:

$\frac{1}{2}$ l Phosphin extra Stamm (ML & B)
 $\frac{1}{4}$ l Nilblau BX Stamm (BASF)
 $\frac{1}{8}$ l Safranin GGS Stamm (Ca)
 $\frac{1}{8}$ l Verdickung BG

1 l

Taube:

$\frac{3}{8}$ l Nigrosin WL Stamm (BASF)
$\frac{1}{8}$ l Nilblau BX Stamm (BASF)
$\frac{3}{16}$ l Phosphin extra (ML & B)
$\frac{5}{16}$ l Verdickung BG
<hr/>
1 l

Terrakotte:

$\frac{1}{2}$ l Flavophosphin LG Stamm (ML & B)
$\frac{1}{8}$ l Safranin GGS Stamm (Ca)
$\frac{3}{8}$ l Nigrosin WL Stamm (BASF)
<hr/>
1 l

Kupfer:

$\frac{5}{8}$ l Phosphin extra Stamm (ML & B)
$\frac{1}{4}$ l Nigrosin WL Stamm (BASF)
$\frac{1}{8}$ l Safranin GGS Stamm (Ca)
<hr/>
1 l

Lachs:

$\frac{3}{4}$ l Safranin GGS Stamm (Ca)
$\frac{1}{4}$ l Phosphin extra Stamm (ML & B)
<hr/>
1 l

Gold:

$\frac{1}{2}$ l Phosphin extra Stamm (ML & B)
$\frac{1}{4}$ l Methylengelb H Stamm (ML & B)
$\frac{1}{4}$ l Nigrosin WL Stamm (BASF)
<hr/>
1 l

Olive:

$\frac{1}{2}$ l Phosphin extra Stamm (ML & B)
$\frac{1}{8}$ l Methylengelb H Stamm (ML & B)
$\frac{3}{8}$ l Nilblau BX (BASF)
<hr/>
1 l

Kornblau:

$\frac{15}{16}$ l Nilblau BX Stamm (BASF)
$\frac{1}{16}$ l Safranin GGS Stamm (Ca)
<hr/>
1 l

f) Druck von Beizenfarbstoffen

Beizenfarbstoffe werden auf Seide nur dann angewendet, wenn Waschechtheit verlangt wird. Die Seide verliert etwas an Glanz. Bei stark bedruckten Flächen hat die Ware einen härteren Griff. Da wo mit Chrombeize gearbeitet wird, verwendet man als Verdickungsmittel Britischgummi oder Tragantschleim. Als Chrombeize wird essigsäures Chrom und für die sauren Alizarinfarbstoffe wird mit Vorteil Fluorchrom angewendet. Gallofarbstoffe werden auch nach der Vorschrift für basische Farben mit Tannin fixiert und geben wasserechte Drucke. Namentlich Marineblau aus Cölestinblau, Gallovielt und Gallomarineblau sind sehr voll im Farbton.

Druckvorschrift für Chromfarbstoffe

40 g Farbstoff in Pulver	
40 g Glycerin anteigen	
220 g heißes Wasser	
600 g Britischgummiverdickung 1:1	} kalt dazu.
50 g Essigsäure	
50 g essigsäures Chrom 20° Bé	
<hr/>	
1 kg	

Druckvorschrift mit Fluorchrom

40 g Farbstoff	} lösen	} verkochen.
40 g Glycerin		
200 g Wasser		
500 g Britischgummiverdickung 1:1		
kalt dazu		
20 g Fluorchrom	} lösen.	
20 g Oxalsaures Ammon		
180 g Wasser		
<hr/>		
1 kg		

Druckvorschrift mit Tonerdebeizen

200 g	Alizarin Tg	20 proz.
500 g	Britishgummiverdickung	1:1
50 g	Lizarol	D
120 g	Rhodantonerde	20° Bé
40 g	essigsaurer Kalk	10 Bé
50 g	oxalsaures Zinn	16° Bé
10 g	Weinsäurelösung	1:1
30 g	Glyzerin	
<hr/>		
1 kg		

Die Palatinechtfarbstoffe, Supraminfarbstoffe, Neolanfarbstoffe sind Farbstoffe, welche auch in die Klasse der Beizenfarbstoffe eingereiht werden müssen. Es sind saure Farbstoffe, die das Metalloxyd nicht salzartig an den Farbstoff gebunden haben, sondern man nimmt eine organische Bindung im Farbstoffmolekül an.

Die Gesellschaft für chemische Industrie in Basel gibt folgende Vorschriften für Seidendruck für ihre Neolanfarbstoffe an:

Vorschrift I:

30 g	Farbstoff
370 g	heißes Wasser
600 g	Britishgummiverdickung 1:1
<hr/>	
1 kg	

Vorschrift II:

30 g	Farbstoff
350 g	heißes Wasser
600 g	Britishgummiverdickung
40 cem	essigsaurer Chrom 20 proz.
10 cem	weinsaures Ammon 20° Bé

Dämpfen 1 Stunde ohne Druck, im Strang waschen und wie üblich fertigstellen.

Folgende Beizenfarbstoffe sind für den Seidendruck gut verwendbar:

Gelb:

- Chromgelb DF extra in Pulver (By)
- Chrombrillantgelb 3 G in Pulver (By)
- Alizarin gelb GG in Teig (ML & B)
- Alizarin gelb R in Teig (ML & B)
- Eriochromgelb 6 G (Gy)
- Omegachromgelb K und 2 R (Sandoz).

Orange:

- Chromechtorange RD in Pulver (By)
- Alizarinorange RD in Teig (Tonerdebeize) (ML & B)
- Eriochromorange R (Gy)
- Ultraorange R (Sandoz).

Rot:

- Azoldruckrot R extra (By)
- Azoldruckrot 2 B extra (By)
- Azoldruckbordeaux B extra (By)
- Alizarinrot-Teig-Marken (Tonerdebeize)
- Eriochromrot G und PE (Gy)
- Eriochrombordeaux G (Gy)
- Omegachromrot B (Sandoz).

Braun:

Säureanthrazenbraun RH extra (Fluorchrom) (By)
 Azoldruckbraun 3 RL in Teig (By)
 Chromoxanbraun 5 R (By)
 Anthrazenbraun RD in Teig (By)
 Alizarinorange RD in Teig (Chrom) (By)
 Anthrazensäurebraun G (Fluorchrom) (Ca)
 Anthrazensäurebraun B (Fluorchrom) (Ca)
 Anthrazenchrombraun D (Fluorchrom) (Ca)
 Omegachrombraun CPM und 2 R (Sandoz).

Grün:

Galloviridin GA und G in Pulver (By)
 Alizarinzyanin grün 3 G (By)
 Alizarinzyanin grün, alle Marken (By)
 Alizarinviridin, alle Marken (By)
 Brillantalizarinviridin F in Teig (By)
 Alizarinchromgrün V (Sandoz).

Blau:

Anthrazenchromblau V (By)
 Cölestinblau B (By)
 Gallochromblau B in Teig (By)
 Brillantalizarinblau R (By)
 Chromoxanblau RD (By)
 Chromoxanazurol BD (By)
 Gallomarineblau konz. (By)
 Gallomarineblau 2 GD (By)
 Alizarinblau, alle Marken (By)
 Alizarinsaphirole, alle Marken (By)
 Gallophenin G und GD in Pulver (By)
 Ultrazyanol B (Sandoz)
 Eriochromzyanin R (Gy).

Violett:

Azoldruckviolett 2 R extra (By)
 Chromoxanviolett, alle Marken (By)
 Galloheliotrop BD in Pulver (By)
 Galloviolett D, DF, DFM in Pulver (By).

Schwarz und Grau:

Säurechromschwarz R (By)
 Diamantschwarz A (By)
 Säurealizingrau G und B (ML & B)
 Säurealizarinschwarz R (ML & B)
 Säurealizarinschwarz R (Sandoz).

g) Druck von Küpenfarbstoffen

Auf Seide lassen sich alle jene Küpenfarbstoffe drucken, die ohne Zusatz von Natronlauge nur mit Pottasche oder Soda fixiert werden können. Die Küpenfarben werden auf Seide da angewandt, wo absolute Waschechtheit verlangt wird, wie z. B. bei Hemdenstoffen und Waschkleidern.

Die bedruckte Ware wird 5 Minuten im luftfreien Mather-Platt bei

100—102° C mit feuchtem Dampf gedämpft. Nach dem Dämpfen wird in kaltem Wasser gründlich gewaschen, bei 70—80° C geseift, gespült und getrocknet. Beim Drucken mit Küpenfarbstoffen ist darauf zu achten, daß nach dem Drucken in den Mansarden nicht zu heiß getrocknet wird. Als Verdickung verwendet man am vorteilhaftesten einen hochdextrinisierten Britischgummi.

Druckvorschrift nach Angabe der I. G. Farbenindustrie A.-G.

150 g Farbstoff in Teig
50 g Glyzerin
210 g Wasser
20 g Algosol
350 g Britischgummi
100 g Pottasche
20 g Hydrosulfit konz. Pulver
auf 60° C erwärmen, bis der Farbstoff gelöst ist, hierauf
100 g Rongalit C Pulver zufügen.
<hr/>
1000 g

Farbstoffe, die sich für den Seidendruck eignen, sind folgende:

Gelb:

Algogelb GC, 3 G (By)
 Cibagelb G, 2 R, 5 R (Ciba)
 Indigogelb 3 G (Ciba)
 Indanthrengelb G, GK, RK, R, FFRK, GF, G GK (I. G.).

Orange:

Indanthrengoldorange G, 3 G (I. G.)
 Indanthrenorange RRK, RRT, 3 R, 6 RTK (I. G.)
 Cibaorange G (Ciba).

Rot:

Algolbrillantrot 2 B (By)	Cibarosa B, BG, G (Ciba)
Algolbrillantrosa FF, FB (By)	Cibarot B, G, R (Ciba)
Algolrot B, 3 B (By)	Cibascharlach G, 3 G (Ciba)
Algolscharlach G (By)	
Alizarinindigorot B (By)	
Indanthrenbrillantrosa B, R (By)	
Indanthrendruckrot B, G (By)	
Indanthrenrot RK (By).	

Braun:

Alizarinindigobraun R (By)
 Indanthrendruckbraun R, 3 R (By)
 Indanthrenbraun GG, GR, R, RT, 3 R, FFR (By)
 Indanthrenrotbraun R (By)
 Indanthrengelbbraun 3 G (By)
 Indanthrenkorinth RK (By)
 Cibabraun R (Ciba).

Violett:

Alizarinindigoviolett B (By)
 Indanthrenviolett BBK, RK, RR, RRBA, 3 B, 4 R (By)

Indanthrendruckviolett BF, BBF, RF (By)
 Indanthrenviolett B (By)
 Indanthrenrotviolett RH, RRK (By)
 Cibaheliotrop B, Cibaviolett B, 3 B, R (Ciba).

Blau:

Algolblau 3 R (By)
 Alizarinindigo 7 G, G, 3 R, 5 R, 7 R (By)
 Bromindigo FBD (By)
 Hydronblau G, R (By)
 Hydronschwarzblau G (By)
 Indanthrenblau GCD, 3 G (By)
 Indanthrendunkelblau BGO, BO, BOA (By)
 Cibanonblau 3 G (Ciba)
 Cibablau 2 BD, GD (Ciba).

Grün:

Alizarinindigogrün B, G (By)
 Indanthrenbrillantgrün B, GG (By)
 Indanthrenblaugrün B (By)
 Cibagrün G (Ciba).

Schwarz:

Alizarinindigograu B (By)
 Alizarinindigoschwarz B (By)
 Indanthrendruckschwarz B, BR (By)
 Cibagrau B, G (Ciba).

Im Handdruck kann auch nach dem Colloresinverfahren gearbeitet werden, nur muß bei der Mather-Plattpassage darauf geachtet werden, daß bei genügend feuchtem Dampf gedämpft wird und derselbe nicht über 102° C steigt. Im Indanthrenschneldämpfer (ROHNEBERGER) arbeitet man mit angefeuchtetem Dampf bei 0,1 Atm. Sollte durch die entwickelte Reaktionswärme die Temperatur im Mather-Platt über diese Temperatur steigen, so ist es ratsam, zwischen die Druckpartie einen Mitläufer zu nähern. Gedämpft wird 3—5 Minuten, hierauf, wie früher angegeben, $\frac{3}{4}$ Stunden im Strang gut gewaschen, heiß geseift, gespült und wie üblich fertiggestellt.

h) Druck von Anilinschwarz auf Seidengewebe

Anilinschwarz für Seide

- | | | |
|------|---|--|
| I. | { | 100 g Paramin (BASF) |
| | { | 2400 g Anilinöl und |
| | { | 2000 g Salpetersäure 36proz. |
| | | langsam zufügen |
| II. | { | 8 l Weizenstärke-Tragantverdickung |
| | { | erwärmen und |
| | { | 1600 g gelbes Blutlaugensalz einrühren |
| | { | 4 l Weizenstärke-Tragantverdickung |
| | | erwärmen und darin |
| III. | { | 800 g chlorsaures Natron lösen |
| | { | $\frac{1}{2}$ l Essigsäure 6° Bé. |

Wenn die einzelnen Lösungen erkaltet sind, werden I, II und III zu-

sammen gemischt. Gedämpft wird 5 Minuten im Mather-Platt, gechromt, gut gewaschen, geseift, gespült und wie üblich fertiggestellt.

Nach dieser Vorschrift kann auch Wolle und Halbseide bedruckt werden.

i) Druck von Geweben, die eine Nachbehandlung nicht vertragen

Taffetbänder und Stückwaren, deren Material im Strang erschwert und gefärbt wurde, sogenannte stuhlfertige Waren, vertragen keine Wäsche, weil durch diese Behandlung der Griff leidet. Diese Stoffe werden mit Farben bedruckt, die überhaupt nicht gedämpft und gewaschen werden brauchen (Anwendung von Cerasinfarbstoffen oder von Druckfarben, die nur gedämpft, aber nicht gewaschen werden). Diese Fabrikation kommt hauptsächlich für Hand- oder Spritzdruck in Frage.

1. Spritlösliche Farben

Cerasingelb I, AT
 Cerasinrosa I
 Cerasinrot I, II
 Cerasinviolett I
 Spritblau B, R
 Spritindazin
 Nigrosin spritlöslich
 Lackschwarz C.

Diese Farbstoffe werden in Spiritus gelöst, eventuell mit Schellacklösung verdickt, unter Zugabe von etwas Glycerin, um das schnelle Eintrocknen auf dem Chassis zu verzögern, und die Ware damit bedruckt und verhängt. Ein Dämpfen und Waschen unterbleibt.

2. Basische Farbstoffe, die in Spiritus löslich sind, werden unter Zusatz von Tannin, der in Spiritus gelöst wurde, bedruckt. Als Verdickung wird Tragantschleim 60:1000 verwendet. Die bedruckte Ware wird $\frac{1}{2}$ Stunde ohne Druck gedämpft. Gewaschen wird nicht.

Druckvorschrift

40 g Farbstoff
160 g Spiritus
100 g Wasser
600 g Tragantschleim 60/1000
100 g Tanninspirit 1:1
<hr/>
1 kg

VI. Ätzdruck

Wie im Wolldruck, so wird auch im Seidendruck nach dreierlei Verfahren gearbeitet. Für Rouleauxdruck kommt jetzt ausschließlich die Hydrosulfitätze zur Verwendung, während im Handdruck auch noch die Zinkstaub-Bisulfitätze sowie die Zinnätze im Gebrauch sind.

a) Hydrosulfitätze

Für die Färbung kommen in der Hauptsache substantive Farbstoffe in Betracht und diese werden wegen ihrer besseren Wasser- und Waschechtheit

den Säurefarbstoffen vorgezogen. In der Stückfärberei wendet man gewöhnlich keine Bastseife an. Bei substantiven Farbstoffen verwendet man zum Fixieren Essigsäure. Man bestellt das Bad mit dem aufgelösten Farbstoff, geht bei 30—40° C mit der genetzten Ware in dasselbe, läßt einige Zeit bei dieser Temperatur laufen, setzt nach und nach Essigsäure zu und steigert die Temperatur innerhalb 1/2 Stunde bis auf 90° C und färbt noch bei dieser Temperatur 1/2 Stunde. Je nach dem Farbstoff und der Tiefe der Färbung rechnet man 5—10 Proz. Essigsäure, bezogen auf das Gewicht der Seide. Nach dem Färben wird gut gespült und die Ware auf dem Rahmen getrocknet. Wird eine größere Wasser- und Waschechtheit verlangt, so färbt man die Seide mit diazotierbaren substantiven Farbstoffen, spült die Ware und beschickt das Bad mit

3⁰/₀ Natriumnitrit,
9⁰/₀ Salzsäure,

läßt 1/2 Stunde in dem kalten Bade laufen, spült und entwickelt 1/2 Stunde in einem kalten Bade mit

1⁰/₀ des Entwicklers

(in dem gleichen Gewicht an Natronlauge von 40° Bé gelöst), spült, seift eventuell handwarm, spült noch einmal und trocknet. Die gebräuchlichsten Entwickler sind β -Naphthol, Phenol und Resorzin. Gefärbt wird die Ware auf Holzkufen mit ovalen Haspeln, oder bei empfindlichen Waren auch noch auf einer mit der Hand angetriebenen Holzhaspel. Es ist vorteilhaft, wegen der leichten Reinigung und um Reibstellen zu verhindern, die Holzkufen mit Kupferblech ausschlagen zu lassen.

Das Färben mit Säurefarbstoffen geschieht wie bei den substantiven Farbstoffen auf Haspelkufen, nur färbt man mit einem größeren Säurezusatz, und zwar bei nicht erschwerter Seide mit 3 Proz. Schwefelsäure, 3—5 Proz. Glaubersalz, oder bei erschwerter Seide mit 3—5⁰/₀ Essigsäure oder Ameisensäure. Als hydrosulfitätzbare Farbstoffe kommen in Betracht:

Substantive Farbstoffe

Gelb:

Diaminechtgelb 3 G (Ca)
Diamingelb CP (Ca)
Oxydiamingelb CR (Ca)
Benzoechtgelb 5 GL (BASF)
Siriusgelb G (BASF)
Chrysamin R (BASF)
Toluylengelb G (BASF)
Baumwollgelb GI (BASF)
Aurophenin O (ML & B)
Stilbengelb 8 G (Ciba)
Direktgelb CR (Ciba)

Säurefarbstoffe

Echtlichtgelb R (By)
Sulfongelb 5 G, R, R konz. (By)
Supramingelb R (By)
Palatinlichtgelb R (BASF)
Wollechtgelb G (BASF)
Saturngelb G, 3 G (BASF)
Säuregelb AT (Ca)
Echtsäuregelb TL (Ca)
Walkgelb O (Ca)
Walkgelb HG, H₃G (ML & B)
Flavazin S, LL, 3 GL (ML & B)
Kitonechtgelb 3 G und R (Ciba)
Neolangelb G, R (Ciba).

Substantive Farbstoffe

Säurefarbstoffe

Orange:

Dianilorange GS (ML & B)	Orange GG extra, EN (Ca)
Dianilechtorange O (ML & B)	Orange II, G (BASF)
Siriusorange G (By)	Orange GT, RO (By)
Toluylenechtorange GL (By)	Sulfonorange G, 5 G
Dyaminoxorange F (Ca)	Walkorange G (BASF)
Pyraminoxorange R, RR (BASF)	Kitonechtorange G, 2 R (Ciba)
Direktechtorange SE (Ciba)	Neolanorange G, R (Ciba).

Rot:

Diaminrosa GD, BG, BD, FFB (Ca)	Anthrazenrot (By)
Diaminscharlach 3 B (Ca)	Azofuchsin 6 B, 6 B extra konz. (By)
Diaminechtröt F (Ca)	Brillantcrocein 3 B (By)
Diaminbordeaux S (Ca)	Croceinscharlach 1 B, 3 B, 7 B, 10 B (By)
Diaminbrillantbordeaux R (Ca)	Doppelponceau 4 R (By)
Siriusrosa BB (I. G.)	Echtsäurecochenille L (By)
Benzoechtröt GL (By)	Säureanthracenrot 3 B, 5 BD, 5 BL (By)
Benzoechtrötbordeaux 6 BL (By)	Supraminrot 2 G, B, 3 B (By)
Siriusrubin R (I. G.)	Supraminbordeaux B (By)
Siriusrot BB (I. G.)	Brillantcrocein, alle Marken (Ca)
Siriusbordeaux 6 B (I. G.)	Brillant-Lanafuchsin SL (Ca)
	Ponceau FR, F2R, F3R
	Neolanrosa MB, G (Ciba)
	Neolanrot R (Ciba)
	Neolanbordeaux R (Ciba)
	Walkscharlach 4 RO, B konz. (ML & B)
	Echtröt O und S (ML & B).

Braun:

Diaminkatechin 3 G (Ca)	
Benzobraun D ₃ G extra, 2 GC, MC (By)	
Diazobraun 3 G (By)	Supraminbraun R (By)
Siriusbraun G (I. G.)	Neolanbraun GR (Ciba)
Benzochrombraun. RS (By)	
Toluylenechtrötbraun 3 G (By).	

Violett:

Diaminviolett N (Ca)	Viktoriaviolett B extra (By)
Siriusviolett BB (I. G.)	Viktoriaechtrötviolett 2 R extra (By)
Diaminbrillantviolett B, RR (Ca)	Azowollviolett 7 R (Ca)
Siriusviolett 3 B (I. G.)	Lanazylviolett B, BF, (Ca)
Siriusviolett BB (I. G.)	Neolanviolett R (Ciba)
Brillantbenzoviolett B, 2 R (By)	Viktoriaviolett RL (ML & B)
Benzoviolett R extra (By)	Anthosinviolett BB (BASF).

Blau:

Siriusblau B, RR (I. G.)	Foulardätzblau B (By)
Diaminreinblau FF (Ca)	Neolanblau B, BR, G, 2 G, GR, 2 R (Ciba)
Diaminblau RW, 3 B, BX, 3 R (Ca)	Lanazylmarineblau B (Ca)
Benzoechtrötblau B, 2 GL, 5 R (By)	Azomarineblau 3 B (Ca)
	Cyanol FF extra (Ca)
	Naphtolblau G (Ca).

Diaminogenblau BB, NA, NB, 3 RN, 6 RN (Ca)
 Diaminogenreinblau N (Ca)
 Diaminazoblau R, RR (Ca)

Diaminogendunkelblau (Ca)
 Diazoidigoblau BR extra, 4 GL extra, M, 3 R, 2 RL, 3 RL, 4 RL (By)
 Diazoreinblau 3 GL (By).

Substantive Farbstoffe

Säurefarbstoffe

Grün:

Diamingrün G, B, Cl, FG (Ca)	Foulardätzgrün BL (By)
Diaminschwarzgrün N (Ca)	Sulfonsäuregrün B, 2 BL (By)
Benzogrün FF, FFG, G, C (By)	Supramingrün BL (By)
Benzodunkelgrün B (By)	Neolangrün B, BL, konz. (Ciba)
Oxaminlichtgrün B, G (BASF)	Neolandunkelgrün B (Ciba).
Diazobillantgrün 3 G (By).	

Grau:

Diamingrau G (Ca).

Schwarz:

Diazoechtschwarz SD, B (By)	Wollätzschwarz T (ML und B)
Diazoschwarz BHN (By)	Neotolylschwarz 4 B, BB, B (ML & B)
Oxydiaminogen OB (Ca)	Neotolylschwarz TL, VL (ML & B)
Direkttiefschwarz E extra (By)	Naphtylaminschwarz 10 B, 4 BL, 4 BN, CSB, CSR (By)
	Naphtylaminblauschwarz N (Ca)
	Agalmaschwarz 4 BG (BASF)
	Palatinschwarz 4 B, 8 B, 3 G, SS, SF, WM (BASF).

Wie bei den Wollätzen, so wird auch bei der Seide, kurz nach dem Bedrucken und Trocknen im Mather-Platt und im Handdruck in einem Sternedämpfer oder einem Schnelldämpfer (System ROHNEBERGER) 4—5 Minuten bei 100—102° C mit gesättigtem Dampf gedämpft. Beim Dämpfen der Seide ist darauf zu achten, daß die Ware und Mitläufer gut trocken sind, weil sonst sehr leicht Oriolbildung auftritt. Nach diesem kurzen Dämpfen werden im gewöhnlichen Dämpfer $\frac{1}{2}$ Stunde ohne Druck, zur besseren Fixierung, die Buntätzen nachgedämpft. Wo es die Zeit und die Anlage gestattet, ist es vorteilhaft, die Seide einen Tag vor dem Nachdämpfen noch zu verhängen. (Buntätzen mit Methylenblau, Nigrosin usw. brauchen dann nicht so stark nachchromiert zu werden.) Nach dem Dämpfen wird eine Passage von 1 g Natriumbichromat pro 1 l Flotte gegeben, gut gewaschen und mit Essigsäure abgesäuert. Im Handdruck, wo viel Ätzfarbe auf den Stoff gebracht wird, besteht die Gefahr, daß sehr leicht die überschüssige Farbe abspringt und dieser Staub auf dem Fond hängen bleibt und nun beim folgenden Dämpfen an dieser Stelle den Grund ätzt. Es sieht dann so aus, als wenn der Handdrucker beim Drucken der Ätzfarbe gespritzt hätte. Zur Vermeidung dieses Übelstandes ist es gut, wenn man die Ware vor dem Dämpfen noch einmal entstaubt. Bei der Verwendung von Eosinfarbstoffen (Phloxin, Rhodamin usw.) als Buntätze macht man sehr oft die Erfahrung, daß die Ätze einmal nach dem Dämpfen einen vollen Ton ergibt, der auch der Konzentration des angewandten Farbstoffes entspricht, ein andermal, sehr stark an Farbtiefe eingebüßt hat. Ein nachheriges Chromieren vertieft nicht den Farbton. In diesem Falle hilft nur ein Verhängen im Sonnenlicht oder ein nochmaliges Nachdämpfen nach dem Waschen. Als Verdickung verwendet man Gummi

oder Britischgummi, seltener Stärke oder Tragant. Bei erschwerter Ware ist ein Zusatz von Zinkoxyd oder Zinkkarbonat (Zinkazetat und Soda) zur Rongalitätze notwendig, um eine eventuelle Bildung von braunem Zinnsulfür, welches dann auf den Ton, namentlich der helleren Ätzen ungünstig wirkt, zu verhindern. Auch ein kleiner Zusatz zur Druckfarbe verhindert die Bräunung. Am besten hat sich ein Zusatz von 150 g Zinkkarbonat, 25⁰/₀ Teig für 1 kg Ätzfarbe, bewährt. (Mel. Text. Dr. OPPÉ 1923, Seite 540.)

Allgemeine Vorschrift

Weißätze (Stammätze):

1 kg Gummiverdickung 1:1
1/2 kg Rongalitätslösung
250 g Zinkkarbonat 20proz. Teig
20 g Sodalösung 1:10
1 ³ / ₄ kg

Für diazotierte Färbung wird die Weißätze als Stammätze verwendet. Für Marine und Schwarz gefärbt, kupiert 1:1, für mittlere Färbung bis 2 Proz. Farbstoff, kupiert 1:3, für helle Färbungen unter 1 Proz., kupiert 1:4.

Zinkkarbonat 20 proz. Teig:

I. 900 g Zinksulfat
2 l Wasser
II. 380 g Soda kalz.
5 l Wasser
auf 1000 g abgepreßt.

Rongalitätslösung:

5 kg Rongalit C
10 kg Gummiverdickung 1:1
10 g Soda kalz.
15 kg

Als Konturschwarz können folgende Vorschriften verwendet werden, die hydrosulfitbeständig sind:

Konturschwarz I

15 kg Gummiverdickung 1:1
40 g Nilblau BX (BASF)
40 g Phloxin O (ML und B)
20 g Phosphin extra (ML & B)
200 g Essigsäure 6 ^o Bé
400 g Wasser
2 kg

Konturschwarz II

50 g Indulin NN
20 g Flavophosphin 4 G konz.
70 g Azetin
260 g heißes Wasser
600 g Gummiverdickung 1:1
1 kg

Konturschwarz (Höchster Vorschrift)

9 g	Chinolingelb, extra konz. (ML & B)
1 g	Sulforhodamin B
60 g	Echtblau O
30 g	Glyezin (ML & B)
320 g	Wasser
550 g	Tragant 60/1000
20 g	Oxalsäure
10 g	Alaun
<hr/>	
1 kg	

Konturschwarz (BAYERSche Vorschrift)

60 g	Galloheliotrop BD
15 g	Aurazin G
30 g	Ameisensäure 90proz.
30 g	Essigsäure 6° Bé
500 g	Britischgummi-Verdickung 1:1
215 g	Wasser
150 g	Tanninessigsäure 1:1
<hr/>	
1 kg	

Vorschrift für basische Buntätzen

30 g	Farbstoff	
30 g	Glyezin A	
50 g	Spiritus	
250 g	Wasser	Für erschwerte und nicht
500 g	Gummiverdickung 1:1	erschwerte Seide.
80 g	Rongalitlösung 1:1	
40 g	Tanninalkohol 1:1	
20 g	Zinkkarbonat 20proz.	
<hr/>		
1 kg		

Vorschrift für Buntätzen mit Säurefarbstoffen

30 g	Farbstoff
270 g	H ₂ O
30 g	Glyezin A
70 g	Spiritus
500 g	Gummiverdickung 1:1
80 g	Rongalitlösung 1:1
20 g	Zinkkarbonat 20proz. Teig
<hr/>	
1 kg	

Vorschrift für Beizenfarbstoffe

30 g	Farbstoff in Pulver
30 g	Glyezin A
240 g	Wasser
500 g	Britischgummi-Verdickung 1:1
100 g	Hydrosulfit NF konz.
100 g	essigsäures Chrom 20° Bé
<hr/>	
1 kg	

Für die Buntätzen auf Seide können dieselben Farbstoffe wie im Woll-
ätzdrucke verwendet werden. In der Hauptsache werden basische Farbstoffe

angewendet, doch sind dieselben reibunecht. Bei den Säurefarbstoffen, die reibechter sind, hat man eine sehr beschränkte Auswahl, so daß man ohne basische Farbstoffe nicht auskommt. Auch ein Tanninzusatz zu den Ätzen mit basischen Farbstoffen erhöht nur wenig die Reibecktheit. Von den Beizenfarbstoffen werden hauptsächlich nur die Gallofarbstoffe für die Buntätzen verwendet, und zwar werden dieselben sowohl mit essigsaurem Chrom allein, als auch mit gemischter Beize (essigsaures Chrom und Tanninglyzerin 1:1) verwendet. Zusätze wie Glyezin A, Anilinöl, Phenol und Resorzin zu den basischen Buntätzen verhindern die vorzeitige Lackbildung bei Anwendung von Tannin.

Für reibechte Buntätzen kommen folgende Farbstoffe
in Betracht:

Gelb:

Chinolingelb, alle Marken
Chrysolin AG extra (I. G.)

Orange:

Chinolingelb mit Sulforhodamin B extra (ML & B)
oder Chinolingelb mit Phloxin BBN extra.

Rot:

Phloxin, alle Marken Azo-Orseille BB (Ca)
Sulforhodamin, alle Marken
Eosin, alle Marken

Violett:

Wollechtblau BL und GL mit Sulforhodamin G extra (By)
Wollechtviolett B mit Sulforhodamin G extra.

Blau:

Wollechtblau BL und GL (By)
Echtblau R, 3 R (Ca).

Grün und Olive:

Chrysolin AG extra mit
Wollechtblau GL.

Lebhafte Grün: nur mit

Chinolingelb und Methylenblau, alle Marken.

Grau:

Nigrosin, wasserlöslich alle Marken.

Für Modetöne verwendet man folgende Mischungen:

Braun:

24 g Phosphin extra
4 g Nigrosin, wasserlöslich
2 g Phloxin O
50 g Glyezin A
300 g Wasser
500 g Gummiverdickung 1:1
100 g Rongalitlösung 1:1
20 g Zinkkarbonatpasta 20proz. Teig

1 kg

Fraise:

18 g	Phloxin O
9 g	Phosphin extra
3 g	Nigrosin, wasserlöslich
50 g	Glyezin A
300 g	Wasser
500 g	Gummiverdickung 1:1
100 g	Rongalitlösung 1:1
20 g	Zinkkarbonatpasta 20proz.
	Teig
<hr/>	
1 kg	

Olive:

5 g	Nigrosin, wasserlöslich
5 g	Nilblau BX
12 g	Chinolingelb, extra konz.
10 g	Phosphin extra
300 g	Wasser
500 g	Gummiverdickung 1:1
100 g	Rongalitlösung 1:1
20 g	Zinkkarbonatpasta 20proz.
	Teig
<hr/>	
1 kg	

Gold:

10 g	Chinolingelb, extra konz.
20 g	Phosphin extra
	(sonst wie oben)

Kupfer:

15 g	Flavophosphin
7 g	Nigrosin, wasserlöslich
8 g	Phloxin O
	(sonst wie oben)

b) Zinkstaubätze

Die Zinkstaubätze ist nur noch für Handdruck im Gebrauch. Für Maschinendruck ist sie vollständig durch die Hydrosulfitätze ersetzt worden. Im Handdruck hat sie den Vorteil, daß man die Stücke nicht denselben Tag dämpfen braucht, sondern liegen lassen kann, daß man mit jedem Dämpfer arbeiten kann und daß beim Bedrucken von dunkel gefärbter Seide der Drucker die Picotansätze besser sieht als bei der Hydrosulfitätze. Als Nachteile wären zu nennen:

1. Leichte Zersetzbarkeit der Druckfarbe und Mehrarbeit in der Farbküche bei der Herstellung der Ätze gegenüber der Hydrosulfitätze.
2. Beim Drucken ist große Sorgfalt notwendig, ferner gutes gleichmäßiges Aufstreichen der Ätzfarbe auf das Chassi Bedingung.
3. Der Prozentsatz an Feblucken ist bei der Zinkstaubätze größer als bei der Hydrosulfitätze. Als Zusätze zu den Buntätzen können alle Farbstoffe verwendet werden, die für die Hydrosulfitätze vorgeschlagen wurden, ebenso sind auch die für die Ätzfärbung vorgeschlagenen Farbstoffe verwendbar. Gedämpft wird $\frac{1}{2}$ Stunde ohne Druck mit gesättigtem Dampf. Ein Dämpfen unter Druck greift die Faser an. Nach dem Dämpfen wird wie im Wolldruck kalt mit Salzsäure abgesäuert, gründlich gespült und getrocknet. Die Vorschriften, die im Wolldruck für die Weiß- und Buntätze angegeben wurden, können auch im Seidendruck verwendet werden.

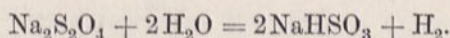
Die Zinkstaubätzen werden sowohl auf nicht erschwerter wie auf zinnerschwerter Ware gedruckt.

Die größte Aufmerksamkeit ist auf die Bereitung der Ätzfarbe zu legen. Der Zinkstaub muß gebeutelt und gut mit der Verdickung vermischt werden. Bei der Zugabe des Bisulfits ist Kühlung mit Eis notwendig. Es soll nur so viel Ätzfarbe angefertigt werden, wie für den Halbttag benötigt wird. Durch Zugabe von Formaldehyd wird die Haltbarkeit der Ätzfarben erhöht.

Die Ätzwirkung der Zinkstaubätze beruht auf der Bildung des Natriumhydrosulfits, welches als kräftiges Reduktionsmittel die Zerstörung des Farbstoffes beim Dämpfen bewirkt.

Nach **BERNTHESEN** geht folgende Reaktion vor sich: $\text{Zn} + 4 \text{NaHSO}_3 = \text{ZnSO}_3 + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$.

Bei der Zersetzung des Hydrosulfits bildet sich wieder Natriumbisulfit. Ist nun ein Überschuß von Zinkstaub in der Ätzfarbe vorhanden, so reagiert das Bisulfit wieder auf den Zinkstaub unter Bildung von neuem Hydrosulfit. Aus diesem Grunde enthalten auch die Zinkstaubätzen immer einen Überschuß an Zinkstaub. Der Vorgang bei der Ätzung kann folgendermaßen dargestellt werden:



Der entstehende Wasserstoff wird bei der Spaltung des Farbstoffes auf der Faser verbraucht, das entstandene Bisulfit wirkt wieder auf den Überschuß des Zinkstaubes in der Ätze ein unter Bildung von neuem Hydrosulfit. Der Vorgang wiederholt sich. Durch die Zugabe von Formaldehyd zur Ätze bildet sich eine beständige Verbindung des Hydrosulfits mit Formaldehyd, die sich erst bei höherer Temperatur zersetzt ($\text{NaHSO}_3 + \text{CH}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$), das Natrium-Sulfoxylat-Formaldehyd. Der Vorgang ist folgender nach **BAUMANN** und **FROSSARD**: $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{CH}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O} = (\text{NaHSO}_2 + \text{CH}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}) + (\text{NaHSO}_3 + \text{CH}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O})$.

c) Zinnsalzätze

Die Zinnsalzätze wird als Buntätze auf nicht erschwerter Seide nur noch im Handdruck angewendet. Im Rouleauxdruck wurde dieselbe ganz durch die Hydrosulfitätze verdrängt. Als Weißätze kommt die Zinnsalzätze in den seltensten Fällen zur Verwendung, da auf den geätzten Stellen schwerlösliche Zinnverbindungen zurückbleiben, die sich durch Absäuern und Spülen nicht vollständig entfernen lassen und die Ursache sind, daß die geätzten Stellen mit der Zeit vergilben.

Die Vorschrift für Buntätze, die bei der Wolle angegeben wurde, wird auch für den Druck auf Seide angewendet. Als Zusätze zu den Buntätzen dienen dieselben Farbstoffe wie bei dem Wolldruck. Für die Färbungen werden dieselben Säure- und substantiven Farbstoffe verwendet, wie in dem Kapitel über Zinnsalzätze im Wolldruck angegeben wurde, für Seide aber hauptsächlich substantive Farbstoffe. Zu erwähnen wäre noch, daß die Buntätzen mit basischen Farbstoffen viel reibechter werden als bei der Rongalitätze. Namentlich bei den Rhodaminmarken ist der Unterschied sehr groß. Rhodaminrotätzen, nach dem Rongalitverfahren fixiert, sind reibunecht, während nach dem Zinnsalzverfahren fixiert die Reibechtheit als gut zu bezeichnen ist. Im Seidendruck wird auch essigsäures Zinn, das durch Umsetzung von Bleiazetat mit Zinnsalz erzeugt wird, an Stelle des Zinnsalzes angewendet. Die essigsäure Zinnätze erfordert eine Dämpfzeit von 1 Stunde, während man bei der Zinnsalzätze gewöhnlich nur 10—15 Minuten ohne Druck dämpft.

Essigsäure Zinnätze Stammansatz

800 g essigsäures Zinn 18° Bé	}	erwärmen.
200 g Kristallgummi Pulver		
1 kg		

Buntätze I

30 g Basischer Farbstoff
40 g Azetin
30 g Zitronensäure
100 g Wasser
200 g Gummiverdickung 1:1
600 g Stammätze
1 kg

Buntätze II

30 g Säurefarbstoff
40 g Azetin
30 g Zitronensäure
170 g heißes Wasser lösen
200 g Gummiverdickung
600 g Stammätze kalt dazu
1 kg

Bei Eosinfarbstoffen ist ein Zusatz von 50 g Zitronensäure für 1 kg Stammätze notwendig. Der Zusatz erfolgt gleich zur Stammätze.

Essigsäures Zinn 18° Bé

Lösung I	{	1 kg Zinnsalz
		$\frac{1}{2}$ l Wasser
Lösung II	{	1550 g Bleiazetat
		1 l Wasser
		$\frac{1}{8}$ l Essigsäure 6° Bé

Lösung I und Lösung II zusammenmischen, Niederschlag absitzen lassen und die abgezogene Flüssigkeit auf 18° Bé einstellen. Nach dem Dämpfen wird gut gespült und mit Essigsäure abgesäuert und getrocknet.

d) Reservedruck

mit Fettreserven gehört zu den ältesten Druckverfahren der Chinesen, Inder und Japaner und ist schon seit Jahrhunderten bekannt. Anfangs geschah das Auftragen der Wachsreserven mittels Pinsels durch Aufmalen, und erst später verwendete man Druckmodel. Heute wird der Reservedruck nur noch für Spezialartikel, wie im Krawattendruck, angewendet.

Die Fettreserve wird warm aufgedruckt, und man verwendet heute Chassis mit dampfgeheizten Platten zum Warm- und Flüssighalten der Reserven. Die Ware wird mit diesen Reserven bedruckt, nach dem Aufdruck wird getrocknet, mit Walkerde bestreut und einige Tage verhängt. Ist die Reserve vollständig trocken, so wird gespült und kalt in essigsäurem Bade mit basischen Farbstoffen angefärbt. Es können nur solche Farbstoffe verwendet werden, die in Benzin nicht löslich sind. Nach dem Färben wird noch einmal gespült, bei gewöhnlicher Tagstemperatur getrocknet und hierauf die Wachsreserve mit Benzin abgezogen. Will man eine echtere Färbung erhalten, so wird nach dem Spülen kalt tanniert und brechweinsteiniert und dann erst gespült, getrocknet und mit Benzin abgezogen. Sehr beliebt sind marineblaue Krawattenstoffe, die mit Mischungen von Diamantfuchsin und Brillantgrün oder Safranin-Brillantgrün und Methylenblau hergestellt werden. Dieser Artikel wurde früher in echten Ausfärbungen in Beizenfarbstoffen in

den Handel gebracht. Der Stoff wird mit der Fettreserve bedruckt, getrocknet in die kalte Beizenlösung (holzessigsäures Eisen, essigsäure Tonerde, essigsäures Chrom) über Nacht eingelegt, hierauf kalt gespült, in einer feucht-warmen Hänge (20—30° C) einige Tage verhängt, durch ein Kreidebad genommen, gespült, getrocknet und mit Benzin die Fettreserve entfernt. Hierauf wird die gebeizte Seide mit dem Beizenfarbstoff in üblicher Weise ausgefärbt, gespült, bei 60° C geseift, gespült und getrocknet. Das Verfahren ist ziemlich schwierig durchzuführen und erfordert genaue Einhaltung aller Bedingungen. Man kann auch die Fettreserve nach der Fixierung der Beizen statt mit Benzin in einem kochenden Seifenbade abziehen, nur muß die Zusammensetzung so sein, daß diese leicht von der Seife emulgiert wird.

Man findet die verschiedensten Vorschriften in den einzelnen Publikationen. Aus nachfolgender Zusammenstellung sind die einzelnen Rezepte zum Vergleich nebeneinander gestellt und auf gleiches Gewicht gebracht:

	Ciba	By	By	Ca	BASF	BASF	Höchst
Fichtenharz	—	355	—	—	—	—	—
Kolophonium	455	85	814	650	500	600	770
Talg	26	—	37	18	300	—	—
Ceresin	—	—	—	—	—	—	110
Bienenwachs	89	70	84	50	100	40	—
Stearin	—	40	—	—	—	40	120
Walrat	—	—	65	30	—	—	—
Paraffin.....	—	—	—	22	—	—	—
Terpentinöl	430	—	—	230	—	—	—
Rektif. Petroleum....	—	450	—	—	—	—	—
	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

VII. Die Appretur bedruckter Seidengewebe

Die Ausrüstung der gewaschenen, bedruckten Ware richtet sich ganz nach der Art des Gewebes. Hat man taffetartige Gewebe (Japonais, Pongés) oder Gewebe mit Satinbindung (Liberty usw.) zu appretieren, so geschieht dies auf dem sogenannten Filzkalander, kombiniert mit einer Appreturvorrichtung (Foulard), Vortrockentrommel und einem Palmer. Der Arbeitsgang ist folgender: Die Ware wird auf dem vorerwähnten zweiwalzigen Foulard mit einer warmen Gelatinelösung imprägniert, auf der Vortrockentrommel etwas vorgetrocknet und von einem Breitstreckapparat, dem Palmer, dem Filzkalander zugeführt. Taffetartige Seidengewebe zeigen leicht die Neigung, sich sowohl in der Schuß- als auch Kettenrichtung zu verschieben. Durch das Appretieren mit einer Gelatinelösung wird dieser Übelstand einerseits behoben, andererseits die Ware auch griffiger gemacht. Die Konzentration der Gelatinelösung richtet sich ganz nach der Qualität der zu appretierenden Ware. Die Appreturlösung muß warm gehalten werden, um ein Gelatinieren zu verhindern. Der Palmer dient nicht nur zum Breitstrecken der Ware, sondern ist auch gleichzeitig Egalisator. Er ist so eingerichtet, daß durch Vor- oder Rücklauf der einen Scheibe die Schußfäden gradegerichtet

werden können, bevor die Ware den Filzkalander passiert. Sie wird dabei in der Kettenrichtung auf den Filzkalander etwas gestreckt und dadurch, daß die Trocknung der Ware zwischen dem mitlaufenden Filz und dem glatten Trockenzyylinder erfolgt, ein eigenartiges Finish erhalten. Vielfach wird die Ware nachher noch auf einem dreiwalzigen Rollkalander kalt bei geringem Druck kalandert. Satinartige Gewebe, wie z. B. Liberty, werden nach dem Verlassen des Filzkalanders auf einer Span- oder Muldenpresse gepreßt.

Stückerschwerte, bedruckte Gewebe wie Crêpe de Chine, Crêpe Georgette, Seidengaze u. a. werden auf einem Foulard mit einer sauren Olivenölemulsion (Weichöl-Appretur) imprägniert und auf einem gasgeheizten Spannrahmen getrocknet und dabei auf die erforderliche Breite gespannt. Ein leichtes Kalandern der Ware auf einem Rollkalander ist mitunter noch notwendig.

VIII. Kettendruck (Chiné)

a) Allgemeines

Für den Kettendruck kommt Direktdruck sowie auch Ätzdruck in Frage. Die Ketten werden aus abgekochter und gebleichter und bei dem Ätzdruck aus gefärbter Organsin gezettelt. Es eignet sich nur Organsin mit Titre nicht unter 26/28 Den. Bei feineren Titres ist guter Ausfall schwer möglich. Damit die einzelnen Kettenfäden bei den nachherigen Druckoperationen sich nicht verschieben können, wird die Kette in Abständen von 20—40 cm mit einigen Schußfäden durchwoben. Man zettelt gewöhnlich 200—300 m auf einen Kettenbaum. Gedruckt wird auf einem Baumwolltuch. Die Kette wird mit Stecknadeln auf demselben befestigt. Der Drucker bekommt die Kette auf Rollen aufgedockt. Es werden bei Direktdruck auch zwei und drei Ketten, die übereinander gelegt sind, auf einmal bedruckt. Bei Doppelketten ist darauf zu achten, daß die Schußstellen der beiden Ketten nicht aufeinander oder dicht übereinander fallen, sondern im Versatz liegen. Eine Garantie wird von dem Druck für den guten Durchdruck der unteren Kette nicht übernommen. Erschwerte Ketten werden auf das alleinige Risiko des Auftraggebers gedruckt. Es ist beim Drucken darauf zu achten, daß die Kette nicht zu stark getrocknet wird, da dadurch die Fäden zu spröde werden und bei den Manipulationen des Dämpfens Fadenbrüche vorkommen, die man erst bei der Wäsche bemerkt und schwer auszubessern sind. Die Druckfarben müssen so dünn wie möglich gehalten werden, und es wird denselben mehr Glycerin zugesetzt als den Farben, die für Stückware bestimmt sind. Die Ketten werden in Mitläufer eingewickelt und 1 Stunde ohne Druck gedämpft. Bei Ätzdruck dämpft man 15 Minuten ohne Druck. Je nach der Wascheinrichtung wird entweder auf mit Nesseltuch ausgeschlagenen Holzbarken im Strang gewaschen und hierauf mit Essigsäure aviviert, oder man wäscht in breitem Zustande auf einer besonders für diese Zwecke konstruierten Breitwaschmaschine. Bei Hellböden genügen zwei Passagen durch die Maschine, bei Fondrucken müssen drei bis vier Passagen gegeben werden. Nach jeder Passage wird gut abgequetscht und in Mollinos eingerollt. In dem

ersten Rollenkasten wird die Kette durch ein lauwarmes Seifenbad (20 bis 25° C) genommen. Über jedem Waschkasten befindet sich ein Padding mit einem Spritzrohre. Bei der letzten Passage wird mit Ameisensäure oder Essigsäure aviviert, abgequetscht, in Mitläufer eingewickelt und auf einen Trockenzylinder mit 1½ m Durchmesser auf einem Untertuch abgetrocknet und gleich auf eine Holzrolle aufgewickelt. Damit das Aufrollen gleichmäßig erfolgt, wird ab und zu einmal eine dünne Pappe eingelegt, und die Kette kommt so wieder in die Weberei zurück zum Abweben. Von der Rolle wird die Kette in der Weberei auf einen Kettenbaum umgebäumt und die Kette nun in den Webstuhl eingelegt. Vorhandene Fadenbrüche sollen mit den Mustern entsprechend gefärbtem Garn ausgebessert werden. Vor dem Verweben werden noch die Hilfsschußfäden aus der Kette entfernt. Je nach dem verwendeten Einschub erzielt man die verschiedensten Effekte, z. B. einen Changeanteffekt dadurch, daß man bei einem farbigen Fond die komplementäre Farbe als Schuß verwendet.

b) Fehler, die beim Kettendruck auftreten

1. Zerrissene Kettenfäden. Ursachen

Beim Drucken mit Metallformen können die Fäden durch scharfe Kanten oder spitze Picotstifte so beschädigt werden, daß dieselben beim späteren Waschen zerreißen.

Gewaltsames Losreißen der Kette vom Drucktisch ist oft die Ursache von Fadenbrüchen.

Scharfes Trocknen. Bei überheizten und zu trockenen Drucksälen wird der Faden durch die aufgedruckte Farbe glashart und spröde und bricht sehr leicht.

Beim Waschen der Ketten durch Hängenbleiben der Kettenfäden an rauhen Stellen im Waschbottich oder auf den Leitrollen.

2. Reibunechtheit

Bei Ätzketten ist dieser Fall häufig, wenn ausschließlich basische Farbstoffe als Buntätzen verwendet werden. Ganz ausschalten kann man dieselben nicht, weil nicht genügend reibechte hydrosulfitbeständige Säurefarbstoffe in den einzelnen Farben zur Verfügung stehen; doch kann die Reib-

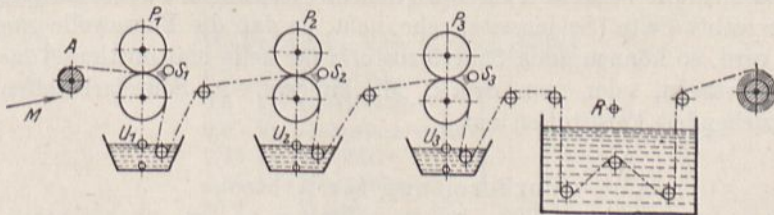


Abb. 2. Kettendruckwaschmaschine.

P_1 , P_2 und P_3 = Paddings, R = Rollenkasten mit Seifenflotte, S_1 , S_2 und S_3 = Spritzröhren, U_1 , U_2 und U_3 = Überlauf für das Waschwasser, M = Mollinos Mitläufer, A = Aufrollung.

unechtheit auf ein Mindestmaß durch Mischungen von reibechten Säurefarbstoffen mit basischen Farbstoffen eingeschränkt werden. Für Buntätzen können die auf Seite 1069 angegebenen reibechten Farbstoffe verwendet werden.

Beim Direktdruck ist die Verwendung von basischen Farbstoffen vollständig auszuschalten, wenn die Stoffe für Pelz- oder Pelzmantelfutter bestimmt sind. Ein Tanninzusatz zur Druckfarbe verbessert nur wenig die Reibechtheit. Für diese Zwecke ist nur das Arbeiten mit Säurefarbstoffen zu empfehlen.

c) Appretur

Die gewebte Ware ist stuhlfertig, d. h. sie benötigt keiner besonderen Appretur, sondern kommt gleich in den Handel.

Leichte Chinégewebe bekommen eine Spritzappretur. Das Gewebe wird linksseitig auf einer Spritzappreturmaschine einmal oder bei Bedarf auch mehrere Male mit einer Gelatine-Glyzerinlösung (50 g Gelatin und 5 g Glyzerin in 1 l Wasser) bestäubt, über Gas getrocknet und hierauf in einer Spanpresse bei einem Druck von 100 Atm. kalt über Nacht gepreßt. Bei der Spritzappretur ist darauf zu achten, daß die Gelatinelösung warm aufgespritzt und der Luftdruck für den Zerstäuber so eingestellt wird, daß eine gleichmäßige, aber feine Zerstäubung erfolgt.

IX. Druck von Halbseidenstoffen (Baumwolle und Seide; Kunstseide und Seide)

Für den Druck kommen die verschiedensten Gewebe in Betracht; doch sind die gebräuchlichsten Stoffe Atlas (Satin de Gênes, Crepon, Halbseidenamt, Velour chiffon und Schirmstoffe (Entoutkas), die im größten Umfange bedruckt werden.

a) Atlasdruck (Satin de Gênes)

Satin de Gênes oder Atlas kommt für die verschiedensten Zwecke zur Verwendung, und die Wahl der Farbstoffe richtet sich nach den gestellten Ansprüchen. Für Steppdecken werden Beizenfarbstoffe angewendet, während für Kostümmstoffe basische Farbstoffe und direktziehende Farbstoffe genügen. Ist die rechte Seite (Seidenseite) sehr dicht, so daß die Baumwolle ganz gedeckt wird, so können auch Säurefarbstoffe für helle und mittlere Töne verwendet werden, oder man druckt Mischungen von Säurefarbstoffen mit direktziehenden Farbstoffen auf.

Vorbereitung für Atlasse

Gesengt wird die Ware ein- bis zweimal auf einer Gassengmaschine. Die Entbastung erfolgt entweder auf einer Sternabkochung oder auf der Stande wie bei ganzseidener Ware. Bei der Abkochung auf der Seidenstande ist große Vorsicht am Platze, da durch unvorsichtiges Hantieren sehr leicht Reibstellen

entstehen, die sich nicht mehr entfernen lassen. Man benutzt ebenfalls zwei Seifenbäder, und zwar geht man zuerst in das ältere Bad und entbastet auf dem zweiten Bad fertig. Nach dem Entbasten wird gründlich gespült, gut mit Ameisensäure abgesäuert und nochmals gespült. Das Absäuern erfolgt gewöhnlich auf stehenden Säurebädern. Ist die Ware für Hellfond bestimmt, so muß vor dem Säuern noch gebleicht werden. Das Bleichen der Seide erfolgt wie bei der Ganzseide mit Wasserstoffsperoxyd oder Natriumsperoxyd und Schwefelsäure und Abstumpfen der überschüssigen Säure durch Wasserglas oder Ammoniak. Man hält die Bäder schwach alkalisch und arbeitet im übrigen wie bei Verwendung von Wasserstoffsperoxyd. Getrocknet wird die Ware auf dem Trockenzylinder, nur wo eine bestimmte Breite für den Druck erforderlich ist, wie z. B. bei Mustern, die bei der Verarbeitung rapportieren müssen (Steppdecken, Möbelstoffe), wird auf dem Spannrahmen getrocknet und bei Handdruck gewöhnlich vor der Trocknung mit 20 g Türkischrotöl pro 1 l Wasser imprägniert. Der Atlas wird für die verschiedensten Zwecke bedruckt, und danach richtet sich auch die Wahl des Farbstoffes. So verwendet man für Trachtenstoffe, Nationalbänder, Lautenbänder basische Farbstoffe neben substantiven Farbstoffen, sowie Mischungen substantiver mit Säurefarbstoffen von gleichem Farbton, für Dekorationsstoffe und Steppdecken werden Beizenfarbstoffe bevorzugt.

Gedämpft wird 1—1½ Stunde bei ¼ Atm. oder auch ohne Druck im Rund- oder Sterndämpfer. Gewaschen wird mit viel Wasser; namentlich bei Verwendung von substantiven Farbstoffen ist die Gefahr des Einblutens sehr groß, und es werden bei Nationalbändern, wo es die Verhältnisse gestatten, die Stücke in den Fluß oder Bach eingelegt, anfangs öfter das Stück umgezogen und dann kräftig geschlagen. Es wird so lange gewaschen, bis die Ware beim Ausquetschen mit der Hand nicht mehr blutet. Hierauf wird auf dem Padding breit abgequetscht, mit einem Untertuch aufgerollt und auf dem Trockenzylinder abgetrocknet. Um bei Anwendung von substantiven roten Farbstoffen, gemischt mit Ponceau, eine größere Waschechtheit zu erzielen, wird auf dem bei jedem Trockenzylinder vorhandenen Padding mit 1 l essigsaurer Tonerde von 12° Bé auf 100 l H₂O gepflatscht und dann auf dem Trockenzylinder getrocknet. Stoffe, mit Beizenfarbstoffen bedruckt, können auch geseift werden, wenn das Weiß etwas eingefärbt sein sollte. Beim Druck von Beizenfarbstoffen wird nur Britishgummi als Verdickung verwendet. Appretiert werden die Atlasse rückseitig auf der Rakel.

Rakelappretur (daunendicht)

3,6 kg	Reisstärke	} ½ Stunde verkochen
0,5 kg	Gelatineleim	
0,6 kg	Kokosfett weiß	
0,15 kg	Paraffin	
0,30 kg	Monopoleife	
30 l	Wasser	und kalt rühren.

auf 32 l einstellen.

Appretiert wird mit kalter Appreturmasse und auf dem Zylinder getrocknet, auf der Brechmaschine gebrochen, einmal auf dem Rollkalandar

und einmal linksseitig auf einem Friktionskalander mit Friktion 100 fraktioniert und hierauf heiß bei 100—150 Atm. auf einer Spanpresse gepreßt. Für Bänder wird eine steifere Appretur verlangt, und man imprägniert aus diesem Grunde die Ware mit 50—80 g Gelatineleim per 1 l Wasser vor, und dann wird, wie oben schon angeführt, auf der Rakel nachappretiert. Die übrige Behandlung ist dieselbe, nur wird die Ware nicht gebrochen.

Ätzdruck

(Die Vorbereitung der Ware ist dieselbe wie beim Direktdruck.)

Die Ware wird auf dem Jigger mit substantiven, ätzbaren Farbstoffen gefärbt und die Seide mit einem ätzbaren Säurefarbstoff nachnuanciert. Man arbeitet folgendermaßen: Man beschickt das Bad wie bei der Baumwollfärbung mit

2 g Seife	}	pro 1 l Flotte
$\frac{1}{2}$ g Soda		
10 g Glaubersalz		

und der entsprechenden Menge des Farbstoffes, kocht auf und geht mit der Ware ein. Man färbt 1 Stunde bei ca. 70—80° C. Es ist beim Mustern der Atlasgewebe darauf zu achten, daß die Baumwolle immer eine Stufe im Farbton tiefer gehalten wird als die Seide. Bei der Wahl der Farbstoffe wird man den Farbstoffen den Vorzug geben, die die Seide und Baumwolle gleich anfärben. Gewöhnlich muß aber die Seide mit einem Säurefarbstoff nachnuanciert werden. Dies geschieht auf einem zweiten Jigger. Die Ware wird, nachdem sie gut gespült wurde, unter Zusatz von $\frac{1}{2}$ —1 Proz. Schwefelsäure bei 30—40° C mit dem Säurefarbstoff übersetzt, nachher gut gespült und hierauf mit Essigsäure aviviert. Die Nachbehandlung für den Druck, das Trocknen und Spannen geschieht wie bei der für Direktdruck bestimmten Ware. Als Buntätzen verwendet man basische Farbstoffe wie im Baumwollätzdruck, denen zur Fixierung Tannin zugesetzt wurde. Arbeitet man nach der Vorschrift der Elberfelder Farbenfabriken mit Katanol, so setzt man dem Bade mit substantiven Farbstoffen 2—3 Proz. Katanol O zu, oder man pflatscht die Ware mit einer Lösung von

20 g Katanol O
2 g kalz. Soda
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 1 l

und trocknet.

Als Ätzen wendet man Hydrosulfitätzen und als Farbstoffe basische Farbstoffe an. Nach dem Bedrucken wird getrocknet, 5 Minuten im Mather-Platt gedämpft und $\frac{1}{2}$ —1 Stunde im Runddämpfer nachgedämpft. Katanol-imprägnierte Ware wird gleich im Strang gewaschen, und zwar setzt man vorteilhaft dem ersten Washwasser 1 Proz. Katanol W vom Gewicht der Ware zu. Der Zusatz bewirkt, daß der abfallende Farbstoff sofort vom Katanol gefällt wird und in den Fond nicht einbluten kann. Arbeitet man mit einer tanninhaltigen Buntätze, so passiert man die Ware nach dem Dämpfen durch ein Brechweinsteinbad und wäscht kalt und trocknet.

Druckfarben für den Direktdruck

mit substantiven, sauren und basischen Farbstoffen im Handdruck für
Kostümstoffe und Bänder

Konturbraun:

32 g	Diaminscharlach B
160 g	Wasser
12 g	Crocein 2 B
480 g	Gummiverdickung
10 g	Säureviolett 3 BNO
100 g	Wasser
200 g	Gummiverdickung
20 g	Essigsäure 6° Bé
<hr/>	
1 kg	

Einige Beispiele von Paßfarben, wie sie in der Praxis für diesen Artikel benützt werden. Die basischen Farbstoffe druckt man sowohl mit, als auch ohne Tannin bei Halbseidenatlas, der eine dichteingestellte Seidenkette hat.

Rot:

20 g	Diaminscharlach B (Ca)
40 g	Neuphloxin G
340 g	Wasser
550 g	Gummiverdickung
50 g	essigsäure Tonerde 10 Bé
<hr/>	
1 kg	

Gelb:

40 g	Methylengelb H (ML & B)
160 g	Wasser
100 g	Essigsäure
600 g	Gummiverdickung
100 g	Tanninessigsäure 1:1
<hr/>	
1 kg	

Vorschrift für basische Farbstoffe

40 g	Basischer Farbstoff
160 g	Wasser
100 g	Essigsäure 6 Bé
500 g	Gummiverdickung 1:1
100 g	Tanninessigsäure 1:1
<hr/>	
1 kg	

Einige Vorschriften für Spiegelfarben

Spiegelponceau:

30 g	Diaminscharlach B
15 g	Doppelbrillantscharlach B
5 g	Rhodamin 6 G extra
50 g	Glyzerin
300 g	Wasser
600 g	Gummiverdickung 1:1
<hr/>	
1 kg	

Spiegelgrün:

25 g	Brillantgrün krist.
15 g	Thioflavin T
50 g	Azetin
60 g	Essigsäure 6 Bé
250 g	Wasser
550 g	Gummiverdickung
50 g	Tanninessigsäure 1:1
<hr/>	
1 kg	

Spiegelblau:

20 g	Alkaliblau R
20 g	Wasserblau IB
10 g	Salmiakgeist
250 g	Wasser
700 g	Gummiverdickung 1:1
<hr/>	
1 kg	

Spiegelschwarz:

60 g	Wollschwarz DG (Kalle)
10 g	Ammoniak
50 g	Glyzerin
250 g	Wasser
600 g	Gummiverdickung 1:1
30 g	Ameisensäure 85 proz.
<hr/>	
1 kg	

Spiegelgranat:

30 g	Diaminscharlach B
15 g	Crocein 2 B
65 g	Glyzerin
200 g	Wasser
600 g	Gummiverdickung kalt dazu
8 g	Methylviolett 6 B
32 g	Essigsäure 6° Bé
70 g	Wasser
<hr/>	
1 kg	

Direktdruck von Steppdecken-Atlas

Für Steppdecken wird eine größere Anforderung in bezug auf Lichtechtheit und Waschechtheit gestellt, so daß man diesen Artikel in Beizenfarbstoffen druckt. Zur Verwendung kommen dieselben Beizenfarbstoffe, wie dieselben auch für Baumwolldruck in Anwendung sind. Wichtig ist, daß bei Verwendung von Chrombeizen nur Britischgummi als Verdickungsmittel benutzt wird. Nach dem Druck dämpft man hier in der Regel 1 Stunde bei $\frac{1}{4}$ Atm., spült gut und trocknet auf dem Zylinder. Appretiert wird linksseitig auf der Rakel und dann, wie schon früher angegeben, auf einem Friktionkalender friktioniert.

Allgemeine Vorschrift für Chrombeize

40 g	Farbstoff (Pulver)
260 g	Wasser
100 g	Essigsäure 6° Bé
500 g	Britischgummi-Verdickung
100 g	essigsäures Chrom 20 Bé
<hr/>	
1 kg	

Allgemeine Vorschrift für Alizarinrot und Rosa:

150 g	Alizarin Teig	20proz.
30 g	Ameisensäure	90° Bé
500 g	Verdickung ¹⁾	
80 g	essigsaurer Kalk	10° Bé
80 g	essigsäure Tonerde	15° Bé
60 g	Rhodantonerde	20° Bé
60 g	oxalsaures Zinn	16° Bé
40 g	Lizarol D konz.	
<hr/>		
1 kg		

Vorschrift für Alizarinorange und Alizarinbordeaux:

150 g	Alizarinorange Teig oder Alizarinbordeaux Teig	
30 g	Ameisensäure	90 Proz.
600 g	Verdickung	
150 g	ameisensaure Tonerde	12° Bé
30 g	essigsaurer Kalk	10° Bé
60 g	Rhodantonerde	20° Bé
<hr/>		
1 kg		

Die Lackbildung tritt bei Anwendung von ameisensaurer Tonerde mit Alizarinorange nicht so rasch ein als wie mit essigsaurer Tonerde. Die Druckfarbe hat eine längere Haltbarkeit. Aus diesem Grunde ist die Verwendung von ameisensaurer Tonerde der essigsäuren Tonerde beim Druck mit Alizarinorange vorzuziehen.

Für lebhafte Gelbtöne wird vielfach Kreuzbeerextrakt und der Farbstoff sowohl mit Tonerdebeize als auch mit Chrombeize gedruckt. Der Chromlack ist waschechter, doch nicht so lebhaft im Farbton.

Vorschrift für Kreuzbeergelb:

200 g	Kreuzbeerextrakt	10proz.
100 g	Essigsäure	6° Bé
500 g	Gummiverdickung	1:1
200 g	essigsäure Tonerde	15° Bé
<hr/>		
1 kg		

Vorschrift für Alizarinlila auf Eisenbeize:

100 g	Alizarin V 2a bläulich	20proz. Teig
500 g	Verdickung	
200 g	Essigsäure	6° Bé
120 g	essigsaurer Kalk	10° Bé
80 g	holzessigsäures Eisen	15° Bé
<hr/>		
1 kg		

Für die einzelnen Farbtöne werden in der Hauptsache folgende Farbstoffe benutzt:

¹⁾ Als Verdickung wird im Maschinendruck eine essigsäure Weizenstärke-Tragantverdickung oder Britischgummi-Verdickung, im Handdruck aber Gummiverdickung verwendet. Es können alle für Druck bestimmten Alizarinmarken angewendet werden.

Gelb:

Alizaringelb-Marken in Teig und Pulver auf Chrombeize und Tonerde fixiert,
Kreuzbeerextrakt auf Chrom- und Tonerdebeize fixiert.

Orange:

Alizarinorange auf Tonerde fixiert oder auch Mischungen von Alizarin-Teig mit
Alizaringelb-Teig auf Tonerde fixiert.

Rot:

Alizarinrot-Teig-Marken auf Tonerdebeize fixiert.

Bordeaux:

Alizarinbordeaux auf Tonerde,
Alizarin-Teig bläuliche Marke auf Chrombeize.

Braun:

Anthrazenbraun RD-Teig auf Chrombeize,
Alizarinorange-Teig auf Chrombeize.

Violett:

Alizarin, bläuliche Marken, in Teig auf Eisenbeize,
Gallobarbstoffe (Galloviolett, Modernviolett, Galloheliotrop usw.) auf Chrom-
beize.

Blau:

Alizarinblau-Marken, in Teig und Pulver	} auf Chrombeize.
Alizarinblau-Marken, in Teig und Pulver	
Gallophenin D	
Cölestinblau B	
Chromazurine	

Grün:

Brillantalarinviridin F Teig	} auf Chrombeize.
Alizarinviridin FF Teig	
Alizarin grün S Teig	
oder Mischung von	
Gallobarbstoff D mit	
Alizaringelb (Chrombeize).	

Grau und Schwarz:

Alizarinschwarz S, Teig und Pulver	} auf Chrombeize.
Gallograu GP in Pulver	

Modetöne:

werden durch Mischungen von Anthrazenbraun mit Alizaringelb erhalten.

Olive:

Mischungen von Alizarinviridin mit Alizaringelb und Alizarinorange (Chrom-
beize).

Lachs:

Alizarinorange mit Alizaringelb (Chrombeize).

Druck von Anilinschwarz auf Halbseide

Für den Direktdruck von Halbseide eignet sich sowohl das Ferrozyan-
schwarz, wie auch das Schwefelkupfer und Vanadatschwarz. Die Druck-
farben müssen aber etwas saurer gehalten werden als wie für Baumwolle, und
ein Zusatz von 5—10 g Weinsäure gibt eine bessere Entwicklung. Gute
Resultate erzielt man auch mit Diphenylschwarz nach der Vorschrift der
Farbwerke Höchst.

Druckvorschrift für Diphenylschwarz:

A.	{	40 g Diphenylschwarzbase I
		100 g Essigsäure 6° Bé
		40 g Milchsäure 50 proz.
		300 g Tragant (60/1000)
		30 g Natriumchlorat
B.	{	60 g Wasser
		200 g Tragant (60/1000)
		172 g Wasser
		18 g Aluminiumchlorid 30° Bé
		20 g Schwefelkupfer Teig 30 proz.
		20 g Glyzerin
		1 kg

Vor dem Gebrauch wird Lösung B in A eingerührt. Nach dem Drucken wird 3 Minuten im Mather-Platt gedämpft, geseift und gewaschen.

Anilinschwarz für Halbseide:

I.	{	5 g Paramin (BASF)
		120 g Anilinöl
		100 g Salpetersäure 36 proz. einrühren in
II.	{	400 g essigsäure Stärke-Tragantverdickung
		80 g gelbes Blutlaugensalz zum Schluß mischen mit
III.	{	200 g essigsäure Stärke-Tragantverdickung
		40 g chlorsaures Natron
		45 g Weinsäurelösung 1:2
		1 kg

Dies ist dieselbe Vorschrift, wie dieselbe schon beim Druck auf Ganzseide angegeben wurde.

Anilinschwarz für Halbseide:

I.	{	450 g essigsäure Stärke-Tragantverdickung
		50 g gelbes Blutlaugensalz
		100 g Wasser
II.	{	100 g Anilinsalz
		100 g Wasser
		50 g Weinsäurelösung 1:1
III.	{	30 g chlorsaures Natron
		120 g Gummiverdickung 1:1
		1 kg

5 Minuten im Mather-Platt gedämpft, bei 50° C chromiert und gewaschen.

Reservieren von Anilinschwarz (Prudhommeschwarz)

Um ein gutes volles Schwarz zu erhalten, ist es notwendig, daß die Ware nach dem Entbasten gut abgesäuert wurde, ehe man dieselbe mit dem Anilinschwarzklotz pflatscht.

Anilinschwarzklotz:

I.	{	120 g Anilinsalz
	{	160 g Wasser
	{	20 g Weinsäurelösung 1:1
II.	{	50 g gelbes Blutlaugensalz
	{	250 g Wasser
III.	{	30 g chlorsaures Natron
	{	370 g Wasser
		1 kg

Man pflatscht die Ware zweimal auf dem Foulard mit der oben angeführten Klotzlösung und bedruckt mit der Reserve, trocknet, dämpft im Mather-Platt 5 Minuten und chromiert bei 50° C und wäscht.

Weißreserve:

180 g Zinkweiß
20 g Glyzerin
240 g essigsaures Natron
340 g Kaliumsulfid 45° Bé
200 g Gummiverdickung 1:1
1 kg

Buntreserve:

20 g Basischer Farbstoff
80 g Wasser
120 g Essigsäure 6° Bé
120 g essigsaures Natron
40 g Zinkweiß
550 g Gummiverdickung
70 g Albuminlösung 1:1
1 kg

Die Ware kann auch mit 10 g Katanol W per 1 l Klotzbad vorgeklotzt werden. Hierauf wird getrocknet und mit Anilinschwarzklotz zweimal gepflatscht, getrocknet und mit der Buntreserve bedruckt, 5 Minuten im Mather-Platt gedämpft in einem Bade von

2 g Katanol O	}	an Stelle von Katanol O kann auch Katanol W ohne Soda verwendet werden
$\frac{1}{4}$ g Soda		
4 g Bichromat		
1 l einstellen		

bei 50° C chromiert, hierauf gewaschen und getrocknet.

Vorschrift für Buntreserven:

20 g Basischer Farbstoff
40 g Azetin
10 g Glyzerin
120 g Wasser
110 g essigsaures Natron
50 g Zinkweiß 1:1
50 g Kaliumsulfid 45° Bé
600 g Gummiverdickung 1:1
1 kg

Vorschrift für Weißreserve wie oben.

b) Schirmstoffe

Der größte Teil der im Handel befindlichen Schirmstoffe ist Halbseide, und zwar Croisé und besteht aus Grege-Kette und Baumwollschuß. Die gangbare Breite der Stoffe ist 51—52 cm. Die billigeren Qualitäten werden in doppelter Breite mit Trennleiste gewebt. Die Ware kommt nur schwarz oder bunt gefärbt, sowie auch mit bedruckter Kante (Entoutcas) in den Handel.

Vorbereitung: Die Ware wird auf einer Gassenge beiderseitig gesengt und wie der Halbseidenatlas entbastet, mit Ameisensäure abgesäuert und auf einem Zylinder getrocknet. Es ist darauf zu achten, daß bei dem Trocknen keine Falten hineinkommen, da dieselben beim nachherigen Klotzen mit Anilinschwarzflotte streifige, fehlerhafte Ware ergeben. Aus diesem Grunde müssen die Stücke nach dem Trocknen genau durchgesehen werden, ehe sie zum Klotzen kommen, Stücke mit Falten müssen noch einmal genetzt werden.

Schwarze Schirmware

Die Ware muß licht- und wetterrecht sein und wird nur in Anilinschwarz hergestellt. Die Stücke werden nach der oben angegebenen Vorbereitung auf einem Dreiwalzen-Padding zweimal geklotzt (Flottenaufnahme = Gewicht der Ware) und in einer Hotflue bei 55°—58° C oxydiert, und zwar bei einer stark feuchten Atmosphäre.

Klotzlösung:

45 l Anilinlösung
64 l Wasser
12 l Stärkekleisterwasser
24 l Natriumchloratlösung
5 l Kupfervitriollösung
auf 160 l Wasser einstellen.

Anilinsalzlösung:

68 g Anilinsalz
100 l Wasser

Stärkekleisterwasser:

20 g Kartoffelstärke
1 l Wasser

Natriumchloratlösung:

188 g Natriumchlorat
1 l Wasser

Kupfersulfatlösung:

125 g Kupfervitriol
1 l Wasser

Um die relative Feuchtigkeit in der Hotflue zu bestimmen, bedient man sich zweier Thermometer, wovon das eine mit Baumwollfäden an der Kugel umwickelt ist und diese Fäden in ein Gefäß mit Wasser hineintauchen. Je nach dem Grade der Feuchtigkeit schwankt die Differenz im Vergleich zu den Ablesungen des Trockenthermometers. Als günstige Verhältnisse für die Oxydation gelten folgende empirisch bestimmte Daten: Ablesung auf dem Trockenthermometer 58° C, Ablesung auf dem Feuchtigkeitsthermometer 48° C. Die Feuchtigkeitsregulierung geschieht so, daß eine Grube am Boden der Hotflue mit Wasser gefüllt wird. Ein Dampfrohr, das in die Grube einmündet, bringt einen Teil des Wassers zum Verdampfen und es wird so eine mehr oder weniger feuchte Atmosphäre geschaffen. Die Geschwindigkeit des

Warenganges wird so geregelt, daß die Ware dunkelgrün, fast schwarz die Hotflue verläßt.

Ganzseide (Stockschirmseide, Taffetbindung):

Ganzseide, die aus Grege sowohl in der Kette als auch im Schuß besteht, wird ebenso behandelt wie die Halbseide, nur wird in der Hotflue länger oxydiert.

Klotzflotte für Ganzseide:

90 l	Anilinsalzlösung
60 l	Stärkekleisterwasser
20 l	essigsäure Tonerde
16 l	chlorsaure Natronlösung
14 l	Kupfersulfatlösung
200 l	

Nach dem Oxydieren und Trocknen werden drei Weben auf einer Rolle aufgedockt, auf einem Jigger in kaltem Wasser durchgewaschen (zwei Enden), hierauf vier Enden in einem 65—70° C heißen Bichromatbade (1 l Bichromatlösung 1:2 auf 100 l Wasser) nachoxydiert, nochmals vier Enden in kaltem Wasser gespült, bei 90—100° C auf dem Jigger geseift (1 kg Seife pro Bad), wieder vier Enden gewaschen und zum Schluß mit Ameisensäure bei 60° C abgesäuert. Alle Operationen werden auf dem Jigger durchgeführt. Nach dem Säuern wird abgequetscht und auf dem Trockenzylinder getrocknet.

Appretur halbseidener Schirmware

Nach der Trocknung auf dem Zylinder wird die Ware gemustert, mit Bisulfit und Salzsäure die Vergrünungsprobe zur Begutachtung der Wetterechtheit durchgeführt. Wird die Ware als einwandfrei in Farbe und Echtheit befunden, so passiert man dieselbe zwei- bis dreimal durch eine Seifenlösung (60—70° C, 10 g in 1 l) auf einem Padding, quetscht ab und trocknet; imprägniert hierauf mit essigsaurer Tonerde 6° Bé kalt, preßt gut ab und trocknet auf der Zylindertrockenmaschine. Die Stücke werden nun gegen das Licht durchgesehen. Kleine Löcher, die von Webeknoten herrühren, müssen mit schwarzer Firnisfarbe verpicht werden.

Schirmware, mit sehr dichter Einstellung, bekommt keine besondere Appretur, sondern wird nur mit einer Gelatinelösung (50 g im Liter) auf dem Zylinder appretiert.

Bei Ganzseide ist die Nachbehandlung dieselbe, nur wird das Chromieren, Waschen, Seifen und Säuern im Bottich ausgeführt. Die Appretur ist dieselbe wie bei Halbseide.

Buntgefärbte, halbseidene Schirmware

Gefärbt wird auf dem Jigger mit solchen substantiven Farbstoffen, die Baumwolle und Seide gleichmäßig anfärben. Das Färbbad wird etwas seifenalkalisch gehalten, damit die Seide sich eher etwas heller anfärbt als die Baumwolle. Um die Seide genau auf den Ton der Baumwolle abzustimmen, wird sie gewöhnlich auf einem frischen Bade mit Säurefarbstoffen nachnuanciert.

Dunkle Färbungen werden mit diazotierbaren substantiven Farbstoffen gefärbt und zur Erzielung größerer Wasserechtheit nachher noch wie üblich gekuppelt.

Bei lebhaften Farbtönen, z. B. Giftgrün, Kornblau, wird die Seide mit Säurefarbstoffen auf den gewünschten Ton vorgefärbt, hierauf die Baumwolle tanniert und brechweinsteiniert und dann im essigsauren Bade mit basischen Farbstoffen die Baumwolle gefärbt. Die übrige Ausrüstung ist die der schwarzgefärbten Ware.

Fabrikation der halbseidenen, bedruckten Schirmware (Entoutcas)

Vorbereitung: Das Sengen und Entbasten erfolgt wie bei der uni Ware. Nach dem Entbasten färbt man die Baumwolle bei 60—70° C auf einem Unterflottenjigger mit einem entsprechenden Schwefelfarbstoff aus. Es sind nur solche Schwefelfarbstoffe verwendbar, die die Seide nicht anfärben und vollständig weiß lassen.

Als Beispiel dient die Fabrikation schwarzgefärbter Entoutcas.

Es wird auf stehenden Bädern gearbeitet.

Ansatzflotte

15 kg Immedialschwarz HF konz. (Ca)	} 500 l Flotte
15 kg Schwefelnatrium	
12 kg Leim	
10 kg Glaubersalz	
1 kg Monopoleife	
1½ kg Natriumbikarbonat	

Zusatzflotte

9 kg Immedialschwarz NF konz.	} 500 l Flotte
9 kg Schwefelnatrium	
7 kg Leim	
6 kg Glaubersalz	
½ kg Monopoleife	
1 kg Natriumbikarbonat	

Man geht mit der Ware bei 60° C ein, gibt 14 Enden und mustert. Ist der Ton tief genug, so wird abgequetscht und auf einem zweiten Jigger gut gespült. Dem Spülwasser setzt man etwas Schwefelnatrium zu, und zwar rechnet man für einen Posten (ca. 300 m) ½ kg Schwefelnatrium. Hierauf wird gut geseift mit Ameisensäure abgesäuert. Alle diese Operationen werden auf dem Jigger durchgeführt. Diese für den Druck bestimmten Schirmstoffe werden mit Atlaskanten in den verschiedensten Streifenmustern gewebt, und die Seide deckt dabei vollständig die Baumwolle.

Die Seide wird nun auf dem Bottich mit einem ätzbaren Säurefarbstoff ausgefärbt; sie muß vor dem Überfärben rein weiß gewesen sein, da man sonst beim nachherigen Ätzen getrübe Buntätzen erhalten würde. Hatte dieselbe noch einen gelblichen Ton, so muß noch einmal geseift werden. Es darf nur frisches Schwefelnatrium verwendet werden. Handelt es sich,

wie in dem angeführten Beispiel, um schwarze Ware, so wird die Seide mit Naphtylaminschwarz 4 B auf dem Bottich wie üblich ausgefärbt. Nach dem Ausfärben wird gewaschen, mit Ameisensäure abgesäuert und auf dem Trockenzylinder getrocknet, und dann die Kanten mit dem entsprechenden Muster von Hand mit Hydrosulfit-Buntätze bedruckt. Für die Buntätzen werden basische Farbstoffe verwendet.

Allgemeine Vorschrift für die Buntätze

30 g Farbstoff
30 g Azetin
40 g Spiritus
200 g Wasser
40 g Zinkweiß
60 g Wasser
100 g Rongalit C
500 g Gummiverdickung 1:1
1 kg

Für diesen Artikel kommt fast ausschließlich Handdruck in Betracht. Die bedruckte Ware wird 10 Minuten im Sterndämpfer gedämpft, gut gewaschen und hierauf noch einmal auf dem Jigger mit 5 g Tannin per 1 l Flotte $\frac{1}{2}$ Stunde kalt behandelt, gespült, mit 1 g Brechweinstein per 1 l Flotte nachbehandelt, noch einmal gespült, bei 20° C auf dem Jigger leicht geseift, wieder gespült, mit Ameisensäure abgesäuert und in der Hänge getrocknet. Die Ware wird mit 60 g Gelatinelösung per 1 l auf dem Zylinder appetriert, dabei wird die Ware in der Länge stark gespannt. Je stärker die Zylinderstreckung erfolgt, desto schöner der Glanz der Ware. Hatte man doppeltbreite Ware (Trennleistenware) bedruckt, so muß dieselbe vor dem Kalandern zerschnitten werden. Kalandert wird auf einem Rollkalander, dann gelegt oder gewickelt.

X. Druck von Wollseidenstoffen

Die Kette ist Grege und der Schuß Wollgarn (Kammgarn). Die Ware kommt unter den Namen Eoline und Popeline gefärbt oder bedruckt in den Handel. Crêpe Marocain ist ein halbseidener Stoff, bei dem die Kette aus Grege und der Schuß entweder aus stark gedrehtem Kammgarn, bei billigeren Qualitäten aus Baumwollzwirn oder Kunstseide besteht. Die Vorbehandlung der Wollseidenstoffe ist mit kleinen Modifikationen wie die der reinen Wollstoffe. Die Ware wird gesengt, gekrabbt, hierauf in einem 95—96° C heißen neutralen Seifenbad, wie bei ganzseidener Ware, entbastet, mit schwefliger Säure (Bisulfit) oder H_2O_2 gebleicht, gespült und auf einen Spanrahmen gespannt und getrocknet. Gute Qualitäten wie Eoline und Popeline werden vor dem Färben oder Bedrucken dekatiert. Für Druckzwecke wird auch schwach gechlort; doch vielfach wegen der großen Empfindlichkeit der Seide gegen Chlor diese Operation ganz fallen gelassen. Die Dekatureinrichtung ist sehr verschieden. Für die Wollseidenstoffe verwendet man hauptsächlich stehende Dekatierapparate, wie sie von der Zittauer Maschinenfabrik gebaut werden. Die Ware wird auf eine perforierte Walze, die zur Verhütung von

Wasserflecken mit einer Packung von gutem Nesseltuch umwickelt ist, aufgewickelt und über dieselbe wird wieder ein Baumwollstück straff darüber gespannt. Das Aufwickeln des Stoffes erfolgt auf einem Wickelbock. Je nach der Qualität der Ware können bis zu vier Stücke aufgewickelt werden. Der beschickte Zylinder wird in den stehenden Dekatierapparat eingesetzt. Der Dampf tritt zunächst in einen Topf, wo er mitgerissenes oder kondensiertes Wasser abscheidet, und von hier erst in den eigentlichen Dekatierzylinder. Gedämpft wird $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Stunde. Die gedämpfte Ware läßt man auf dem Zylinder erkalten. Das Dekatieren des Stückes bezweckt, dem Stoff die Wasserempfindlichkeit zu nehmen und beim Färben oder bei der späteren Behandlung, wie z. B. beim Dämpfen der bedruckten Ware, sie vor dem Einkrumpfen zu schützen. Wird das Dekatieren nicht mit der nötigen Sachkenntnis durchgeführt, so machen sich diese Fehler beim Färben durch dunkle Enden oder dunkle Flecke bemerkbar. Die für den direkten Druck bestimmte Ware wird nach dem Abziehen von dem Dekatierzylinder gewöhnlich breit auf einem Jigger gespült, gesäuert und auf einem Spannrahmen getrocknet. Für den direkten Druck werden saure substantive und basische Farbstoffe verwendet, und zwar werden solche Farbstoffe gewählt, die Wolle und Seide gleichmäßig im Ton decken. Die Herstellung der Druckfarben ist dieselbe, wie beim Wolldruck angegeben wurde.

Für den Direktdruck sind folgende Farbstoffe am geeignetsten:

Für Gelb:

Chinolingelb, alle Marken
 Walkgelb, alle Marken
 Sulfongelb 5 G, R konz. (By)
 Supramingelb G, R, 3 G (By)
 Siriusgelb 5 G (I. G.)
 Siriusgelb RT (I. G.)
 Siriusgelb RR (I. G.)

Für Orange:

Brillantwalkorange G, GR (Ca)
 Orange R, II, IV
 Walkorange G (By)
 Sulfonorange G, 5 G (By)
 Siriusorange 5 G (I. G.)

Für Rot:

Alizarinrubinol GW (By)
 Astraphloxin FF extra (By)
 Azoeosin (By)
 Echtrot A (By)
 Crocein AZ (Ca)
 Brillanterocein, alle Marken (Ca)
 Brillantwalkrot GB und R (Ca)
 Walkrot G, FR (Ca)
 Wollrot B (Ca)
 Viktoriascharlach 3 R (ML & B)
 Säureanthrazenrot 3 B, 3 BL, 5 BD, G (By)
 Supraminrot 2 G, B (By)
 Rhodamin, alle Marken

Eosin, alle Marken
 Phloxin, alle Marken
 Erythrosin, alle Marken
 Benzoechtrot FC (By)
 Siriußscharlach B
 Siriusrot BB
 Siriusrot 4 B
 Diaminechtrot F (Ca)
 Diaminscharlach B und 3 B (Ca)

Für Braun:

Selandruckbraun 3 R (By)
 Benzobraun CB
 Siriusbraun G, R und 3 R
 Diaminkatechin G (Ca)

Für Violett:

Wollechtviolett B (By)
 Säureviolett 7 BN, 3 R, 4 R, 8 B extra (By)
 Astraviolett FFD extra (By)
 Formylviolett, alle Marken (Ca)
 Azowollviolett 7 R (Ca)
 Echtsäureviolett ARR (Ca)
 Siriusviolett 3 B
 Siriusviolett BB

Für Blau:

Alizarinbrillanreinblau R (By)
 Alizarinreinblau B (By)
 Alizarinastrol B (By)
 Brillantsäureblau A, B, EG, V (By)
 Brillantsäureblau A, B, EG, V (By)
 Brillantwollblau FFB extra (By)
 Wollechtsblau BG, GL (By)
 Alkaliblau, alle Marken
 Kitonechtsblau V (Ciba)
 Tetracyanol V extra (Ca)
 Cyanol FF, extra (Ca)
 Brillantwalkblau B (Ca)
 Formylblau B (Ca)
 Echtblau O (ML und B)
 Patentblau A, L und V (ML & B)
 Echtblau BD, BBD, R und 3 R (Ca)
 Diaminreinblau, alle Marken
 Brillantechtblau B (By)

Für Grün:

Säuregrün, alle Marken
 Brillantwalkgrün B (Ca)
 Cyanolechtgrün G (Ca)
 Alizarinzyaningrün E, EE (By)
 Alizarinviridin FF in Teig (By)
 Brillantalizarinviridin F in Teig (By)
 Echtlichtgrün (By)
 Supramingrün BL (By)

Benzodunkelgrün B (By)
 Benzogrün BB, C, FF, FFG, O (By)
 Diamingrün B, G, CL, FG (Ca)
 Direktgrün B (Ciba)

Für Schwarz:

Kaschmirschwarz TN (By)
 Naphtylaminschwarz S (By)
 Naphtylaminschwarz 4 B (Ca)
 Naphtolschwarz BGN (Ca)
 Seidenwollschwarz LOB, D (ML & B)
 Neotolylschwarz VL extra, TL extra
 Gloriaschwarz BB (Ciba)
 Säureschwarz R (Ciba)
 Wollschwarz DG (Kalle)
 Seidendruckschwarz NPP (Gy)
 Viscolanschwarz B dopp. konz. (Sandoz).

Von den basischen Farbstoffen sind alle für Wolldruck geeigneten Farbstoffe auch für Wollseide verwendbar.

Die Nachbehandlung ist wie beim Wolldruck. Man dämpft 1 Stunde mit gesättigtem, angefeuchtetem Dampf ohne Druck, spült, säuert ab und trocknet auf dem Spannrahmen.

Ätzdruck auf Wollseide

Die Vorbereitung der Ware erfolgt wie für Direktdruck. Für mittlere und dunkle Färbungen ist ein Bleichen der Ware nicht notwendig. Für Ätzdruck kommen sowohl Säurefarbstoffe als auch substantive Farbstoffe in Betracht, und zwar nur solche ätzbare Farbstoffe, die Wolle und Seide gleichmäßig anfärben. Man färbt gewöhnlich die Wolle etwas tiefer im Ton als die Seide, weil dadurch die Seide in dem Gewebe besser zur Geltung kommt. Die Säure, wie auch die substantiven Farbstoffe haben die Eigenschaft, daß sie kochend die Wolle stärker anfärben als wie die Seide, während die Seide bei etwas niedriger Temperatur besser zieht als bei Kochtemperatur. Dieses Verhalten der beiden Fasern muß bei dem Färben berücksichtigt werden.

Färben mit sauren Farbstoffen

Man bestellt das Bad mit dem gelösten Farbstoff, außerdem bei leicht egalisierenden Farbstoffen mit 10 Proz. Glaubersalz und 5 Proz. Schwefelsäure, bei schwerer egalisierenden Farbstoffen mit 10 Proz. Glaubersalz und 10 Proz. Essigsäure 6° Bé, geht mit der genetzten Ware 40—50° C ein, steigert die Temperatur innerhalb einer halben Stunde auf 90—95° C, läßt $\frac{1}{2}$ Stunde bei dieser Temperatur laufen und mustert. Ist die Seide noch zu hell, so kühlt man das Bad auf 50—60° C ab, setzt eventuell noch etwas Farbstoff zu, färbt bei dieser Temperatur $\frac{1}{2}$ Stunde und nuanciert so die Seide nach.

Färben mit substantiven Farbstoffen

Das Bad wird mit dem Farbstoff und 10 Proz. Glaubersalz bestellt. Man geht mit der Ware bei 50—60° C ein, treibt zum Kochen und färbt

$\frac{1}{2}$ Stunde kochend. Ist die Wolle zu hell und das Bad noch nicht ausgezogen, so setzt man 2—3 Proz. Essigsäure 6° Bé zu und läßt noch einige Zeit kochend laufen. Ist die Seide zu hell, so wird diese bei 20—30° C unter Zusatz von Farbstoff und 10 Proz. Essigsäure 6° Bé nachnuanciert.

Das Färben von Wollseide erfordert ein genaues Studium des Verhaltens der einzelnen Farbstoffe bei den verschiedensten Temperaturen für beide Fasern. Beim Färben von Modetönen ist es notwendig, nur solche Farbstoffe in erster Linie für diese Färbungen zu wählen, die bei den einzelnen Temperaturen auch gleiche Affinität zu der Faser besitzen. Beim Ätzdruck für Wollseide gelten dieselben Vorschriften wie für den Wollätzdruck sowohl für die Hydrosulfit- als auch Zinkstaub- und Zinnsalzsäuren.

Appretur der Wollseidenstoffe

Die Ware wird mit einer Lösung von 50 g Gelatine und 10 g Glycerin für 1 l Wasser auf einem Foulard geleimt und auf einem Trockenzylinder unter starker Längsspannung getrocknet. Die Längsspannung ist vorteilhaft, weil durch diese Streckung die Seide an Glanz gewinnt. Nach der Trocknung wird die Ware auf einem Rollkalandar kalt kalandert und hierauf gelegt.

XI. Batik auf Seide

Die Batikkunst ist alt und stammt aus Ostasien. Sie war den Chinesen schon im Mittelalter bekannt, und die Bewohner der Südseeinseln, vor allem die Bewohner Javas, haben diese Technik von den Chinesen übernommen. Durch die Holländer waren die Batikarbeiten der Javaner in Europa bekannt geworden, doch wurde dieses Kunsthandwerk erst in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts in Holland ausgeübt. Nach und nach ist diese Kunst auch Allgemeingut in Deutschland und den anderen europäischen Ländern geworden.

Man batikt heute die verschiedensten Stoffe, wie Leder, Papier, Leinen-, Baumwoll- und Seidengewebe mit mehr oder weniger Geschmack. Vom drucktechnischen Standpunkt aus betrachtet ist das Batiken nichts anderes als eine Wachsreservege. Das Charakteristische des Batiks liegt in der feinen Äderung, die beim Ausfärben des mit Wachs bemalten Stoffes durch die Bruchstellen in der Wachsschicht entstehen.

Das Auftragen des Wachses geschieht entweder mittels des Tjantings, einem kleinen kupfernen Kännchen, dessen Ausfluß in ein Röhrchen endigt, oder man bedient sich des Batikstiftes, der besser zu handhaben ist als das Tjanting. So ein Batikstift besteht aus einem Messingrohr, das in eine feine Spitze zuläuft. Das Rohr ist mit einem hölzernen Handgriff versehen. In Form von Stangen wird das Wachs in das Messingrohr eingeschoben. Beim Arbeiten mit Tjanting oder Batikstift wird das Wachs durch Erwärmen über einer Spiritusflamme zum Ausfließen gebracht. Der Batikstift gestattet ein genaueres Auftragen des Wachses. Bei größeren Flächenmotiven wird das Wachs mit kleinen Bürsten aufgestrichen. Gutes Auftragen und gute Durchdringung des Wachses ist besonders wichtig. Um eine gute Reservege

zu erhalten, wird manchmal auf beiden Seiten des Stoffes gewachst. Außer durch Tjanting und Batikstift erfolgt auch das Auftragen des Wachses durch Model. Zum Flüssighalten des Wachses ist das Chassis mit einer Heizplatte ausgerüstet.

Die Druckunterlage wird vor dem Auflegen des zu batikenden Stoffes mit feinem Kaolin bestreut, um ein Anhaften desselben durch das aufgetragene Wachs zu vermeiden. Als Batikwachs dienen Bienenwachs, Japanwachs, Ceresin und Carnaubawachs. Beim Arbeiten wird dasselbe auf dem Wasserbade immer heiß erhalten. Je heißer das Wachs beim Gebrauch ist, desto besser durchdringt es das Gewebe. Für Druckbatiks wird der Reserve noch Kolophonium, und um sie etwas geschmeidiger und druckfähig zu machen, Talg und Terpentin zugesetzt. Die bedruckte oder bemalte Ware wird, um sie vor dem Zusammenkleben zu schützen, mit Kaolin bestreut und 2—3 Tage verhängt, dann im kalten Wasser die Wachsschicht durch Zusammendrücken gebrochen. Es werden meist nur kleine Metragen gebatikt. Gefärbt wird stets im kalten Bade. Die Temperatur soll 30° C nicht übersteigen. Man benutzt zum Färben Steingut-, Porzellan- und Holzgefäße. Je nach den Echtheitsansprüchen, die an die Ware gestellt werden, richtet sich auch die Wahl der Farbstoffe zum Färben. Es können alle für die Seidenfärberei benutzten Farbstoffe verwendet werden. Gefärbt wird nach den speziellen Vorschriften für diese Farbstoffe, nur mit dem Unterschiede, daß alles kalt gefärbt werden muß.

Das Hantieren der Ware in den Färbegefäßen geschieht meist von Hand oder mittels umwickelter Farbstöcke. Basische Farbstoffe sind für die Seidenbatiks am zweckmäßigsten. Ausgefärbt wird in mit Essig- oder Ameisensäure angesäuertem Bade. Nach der Ausfärbung wird kalt gespült und zur Erzielung einer besseren Wasserechtheit kalt tanniert, gespült, mit Brechweinstein behandelt und nochmals gespült. Getrocknet wird durch Verhängen.

Die Entfernung des Wachses erfolgt durch kaltes Abziehen mit Benzol oder Benzin. Hat man aber mit Farbstoffen ausgefärbt, die ein Kochen ohne Ausbluten vertragen, so wird in kochend heißem Wasser das Wachs abgezogen. Der von Wachs befreite Stoff bleibt so lange im Bade liegen, bis man das an der Oberfläche schwimmende Wachs abgeschöpft hat. Erst dann kann der Stoff aus dem Abzugbade genommen werden.

In der Küpe gefärbte Stoffe können auch in einem sodaalkalischen Seifenbade abgezogen werden. Sehr oft wird noch in hellen Tönen der gebatikte Stoff überfärbt. Zur Erzielung von mehrfarbigen Batiks muß die ganze Batikarbeit mehrmals wiederholt werden. Dabei ist zu beachten, daß man immer die Stellen mit Wachs bemalen muß, die durch das nachfolgende Ausfärben geschützt werden sollen. Mehrfarbige Batiks erfordern viel Erfahrung und viel Zeit.

Ätzbatiks

Bei Ätzbatiks wird die Seide, bevor sie noch mit Wachs bedruckt oder bemalt wurde, mit solchen Säure- und substantiven Farbstoffen ausgefärbt, die im kalten Bade mit Hydrosulfit konz. Pulver weiß ätzbar sind. Als Ätz-

bad verwendet man 30 g Hydrosulfit konz. Pulver für 1 l, legt die gefärbte gebatikte Ware in dieses Bad ca. $\frac{3}{4}$ Stunden ein. Die Zeitdauer des Einlegens richtet sich ganz nach der Ätzbarkeit der Färbung. Nach der Ätzung wird die Ware aus dem Bade genommen, denselben 8 g Schwefelsäure 60° Bé für 1 l zugesetzt, weitere 10 Minuten eingelegt, hierauf gespült und in der üblichen Weise mit basischen Farbstoffen auf frischem Bade auf die erwünschte Farbe eingefärbt, gespült, getrocknet und das Wachs mit Benzin abgezogen.

Unechte Batiks (Bandana) auf Seide

Bei dieser Veredlungstechnik wird der Batikeffekt durch einfachere Mittel erhalten. Durch Unterbinden einzelner Stellen des Stoffes mit gewachstem Bindfaden oder Blumendraht und folgendes Ausfärben in einem kalten Färbepfanne werden die unterbundenen Stellen wenig oder gar nicht angefärbt. Durch eine geschickte Anordnung und Verteilung der unterbundenen Stellen, durch Einbinden von Gegenständen kann man nach dem Ausfärben die verschiedensten Figuren erzielen. Mehrfarbige Effekte erhält man durch Eintauchen nur einzelner Stellen in die verschiedensten Farbbäder. Dabei verläuft der eine Farbton in den anderen. An Stelle von weißem Stoff kann auch hell vorgefärbter Stoff verwendet werden. Die unterbundenen Stellen erscheinen dann nach dem Ausfärben in der Grundfarbe. Es lassen sich durch solche Kunstgriffe die verschiedensten Wirkungen erzielen. Die Form des Musters und die Tönung hängt viel vom Zufall ab, doch kann man durch eine symmetrische Anordnung der Verknotung, eine gewisse Regelmäßigkeit in der Musterung erzielen. Für die Färbung werden meist saure substantive und basische Farbstoffe gewählt.

XII. Schablonendruck auf Seide

a) Spritzdruck

Der Spritzdruck ist ein Schablonendruck und wird in der Hauptsache dort angewendet, wo es sich um kleinere Metragen handelt. Hauptsächlich Verwendung findet er im Schal- und Banddruck und im Druck kunstgewerblicher Stoffe oder in Kombination mit Handdruck, wo man ombrierte Effekte erzielen will. Das Spritzen wird meist handwerksmäßig ausgeübt. Als Zerstäubungsapparate werden meist handgeführte Apparate (Spritzpistolen) verwendet. Die Zerstäubung erfolgt durch Druckluft. Außerdem gehört zu einer Spritzeinrichtung der Spritzstisch und die Schablone. Jede Farbe im Dessin erfordert eine Schablone. Es kann nur immer eine Farbe gespritzt werden, analog wie beim Handdruck.

Für größere Produktion werden auch Apparate gebaut, die ein kontinuierliches Arbeiten ermöglichen. Das Wesentliche an diesen sind zylindrische Schablonen aus Zinkblech. Die Zahl der Zylinder richtet sich nach der Farbenzahl des Musters. Sie arbeiten alle gleichzeitig und rapportieren untereinander. Innerhalb des Zylinders sind Zerstäubungsdüsen in größerer Anzahl angebracht. Die Ware läuft mit einem Mitläufer über die Zylinder.

Den Überschuß der Farbe nimmt der Mitläufer auf. Das Ein- und Ausschalten der Düsen erfolgt automatisch beim Ein- und Ausschalten der Maschine. Das Trocknen der gespritzten Stoffe erfolgt durch Verhängen.

Farbstoffe für den Spritzdruck auf Seide

Die Wahl der Farbstoffe richtet sich ganz nach den Echtheitsansprüchen, die an die einzelnen Artikel gestellt werden, ferner nach der vorhandenen Fabrikanlage. Wo eine gute Dämpf- und Wascheinrichtung vorhanden ist, können alle für den Seidendruck brauchbaren Farbstoffe verwendet werden. Die Fixierung der Farbstoffe und Fertigstellung der Ware erfolgt nach den für Seidendruck üblichen Methoden. Es ist dabei nur zu beachten, daß die Spritzfarben so zusammengesetzt sein müssen, daß sie leicht durch die Düsen gedrückt werden können und dieselben nicht verstopfen. Die Farben sollen dünnflüssig gehalten werden, die Zugabe von Verdickung beschränkt man auf ein Mindestmaß. Zur Verhütung von Lackbildung und Ausscheidung erhöht man die Menge des Lösungsmittels und verwendet in der Regel nur leichtlösliche Farbstoffe. Beim Ätzdruck arbeitet man nur mit Hydrosulfit als Ätzmittel. Zinkstaub oder Zinnsalzlösungen kommen nicht in Betracht.

In Betrieben, wo die Einrichtungen für das Dämpfen und Nachbehandeln fehlen, oder wo es sich um Stoffe handelt, die ein Dämpfen und Waschen nicht vertragen, spritzt man mit wasserunlöslichen spritzlöslichen Farbstoffen, mit basischen Farbstoffen, die in Spiritus gelöst wurden, oder mit Albuminlackfarben.

b) Streichdruck oder Filmdruck

wie er jetzt in Amerika auch genannt und viel angewendet wird, ist nichts anderes als eine Modifikation des Schablonendruckes, der schon seit Hunderten von Jahren in Ostasien ausgeübt wurde.

Verfahren

Ein Rahmen wird mit Mühlengaze überspannt und die Stellen des Musters, die unbedruckt bleiben sollen, mit einer Lackfarbe übermalt, so daß diese Stellen für die aufgestrichene Farbe undurchlässig werden. Gearbeitet wird so, daß man diesen hergerichteten Rahmen auf den zu bedruckenden Stoff auflegt. Mit einem keilförmigen Flachholz, das die Breite des Rahmens hat, wird die Druckfarbe aufgestrichen und geht nur an den nichtlackierten Stellen auf das Druckgut. Zur Bedienung für das Auflegen und Ansetzen an den Rapportstellen sind bei großen Rahmen zwei Mann erforderlich. Diese Druckart ist nur bei großen Flächenmustern mit Vorteil anwendbar. Bei kleinen Mustern ist ein exaktes Arbeiten nicht möglich. Angewendet wird diese Druckart mit Vorteil im Schalldruck bei großen Rapporten. Diese Druckmethode hat gegenüber dem Handdruck bei großen Flächenmustern den Vorteil, leichte egale Drucke zu erzielen. Die Herstellungskosten der Schablonen richten sich ganz nach der Größe der Fläche und Feinheit des Musters. Bei kleinen Mustern sind die Kosten höher als Druckmodel in demselben Dessin. Man arbeitet wie beim Handdruck auf Drucktischen. Die Ware wird entweder auf der Unterlage aufgeheftet oder bei Wachstuchunterlage aufgeklebt.

Die Druckerei der Beizenfarbstoffe

Von

Dr. W. SIEBER, Reichenberg

Mit 2 Abbildungen und 26 Mustern auf Beilagen 64—70

Die Druckerei der Reichsanstalt

von

Dr. W. K. Schmidt

als Fachlehrer an der Reichsanstalt in Berlin

Allgemeines

Noch vor etwa dreißig Jahren war die Benützung der Beizenfarbstoffe in der Druckereiindustrie eine außerordentlich bedeutende. In den Gesamtechtheitseigenschaften übertrafen die mit Beizenfarbstoffen hergestellten Druckereiwaren meist jene auf andere Weise hergestellten. Von dieser Regel bildeten nur wesentlich die mit Indigo, Anilinschwarz fabrizierten Artikel eine Ausnahme.

Mit dem Aufkommen der Eisfarben sowie der Naphtol-AS-Farben, endlich der vielen synthetischen Küpenfarbstoffe trat eine einschneidende Änderung im Anwendungsbereich der Beizenfarbstoffe ein. Die Beizenfarbstoffe können mit befriedigenden Echtheitseigenschaften nur in der Form von sogenannten Lacken auf der Faser befestigt werden. Diese Lacke entstehen unter geeigneten Bedingungen aus Beizenfarbstoffen und den sogenannten Beizen (Beize = franz. und engl. mordant, ital. mordente). Die Küpenfarbstoffe werden dagegen direkt auf der Gespinnstfaser fixiert, es gibt Küpenfarbstoffe, mit deren tinktoriellen Echtheitseigenschaften unter den Beizenfarbstoffen wohl nur mehr das Alizarin verglichen werden kann. Immerhin ist das Anwendungsgebiet der Beizenfarbstoffe auch heutzutage noch ein recht erhebliches.

Wie bereits erwähnt, geschieht die tinktorielle Befestigung der Beizenfarbstoffe auf der Gespinnstfaser mittelst Beizen. BANCROFT bezeichnet daher die Farbstoffe, welche einer Beize als Fixationsmittel bedürfen, als adjektive, HUMMEL als polygenetische, je nach der Art der Beize verschiedene Färbungen gebende, GANSWINDT als heterochrome usw. Die Grenze zwischen adjektiven und substantiven (direktfärbenden), sowie zwischen polygenetischen und monogenetischen (höchstens verschiedene Abstufungen einer und derselben Farbe gebenden), weiter zwischen heterochromen und homochromen (gleiche Farbe gebenden) Farbstoffen ist nicht scharf. Auch besagt diese Bezeichnungswiese nichts über die chemische Zusammensetzung und die Konstitution der Farbstoffe, sie kann aber als Gruppenmerkmal in koloristischem Sinne dienen. Die Beizenfarbstoffe gehören chemisch betrachtet meist zu den zyklischen Verbindungen, also zu denen der aromatischen Reihe, und zwar besonders zu den Oxyketonen, Oxychinonen, Oxysäuren, demnach zu den hydroxylierten Karbonylverbindungen, weiter zu den Chinonoximen. Die wichtigsten Beizenfarbstoffe sind Di- und Poly-Oxyanthrachinone, und zwar nur solche mit zum Karbonyl orthoständiger Hydroxylgruppe. Interessant ist, daß Amidophthaleine und Diphenylnaphtylmethan-Farbstoffe sich auch als Beizenfarbstoffe (mit Chrom fixiert) betätigen können. Auf diese Weise liefert z. B. Rhodamin 6 G sowie Viktoriablauf B gut wasch- und seifechte

Töne. Als zweite Komponente für die Befestigung der Beizenfarbstoffe auf der Faser dienen die Beizen (mordants). Die technisch verwendeten Beizen beschränken sich zumeist auf gewisse Salze des Aluminiums, des Chroms, des Eisens, des Zinns und auf Mischungen dieser Salze. Kupfer-, Nickel-, Kobalt-, Zinksalze und Salze anderer Metalle werden in Spezialfällen als Beizen angewendet. Aus den Beizenfarbstoffen und den Beizen werden die auf der Faser festhaftenden Niederschläge erzeugt, die man Lacke nennt, in einigen Fällen verläuft die Reaktion für die Herstellung der Lacke in diesem Sinne, in vielen anderen Fällen haften jedoch die aus Beize und Farbstoff hergestellten Lacke nicht genügend widerstandsfähig der Faser an. Es ist in solchen Fällen außerdem noch die Gegenwart von gewissen anderen Salzen erforderlich, welche die Festhaftung und Unlöslichmachung gegen insbesondere schwaches Alkali und Säure bedingen. Solche Salze sind vor allem Kalziumsalze, auch Zinkoxydsalze, mitunter Magnesiumsalze. Auf die einschlägigen Verhältnisse wird bei den einzelnen Verfahren näher eingegangen werden. Auf das Aussehen mancher Beizenfarbstofflacke übt auch die Beteiligung von bestimmten Ölen bzw. Fettsäuren einen wesentlichen Einfluß aus.

Die Bildung von Lacken hat für den koloristischen Standpunkt wohl am besten HUMMEL erklärt, und zwar mit folgenden Worten: „Eine verdünnte Lösung von schwefelsaurer Tonerde wird durch Neutralisieren eines Teiles ihrer Schwefelsäure mittelst Soda etwas basisch und mehr empfindlich gemacht; zu der noch klaren Lösung wird sodann etwas Alizarin zugesetzt und die Mischung energisch geschüttelt oder ein wenig erwärmt. Es bildet sich bald ein rotgefärbter Körper in Form eines unlöslichen Niederschlages, besonders wenn zugleich ein Kalksalz anwesend ist. Der Farbstoff scheint in diesem Falle mit der Tonerde oder mit einem sehr basischen Tonerdesalze eine chemische Verbindung einzugehen. Analoge, aber verschieden gefärbte Niederschläge werden erhalten, wenn Abkochungen von Kochenille, Gelbbeeren, Blauholz usw. für das Alizarin substituiert werden, oder wenn die schwefelsaure Tonerde durch Lösungen anderer metallischer Salze ersetzt wird. Auf diese Weise hervorgerufene Niederschläge sind die wirklichen Farben oder Körperfarben, die man aus den polygenetischen Farbstoffen erhalten will; getrocknet, gemahlen und mit gekochtem Öle usw. gemischt, werden sie in der Malerei als Lacke angewendet. Es ist aber nicht der einzige Zweck des Färbens, diese farbigen Niederschläge oder Lacke hervorzubringen, sondern sie auch zugleich auf dem zu färbenden Materiale zu fixieren, ohne Anwendung eines Bindemittels wie gekochtes Öl.“

Der Chemismus der Lacke ist auch heute noch nicht erschöpfend erforscht, immerhin gestatten die Arbeiten, welche unter Zugrundelegung der Koordinationslehre ALFRED WERNERS in neuerer Zeit ausgeführt wurden, einen tieferen Einblick in dieser Hinsicht.

Grundlegende Untersuchungen über die Zusammensetzung der Alizarinlacke stammen in erster Reihe besonders von LIECHTI und SUIDA; es wird hierauf später zurückzukommen sein.

Eine theoretische Deutung der Farblacke in neuester Zeit verdanken wir L. TSCHUGAEFF und A. WERNER. Auf Grundlage der von ihm geschaf-

fenen Koordinationslehre erklärt WERNER: „Daß die Eigenschaft chemischer Verbindungen, auf Beizen zu ziehen, von der Eigenschaft derselben innere Metallkomplexsalze zu bilden abhängt. Beizenziehende Farbstoffe sind dadurch charakterisiert, daß sich eine salzbildende und eine zur Erzeugung einer koordinativen Bindung mit dem Metallatom befähigte Gruppe in solcher Stellung befinden, daß ein inneres Metallkomplexsalz entstehen kann. Da hierbei ein Ringschluß stattfindet und zahlreiche Untersuchungen gezeigt haben, daß für den Ringschluß bei Koordinationsverbindungen dieselben Gesetzmäßigkeiten gelten wie für den Ringschluß bei reinen Valenzverbindungen, so werden sich hauptsächlich diejenigen Stoffe als beizenziehend erweisen, bei denen die Bildung innerer Komplexsalze zu fünf- oder sechsgliedrigen Ringen führt. Als Beweis hierfür kann fast das gesamte experimentelle Material über die Beizenfarbstoffe dienen.“ Der Ausgangspunkt der neuen Theorie findet sich (nach WERNER) in den Untersuchungen über die nach dem Vorschlag von H. LEY als „innere Komplexsalze“ bezeichneten Verbindungen. WERNER hat seine Theorie der Farbblackkonstitution wesentlich auf Färbeversuche gestützt, die er mit den bekannten SCHEURERSchen mordancierten Streifen, erhalten durch Aufdruck von Metallsalzen auf Baumwollstoff, und Beizenfarbstoffen ausführte. Daraufhin drängt sich folgende Vermutung auf: Diese mordancierten Streifen sind von der Fixation her auch kalkhaltig, der Kalkgehalt kann aber Veranlassung zur Bildung von gemischten Farbblacken geben, wird sie sicher in vielen Fällen geben.

Einen bedeutsamen Schritt zur Erklärung der gemischten Lacke hat weiter P. PFEIFFER getan. PFEIFFER sagt: „Für die Theorie der Beizenfarbstoffe ist noch die Tatsache von Interesse, daß eine zum Karbonyl m-ständige Hydroxylgruppe auch dann nicht bei der Bildung eines Komplexsalzes beteiligt ist, wenn sie sich in Nachbarstellung zu einem o-Hydroxyl befindet. So lassen sich besonders im Alizarin wie auch im Purpurin nur die zu den Karbonylen orthoständigen Hydroxyle durch Zinnreste ersetzen. Sollte sich nun bei weiterer Untersuchung herausstellen, daß unser Resultat allgemeine Bedeutung besitzt, daß also auch für die Bildung innerer Komplexsalze des Aluminiums, Chroms und Eisens nur die zum Karbonyl o-ständigen Hydroxyle in Betracht kommen, so würde sich die Frage ergeben, welche Rolle eigentlich die für die technische Brauchbarkeit gewisser Farbstoffe der Anthrachinonreihe so wichtigen m-Hydroxyle spielen.

Ich halte es nun für wahrscheinlich, daß gerade diese Hydroxyle die Existenzfähigkeit der wertvollen gemischten Lacke bedingen, Verbindungen, die außer den Komplexsalzbildnern: Aluminium, Chrom, Eisen usw., auch Erdalkalimetalle enthalten.

Diese gemischten Lacke lassen sich nämlich dann einfach deuten, wenn man annimmt, daß bei ihnen die in den gewöhnlichen Schwermetallacken des Alizarins und verwandter Stoffe vorhandenen freien m-Hydroxyle durch Erdalkalien abgesättigt sind. Diese m-Hydroxyle sind für die Anthrachinonfarbstoffe sicher auch deshalb von besonderer Wichtigkeit, weil sie in bestimmten Fällen die Farbtiefe der Lacke wesentlich erhöhen. Wenn wir uns so auch

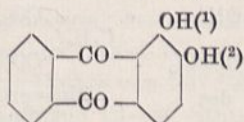
ein ungefähres Bild von der Wirkung der metaständigen Hydroxyle machen können, so bleibt natürlich noch die Frage offen, warum gerade diejenigen Farbstoffe der Anthrachinonreihe besonders wertvoll sind, welche m-Hydroxyl und o-Hydroxyl in Nachbarstellung zueinander enthalten; hierüber kann aber noch nichts mit Bestimmtheit ausgesagt werden.“

Ein sicherer experimenteller Nachweis über die konstitutive Zusammensetzung der gemischten (z. B. der Alizarin-Aluminium-Kalzium-) Lacke steht also noch aus. Nach PFEIFFER sind die meisten SnCl_3 - und SnCl_2 -Verbindungen der Oxyketone und Oxychinone primär benzolhaltig. Die letzten Anteile Benzol sind meist sehr fest gebunden. WILLSTÄTTER hat bei seinen Arbeiten über Chlorophyll Beobachtungen über die feste Bindung von Äther an komplexen Magnesiumverbindungen gemacht. Es wird später darauf zurückzukommen sein, daß der Alizarin-Aluminium-Kalziumlack die leuchtendste Färbung bei Gegenwart von gewissen Fettsäuren aufweist. Während es nun gelingt in dem Fall, wenn die Baumwollware vor dem Druck mit Fettsäuren, z. B. Rizinusölsäure in Form von deren Ammonsalzen imprägniert war, die unbedruckten Stellen, z. B. durch energisches Seifen, fettsäurefrei zu erhalten, halten die mit Alizarinrot (Türkischrot) bedruckten Stellen einen Anteil Öl hartnäckig fest. HALLER sieht den Fettsäureanteil im Türkischrotlack als kolloidal wirkend an. Einen Teil der Fettsäure im Türkischrotlack ist man jedoch berechtigt, als fest, energetisch gebunden anzusehen in Analogie mit dem obengeschilderten Verhalten des Benzols und des Äthers bei den betreffenden Komplexverbindungen, denn dieser Fettsäureanteil läßt sich ohne Zerstörung des Türkischrotlackes nicht entfernen. Ebenso darf die Rolle, die dem Tannin an der Bildung des Alizarinrotlackes bei seiner Entstehung auf dem Färbewege zukommt, nicht als erklärt betrachtet werden. Außer der das Weiß im gedruckten Stoff schützenden Wirkung des Tannin- bzw. Gerbstoffzusatzes im Färbebade zeigt es sich, daß ein mit Gerbstoffzusatz gefärbtes Türkischrot von einem solchen, welches ohne Gerbstoffzusatz hergestellt wurde, sich unterscheidet. Aus allen den Betrachtungen ergibt sich, daß, was das Türkischrot als des wichtigsten Beizenfarbstofflackes anbelangt, die Frage seiner Zusammensetzung noch nicht als völlig gelöst angesehen werden kann. Außerdem ist über den Anteil, welcher der Faser bei der Lackbefestigung zukommt, überhaupt noch nichts bekannt. Daß hierbei chemische Reaktionen in Betracht kommen müssen, ergibt sich schon aus der Tatsache, daß die Tinktion, das Anfärben, der Faser pflanzlicher Herkunft unter anderen Bedingungen und mit anderem Ergebnis geschieht als auf der Wolle und der Seide. Es erschien notwendig, in diesem Buche, welches wesentlich praktischen Zwecken zu dienen bestimmt ist, auf die Theorie der Lacke als der Produkte, welche aus Beizenfarbstoff und Beize als färbende Substanzen auf der Faser erzeugt werden, einleitend etwas ausführlicher einzugehen. Es wird erforderlich sein, bei einzelnen Verfahren auf besondere Verhältnisse der betreffenden Lacke zurückzukommen.

Die Einteilung des speziellen Teiles der Beizenfarbstoffdruckerei erscheint es zweckmäßig nach den einzelnen Farbstoffen vorzunehmen. Der wichtigste Beizenfarbstoff ist, wie bereits hervorgehoben wurde,

das Alizarin

Das reine Alizarin ist 1,2-Dioxyanthrachinon, dessen Konstitutionsformelbild man sich folgendermaßen vergegenwärtigt:



Die Alizarine des Handels sind als Gemische von Alizarin und Anthrapurpurin (auch Isopurpurin genannt) und Flavopurpurin (beide sind Trioxyanthrachinone) anzusehen. Anthra-(Iso-)Purpurin ist 1, 2, 7-Trioxyanthrachinon, Flavopurpurin 1, 2, 6-Trioxyanthrachinon. Die Lacke dieser Oxyanthrachinone zeigen untereinander Unterschiede und besitzen verschiedenen technischen Wert und verschiedene Echtheitseigenschaften. Alizarinlacke sind die echtsten. Vor der Entdeckung des künstlichen Alizarins durch GRÄBE und LIEBERMANN und der fabrikatorischen Herstellung desselben wurden als alizarinhaltiges Material die Wurzeln der Krapppflanze, *Rubia tinctorum*, in gemahlenem Zustande oder aus der Krappwurzel gewonnene Fabrikate wie fleur de garance oder wie garancine angewendet. Die Färbekraft 10 proz. Alizarins ist nach CROOKES¹⁾ die vierundzwanzigfache des Krapps, die zwölffache der fleurs de garance, die sechsfache der garancine. Das Alizarin und seine Mischungen mit Flavo- und Anthrapurpurin kommen im Handel in verschiedenen Marken vor, die es erlauben, Rotfärbungen von Gelb- bis Blaustich zu fabrizieren. Die Alizarinmarken werden meist in der Form von 20 proz. Pasten gehandelt. Trockenes Alizarin verteilt sich nicht mehr gleichmäßig in Wasser, Lösungen und Verdickungen.

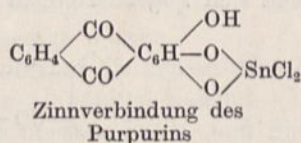
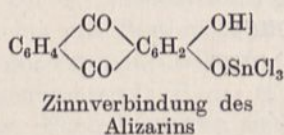
Sämtliche Alizarinmarken sind praktisch unlöslich in kaltem, wenig löslich in heißem Wasser, in Alkohol und Äther sind sie leicht löslich, in konz. H₂SO₄ löst sich Alizarin mit dunkelroter Farbe, Zusatz von Wasser zu dieser Lösung bewirkt Ausfällung unveränderten Alizarins. Die Alizarinmarken lösen sich in Natronlauge mit violetter Farbe. Alizarin gibt die blaustichigste, Flavopurpurin die rotstichigste, Anthra-(Iso-)Purpurin eine in der Mitte stehende Lösung. Man kann so ungefähr die Mischung in den Handelsmarken erkennen. Das Purpurin, 1, 2, 4-Trioxyanthrachinon, ist auch ein Bestandteil des Krapps, das künstliche wurde als Purpurin, als Alizarin Nr. 6, als Alizarinpurpurin gehandelt. Die Drucke sind sehr blaustichig, aber wenig lichtecht.

Die Lacke aller drei technisch angewendeten Trioxyanthrachinone besitzen andere, und zwar mäßigere Echtheitseigenschaften als die des eigentlichen Alizarins, insbesondere ist die geringere Lichtechtheit und die schlechtere Widerstandsfähigkeit gegen alkalische Mittel zu beachten.

Die Alizarinrotlacke sind vom Standpunkt der Koordinationslehre, die, wie wir gesehen haben, eine Deutung der Lacke zuläßt, doch noch nicht fest umrissen erklärt. Immerhin bedeuten insbesondere die Forschungen von

¹⁾ J. W. CROOKES, *Dyeing and tissue printing* 1882, p. 240.

P. PFEIFFER über die innerkomplexen Alizarinzinnsalze in dieser Beziehung einen wesentlichen Fortschritt. Die Zusammensetzung der in Betracht kommenden Zinnsalze ist nach PFEIFFER



Wenn auch die konstitutive Zusammensetzung der Alizarinaluminiumkalziumlacke noch nicht mit Sicherheit bekannt ist, so bieten die Bindungsverhältnisse, wie sie bei den PFEIFFERSchen Alizarin- bzw. Purpurinzinnsalzen vorliegen, einen wichtigen Anhalt für die Deutung der später bei Gelegenheit des Ätzens von Türkischrotfärbungen zu besprechenden Unterschiede in der Ätzbarkeit der Türkischrotfärbungen aus Alizarin und den Purpurinen. Für den Zeugdruck gelangen die Alizarinmarken des Handels in verschiedener Weise zur Anwendung: zur Stückfärbung, zur Färbung gedruckter Beizen, zur Bereitung von Dampfdruckfarben.

Als Beizen dienen Tonerde-, Eisen-, Chromsalze. Durch die Einführung des Rot aus Naphtol AS ist die Bedeutung der Stückfärbung mit Alizarin in Form von Türkischrot auf ein sehr bescheidenes Maß gesunken, wenn jedoch eine Farbe von den höchsten Echtheitseigenschaften verlangt wird, so muß zum Türkischrot gegriffen werden, auch wird der Türkischrotätzartikel (auf alkalischem Wege) in der Leuchtkraft und im Farbton der Ätzfarben durch den entsprechenden Naphtol-AS-Ätzartikel nicht erreicht.

Das Türkischrot

Das Türkischrot stammt wahrscheinlich ursprünglich aus Indien, und zwar wurde die Türkischrotfärberei vor allem intensiv in Malabar und Coromandel betrieben. Auf ihrem Zuge nach Westen erlangte die Türkischrotfärberei die bedeutendste Anwendung besonders in Adrianopel, so daß bei den Franzosen das Türkischrot als rouge d'Andrinopel bezeichnet wurde. Mitte des 18. Jahrhunderts wurde Türkischrot auch in französischen Fabriken erzeugt. Durch eine Abhandlung, welche 1765 die französische Regierung veröffentlichte, wurde die Kenntnis des Türkischrotverfahrens allgemein bekannt. In Deutschland z. B. bürgerte sich die Türkischrotfärberei im Wuppertal (insbesondere in der Gegend von Elberfeld und Barmen) ein.

Das Alttürkischrotverfahren, wie es nach und nach sich ausbildete, erforderte eine Anzahl von mitunter langwierigen, erfahrungsmäßig gefundenen tinktoriellen Prozessen. Das Alttürkischrotverfahren wird gegenwärtig in bescheidenem Maße ausgeübt. Die Schilderung des Verfahrens besitzt ein geringeres aktuelles Interesse; einzelne der angewandten Prozesse würden allerdings auch noch heutzutage eine Beachtung in rein wissenschaftlicher Beziehung verdienen, vielleicht besonders in kolloidchemischer Hinsicht.

Die Prozesse, denen die alttürkischrot zu färbende Ware unterzogen

wurde, sind (wir halten uns im wesentlichen an die Angaben von PERSOZ, SCHÜTZENBERGER, HUMMEL, H. SCHMID):

1. Das Auskochen der Rohware mit einer Sodalösung mit nachfolgendem Auswaschen und Trocknen, am besten in der freien Luft (Lufthänge).

2. Das Ölen mit Grünemulsion, bestehend aus 75 kg Tournantöl, 8 kg Schaf- oder Rinderkot, ungefähr 1000 l Wasser, so viel konzentrierter Sodalösung, um das Ganze auf eine Dichte von 1,4° Bé zu bringen. Benützte Temperatur 30—48° C. Die Ware wurde 12—20 Stunden liegen gelassen, dann bei 55—60° getrocknet.

3. und 4. Wiederholung von 2. Kein Liegenlassen nach dem Ölen, aber Aufhängen der Ware auf gut verzinnnten Stäben an freier Luft 2—4 Stunden vor dem Trocknen, das wie bei 2. ausgeführt wird.

5., 6., 7., 8., 1., 2., 3., 4. Weißbad, kurze Behandlung mit Sodalösung von 0,7° Bé, Aussetzen der freien Luft, Trocknen in der Hänge wie bei 2, 3, 4 angegeben.

9. Einweichung. 20—24 Stunden einlegen in Wasser, Temperatur 55° C. Gut waschen, trocknen in der Hänge bei ca. 60° C. Eventualfall bei viel nicht verändertem Öl in der Ware, statt Wassereinweichung eine solche in 0,35° Bé Sodalösung und danach vor dem Waschen 2 Stunden einlegen in Wasser.

10. Gallieren. 60 kg besten Blättersumach (Schmack) etwa $\frac{1}{2}$ Stunde mit so viel Wasser kochen, um eine kalte, [!]filtrierte Lösung von 1° Bé zu erhalten. In diese Lösung wird die Ware bei 40—50° C 4—6 Stunden eingelegt, abgequetscht oder zentrifugiert.

11. Beizen oder Alaunieren oder Mordancieren. 4 Gewichtsteile Kristallalaun in warmem Wasser lösen, erkalten lassen, zugeben 1 Gewichtsteil kalter gesättigter Lösung von Kristallsoda. Die erhaltene Lösung wird auf 5° Bé gestellt. Die gallierte Ware wurde in dieser Alaunlösung bei 40—50° C eingeweicht und 24 Stunden darin liegen gelassen, gut ausgewaschen, ausgequetscht oder zentrifugiert.

12. Färben oder Krappen mit 150—180 g Alizarin 10 proz., 30 g gemahlenem Sumach (Schmack) und ca. 300 g Ochsenblut pro kg Ware. Bei weichem Wasser Zugabe 1 Proz. Kreidepulver vom angewandten Alizarin; kalt beginnen, in 1 Stunde zum Kochen bringen, $\frac{1}{2}$ —1 Stunde kochen.

13. 1. Schönung (Avivage), 4 Stunden kochen im Avivagekessel (bei 3—4 Pfund Druck nach HUMMEL) mit 30 g Kristallsoda und 30 g Palmölseife pro kg Ware in genügend Wasser gelöst, waschen, ausquetschen oder zentrifugieren.

14. 2. Schönung (Rosieren). Kochen unter den gleichen Bedingungen 1—2 Stunden mit der Lösung von 25 g Palmölseife und $1\frac{1}{2}$ kg Zinnsalz pro kg Ware, waschen, trocknen in kalter Lufthänge.

Hauptsächlich in England kam später das STEINERSche abgekürzte Verfahren in Aufnahme, die wesentliche Verbesserung dabei bestand in nur einmaligem Ölen, und zwar nicht in Ölemulsion, sondern in einer Imprägnierung in klarem heißen Öl und mehrmaliger nachfolgender Passage in schwachen

Alkalikarbonatlösungen. Mit dem Verfahren wurde ein volleres Rot erzielt als nach der vorher beschriebenen Emulsionsmethode.

Das oben erwähnte Tournantöl (huile tournante, engl. emulsive oil), wurde von PERSOZ¹⁾ beschrieben: „C'est une huile grasse dans le commerce, que l'on obtient en faisant subir aux olives l'action de l'eau chaude avant de les soumettre à la pression et qui par conséquent est fortement chargée de matières extractives“. Betreffs der weiteren Eigenschaften des Tournantöls wird auf das zitierte Werk von PERSOZ verwiesen.

Nach HUMMEL ist Tournantöl ein mehr oder weniger ranziges Olivenöl, das zu einer ziemlich beständigen Emulsionsbildung geeignet ist. Alt-Türkischrot ist das echtste Rot auf Baumwolle und Leinen, es gilt daher als indanthrenecht. Die neueren Türkischrotölverfahren benützen durchweg Türkischrotöl. Die Widerstandsfähigkeit, die Echtheit des Alttürkischrot ist jedoch vom Neutürkischrot (also hergestellt mit Türkischrotöl) nicht erreicht, geschweige denn übertroffen worden, immerhin zeichnet sich das Neutürkischrot im Vergleich zu anderen Rotfärbungen durch einen überragenden Echtheitsgrad aus, besonders dann, wenn es mit Alizarin allein hergestellt ist.

Die Umständlichkeit der Herstellung des Türkischrot mittelst Oliven-(Tournant-) Öl veranlaßten eine sehr große Anzahl von Versuchen, das Verfahren des Öls zu verkürzen, zu vereinfachen. Als Schlußergebnis dieser Arbeiten ist die Anwendung des unter dem Namen Türkischrotöl bekannten Produktes anzusehen. Das echte Türkischrotöl wird durch Einwirkung von konzentrierter Schwefelsäure auf Rizinusöl dargestellt und ist nach HEERMANN²⁾ durch Hydroxyl- und Karboxylgruppen sowie durch Doppelbindung charakterisiert. Die Hauptbestandteile des echten Türkischrotöls sind ebenfalls nach HEERMANN Rizinusölsäure, Rizinusölschwefelsäure und Oxyölsäuren an Natrium oder Ammonium gebunden. Die sulfonierten Fettsäuren gelten als die wertvollsten Bestandteile, sind aber nicht in jedem Türkischrotöl enthalten. Es gelangen auch Fabrikate aus Oliven-, Kotton-(Baumwoll-)Samen-, Kokos-, Rüböl, Oleinsäure oder Gemischen derselben als Türkischrotöl in den Handel. Ausgangspunkt für die Arbeiten, welche zur Darstellung der Türkischrotöle führten, bilden die Untersuchungen von F. RUNGE³⁾. Das Türkischrotöl aus Rizinusöl wurde entdeckt einerseits von STORCK, andererseits von WUTH. In den Handel gebracht wurde das STORCKsche Öl in der Form von Ammoniaköl, das WUTHsche als Natronöl.

Das Türkischrotöl ist eine gelbliche, sirupartige Flüssigkeit vom spez. Gewicht von etwa 30 Bé, von eigentümlichem Geruch und Geschmack und, wenn neutral, ganz klar in reinem Wasser löslich. Das Türkischrotöl wird mitunter in Druckereien und Färbereien selbst bereitet, es sind in diesem Falle aber Unregelmäßigkeiten kaum vermeidbar, so daß der Bezug aus Fabriken, die sich speziell mit der Herstellung des Türkischrotöls befassen, vorzuziehen ist.

¹⁾ Traité théorique et pratique de l'impression des tissus 1846, I, 345.

²⁾ P. HEERMANN, Färberei- und textilchemische Untersuchungen. 5. Auflage, Seite 277.

³⁾ F. RUNGE, Farbenchemie 1834.

STORCK empfiehlt folgende Darstellungsweise: Zu 50 kg Rizinusöl werden um 7 Uhr morgens in dünnem Strahl, bei stetem Umrühren 3 kg Schwefelsäure 66° Bé (96 proz. H_2SO_4) gegeben, das Ganze bleibt bis 11 Uhr stehen. Dann folgt ein zweiter Zusatz von 3 kg Schwefelsäure von 66° Bé und schließlich um 5 Uhr abends ein dritter von 4 kg Schwefelsäure von 66° Bé. Das Präparat wird nun gründlich durchgerührt, etwa während einer Stunde, und hierauf bis zum nächsten Morgen in Ruhe gelassen. Man trägt es jetzt, um es auszuwaschen, in 150 l Wasser von einer Temperatur von 50° C ein, läßt über Nacht stehen, zieht dann sorgfältig das Wasser von den obenauf schwimmenden Fettsäuren ab. Diese werden mit 10½ kg Ammoniak des Handels (22—23 proz. NH_3) neutralisiert und auf das Gewicht von 94 kg gebracht. Selbstverständlich kann die Neutralisation auch mit Natron geschehen. Das Türkischrotöl ist stets sorgfältig neutralisiert anzuwenden. Die Zusammensetzung des Türkischrotöls ist das Ziel zahlreicher Untersuchungen gewesen. Seine Zusammensetzung ist jedoch noch nicht restlos geklärt. Die Prüfung der Türkischrotöle wird meist nach dem Einheits- oder Normalverfahren für die „Bewertung und Untersuchungsverfahren von Türkischrotölen“ aufgestellt vom Verband deutscher Türkischrotölfabrikanten e. V. in Krefeld, ausgeführt. Über die Einzelheiten der Untersuchungsweisen siehe „P. HEERMANN, Färberei- und textilchemische Untersuchungen“. Erweiterte Angaben über die Eigenschaften und die Untersuchung von Türkischrotölen sind enthalten in „Analyse der Fette und Wachse von A. GRÜN“.

Die Anwendung von Türkischrotöl hat eine vollständige Umwälzung in der Fabrikation des Türkischrot, sowie in der Verwendung der Beizenfarbstoffe im Zeugdruck überhaupt hervorgerufen. Die Fabrikation des Türkischrot und der mit den Beizenfarbstoffen herstellbaren Druckereiwaren ist dadurch eine sehr vereinfachte geworden, insbesondere ist die Anzahl der Operationen zur Fabrikation von Türkischrot sehr verringert und die erforderliche Zeitdauer außerordentlich stark verkürzt worden. STORCK (siehe E. LAUBER, Praktisches Handbuch des Zeugdruckes, II. Bd.) gibt für die Türkischrotfabrikation folgende Operationen an:

1. Klotzen im Türkischrotölbad.
2. Klotzen in essigsaurer Tonerde.
3. Degummieren (Kreiden).
4. Färben mit Alizarin.
5. Klotzen wie bei 1.
6. 5—6 Stunden mit Seife in einem Bottich, mit Steigerrohr versehen, kochen.

Aus der großen Anzahl von Türkischrotstückfärbeverfahren seien nur folgende näher besprochen. Der ursprünglich von H. KOEHLIN formulierte Neutürkischrotprozeß setzt sich nach den Angaben von H. SCHMID aus nachstehenden Einzeloperationen zusammen (es ist wohl unnötig zu erwähnen, daß die zu färbende Ware, wenn sie nachträglich geätzt werden soll, vorher gebleicht sein muß, sonst braucht sie nur in Soda oder Natronlauge abgekocht zu sein):

1. Klotzen mit Rotmordant oder essigschwefelsaurer Tonerde mit nachfolgendem Trocknen und Hängen behufs Fixierung von basischem Sulfat;
2. Vervollständigung der Fixation durch Kuhkot und Kreidebäder (oder Surrogate, wie Phosphat, Silikat u. dgl.);
3. Färben mit Alizarin unter Zusatz von Kalziumazetat;
4. Ölen der getrockneten Ware mit Türkischrotöl, Trocknen und Dämpfen;
5. Avivieren mit Zinnsalz und Seife.

Damit war ein grundsätzliches Verfahren geschaffen. In Form und Reihenfolge der Operationen sind jedoch von anderen Koloristen abgeänderte Verfahren geschaffen worden.

Von den Farbenfabriken vorm. FRIEDRICH BAYER & Co. wurde nach dem H. KOEHLINSchen bearbeitet, folgendes Verfahren empfohlen: Man klotzt das Baumwollgewebe mit essigschwefelsaurer Tonerde von 3—5⁰ Bé am Foulard und trocknet in der Hotflue. Oder man verdickt die essigschwefelsaure Tonerde mit etwas gebrannter Stärke und Mehl, klotzt auf der Druckmaschine mit zwei Druckwalzen und trocknet in der Mansarde. Die gebeizten Gewebe werden zunächst 20—40 Minuten continue in einem Oxydationskasten feuchtwarm oxydiert, sodann vier Tage in einer feuchtwarmen Hänge verhängt, in Wasserglas und Kuhmist degummiert, dann gefärbt. Man färbt z. B. pro Meter Baumwollnessel 75 cm breit mit etwa 9—10 g Alizarinrot 20 proz., 6 g Türkischrotöl, 4 g Sumach in Blättern und 1—2 l Leimlösung 45:1000, steigert die Temperatur in 1½ Stunden bis 85° C. Hierauf wäscht man, trocknet, klotzt eventuell mit Türkischrotlösung 1:10—15, dämpft 1 Stunde mit ½ Atm. Überdruck, seift ½ Stunde bei 85° C mit 3 g Marseiller Seife pro 1 l Wasser, wäscht und trocknet. Der Seifenlösung können auch auf 750—1000 l 150 g Zinnsalz und 400 g krist. Soda zugesetzt werden, wodurch feurigeres Rot erzielt wird.

Ein zweites von denselben Farbenfabriken vorgeschlagenes Verfahren lautet:

Man kann auch das auf der Klotzmaschine mit Türkischrotöl (1 l Türkischrotöl 50 proz. auf etwa 4 l Wasser) imprägnierte, bei niedriger Temperatur getrocknete und gedämpfte Baumwollgewebe mit basisch-schwefelsaurer Tonerde (400 g schwefelsaure Tonerde, 140 g krist. Soda auf 1 l Wasser) klotzen. Die Stücke bleiben 1—2 Stunden aufgerollt liegen, werden in der Hänge getrocknet, auf dem Haspel gewaschen, mit Alizarin gefärbt (unter Zusatz von etwas Zinnoxid in Teig und essigsauerm Kalk), gewaschen, eine Stunde gedämpft, schwach geseift, gewaschen, getrocknet. Wie man sieht, lehnt sich dieses Verfahren an das von STORCK angegebene an, nur ist es einfacher und gibt ein weniger lebhaftes Rot.

LAUBER¹⁾ gibt folgendes abgekürzte Verfahren an:

1. Klotzen auf der Hotflue mit Tonerdebeize 3⁰ Bé. Die Stamm-Tonerdebeize wird bereitet wie folgt:

¹⁾ E. LAUBER, Praktisches Handbuch des Zeugdrucks 1902, II. Aufl., III. Bd., 266.

100 kg eisenfreie schwefelsaure Tonerde und
 100 kg weißer Bleizucker
 200 l kochendes Wasser

werden in einem Holzgefäß gut bis zur vollständigen Umsetzung durchgerührt, und zwar bis zum Kaltwerden. Das Klare wird auf 15° Bé eingestellt. Die mit der obengenannten Tonerdebeize geklotzte, auf der Hotflue getrocknete Ware wird verhängt bei 36° am trockenen und 32° am benetzten Thermometer des Hygrometers 2 Tage.

2. Breit-Passage im Rollenständer bei 75° C:

5 kg phosphorsaures Natron (evtl. Wasserglaslösung)
 15 kg Kreide in
 1000 l Wasser, 1 Minute.

Das Bad wird durch Zulauf gleicher Mischung auf gleichem Niveau erhalten, bei gleicher Temperatur, nach dieser Passage wird die Ware zwischen Quetschwalzen abgequetscht, geht dann in einen zweiten und dritten Kasten des Rollenständers durch beständig sich erneuerndes kaltes Wasser, wird wieder abgequetscht.

3. Färben in der Färbekufe. Für 10 St. = 600 m 14/17 fädiger Ware 600—700 l Wasser werden mit

250—350 g Essigsäure 6° Bé, je nach der Wasserhärte, und
 1 kg gelösten Leim versetzt,
 2100 g Alizarin (Anthra- und Flavopurpurin) 20%ig
 750 g Alizarin (Anthrapurpurin) 20%ig
 3250 g Alizarin (Alizarin und Purpurin) 20%ig

ingerührt.

3700 g Türkischrotöl von 52 Proz. werden in Kondenswasser gelöst und bis zur klaren Lösung Ammoniak zugegeben.

Es wird kalt eingegangen, 10 Minuten lang kalt laufen gelassen, dann in 1 Stunde die Temperatur auf 75° gesteigert, nach weiteren 15 Minuten auf 85°, endlich in der Regel nach 10—15 Minuten bei 85° laufen gelassen. Bei 75° wird ein Muster genommen, dieses soll trocken wie helles Azorbordeaux aussehen; ist es wie gleichmäßiges dunkles Granat, so ist zuviel Alizarin verwendet worden. Die Ware wird unter beständiger Wassererneuerung auf der Färbekufe gewaschen, bis das Waschwasser klar abläuft. LAUBER empfiehlt, jedes Waschen auf der Strangwaschmaschine zu unterlassen, um Reibstellen zu vermeiden.

4. Das Ölen auf der Klotzmaschine kombiniert mit der Zylindertrockenmaschine. Die ersten 3 oder 4 kupfernen Trockenzylinder müssen verzinkt sein oder werden mit Bombage überzogen.

Das Klotzbad besteht aus:

40 l Wasser
 3850 g Türkischrotöl von 52%
 385 g arsensaures Natron gelöst in
 5 l Wasser
 165 g Oxalsäure gelöst in
 5 l Wasser, neutralisiert mit Ammoniak,
 110 g Zinnsalz in
 5 l Wasser, ebenfalls neutralisiert mit Ammoniak.

Die Stücke müssen so gut ausgequetscht werden, daß 4 kg Ware nicht mehr als 3 kg Ölpräparation aufnehmen.

5. Dämpfen ohne Unterlagen 1 Stunde ohne Druck oder $\frac{1}{2}$ Stunde bei $\frac{1}{2}$ Atmosphäre.

6. Seifen. Hartes Wasser wird am besten durch Seife selbst korrigiert, durch Zusatz der nötigen Seifenmenge und kräftiges Kochen, die Kalkseife wird dann durch ein feines Handsieb entfernt.

Hierauf Zugabe von:

$3\frac{1}{2}$ kg Marseiller Seife und
 200 g zinnsaurem Natron
 zu ca. 700 l Wasser.

Die Ware wird nach dem Färben erst heiß, dann kalt gewaschen. Dieses Verfahren ist nicht nur für Uni-Färbungen, sondern auch für gedruckte Ware geeignet, in letzterem Falle wird die Tonerdebeize verdickt aufgedruckt.

SIEBER benutzte u. a. folgendes Verfahren für Uni-Färbungen:

1. Ölen. Klotzen mit 1 l Türkischrotöl 50 proz. (Ammoniaköl), 4 l Kondenswasser. Passieren durch einen Dreiwalzenfoulard (zweimaliges Imprägnieren), trocknen auf der Hotflue, 1 Stunde bei $\frac{1}{2}$ Atm. dämpfen.

2. Beizen mit Tonerdebeize hergestellt aus:

1. {	25 kg schwefelsaurer Tonerde in
	60 l Kondenswasser lösen,
2. {	3500—4000 g kalz. Soda in
	40 l Wasser lösen.

Lösung 2 wird in kleinen Mengen der Lösung 1 zugegeben, bei Bildung eines geringen Niederschlages wird bis zur Lösung dieses Niederschlages gerührt, zum Schluß wird die Lösung von 5 kg krist. Glaubersalz in 12 l Wasser zugefügt. Diese Tonerdebeize wird auf 12—13° Bé gestellt. Das Imprägnieren mit Beize geschieht ebenfalls auf einem Dreiwalzenfoulard, die Ware wird in der Hotflue getrocknet, dann 1—2 Tage verhängt in der Warmhänge bei ca. 35—40° C.

3. Fixieren. Die geölte, gebeizte Ware wird in fließendem Wasser oder gut auf dem Haspel gewaschen. Das benutzte Waschwasser war hartes Wasser von 6—8 Härtegraden. Am besten wird in einer Breitwaschmaschine fixiert, wobei der erste Kasten warmes Wasser enthält.

4. Färben pro 8 Stück leichter bis mittlerer Ware von etwa 500 m.

3200—4000 g Alizarin, und zw. 2720 — 3400 g Marke R A
 480 — 600 g Marke VI

der B. A. S. F.

1600 cem Zinnoxypaste (aus 45 kg Chlorzinn in 200 Liter)

1600 cem Türkischrotöl.

Für dickere Ware, wie Barchente, wurden diese Mengen um 50—67 Proz. vermehrt. $\frac{1}{4}$ Stunde kalt, $\frac{5}{4}$ Stunden bis 75°, $\frac{1}{2}$ Stunde bis kochend färben, ohne zu waschen trocknen.

5. Dämpfen $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ Stunde bei 1 Atm.

Anhangsweise möge ein interessantes von den Farbwerken HÖCHST nach dem ERBAN-SPECHTSchen Verfahren, das später zur Besprechung gelangen

wird, ausgearbeitetes Unitürkischrot erwähnt werden. Abgekochte oder gebleichte Ware wird auf der Klotzmaschine kalt durch folgendes Färbebad genommen:

1. 14 kg 80 g Alizarin FH 20% (MLB)
- 50 l 200 ccm kalkfreies Wasser
- 3 l 500 g Ammoniak 25%
- 9 l 600 g Türkischrotöl 80%

Auf der Hotflue getrocknet.

2. Hierauf passiert die Ware kalt durch die Beize

- 45 l 200 ccm Wasser
- 7 l 300 ccm essigsaurer Tonerde 10° Bé
- 3 l 650 ccm essigsaurer Kalk 18° Bé

trocknen.

3. Dämpfen 1 Stunde ohne Druck, $\frac{1}{2}$ Stunde bei 1, $\frac{1}{2}$ Stunde bei 2 Atm. Druck, waschen.

4. Seifen mit 2 kg Seife pro 100 l Wasser $\frac{1}{4}$ Stunde kochend, waschen.

5. Avivieren 2—6 Stunden bei 2 Atm. Druck mit

- 100 l Wasser
- 50 g Seife
- 50 g Kristallsoda
- 10 g Zinnsalz

Essigsaurer Tonerde

- 6 kg 650 g schwefelsaurer Tonerde
- 6 l Wasser
- 9 kg 450 g Bleizucker
- 9 l Wasser

Jedes für sich heiß lösen, die Lösungen vereinigen, das Filtrat auf 10° Bé stellen.

Essigsaurer Kalk

- 3,5 kg möglichst reinen gebrannten Kalk löschen mit
- 5 l Wasser, lösen in
- 15 l Wasser und
- 12 l Essigsäure 8° Bé

24—48 Stunden stehen lassen, die klare Lösung vom eisenhaltigen Bodensatz abziehen, mit Essigsäure bis zu beginnender schwach saurer Reaktion versetzen, auf 18° Bé stellen.

Als wichtiges Türkischrot-Uni-Färbeverfahren ist das von SCHLIEPER und BAUM in Elberfeld, welches besonders für den Rot-Blau-Artikel (Indigo-ätzdruck auf Türkischrot) ausgearbeitet wurde, zu bezeichnen.

Das alte SCHLIEPER- und BAUMSche Türkischrotfabrikationsverfahren ist ein ziemlich umständliches, es ist seither abgeändert und verkürzt worden. Das Nähere über das alte SCHLIEPER- und BAUMSche Türkischrotverfahren findet sich in LAUBER¹⁾. Die Grundlage für das Verfahren bildet die An-

¹⁾ E. LAUBER, Praktisches Handbuch des Zeugdrucks, II. Aufl., II. Bd., 224,

wendung des Tonerde-Natrons als Tonerdebeize. Ein einfacheres, aber immer noch ziemlich umständliches Verfahren mittelst Tonerde-Natrons hat die B.A.S.F. bekanntgegeben, siehe LAUBER¹⁾. Ein interessantes Verfahren mit Tonerde-Natron war das von FOURNEAUX, mitgeteilt von GROS-RENAUD²⁾:

Die gut gebleichte Ware wird geklotzt mit dem folgenden Aluminat.

- 23 kg Aluminiumsulfat
- 48 l heißes Wasser, nach völliger Lösung, werden nach und nach zugesetzt
- 64 l Natronlauge 22° Bé.

Man läßt absitzen, gibt der Lösung nach und nach zu:

- 14 kg Na-Türkischrotöl von 80% gelöst in
- 72 l Wasser; das Ganze wird auf
- 6200 l Beizenbad gestellt.

Angewendet wird das Beizenbad in der Coupierung 5/1, 4/1, 3/1 nach Art des Gewebes und der Tiefe des zu erzielenden Rot, getrocknet wird auf Trockentrommeln oder auf der Hotflue. Geklotzt wird zweimal; die gut getrockneten Stücke werden 1—2 Tage verhängt, dann degummiert in Salmiaksalzlösung 62—75 g im Liter. Die größte Wichtigkeit ist auf die gleichbleibende Zusammensetzung dieses Abzugbades zu legen. Die Ware wird breit durch einen Rollenkasten, enthaltend

- 1000—1200 l Wasser und
- 80 kg Salmiaksalz passiert.

Für jedes Stück setzt man 25 g Salmiaksalz zu. Trotzdem wird der Abzug (Degummierbad) alkalisch, so daß nach 10—12 Stücken es erforderlich wird, 5—6 l Salzsäure von 21° Bé zuzusetzen und nach 150 Stücken den Rollenkasten zu entleeren.

Gefärbt wird mit 750 g Alizarin 20%, Marke je nach Farbton, 750 g Türkischrotöl, für 100 m von 19/20 Fadeneinstellung und 90 cm Breite, bei einer Temperatur von 65—70° C 1½ Stunden.

Man wäscht gut und trocknet, dann wird geklotzt mit 150 l Wasser

- 3 kg 250 g Tournantöl
- 1 kg 500 g Kristallsoda
- 1000 g festem Natriumstannat

vorher gelöst in Wasser. Nach dem Trocknen wird 1—1½ Stunden gedämpft. Die ausgekühlte Ware wird gewaschen, dann in der Kufe geseift. Auf fünf Stücke von 100 m mit

- 800 l Wasser
- 1 kg 500 g weißer Seife
- 1300 g Natriumstannat.

Beiläufig sei bemerkt, daß die Einführung des Tonerdenatrons (des Natriumaluminates) in die tinktorielle Industrie 1792 durch HAUSSMANN erfolgte. HAUSSMANN hat auch zuerst festgestellt, daß für die Bildung einer wider-

¹⁾ E. LAUBER, Praktisches Handbuch des Zeugdrucks, II. Aufl., II. Bd., 262.

²⁾ CH. GROS-RENAUD, Des mordants en teinture et en impression, p. 208.

standsfähigen Alizarinrotfärbung neben Tonerdesalzen noch Kalksalze unumgänglich erforderlich sind.

Mit dieser kurzgefaßten, daher nicht alle Abarten umfassenden Zusammenstellung von Türkischrotfärbeverfahren für Unitücfärbung möge es sein Bewenden haben, da das Türkischrot aus Alizarin in seiner Bedeutung nur mehr auf einige Fälle beschränkt ist.

Vor der Schilderung anderer Anwendungen des Alizarins und der Beizenfarbstoffe überhaupt im Zeugdruck soll zunächst auf die Beizen, welche die zweite Komponente der Beizenfarbstofflacke liefern, näher eingegangen werden. Der Teil der Beizen, welcher für die Herstellung von Unitürkischrot dient, kam schon zur Erwähnung.

Die Beizen (mordants)

In der Mehrzahl der Fälle kommen zusammengesetzte Beizen in Betracht, die aus Verbindungen des Aluminiums oder Eisens oder Chroms oder Zinns, auch in Mischungen untereinander, und einem Kalziumsalz entstehen. Bei aufgedruckter und fixierter Beize kann der Kalkgehalt des durch den Färbevorgang sich bildenden gemischten Farbstofflackes aus dem zum Lösen der Tonerde-Eisen-Chrom-Zinnverbindungen benützten Wassers aus dem Fixier- und dem Färbebad ganz oder in Anteilen stammen. Bei Dampfdruckfarben wird eine gemischte Beize Kalksalze enthaltend angewendet. An Stelle der Kalziumsalze werden in einigen wenigen Fällen zur Erzielung bestimmter Farbtonänderungen auch Magnesium- oder noch seltener Zinksalze benützt. Bei gewissen, später näher zu besprechenden Beizenfarbstoffen werden Dampfdruckfarben angewendet, welche kein Kalk- oder Magnesiumsalz enthalten; es ist anzunehmen, daß sich in diesen Fällen gemischte Beizenfarbstofflacke nicht bilden, sondern einheitliche. Für dergleichen Anwendungen kommt auch eine ganze Anzahl anderer Metallsalze in Betracht, die Farben von zum Teil beträchtlichen Echtheitseigenschaften liefern, zum Beispiel das Nickel, das Kobalt, das Uran. Das Kupfer liefert zumeist Farbstofflacke, die eine geringere Echtheit besitzen. Auch Salze einer Anzahl von seltenen Elementen eignen sich für Beizen, da dieselben jedoch schon des Preises wegen einen praktischen Wert kaum besitzen dürften, so ist es vielleicht nicht statthaft, in diesem wesentlich für die Bedürfnisse der Praxis bestimmten Werke auf die Besprechung derartiger Beizen näher einzugehen. Eine Reihe von Salzen von Elementen, die zum Teil zu den seltenen gehören, wurden von SCHEURER und BRYLINSKI auf ihre Eignung für die Lackbildung untersucht. Die Bezeichnung Beizen für Salzlösungen, welche die Beize unter geeigneten Bedingungen an die Faser abgeben, ist nicht zutreffend, aber allgemein gebräuchlich.

Tonerdebeizen

Früher war es der Aluminium-Kalium-Alaun $KAl(SO_4)_2 + 12 \text{ aq}$, der hauptsächlich als Ausgangsprodukt für die Darstellung der Tonerdebeizen diente, weil er eisenfrei war. Seitdem aber Aluminiumsulfat in eisenfreiem

Zustände im großen zu einem geringeren Preise als der Alaun erhältlich ist, wird fast nur mehr schwefelsaure Tonerde (Al-Sulfat) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 18 \text{aq}$ für die Bereitung von Tonerdebeizen benützt.

Zu der Zeit, als die Anwendung der Beizenfarbstoffe im Zeugdruck, und besonders des mit Tonerdebeizen hergestellten Alizarinrot und -rosa, eine überragende war, gab es vielerlei Tonerdebeizen für unmittelbaren Druck als auch für Färbeware (für den Ätzdruck). Gegenwärtig ist infolge der verminderten Benützung der Beizenfarbstoffe im Zeugdruck eine geringe Zahl von Tonerdebeizen in Anwendung. Eine Einteilung der Tonerdesalze auf Grund ihrer Anwendungsfähigkeit als Beizen wurde von CH. GROS-RENAUD¹⁾ früher von HUMMEL²⁾ aufgestellt. GROS-RENAUD unterscheidet sels d'alumine dont l'oxyde n'est point masqué, sinngemäß kurz verdeutscht Aluminiumsalze, die als Beizen ihre Tonerde an die Faser abgeben, und sels d'alumine dont la base est masquée, die ihre Base (Tonerde) nicht an die Faser abgeben. (Es ist immer die pflanzliche Faser gemeint.) Zu der ersten Gruppe gehören die praktisch jetzt oder früher angewendeten normalen oder die basischen Sulfate, Chlorate, Nitrate, Chloride, der Alaun, die Azetate, die Sulfozyanate (Rhodanate), die Sulfatazetate, Aluminiumthiosulfat. Natriumaluminat nimmt eine Mittelstellung ein. Zu der zweiten Gruppe ist zu zählen: das Tartrat, das Zitrat, das Oxalat, aber hier gibt es bedeutende Ausnahmen von der Regel. Während es gelingt, mit Oxalsäure, Weinsäure, besonders aber mit Zitronensäure fixierte Tonerdebeize vom Gewebe zu entfernen, indem die auf der Faser niedergeschlagene Tonerde oder das basische Salz in wasserlösliche Oxalate, Tartrate, Zitate übergeführt wird, und zwar durch Verhängen oder Dämpfen oder beides, werden Dampf-Alizarinrot oder -rosa, wie wir später genau sehen werden, mit weinsaurer oder zitronensaurer Tonerde bereitet. Dieses Verhalten bedarf noch der wissenschaftlichen Erklärung. Mitunter werden Doppelumsetzungen ganz oder zum Teil bei den gleichen Farben eine Rolle spielen, wodurch Wein- oder Zitronensäure anderweitig gebunden erscheinen.

Erforderlich bei allen Tonerdebeizen ist, daß das angewandte Tonerdesalz leicht in der Lösung dissoziiert, daß ihnen die Fähigkeit innewohnt, Tonerde oder ein basisches Salz an die Faser möglichst vollkommen in der zur Lackbildung geeigneten Form abzugeben.

Nach den Arbeiten von L. LIECHTI und W. SUIDA tun dies besonders die basischen Sulfate, wie z. B. eine derartige Verbindung, die man erhält durch Behandeln einer Lösung von normalem Aluminiumsulfat mit Soda bis zur Hälfte des Schwefelsäuregehaltes.

Zahlreiche Versuche von LIECHTI und SUIDA haben bewiesen, daß die Lösung um so leichter sich zersetzt, je basischer sie ist, sei es durch Erhitzen, sei es durch Verdünnen mit Wasser, und daß die Menge von Tonerde, die sich beim Eintauchen der Baumwollfaser und nachherigem

¹⁾ CH. GROS-RENAUD, Des mordants en teinture et en impression 1898, p. 87.

²⁾ J. J. HUMMEL, Die Färberei und Bleicherei der Gespinnstfasern, deutsche Bearbeitung von E. KNECHT 1888.

Trocknen bei niedriger Temperatur auf der Faser niederschlägt, im Verhältnis um so größer ist. Während z. B. eine Lösung von normalem Aluminiumsulfat (200 Gramm auf 1 Liter) weder beim Kochen noch beim Verdünnen einen Niederschlag gibt und an die Baumwollfaser nur etwa 13 Proz. seiner Tonerde abgibt, fängt eine äquivalente Lösung des basischen Salzes $\text{Al}_4(\text{SO}_4)_3(\text{OH})_6$ schon bei einer Temperatur 68°C , oder wenn sie mit dem doppelten Volumen kalten Wassers verdünnt wird, an sich zu zersetzen und gibt an die Baumwollfaser 58,7 Proz. ihres Tonerdegehaltes ab. Eine Lösung von $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_2$, des wohl am häufigsten angewandten basischen Sulfates, nimmt in dieser Hinsicht eine mittlere Stellung ein, da sich ein Niederschlag erst nach $\frac{1}{2}$ stündigem Kochen oder nach Verdünnen mit dem vierfachen Volumen Wasser einstellt, und es gibt dasselbe unter gleichen Bedingungen 51 Proz. Al_2O_3 an die Baumwollfaser ab. Die Zersetzung wird immer beschleunigt durch die Gegenwart von schwefelsaurem Natron in der Lösung, und im Fall von $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_2$ wird der durch das Kochen erzeugte Niederschlag beim Erkalten wieder aufgelöst.

Beim Kochen von Lösungen basischer Aluminiumsulfate wird ein noch basischeres und unlöslicheres Salz niedergeschlagen, besonders bei Anwesenheit von Gespinnstfasern, und ein normales oder sogar saures Salz bleibt in der Lösung zurück. Ähnliche Veränderungen finden offenbar statt, wenn die mit den Lösungen gesättigten Fasern getrocknet werden, und auf diese Tatsachen stützt sich die Anwendung basischer Salze beim Beizen.

Vorzügliche Beizen gibt das Aluminiumazetat, auch selbstverständlich die holzessigsaurer Tonerde, sei es als gesättigte Verbindung, mehr noch die basischen Azetate, auch die Sulfatazetate sind sehr gute Tonerdebeizen, also die Sulfate, in denen ein Teil der Schwefelsäure durch Essigsäure ersetzt ist, auch basische Sulfatazetate gehören dazu. Für die Fixation der Tonerde aus den Aluminiumazetaten war wichtig das Verhängen der mit derartigen Beizen bedruckten Ware in einer warmen, feuchten Hänge. Ein Aluminiumazetat, welches aus

1 kg Aluminiumsulfat gelöst in
 3 l Wasser, nach Zusatz von
 500 g Natriumbikarbonat, dann
 350 g Essigsäure 40%ig

hergestellt wurde, mit Einstellung der resultierenden Lösung auf 5 l, gibt 96 Proz. seines Tonerdegehaltes in die Faser ab. Alle Aluminiumazetate dissoziieren leicht, insbesondere bei Temperaturerhöhung, so daß eine Bereitung aluminiumazetathaltiger Beizen auf längere Sicht nicht empfehlenswert ist, wenn ungünstige Beizeffekte vermieden werden sollen. Am leichtesten zersetzen sich (dissoziieren) die basischen Azetate und Sulfatazetate. Die Lösung gesättigter, also neutraler Azetate trübt sich und gibt eine Fällung beim Erwärmen auf 70°C , ein basisches z. B. schon bei 56°C . Lösung von neutralem Sulfatazetat gibt eine Trübung und Fällung bei 89°C , basische Verbindungen bei 52°C , selbst bei 40°C , je nach der Basizität. Sulfatazetate halten sich überhaupt besser als die Azetate. Die gute Fixation der Tonerde auf der Faser hängt außer von der Temperatur auch ab von der angewandten Ver-

dickung, von der Art der Abzugsbäder, von der Art des Druckes (Hand- oder Maschinendruck, im Maschinendruck ob mit vertieft gravierten Walzen oder mit Reliefdruckvorrichtungen), auch üben andere Zusätze in der Farbe einen weiteren Einfluß aus. Diese Bemerkungen gelten selbstverständlich auch für die anderen Beizen. Die Azetate werden durch Auflösen von Tonerdehydrat (Aluminiumhydroxyd) in Teig in Essigsäure bereitet oder durch Umsetzung aus Aluminiumsulfat in den meisten Fällen mit Bleiazetat, auch aus Alaun wurden früher Al-Azetatbeizen dargestellt. Wenn dabei die Menge des Bleiazetates so gewählt wurde, daß nur das Al-Sulfat zur Reaktion kam, so resultierte eine Beize, die K-Sulfat enthielt. Sowohl die Lösung des Tonerdehydrates in Essigsäure, als auch die Darstellung des Al-Azetates durch Umsetzung geschieht am besten bei keiner höheren Temperatur als 25—30° C. Es ist selbstverständlich, daß die Lösung von dem bei der Umsetzung entstandenen Bleisulfat durch Filtrieren getrennt wird. Für möglichste Abwesenheit von Eisenverbindungen ist zu sorgen; durch Zusatz von kleinen Zinnsalzmengen zur Druckfarbe wird verhindert, daß etwa doch noch vorhandene Eisensparten sich fixieren und das Rot trüben. Die Annahme ist gerechtfertigt, daß die Wirkung des Zinnsalzzusatzes in diesem Falle darin besteht, daß es das Eisen im Oxydulzustand erhält, Eisenoxydul aber einen Alizarinlack nicht bildet. Bewiesen durch exakte wissenschaftliche diesbezügliche Versuche ist jedoch diese Annahme noch nicht.

Aluminiumnitratbeizen werden entsprechend den Azetatbeizen durch Auflösen von Tonerdehydrat in Salpetersäure oder durch Umsetzung mit Bleinitrat gewonnen, auch basische Aluminiumnitrate sind dargestellt worden. Die Al-Nitratbeizen haben eine weitgehende Bedeutung nicht erlangt.

Aluminiumthiosulfatbeizen. Ihre Anwendung ist seinerzeit von E. KOPP vorgeschlagen worden. Die Darstellung erfolgt durch die Reaktion von Al-Sulfat mit Ca-Thiosulfat. Es wurden diesen Beizen eine Reihe von Vorzügen nachgerühmt, doch ist eine Anwendung selten erfolgt. Den Vorzügen stehen Nachteile gegenüber, z. B. die Entwicklung schwefliger Säure schon beim Trocknen und Schwefelausfällung auf der Faser.

Rhodanaluminium-(Al-Sulfozyanür-)Beizen. Eingeführt in die Druckerei und zwar für Alizarin-Dampffrot 1876 von STORCK, nachdem 1875 S. WAGNER festgestellt hatte, daß Dampffarben mit dieser Beize die Rakel nicht angreifen, wurde es zu der Zeit, als das Alizarinrot große Bedeutung hatte, für Dampffarben von allen Al-Beizen am meisten angewandt. Es ist keine sauer wirkende Beize, man erhält damit sehr reine Rot und Rosa, da es, wie bereits gesagt, die Stahlrakel nicht angreift. Da mitunter beim längeren Dämpfen von Farben mit normalem Rhodanaluminium sich Faserangriff zeigte, werden zumeist basische Rhodanaluminiumbeizen benützt. Die Darstellung der Rhodanaluminiumbeizen geschieht durch die Reaktion von Al-Sulfat mit Rhodan-Barium oder Kalzium, die basischen Verbindungen werden durch Zusatz von Soda zu den Lösungen des normalen Salzes hergestellt. Alle stärker basischen Rhodanaluminiumlösungen geben beim Sieden nach LIECHTI und SUIDA Niederschläge, mit Ausnahme von $\text{Al}_2(\text{CNS})_5\text{OH}$. Beim Verdünnen mit Wasser dissoziiert keine der Rhodanaluminiumbeizen. Heute,

wo das Färbealizarinrot (Türkischrot) mit geätzten oder reservierten Effekten sehr an Bedeutung eingebüßt hat, ist es das Dampfalizarinrot und -rosa, welches für einige Zwecke noch in Betracht kommt. Es sind daher die Rhodanaluminiumlösungen die noch zumeist angewendeten Tonerdebeizen.

Aluminiumchlorat wurde vorgeschlagen zur Fixation auf der Faser beim Indigoätzen mit nachfolgendem Färben in Alizarin. Aus verschiedenen Gründen ist dieses Verfahren eine regelrechte Fabrikation nicht geworden.

Aluminiumhydroxyd hat amphotere Eigenschaften. Als amphoterer Metallhydroxyd löst es sich in Säuren und fixem Alkali. Das bei der Reaktion zwischen Natronlauge und Aluminiumhydrat entstehende Natriumaluminat, früher auch Tonerdenatron genannt, ist eine wichtige Beize für Unitürkischrot. Es war einige Male vorher schon die Rede von dieser Beize. Für den direkten Druck hat diese Beize eine größere Anwendung nicht gefunden. Die einfachste Darstellungsweise von Na-Aluminat besteht im Lösen von 25 kg Tonerdehydrateig von 25 Proz. Tonerde in 10 kg (750 g = 8 l) Ätznatron von 36° Bé. Zur Beförderung der Lösungsgeschwindigkeit ist ein Erwärmen auf 30—40° C zweckmäßig. Auch auf anderem Wege können Na-Aluminatlösungen bereitet werden. Z. B. 28 kg Al-Sulfat werden in 100 l kochendem Wasser gelöst, dann werden 40 kg Ätznatronlösung 36° Bé zugegeben. Die Lösung soll 16° Bé zeigen.

Die Löslichkeit des Al-Hydroxyds in Alkali ist nach P. PFEIFFER¹⁾ auf die Bildung von Hydroxosalzen zurückzuführen. Diese Auffassung ist dadurch sichergestellt, daß eine ganze Reihe von Hydroxoaluminaten isoliert werden konnte. Nach A. WERNER sind zu erwarten: $[\text{Al}(\text{OH})_4]\text{Me}$; $[\text{Al}(\text{OH})_5]\text{Me}_2$; $[\text{Al}(\text{OH})_6]\text{Me}_3$. Da nun in der Literatur²⁾ die Verbindungen beschrieben sind: $\text{Al}(\text{OH})_3$, NaOH ; $\text{Al}(\text{OH})_3\text{KOH}$; $\text{Al}(\text{OH})_3$, 2TlOH , $2\text{H}_2\text{O}$; $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $2\text{H}_2\text{O}$; $2\text{Al}(\text{OH})_3$, $3\text{Sr}(\text{OH})_2$; $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$; $2\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$, 1 und $2\text{H}_2\text{O}$; $2\text{Al}(\text{OH})_3$, $3\text{Ba}(\text{OH})_2$, 2 bis $5\text{H}_2\text{O}$, so kennen wir Beispiele für sämtliche Verbindungstypen.

Eisenbeizen

Die Eisenbeizen können aus Ferro- und Ferrisalzen hergestellt sein, aus Lösungen von Eisensalzen mit Eisen-(2) oder (3)-Ion oder mit zusammengesetztem (komplexem) Anion.

Ferroazetat. Dargestellt durch Umsetzung von Ferrosulfat, Eisenvitriol mit Bleiazetat (Bleizucker) oder Kalziumazetat auf nassem Wege. Die Lösung oxydiert sich leicht beim Stehen, basisches Ferriazetat fällt dabei aus. Das Ferroazetat wird daher meist als holzessigsäures Eisen angewendet, fabrikatorisch als Handelsprodukt hergestellt, wird es nicht in Zeugdruckereien bereitet.

Durch den Gehalt der rohen Holzessigsäure, aus welcher das holzessigsäure Eisen bereitet wird, an Substanzen, die bei der Fabrikation aus dem Holz in die Holzessigsäure gelangen, wird eine rasche Oxydation des holzessigsäuren Eisens verhindert. Darüber, welche der genannten Substanzen

¹⁾ P. PFEIFFER, Ber. 40, 4092 (1907).

²⁾ Siehe die Aufzählung in A. WERNERS „Neuere Anschauungen auf dem Gebiete der Anorgan. Chemie“. Neu bearbeitet von PAUL PFEIFFER 1923, Seite 114.

diesen oxydationshindernden Einfluß ausübt, ist eine Meinungseinigung nicht erzielt. Das holzessigsaurer Eisen ist im Handel in Konzentrationen bis zu 19° Bé, es wird von den Eisenbeizen im Zeugdruck am meisten angewendet. Für Dampfalizarinfarben wird mit Vorteil als Eisenbeize rotes Blutlaugensalz, welches das Eisen in komplexer Form gebunden enthält, gebraucht. Auch alkalische und ammoniakalische Eisenbeizen sind vorgeschlagen worden, große Bedeutung haben diese jedoch nicht erlangt, so daß ein näheres Eingehen auf derartige Beizen wohl nicht erforderlich sein dürfte. Eisen ist also, (es gehört zur Al-, Fe-, Cr-Gruppe) ein ampholytisches Element. Die Eisenverbindungen, welche sich vom $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ableiten, erlangen erst durch Oxydation Beizen Eigenschaften. Weiteres über die Eisenbeizen bei den betreffenden Farben.

Gemischte Tonerde-Eisenbeizen

Aluminium- und Eisenbeizen wurden in vielerlei Verhältnissen gemischt angewandt, besonders zur Fabrikation von Granat- und Braun- (Puce-) Tönen, je nach der Verteilung beider Beizen.

Je mehr Tonerde, um so röter sind die Töne, je mehr Eisen, um so dunkler, schwärzlicher. Die gemischten Aluminium-Eisenbeizen dienen nicht für den Dampfdruck, nur für Farbartikel, sei es durch Aufdruck von Beizen, sei es durch Klotzen mit nachfolgendem Reservieren oder Ätzen von Effekten. Es wird später hierauf näher einzugehen sein.

Chrombeizen

Die Chrombeizen haben wegen der hervorragenden Echtheit der mit ihnen erzielbaren Farblacke, sowie weil viele Farbstoffe überhaupt nur mit Chrom technisch brauchbare Lacke liefern, große Bedeutung erlangt.

Während die Benützung von Tonerde-, Eisen-, Zinnbeizen bis ins graue Altertum zurückreicht, sind die Chrombeizen erst in der Neuzeit, seit wenig mehr als 100 Jahren, nach und nach zu einer immer mächtigeren Anwendung gelangt, und zwar durch die Vertiefung chemischer Erkenntnisse. Wenn eine Berechtigung besteht, die Kunstseide als chemische Faser zu bezeichnen, so können in freier Nutzenanwendung dieser Bezeichnung die Chrombeizen als chemische Beizen angesehen werden. Zur Darstellung von Chrombeizen für den Zeugdruck kommen als rationelle Ausgangsprodukte hauptsächlich in Betracht Chromalaun, seltener Chromsulfat, und Chromoxyd.

Die Chromoxydsalze, Chromisalze, Chrom(3)-Salze, die allein als Beizen für Beizenfarbstoffe in Betracht zu ziehen sind, kommen in zwei Modifikationen, Färbungen vor, in violetter und grüner. Neuestens wird angenommen, daß die violetten Salze unbeständig sind. Die violetten Salze gehen in fester Form, als auch in Lösung, langsam bei niedriger Temperatur, bei erhöhter bis zu 100° rasch in die grüne Modifikation über. Die violette Modifikation bilden die normalen Salze, sie enthalten das Chrom ionogen gebunden, in der grünen Modifikation der Chromoxydsalze ist nach modernen Anschauungen das Chrom komplex gebunden. Grüne Chromoxydsalzlösungen können mehr

oder weniger weitgehend hydrolysiert sein. Die Hydrolysierbarkeit wird von der Art des Anions wesentlich bedingt.

Als wichtigstes Chromoxydsalz für Beizen kommt das essigsäure Chrom (Chromazetat) zur Anwendung. Dampffarben mit Chrombeize werden in den weitaus überwiegenden Fällen mit Chromazetat hergestellt. Chromazetatbeizen wurden früher wohl ausschließlich durch Umsetzung von Chromalaun mit Bleiazetat hergestellt. Wenn hierbei nur so viel Bleiazetat angewandt wird, als eben zur Umsetzung des Chromsulfates in Chromazetat erforderlich ist, so ergibt sich eine Chromazetatbeize, die auch noch K-Sulfat enthält. Seit einer Reihe von Jahren kommen grüne Chromazetatbeizen in der Konzentration bis 24° Bé direkt in den Handel. Auch festes Chromazetat existiert im Handel, es ist als basisches Azetat anzusehen und ergibt eine violette Lösung. Die grüne Chromazetatbeize wird als Lösung des normalen Azetates angesehen. Nach LIECHTI und SUIDA zersetzen sich Lösungen des normalen Chromazetates weder in der Kälte noch beim Erwärmen, auch nicht beim Verdünnen. Ebenso wird das Chromoxyd in der Kälte weder durch kaustisches Alkali, Alkali-Karbonate, -Phosphate, -Silikate, ammoniakalische Seife oder Türkischrotöllösungen ausgefällt, wohl aber geschieht das beim Kochen, und zwar wird dann alles Chromoxyd ausgefällt. Lösungen von reinem Chromazetat können ohne Zersetzung abgedampft, der Rückstand auf 230° C erhitzt werden, die Löslichkeit bleibt erhalten.

Durch Zusatz von Soda zu frisch bereiteter Lösung normalen Chromazetates können Lösungen basischer Azetate von violetter Färbung hergestellt werden, die lange aufbewahrt und auch allmählich bis zum Kochen erhitzt werden können, ohne sich zu zersetzen. Wird einer lange aufbewahrten Lösung basischen Chromazetates aber nochmals auch nur sehr wenig Soda beim Kochen zugesetzt, so tritt vollständige Zersetzung ein. Lösungen basischer Chromazetate können selbst so basisch sein, daß auf 1 Molekül Chromazetat 3 Moleküle Natriumkarbonat zur Reaktion kommen. Sehr interessant ist, daß, je basischer ein Cr-Azetat ist, es um so mehr Bleisulfat in Lösung zu halten vermag. Anwesenheit von Na-Azetat bewirkt ebenfalls Lösung von Bleisulfat, nicht fällbar durch Essigsäurezusatz. Dieses Verhalten des Bleisulfates findet eine Erklärung durch die Annahme der Bildung komplexer Verbindungen. Beim Verdünnen dissoziieren Lösungen basischer Chromazetate nicht, beim Erhitzen werden nur die stark basischen zersetzt. Z. B. zersetzt sich eine Lösung von $\text{Cr}_2(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_4(\text{OH})_2$, dargestellt aus basischem Chromsulfat und Bleiazetat, beim Erwärmen erst bei 75facher Verdünnung. Eine ebenso bereitete Lösung von $\text{Cr}_2(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_3(\text{OH})_3$ dissoziiert erwärmt auf 80—90° C. Das erstere Salz gibt 29,5 Proz., das letztere 66 Proz., das normale Chromazetat 8,4 Proz. seines Chroms an die Baumwollfaser ab.

Chromsulfatazetate werden durch Umsetzung von Chromalaun mit entsprechenden Mengen von Bleiazetat erhalten. Auch basische Chromsulfatazetate können aus basischem Chromsulfat dargestellt werden. Die normalen und die basischen Chromsulfatazetate zeigen ähnliches Verhalten wie die betreffenden Azetate.

Chromnitratlösungen werden bereitet durch Umsetzung von Chrom-

alaunlösungen mit Bleinitrat oder nach G. WITZ in der Konzentration 41° Bé in folgender Weise:

40 l Wasser
32 kg K-Bichromat
50 l Salpetersäure 36° Bé
10 kg Rübenzucker

Nach der Reaktion werden 80 l erhalten.

G. WITZ stellt aus diesem Chromnitrat in nachstehender Weise Chromazetat her:

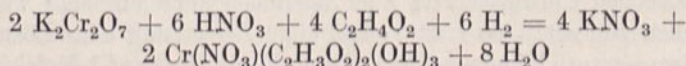
22 $\frac{1}{2}$ l Chromnitrat 41° Bé werden mit
12 l K-Azetatlösung von 37° Bé gemischt,

$\frac{1}{2}$ Stunde gekocht, abkühlen gelassen, damit der K-Salpeter auskristallisiert. Die Flüssigkeit zeigt 35 Bé. Bereitung der K-Azetatlösung:

10 $\frac{1}{2}$ kg trockene, reine Pottasche werden gelöst in
21 $\frac{1}{2}$ kg Essigsäure 7° Bé.

Nach der Beendigung der Reaktion soll die Lösung 15 l betragen von 37° Bé. Fabrikatorisch wird Chromnitrat direkt aus Chromerz erzeugt. Lösungen basischer Chromnitrate werden erhalten durch Zusatz von Alkalikarbonat zu der Lösung von normalem Chromnitrat. Lösungen des Chromnitrates dissoziieren nicht leicht.

Chromnitratazetat wird erhalten durch Umsetzung von Chromalaun mit Bleinitrat und Bleiazetat. Basische Salze durch Zusatz von Soda. Eine geeignete Methode, die ursprünglich auch von G. WITZ stammt, gibt HUMMEL zur Bereitung von Lösungen basischen Chromnitratazetates an, und zwar auf Grund folgender Gleichung:



100 g K-Bichromat werden in,
150 g Wasser warm gelöst

Die Lösung wird abgekühlt und langsam eine Mischung von

20 g Glycerin und
134 g Essigsäure von 6,7° Bé

zugesetzt. Die Lösung kann konzentriert werden durch geringes Abdampfen, dann wird abgekühlt, damit der K-Salpeter auskristallisiert.

Hierher gehört ein weiterer Mordant für das Färben mit Alizarin, der ebenfalls von WITZ angegeben wurde.

In

5 kg warmem Wasser werden
3 kg K-Bichromat gelöst
3 kg Salpetersäure 36° Bé

werden zugegeben. Dann wird nach und nach eine Lösung von

750 g Glycerin in
4 l Liter Wasser zugesetzt.

Das gibt 10 $\frac{1}{2}$ l einer gelblichbraunen Lösung von 36° Bé. Zum Zweck des Klotzens der Ware stellt man die Lösung auf 14—16° Bé, nach dem Klotzen

wird die Ware getrocknet oder über Nacht naß ruhen gelassen, in jedem Fall durch wäßrige Ammoniaklösung 1:10 passiert, gewaschen, gefärbt. Mit den verschiedenen Alizarinmarken werden sehr satte und schöne Granat- bis Pucetöne erhalten.

Chromrhodanat (Rhodanchrom), normales und basisches. Nicht oft angewendet, nur in besonderen Fällen. Die Rhodanatlösungen sind sehr beständig, werden weder beim Kochen noch beim Verdünnen zersetzt. Sehr stark verdünnt und gekocht oder längere Zeit sich überlassen dissoziieren die basischeren. Im Gebrauch in Konzentrationen von 20 und 24° Bé.

Chrombisulfit. Im Handel als grüne Lösungen 21 und 28° Bé. Wird als leicht ätzbare Beize bezeichnet.

Die neutrale Chrombeize nach Angaben der B.A.S.F. ist eine stark mit Glycerin versetzte Lösung von sehr basischem Chromazetat. Wie Aluminium- und Eisen(3)hydroxyd besitzt auch Chrom(3)hydroxyd ampholytische Eigenschaften, aber schwächer ausgeprägt. Chrom(3)hydroxyd, Chromhydroxyd, bedarf zur Lösung eines größeren Überschusses an Alkali; das durch die Auflösung entstehende Alkalichromit wird durch Wasser leichter hydrolysiert (dissoziiert), das Chromhydroxyd kann durch starkes Verdünnen und Kochen dieser verdünnten Lösung vollständig ausgefällt werden. Auch in Ammoniak ist Chromhydroxyd mit rötlicher Farbe löslich. Es entstehen so, wie auch die Farbenänderung andeutet, komplexe Chromammoniakverbindungen. Beim Stehenlassen langsamer, beim Kochen rascher werden, unter Abscheidung von Chromhydroxyd, derartige ammoniakalische Lösungen zersetzt. Auch aus konzentrierten alkalischen Chromhydroxydlösungen scheidet sich nach 1—2tägigem Stehen das Chromhydroxyd vollständig aus, Glycerinzusatz verhindert die Ausscheidung, aber auf Kosten der Beizfähigkeit, die bedeutend verringert wird. Von der Eigenschaft der Alkalichromitlösungen sich spontan (vielleicht durch Kohlensäure oder Säuredämpfe in Druckereien eingeleitet) sowie durch Verdünnen mit Wasser zu zersetzen, wird für das Befestigen von Chromoxyd mittelst der alkalischen Chrombeizen auf der Faser Gebrauch gemacht. Die einfache Arbeitsweise mit alkalischer Chrombeize ist nach H. KOEHLIN:

- 2 Teile Chromazetat 13° Bé
- 2 Teile Natronlauge 38° Bé
- 1 Teil Wasser werden gemischt.

Nach einem anderen, ebenfalls von H. KOEHLIN stammenden Verfahren werden 200 g Chromalaun in 1 l Wasser gelöst, 500 ccm Natronlauge 38° Bé werden zugegeben. Weil diese alkalischen Chrombeizen sich bei einigem Stehenlassen zersetzen, kann nach H. KOEHLIN mit schwachem Glycerinzusatz gearbeitet werden, allerdings ist in diesem Falle ein zweimaliges Klotzen mit 2 Stunden Zwischenpause zur Erzielung gleichmäßiger, satter Beizung erforderlich.

Die Vorschrift lautet:

Handbuch des Zeugdrucks

1 Teil Chromazetat 16° Bé
 3 Teile Wasser
 2 Teile Natronlauge 36° Bé
 $\frac{1}{16}$ Teil Glyzerin 28° Bé

Durch mehr Glyzerin wird eine geringere Fixation von Chromoxyd auf der Faser bewirkt.

Zinnbeizen

Es gibt bekanntlich zwei Hydroxyde des Zinns: $\text{Sn}(\text{OH})_2$, Zinnhydroxydul oder Stannohydroxyd oder Zinn(2)hydroxyd und $\text{Sn}(\text{OH})_4$, Zinnhydroxyd oder Stannihydroxyd oder Zinn(4)hydroxyd genannt. Beide sind löslich in Säuren und kaustischem Alkali. Sie besitzen also ampholytische Eigenschaften (siehe unter Tonerdebeizen). Als Beizen im Zeugdruck werden hauptsächlich Salze, die sich von Zinnhydroxyd ableiten, benützt, während Verbindungen, die sich als Zinnhydroxydulabkömmlinge betätigen, als Reduktionsmittel in später zu besprechenden Fällen im Zeugdruck zur Anwendung gelangen und beim Avivieren von Türkischrot. Als lackbildend im Beizenfarbstoffdruck dienen daher die Zinnbeizen, welche sich vom $\text{Sn}(\text{OH})_4$ ableiten. Die Zinnverbindungen, die sich vom $\text{Sn}(\text{OH})_2$ ableiten, erlangen die Beizeneigenschaften durch Oxydation. Im Zeugdruck dienen im Zeitalter der Teerfarbstoffe die Zinnbeizen fast nur als Mischbeizen, meist mit Tonerdebeizen auf der Faser schöne lebhaftere, leuchtendere Färbungen gebend; diese Färbungen sind im allgemeinen aber weniger echt. Für Alizarinrot z. B. wird durch eine Beteiligung von Zinnbeizen nur eine Erhöhung der Schönheit der Färbung bezweckt.

Als Ausgangsmaterial für die Zinnbeizen dient zumeist Zinnchlorid, im Handel als Chlorzinn, auch Doppelchlorzinn, bekannt. Die Verbindung SnCl_4 und $3\text{H}_2\text{O}$. In einzelnen Fällen wird für die Herstellung von Zinnbeizen vom Zinnchlorür, im Handel unter dem Namen Zinnsalz bekannt, und von der Zusammensetzung SnCl_2 und $2\text{H}_2\text{O}$ ausgegangen, so z. B. zur Bereitung der früher viel benützten Physiklösungen. Die wichtigsten im Beizendampffarbendruck üblichen Zinnbeizen sind:

Oxalsaures Zinnoxid 16° Bé. Wird nach Vorschrift der B.A.S.F. hergestellt aus:

1 kg Chlorzinn gelöst in
 25 l Wasser, dann werden zugesetzt
 1700 g Kristall- oder die entsprechende Menge kalz. Soda gelöst in
 2 l Wasser.

Der entstandene Niederschlag wird unter Dekantieren gut gewaschen bis zur neutralen Reaktion. Der Niederschlag wird auf das Gewicht von $4\frac{1}{2}$ kg gebracht, 180 g Oxalsäure werden zugegeben, um die Lösung zu bewirken auf 80° C erwärmt, mit Wasser auf 16° Bé gestellt.

Oft bereiteten sich die Druckfabriken ihr oxalsaures Zinn, wie es kurz genannt wird, selbst in anderen Konzentrationen.

Zitronensaures Zinnoxid 16°.

1250 g Zinnhydrateig, hergestellt nach vorstehender Vorschrift, werden mit der Lösung von 150 g Zitronensäure in 300 l Wasser erwärmt auf 80° C.

Essigsäures Zinnoxid (nach LAUBER):

4 kg Chlorzinnlösung 55° Bé
 2 kg Bleizucker werden mit
 1 l kochendem Wasser und
 1 l Essigsäure 8° Bé

gemischt und auf 30° Bé gestellt. Bleibt bei längerem Kochen unverändert.

Milchsaures Zinn 25—26° Bé. Wird von der chemischen Fabrik C. H. BÖHRINGER SOHN, Nieder-Ingelheim, an Stelle von oxalsaurem Zinn vorgeschlagen. Die Zinnbeizen sollen geschützt vor Licht aufbewahrt werden.

Zinnsaures Natron. Natriumstannat, Präpariersalz dient zumeist zur Vor- oder Nachpräparation der Ware besonders für Türkischrotfärbungen, um sie lebhaft, leuchtend zu gestalten.

Beizen für besondere Einzelzwecke

Für einige Beizenfarbstoffe kommen, wie bereits früher kurz erwähnt, noch seltenere Metallbeizen in Betracht. Bei der Lackbildung dieser Art scheint es, als ob dabei auf der Faser einfache Lacke entstünden.

Nickelbeizen. Der erste, der die Fähigkeit, von Nickelverbindungen Beizen zu geben, erkannte, war BANCROFT 1825. Von verschiedenen Seiten ist dann versucht worden, Nickelbeizen anzuwenden, der bekannteste Vorschlag ging von L. LIECHTI und G. ULRICH aus, er betrifft die Fixation von Alizarinblau. Die interessanteste Anwendung erfuhren Nickelbeizen für die Befestigung von Chinoximfarbstoffen (auch Nitrosofarbstoffe genannt).

Vorgeschlagen wurden u. a. die Nickelbeizen: Sulfatazetat, Nitrat-azetat, Bisulfit, Azetat. In Benützung ist hauptsächlich das Azetat, das in Form einer Lösung von 10° Bé zur Anwendung gelangt. Nickelbeizen werden nur für Dampffarben angewendet.

Kobaltbeizen. Nur benutzt für Chinonoxim-(Nitroso-)Farbstoff-Dampffarben in Form von Azetat in Lösung von 10° Bé.

Ob man die bei der Befestigung von Katechu auf der Faser angewandten Kupferverbindungen zu den Beizen zählen soll und ob die aus diesen Kupferverbindungen und Katechu entstehenden Farben zu den wahren Lacken oder zu den Salzen gehören, oder ob in diesem Falle Verbindungen anderen Charakters entstehen, müßte noch entschieden werden. Für die Katechudruckfarben kommen zumeist Kupfernitrat und Kupferchlorid, letzteres zusammen mit Chloraten, zur Anwendung.

In geringem Maße kamen früher Zinkbeizen, und zwar Zinkazetat und Zinkbisulfit, für den Druck von Alizarinblau S in Benützung.

Hilfsbeizen und Substanzen, die bei der Fabrikation der Beizenfarblacke förderlich sind

Um Alizarinrot (Türkischrot) herzustellen, ist außer Tonerdebeizen noch die Gegenwart von Kalziumsalzen notwendig. Diese Tatsache zuerst klar erkannt und richtig — soweit es der damalige Stand der chemischen Erkenntnisse zuließ — gedeutet zu haben, ist das Verdienst von HAUSSMANN, der 1791,

nachdem er in seinem vorherigen Wirkungskreise, der Normandie, mit dem dortigen harten Wasser anstandslos Türkischrot fabriziert hatte, mit den weichen elsässischen Wässern befriedigendes Rot nicht zu erzielen vermochte; wozu noch kam, daß der elsässische Krapp, der zum Färben benützt wurde, sauer reagierte, während der in der Normandie verwendete Krapp einen Gehalt an Kalziumkarbonat aufwies.

Als nun HAUSSMANN zum Krappfärbebad Kreide zugab, erzielte er ein ebenso gutes Türkischrot, wie vordem in der Normandie. Die Entdeckung, daß zur Bildung von Alizarin-(Türkisch-)Rot außer der Tonerdebeize auch noch ein Kalziumsalz Erfordernis ist, daß also außer der Tonerdebeize als Hauptbeize auch noch eine weitere, eine Hilfsbeize, bestehend aus einem geeigneten Kalksalz, der Faser dargeboten werden muß, damit ein widerstandsfähiger, also echter Lack entstehen kann, hat grundsätzliche Bedeutung für die Fixation von Beizenfarbstoffen auf der Faser. Das geschieht z. B. beim Färben der fixierten Al-Beizen durch Zugabe von Kreide, in anderen Fällen von Ca-Azetat zum Färbebad.

In Dampffarben wird Haupt- und Hilfsbeize zusammen mit dem Farbstoff und einem Lösungsmittel, das eine Lackbildung vor dem Dämpfen hindert, zur Anwendung gebracht. In beiderlei Fällen wird die Bildung von Mischlacken bewirkt, die man vielleicht, um sie von den eigentlichen Mischlacken, die z. B. ausgehend von Tonerde-Zinnoxidbeizen oder von Tonerde-Eisenbeizen erhält, zu unterscheiden, zusammengesetzte Lacke, Doppellacke nennen kann. Solche Lacke sind Verbindungen, die mindestens aus Beizenfarbstoff, Hauptbeize und Hilfsbeize hergestellt sind. Sie sind mehr oder weniger beständig gegen schwach alkalisch wirkende Substanzen, wie z. B. gegen Seife und gegen verdünnte Säuren.

Über die einschlägigen Verhältnisse haben PERSOZ, D. KOEHLIN, SCHLUMBERGER, ROSENSTIEHL u. a. wertvolle Arbeiten ausgeführt, besonders aber haben die Untersuchungen von LIECHTI und SUIDA zur Kenntnis der Zusammensetzung des Alizarinrotlackes viel beigetragen.

PERSOZ, D. KOEHLIN, SCHLUMBERGER, ROSENSTIEHL haben gezeigt, daß sich schließlich auf der Faser ein Kalziumaluminat bildet und daß das Ca durch Mg, Zn und unter Umständen durch Sn substituiert werden kann. PRUDHOMME kommt durch seine Untersuchungen zu dem Schluß, daß es keine guten einfachen Beizen gibt. Die besten Beizen, so gibt GROS-RENAUD an, leiten sich von den Sesquioxiden Me_2O_3 (Me bedeutet Metall), also von Al_2O_3 , Fe_2O_3 ab, vereinigt oder kombiniert mit einem oder mehreren Oxyden des Typus MeO , wie besonders mit CaO , dann mit MgO usw. Die Arbeiten von LIECHTI und SUIDA bringen weitergehende Aufklärung. Danach kann Aluminiumhydroxyd als Niederschlag oder auf der Faser befestigt nur bei Gegenwart von Kalziumverbindungen richtig mit Alizarin gefärbt werden. Weiter sagen LIECHTI und SUIDA, daß die Verhältnisse von Alizarin, Tonerde, Kalk und Fettsäuren im Lack der alizarinrot bzw. türkischrot gefärbten Baumwolle bedeutend variieren, je nach der Methode des Färbens. In der Regel ist gegenüber dem Kalk- und Alizingehalt ein großer Überschuß an Tonerde vorhanden. Mit Tonerde gebeizte Baumwolle nimmt,

gefärbt mit Alizarin bei Gegenwart von Kalziumazetat, auf drei Moleküle Alizarin ein Molekül Kalk auf. Die Zusammensetzung des Lackes in ungeseyfter, alizarinrot gefärbter Baumwolle läßt sich nach LIECHTI und SUIDA durch die Formel $[Al_2Ca(C_{14}H_6O_4)_3(OH)_2]$ ausdrücken.

Es bedarf noch weiterer Untersuchungen, um erschöpfendere Klarheit über die einschlägigen Verhältnisse zu gewinnen, was einesteils schon früher erwähnt worden ist, anderenteils dürften später entsprechende Hinweise und Bemerkungen bei Gelegenheit einzelner technischer Verfahren erforderlich werden.

Die weitaus wichtigste, fast ausschließlich angewandte Hilfsbeize ist die aus Kalziumsalzen dargestellte, hier ist auch die meiste Aufklärung geschaffen worden. Bei Dampffarben gelangen zur Anwendung Kalziumazetat, (essigsaurer Kalk), und zwar vor allem als basische Verbindung, die durch Auflösen von Ätzkalkbrei in Essigsäure hergestellt wird. Ca-Azetat wird meist in Lösung von 10⁰ Bé benützt. Bedingung für die Anwendbarkeit ist vollständige Abwesenheit von Eisen, daher wird die Lösung am Schluß der Darstellung alkalisch gehalten. Als weiteres als Hilfsbeize benütztes Kalksalz dient das Rhodankalzium in Lösungen von 15—30⁰ Bé. Für das Färben und Fixieren der Beizen hat Kalziumkarbonat, Kreide, die größte Bedeutung. Erforderlich für die Güte ist feine Verteilbarkeit, Sandfreiheit, Abwesenheit von kohlensaurem oder gar kaustischem Alkali, möglichst geringer Eisengehalt.

Magnesiumverbindungen werden als Hilfsbeizen nur selten angewendet. H. KOEHLIN bereitet gemischte Beizen aus Aluminiumazetat, Chromazetat und Magnesiumazetat oder aus holzessigsaurer Eisen, Chrom- und Magnesiumazetat. Die mit diesen gemischten Beizen erzielten Farben zeichnen sich durch beträchtliche Widerstandsfähigkeit gegen kaustische Alkalien aus.

Unsicherheit besteht noch über die Wirkungsweise der bei einem wichtigen Teil der Beizenfarbstofflackerzeugung zur Anwendung gelangenden Öle. Abschließende Untersuchungen, die gänzliche Aufklärungen geben würden, liegen nicht vor. Die Meinungen sind geteilt, einerseits wird von Ölbeizen gesprochen, die in chemischer Bindung an der Lackbildung beteiligt sind; andererseits wird der Anteil, der dem Öle zukommt, nur in kolloidchemischem Sinne gedeutet. Es sprechen Gründe für den Mittelweg: chemische Bindung und kolloidchemisches Verhalten. Mit den kolloidchemischen Verhältnissen der Beteiligung des Öles beim Türkischrot hat sich HALLER in eingehender Weise beschäftigt.

Ob das beim Färben von gedruckten Al-Beizen zur Verwendung kommende Tannin (in Form von Sumach und anderen Gerbstoffmaterialien) aktiv an der Lackbildung teilnimmt oder nur zum Teil dem Reinhalten (möglichst vollkommenen Nichteinfärben der mit Beize nicht bedruckten Gewebeteile) dient, oder ob beides zutrifft, ist ebenfalls ungewiß. Tatsächlich wurden auch beim Altürkischrotverfahren, bei Unifärbungen, gerbsäurehaltige Zusätze angewendet.

Fixieren der Beizen und Abzug für Dampffarben

Die Beizen gelangen in gelöstem Zustand zur Anwendung. Hat die Faser Beize aufgenommen, so muß sie in der Faser in einer zur Lackbildung fähigen Form festgehalten werden. Zur Festhaltung der Beizen auf der Faser im Zeugdruck bestehen zwei Wege:

1. Die Fixation der Beize mit nachfolgendem Färben.
2. Die Fixation der Beize in Gegenwart des Beizenfarbstoffes, also mit unmittelbarer Lackbildung in einer und derselben Operation.

Die Fixation der Beize geschieht mitunter durch einfaches Waschen der mit Beizenlösung getränkten Ware, mitunter auf mehr oder weniger umständliche Weise durch Hängen, Dämpfen, Durchziehen durch Lösungen oder Aufschlammungen von Substanzen, die neben der Fixation, der Festhaltung der Beize, gleichzeitig eine Entfernung des nicht fixierbaren, also überschüssigen Anteils der Beize und der Neutralisation der in den bedruckten Stellen vorfindlichen Säuren besorgen. Dabei wird gleichzeitig eine Verunreinigung des ungedruckten Anteils der Ware verhindert und werden die zum Druck benützten Verdickungsmittel tunlichst entfernt. Bei der Anwendung der Fixiermittel muß das geeignete ausgewählt werden, die Konzentration der Lösung oder Mischung in Wasser, die Temperatur des Fixier-(Abzugs-)Bades, die Dauer der Einwirkung genau beachtet werden. Zur Fixation werden angewendet für Tonerdebeizen: das Kuhmistbad, Kreide, Wasserglas, Natriumphosphat, Soda, Ammoniak, Ammoniumkarbonat, Ätzkalk u. a., und zwar einzeln oder zwei oder mehrere dieser Stoffe zusammen.

Bevor wir an die Schilderung der Verhältnisse bei der Befestigung (dem Fixieren) der Beizen auf der Faser gehen, möge eine Bemerkung eingefügt werden über ein bei der Tonerde- und Eisenbeizung mitunter mehrere Tage dauerndes, dem Abzugsbad vorhergehendes Verhängen der mit Beize imprägnierten Ware in je nach den Umständen kalten oder geheizten, immer aber eine gewisse Feuchtigkeit besitzenden Räumen, den sogenannten Hängen. Es wird durch das Verhängen einestheils die Verflüchtigung eines Großtheils der der Beizenfarbe zugesetzten sowie der in den Azetaten enthaltenen Essigsäure erzielt, andererseits wird eine teilweise Fixation der Beizen bewirkt, bei Eisenbeizen eine Oxydation derselben hervorgerufen.

Der Kuhmist (Kuhkot)

Der Gebrauch des Kuhmistes für Abzugsbäder dürfte alt sein, in Europa scheinen Schweizer Druckereien als erste Kuhmist angewendet zu haben, der in großen Mengen leicht in der Schweiz zu erhalten war, und bis in die neueste Zeit haben Schweizer Druckfabriken, während anderwärts z. T. schon, wenigstens für das Türkischrot, andere Abzugsmaterialien benützt wurden, an dem Gebrauch des Kuhmistes festgehalten.

Über die Zusammensetzung des Kuhmistes scheinen in neuerer Zeit keine Untersuchungen angestellt worden zu sein, die älteren Arbeiten von MORIN, PENOT und C. KOEHLIN haben volle Aufklärung nicht gebracht. Nicht un-

erwähnt möge bleiben, daß nach den Angaben von SCHÜTZENBERGER¹⁾ PENOT gefunden hat, daß der lösliche Teil des Kuhkotes mit der Rotbeize (also Tonerdebeize) schon in der Kälte einen beträchtlichen Niederschlag gibt, der sich beim Erhitzen vermehrt. Auch der unlösliche Kuhkotteil hält beim Kochen mit Rotmordant eine gewisse Menge Aluminiumhydroxyd zurück. C. KOECHLIN machte die interessante Beobachtung, daß die relativ kleine Menge Tonerde, welche in dem wässerigen Kuhmistextrakt, dem Kuhmistbad nach der Passage mit Tonerde- und Eisenbeizen bedruckter Ware entnommen, enthalten ist, durch keines der gewöhnlichen Reagenzien sich nachweisen ließ und folglich durch die Anwesenheit organischer Substanzen vollkommen verdeckt wurde. Der wässrige Extrakt eines zum Reinigen mordancierter Gewebe gebrauchten Kuhkotbades enthält fast ebensoviel Tonerde als der unlösliche Teil, weißes Zeug wird trotzdem in der Flüssigkeit nicht mordanciert, die Tonerde ist also maskiert. Dieselben Erscheinungen treten bei den Eisenmordants auf. In einer mit Aluminium- oder Eisenazetat versetzten Lösung von frischem Kuhkot tritt eine Fällung nicht unmittelbar ein, sie scheint erst von einem bestimmten Punkte anzufangen.

Im Kuhkot muß also eine lösliche Substanz, wahrscheinlich eiweißartiger Natur, die Fällung der Hydroxyde des Aluminiums und Eisens durch die gewöhnlichen Reagenzien verhindern. Die ersten im Kuhkotbad abgeschiedenen Anteile des Al- und Fe-Azetates bleiben, ohne auf die weißen, also ungebeizten Stellen des Gewebes aufzuziehen, gelöst, bis das Vermögen der organischen, eiweißähnlichen Stoffe des Kuhkotes, die genannten Salze in Lösung zu erhalten, gesättigt ist. Ist das der Fall, so entsteht durch die Einwirkung der Alkaliphosphate ein Niederschlag. Erst nach Beendigung dieser Vorgänge können noch ferner sich loslösende Mordantteile zu den weißen Stellen des Gewebes treten. Der Kuhkot wirkt also nur durch seinen Gehalt an Körpern, die abscheidenden Mordant verdecken oder durch doppelte Zersetzung fällen. Die unlöslichen Teile des Kuhkotes können durch den Gehalt an phosphorsauren und kohlsauren alkalischen Erden gleichzeitig chemisch und rein mechanisch wirksam sein. Durch Vermischen mit den Niederschlägen und Einhüllung verhindern sie die Tonerde- und Eisenniederschläge am Festhaften auf den unbedruckten Gewebestellen. Aus diesen Gründen ergibt sich die vorteilhafte Wirkung des Zusatzes von Na- und Ca-Phosphat, von Na-Silikat (Wasserglas) usw. Zusatz von Kreide oder von doppeltkohlsaurem Alkali neutralisiert außerdem die sich in der Flüssigkeit anhäufende Essigsäure, die sonst geeignet wäre, den Mordant der nachfolgenden Stücke wieder abzulösen. Wie man sieht, deuten die vorstehenden Beobachtungen auf kolloidale Zustände sowie auf die Möglichkeit der Bildung von komplexen Verbindungen.

Kuhkotabzüge werden z. B. in folgender Zusammensetzung in praktischer Bewährung angewendet.

1. Breitdurchzug: 4 Rollenkufen (Kästen) mit Kuhmistbad, die fünfte mit Wasser.

¹⁾ M. P. SCHÜTZENBERGER, Die Farbstoffe. 1870. (Deutsche Übersetzung) II. Bd., 228.

Die Rollenkufen für das Kuhmisten sind aus Gußeisen, mit je 8 Rollen oben und unten, im Wasserkasten 4 Rollen oben und unten; in den vier Kuhmistkästen sind je zwei mechanisch von außen betriebene Rührer vorhanden zum beständigen gleichmäßigen Mischen. Die Ware geht nicht durch Quetschwalzen.

1. Kasten

3000 l Wasser
210 l Kuhmistansatz A
25 kg Kreide
Temperatur 55° C

2. Kasten ebenso, Temperatur ebenso.

3. Kasten

3000 l Wasser
155 l Kuhmistansatz A
18 l Wasserglas 20° Bé
Temperatur 75° C

4. Kasten

3000 l Wasser
120 l Kuhmistansatz A
18 l Wasserglas 20° Bé
Temperatur 80° C

5. Kaltes Wasser.

Im Anschluß hieran erhält die Ware ein Abzugsbad im Strang, und zwar kontinuierlich in zwei Kufen zu je 10 Strangeinteilungen, zwischen beiden Kufen und am Ende der zweiten, und zwar vor denselben, befindet sich ein kleiner Kasten ohne Rollen, in welchen beständig frisches, kaltes Wasser zuläuft. Jede dieser Kontinüekufen enthält auf 1000 l Wasser 100 l Kuhmistansatz A, die Temperatur ist 80° C. Nach jeder halben Stunde erhält der 1. Kasten 49 l Kuhmistansatz B, für jede halbe Stunde laufen kontinuierlich in den 3. Kasten 11 $\frac{1}{4}$ l Wasserglas von 20° Bé zu. In die Strangkufen werden jede Stunde 42 l Kuhmistansatz B zugegeben.

Die Schnelligkeit des Warendurchzugs beträgt 6—7 m pro Minute.

Kuhmistansatz

	A	B
500 l Kuhmist		700
75 kg Kreide		50

Es folgt das Waschen auf dem Klapot, hierauf ein zweiter Abzug

250 g Na-Phosphat des Handels
1 kg Kreide in
800 l Wasser

für je 8—10 Stück Ware von je 100—120 m in einer Färbekufe im Strang bei 60° C während 25 Minuten. Waschen am besten auf dem Haspel. Der Kuhmistabzug hat sich für Eisen- und gemischte Al-Fe-Beizen durchaus bewährt.

Für reine Tonerdebeizen, Drucke von Rotbeize allein oder von Rot-

Rosa oder von Rot in Gesellschaft mit Anilinschwarz ist ein anderer Abzug, ein klares, feuriges Rot gebend, ausgezeichnet geeignet.

Bei dieser Gelegenheit kann die vollständige Herstellung dieser Artikel, insbesondere für die Tücherfabrikation zur Sprache kommen. Gedruckt wird auf weiße ungeölte Ware als Rotbeize:

40 l Türkischrotansatz 6° Bé
20 l Mehl
12 kg Wasser

Statt Mehl kann auch ein Gemisch von Mehl und hellgebrannter Stärke genommen werden. [¶]

Kochen, kalt zugeben:
Zinnsalz 650—670 g
Fuchsinlösung 1/20, 0,5 l zum Blenden der Rot-Beizendruckfarbe.

Türkischrotansatz 6° Bé

Schwefelsaure Tonerde 74 kg lösen in

Wasser 130 kg
Bleizucker 100 kg lösen in
Wasser 210 kg

Beide Lösungen vereinigen, dekantieren vom Niederschlag, der Niederschlag wird zweimal mit Wasser gewaschen. Die Lösung wird auf 6° Bé gestellt. Die Temperatur in der Druckmaschinenmansarde wird auf 30—40° gehalten. Nach dem Drucken Verhängen bei 27—30° C (trockenes Thermometer), 35 bis 39° C (benetztes Thermometer), 12—24 Stunden. Das Verhängen ist besonders unumgänglich erforderlich bei dem Rot-Anilinschwarzdruck. Die Ware mit leichten Anilinschwarzpassern geht dann durch den Mather-Plattschen Vordämpfer, nachher durch einen Rollenkasten mit Ammoniakdämpfen; durch den Ammoniakkasten geht auch die Ware mit Rosa. Hierauf erfolgt die Behandlung in folgenden Abzugsbädern: Die Ausmaße der Behälter und die Zeitdauer für den Durchzug sind dieselben wie für das Kuhmisten.

Der erste Kasten wird angesetzt mit

3000 l Wasser
600 g Kalk vorher zu Kalkmilch bereitet
17 l Wasserglas 20° Bé
Temperatur 38—40° C.

2. Ebenso angesetzt, Temperatur 40° C.

3. Ebenso angesetzt, Temperatur 45° C.

4. 3000 l Wasser
375 g Kalk
13¹/₂ l Wasserglas 20° Bé
Temperatur 50° C.

5. Eine Kontinuestrangkuße 1000 l Wasser
150 g Kalk
1¹/₂ l Wasserglas 20° Bé
Temperatur 60° C.

Die Ware geht dann durch zwei Kontinuestrangkußen ebenso angesetzt, Temperatur wie bei 5.

In den ersten Kasten läuft kontinuierlich pro Stück Ware zu

400 g Wasserglas
20 g Kalk als Kalkmilch

mit entsprechendem Wasser verdünnt.

In die erste Kontinuestrangkufe erfolgt jede halbe Stunde ein Zusatz

100 g Kalk
 $1\frac{1}{2}$ l Wasserglas 20° Bé in
80 l Wasser

Es folgt das Waschen auf dem Clapot, dann der zweite Abzug für 10 Stück

250 g Na-Phosphat des Handels
1 kg Kreide
5 l Chlorsoda 4° Bé, gelöst in
800 l Wasser

25 Minuten bei 60—65° C.

Waschen auf dem Haspel. Das Färben erfolgt mit, je nach der Schwere des gedruckten Musters, verschiedenen Mengen von Alizarin, sowie der Zusätze. Für gedeckte Muster wird gefärbt mit

300 g Alizarin Gelbstich
100 g Alizarin Blaustich
200 g Türkischrotöl
50 g beste Sorte gemahlene Myrobalanen¹⁾ und
40—50 g Leim pro 10 Stück Ware von ca. 100 m

$1\frac{1}{2}$ Stunden von kalt bis 80° C steigend.

Waschen, Trocknen, dann insbesondere bei Ware mit schweren Weißpartien Trockenchloren, linke Seite der Ware zwischen den Quetschwalzen des Foulards nach unten, bei raschem Lauf der Ware und Trocknen auf der Trockenzylindermaschine, deren erste Trommeln verzinnt sind.

Trockenchlor PN

25 l Chlorkalklösung 4° Bé
 $2\frac{1}{2}$ kg Na-Phosphat des Handels
 $57\frac{1}{2}$ l Wasser, absetzen lassen, gibt 70 l Lösung

Dieses Trockenchlor verändert das Rot nicht in ungünstigem Sinne.

Nachher wird am Haspel gewaschen und auf der Trockenzylindermaschine getrocknet, dann ebenfalls auf der Zylindertrockenmaschine, mit verzinnten ersten Trommeln oder mit Bombage versehenen, mit folgender Emulsion präpariert:

16850 g weiße Olivenseife
33700 g Rizinusseife werden mit Wasser zu
339 l gelöst, dieser Lösung werden zugesetzt
1125 g Zinnsalz und
639 g kalz. Soda in 8 Liter Wasser gelöst.

Rizinusseife

75 kg Rizinusöl, beste Qualität
18 kg Natronlauge 38° Bé

¹⁾ Es sind dies die Früchte von Terminalia chebula aus Indien. Sie enthalten bis 45 Proz. Gerbstoff.

werden $\frac{1}{2}$ Stunde auf 75—80° C erwärmt. Sobald die Lösung steigt und dann glatt wird, werden 300 l kaltes Wasser zugesetzt, das Ganze 1 Stunde gekocht, nochmals 3 kg Natronlauge 38° Bé zugegeben. Wenn die Lösung klar ist, ist sie gebrauchsfertig. Die präparierte Ware wird bei 1—2 Atm. 2 Stunden gedämpft. Hierauf werden im Strang je 6—8 Stück Ware auf einer nur dazu bestimmten Färbekufe mit

200 g kalz. Soda
800 l Wasser

$\frac{1}{2}$ Stunde bei 50—75° C behandelt, gut gewaschen und mit 1750 g grüner Marseiller Seife

300 g Zinnsalz
36 g Salpetersäure
6 kg Kleie

$\frac{1}{2}$ Stunde bei 80—85° C aviviert, es folgt gute Schlußwaschung und das Trocknen in der Hänge.

Es dürfte erforderlich sein, einige Angaben über für Abzugs-(Fixier-) Bäder gebrauchsfähige Substanzen nachzutragen.

Wasserglas oder Natriumsilikat oder kieselsaures Natron

Es schwankt in der Zusammensetzung zwischen $\text{Na}_2\text{O} \cdot 4\text{SiO}_2$ und $\text{NaO} \cdot 2\text{SiO}_2$. Für die Fixation von Al-Beizen muß das Wasserglas vollkommen frei von kaustischem oder kohlen saurem Alkali sein, sonst tritt eine Ablösung von Tonerdebeizen von der Faser ein mit dem Endergebnis ungenügender Färbung. Bei Eisen- und Chrombeizen ist ein geringer Gehalt an kaustischem oder kohlen saurem Alkali nicht schädlich. In der Druckerei wird von der käuflichen 30° Bé-Lösung ausgegangen.

Natriumphosphat ist, wie wir bereits gesehen haben, vorzüglich für Fixierbäder geeignet.

Natriumarseniat wurde früher mitunter als Ersatz für Kuhmist benützt, in Deutschland und Schweden ist der Gebrauch von Na-Arsenat gesetzlich, und zwar mit vollster Berechtigung, verboten. Es bedarf wahrlich in Anbetracht der anderen guten Abzugs- bzw. Fixiermittel nicht der Anwendung des nach allen Richtungen gefährlichen arsensauren Salzes.

Ammoniumkarbonat ist nach LIECHTI und WOLF das beste Fixationsmittel für Tonerde.

Sehr wichtig für Abzugsbäder, nicht nur für Beizen, besonders auch für Dampffarben mit Beizenfarbstoffen ist die Kreide als Schlämmerkride im Gebrauch. Es ist ein vorzügliches Mittel zur Neutralisation der abfallenden Säuren, leistet wertvolle Dienste in der Krapp- und Alizarin-Färberei. Gesucht sind die leicht aufschlämmbaren, möglichst eisenfreien Sorten ohne Sand.

Als Abzug für Dampffarben wird zumeist das Verhältnis 5—10 g Kreide pro Liter Wasser gewählt, bei der Temperatur von 40—60° C wird gearbeitet in Rollenkästen von wenigstens 1000 l. Je nach den Farben wird das Bad verschieden oft gewechselt.

Daß auch Ätzkalk mit Vorteil bei der Bereitung von Abzugsbädern benützt werden kann, zeigt das weiter oben geschilderte Verfahren für Türkischrot.

Aus der Betrachtung der Zusammensetzung der Abzugsbäder zur Befestigung der Beizen auf der Faser, die für Tonerde- und Eisenbeizen üblich sind, läßt sich der Schluß ziehen, daß für diesen Zweck eine einzige wohldefinierte Substanz weniger geeignet erscheint, als Gemische von Fixationsmitteln. Es zeigt sich also, daß auch die Vorgänge bei der Beizenfixation nicht auf eine leicht zu erfassende, einfache Form gebracht werden können, es spielen da offenbar komplizierte Verhältnisse mit, die der Erklärung noch bedürfen.

Alizarin kann als Prototyp polygenetischer (HUMMEL) Farbstoffe dienen. Es gibt mit Eisenbeizen je nach der Konzentration der Beize Lilatöne bis Schwarz, mit gemischten Al-Fe-Beizen je nach dem Verteilungsschlüssel beider Beizen granat- bis dunkelbraune Töne, die alle praktische Bedeutung besitzen. Als Beispiel des Farbenbereichs mögen die Angaben dienen, daß Mischungen von holzessigsäurem Eisen von 10⁰ Bé mit holzessigsaurer Tonerde 10⁰ im Verhältnis bis 1:16 Bordeaux bis Granattöne, im Verhältnis von 2:17 bis zu 1:6 rötliche bis schwärzlichere Brauntöne geben. Gedruckt wird selbstverständlich auf weiße ungeölte Ware. Die bedruckte Ware wird verhängt, zweckmäßig einen Tag warm, und zwar wie bei Türkischrotdruck angegeben, dann drei Tage kalt, erhält den Kalk-Wasserglasabzug, doch kann sie auch gekuhmistet werden, wird gefärbt mit Alizarin (Blau-*stich*) unter Türkischrotöl-, Sumach-, Leimzusatz im Verhältnis wie bei Türkischrot, es folgt nach gutem Waschen eine Behandlung mit einem 90⁰ C heißen Kleienbad $\frac{1}{2}$ Stunde. Als Kleie wird Weizenkleie allein oder ein Gemisch von Weizen-, Roggen-, Gerstenkleie angewendet, für je etwa 1000 m Ware 13 kg Kleie.

Das Kleien bewirkt eine Erhöhung der Lebhaftigkeit und der Reinheit der Färbungen und bewirkt eine Säuberung der weißen unbedruckten Gewebestellen. (Durch ein Seifen würde die Färbung ein speckiges Aussehen erhalten). Nach gutem Waschen, Trocknen wird durch ein Dampfchloren eine Endreinigung der Weißpartien bewirkt.

Mit Eisenbeizen allein lassen sich je nach der Konzentration der Beize schwarze bis hellila Farbtöne fabrizieren. Als Beize dient meist holzessigsäures Eisen und essigsaurer Kalk. Früher wurde, um die Lebhaftigkeit des Lila zu vermehren, ein Zusatz von arseniger Säure angewendet. (Gedruckt wird auf weiße ungeölte Ware.) Ein derartiger Zusatz wirkt regulierend auf den Verlauf der Oxydation der Eisenbeize, eine erschöpfende Erklärung ist damit jedoch nicht gegeben.

Beispiele für Eisenlila auf dem Färbewege: Für dunkel in 1 kg Druckfarbe 250—275 g holzessigsäures Eisen 10⁰; für mittel in 1 kg Druckfarbe 125—175 g holzessigsäures Eisen 10⁰; für hell, je nach Tonhöhe, entsprechend weniger. Angewendet wird zweckmäßig eine Weizenstärke- und Weizenmehlverdickung. Die Druckfarbe kann zu besserer Sichtbarmachung mit Blauholzabsud geblendet werden.

Das Verhängen erfolgt wie bei Granat und Braun einen Tag warm, drei Tage kalt. Als Abzug dient der weiter vorn genannte aus Kuhmist-Kreide-Wasserglas. Die Färbung erfolgt mit Alizarin, blaustichig, mit Sumach- und Leimzusatz, und zwar für gedeckte dunkle Muster ausgehend von 400 g Alizarin pro 100 m, 100—600 g Sumach, 50—100 g Leim 2 Stunden bis zu 85° C; vom Sumach werden zweckmäßig anfangs 380—480 g angewandt, bei 70° C wird die restliche Menge zugesetzt.

Je höher der Sumachzusatz, um so mehr Schwarzgehalt (nach der OSTWALDSchen Farbentheorie) enthält die Färbung. Waschen am Haspel, 1/2 Stunde kleien (wie oben) bei 90° C, waschen, trocknen auf Trockentrommeln, trockenchloren, mit 1/2 Bé Chlorkalklösung waschen. Schönen mit 18 g Methylviolett 4 B pro Stück mittelschwerer Ware in wässriger Lösung bei 45° C 1 Stunde, waschen, trocknen, je nach Bedarf mit 1/4 bis 1/2° Bé Chlorkalklösung, trockenchloren. Durch Vordruck von verdickter Zitronensäure oder Zitraten oder Gemischen von Zitraten und Zitronensäure lassen sich mittelst Überklotzen auf der Druckmaschine mit Aluminium-, gemischten Al- und Fe-, von Fe-Beizen auf dem Färbewege weiße Muster unter Rot-, Rosa-, Granat-, Braun-, Violett- (Lila-)Tönen erzielen. Bewährt hat sich für Weiß allein

4400 g Britishgum
3900 g Wasser,

kochen, bei 50° C werden zugegeben:

1020 g Zitronensäure, dann
2050 g Natronlauge 38° Bé

Ist auch Anilinschwarz als zweite oder als Überdruckfarbe zu drucken, so gibt die nachfolgende Zusammensetzung die besten Resultate:

28 kg Zitronensäure gelöst in
23 kg Wasser, werden neutralisiert mit
26,3 kg Ätzkali (Kalihydrat),

dann werden eingerührt

22,5 kg arabischer Gummi, pulverisiert

Das Ganze wird gekocht und mit Echtsäureviolett, einem leicht auswaschbaren Wollfarbstoff von den Farbenfabriken BAYER, geblendet.

Zum Zweck des besseren Stehens der beiden Farben (insbesondere K-Zitrat ist ziemlich hygroskopisch) kann China-Clay zugesetzt werden. Dasselbe Weiß ist auch vorzüglich geeignet als Ätze auf mit Al-, Al-Fe, Fe-Beize auf in der Hotflue vorgeklotzte Ware. Nach dem Druck des Reserve- oder Ätz-Weiß und zusammen mit Anilinschwarz geht die Ware 2—4 Minuten durch den Mather-Platt-Vordämpfer, erhält die beschriebenen Abzüge und wird so gefärbt und weiter bearbeitet, wie bei der mit Beizen bedruckten Ware beschrieben ist. Durch Zusatz von geeigneten leichtfixierbaren substantiven Farbstoffen zu dem Ätzweiß A wurden farbige Ätzeffekte erhalten. Solche Farbstoffe sind für Rosa Benzopurpurin 10 B, für Gelb Baumwollgelb G (B.A.S.F.), für Blau Chicagoblau 6 B, und zwar in Mengen von 40 g pro 1 kg fertiger Farbe.

Ein interessanter Artikel wurde auch hergestellt durch eine Zitratvordruckfarbe zusammen mit einer Zinnsalz enthaltenden Aluminiumbeizenfarbe und einer Eisenbeizenfarbe, also dreifarbig, unter einer nachfolgenden verdickten hellen Eisenbeizenklotzfarbe evtl. mit gleichzeitiger vorlaufender Überwalzung mit einer Eisenbeizenfarbe. Die Fabrikation ist im übrigen die gleiche, wie vorher beschrieben. Es entstehen so rein reservierte Weiß-, Rot-, Lila-Effekte unter Lila-Überwalzung (Überdruck) und Lilaklotzung. Bei einer derartigen Ausmusterung wird Gebrauch gemacht von der Eigenschaft des Zinnsalzes, die schon früher erwähnt wurde, Eisen nicht zur Fixation gelangen zu lassen.

Ein Zusatz von 0,25 g Zinnsalz pro 5—10 kg Farbe genügt in der Regel zum Abwerfen der Eisenbeize bei nicht zu dunklen Überwalzungen und hellen Klotzfarben.

Dampffarben sind für Alizarin mit Al-, Fe-, Cr-Beizen im Gebrauch, mit Kalzium-, selten mit Magnesium-Hilfsbeize, in den seltensten Fällen aber mit Zink-Hilfsbeize. C. KOEHLIN hat auch Dampffarben, welche aus Mischlacken von Chrom-, Eisen-, Magnesiumsalzen hergestellt werden, zur Anwendung gebracht. Es entsteht auf diese Weise ein sehr reines Lila. Die Alizarindampffarben mit Al-Beize werden durch den Aufdruck auf mit 3—7 Proz. Türkischrotöl präparierter Ware am schönsten und echtsten. Solche mit Eisen- und Chrombeizen druckt man auf weiße, also unpräparierte Ware. In manchen Fällen erhält die Ware, die mit Eisendampffilz bedruckt wird, eine Präparation mit Natriumchlorat- oder — Arsenitlösungen zum Zweck gleichmäßiger Oxydation der Eisenbeize. Alizarinchromdampffarben auf geölter Ware schmierern und flecken leicht ab, trüben daher leicht das unbedruckte Weiß. An Stelle der Ölpräparation der Ware wird ein Türkischrotölzusatz zur Dampfdruckfarbe mitunter benützt, und zwar in Form von Oleol und Lizarol. Lizarol ist das Einwirkungsprodukt von Formaldehyd auf Türkischrotöl. Es wird diesen Produkten die Eigenschaft nachgerühmt, erst beim Dämpfen mit der Beize und dem Farbstoff zu reagieren. Die Farben mit Türkischrotölvorpräparation der Ware besitzen jedoch eine größere Lebhaftigkeit und bessere Reibechtheit. Als Tonerdebeize für Alizarindampffarben ist zumeist nach STORCK Rhodanaluminium aus schon früher angegebenen Gründen (siehe Allgemeines über Beizen) im Gebrauch. Um einen Angriff der Ware beim Dämpfen zu verhindern, gelangen basische Rhodanverbindungen zur Anwendung. Lebhaftes Dampfrot wird mit gemischten Tonerde- und Zinnoxidbeizen bereitet. Als Zinnoxidbeize ist meist oxalsaures Zinn in Anwendung und als Kalziumsalz Rhodankalzium. Die Vorschriften für die Dampffarben sind rein empirisch gefunden. LIECHTI ging mit der Absicht um, in Dampffarben Alizarin mit Tonerdebeize und Kalziumbeize, sowie Alizarin mit Zinnoxidbeize und Kalziumbeize in molekularen Verhältnissen zur Reaktion zu bringen. SIEBER gedachte gelegentlich diesbezüglich aufklärende Arbeiten durchzuführen; wie leicht verständlich, wurde durch die anderweitig beanspruchende Tätigkeit in der Fabrikpraxis die Ausführung dieser Absicht immer wieder verhindert.

Gute Resultate geben folgende Dampfrotvorschriften:

16250 g Verdickung C
 3750 g Wasser
 1100 g Zinnoxidteig
 6000 g Alizarin SX oder GF (B. A. S. F.)
 1000 g Oliven-(Baum-)Öl
 4500 g oxalsaures Zinn 16° Bé
 3000 g bas. Rhodanaluminium 15° Bé
 2000 g Rhodankalzium 30° Bé

Wenn mehr Blaustich gewünscht, wurde eine entsprechende Mischung mit blaustichigerem Alizarin genommen.

Verdickung C

100 l Wasser
 19 kg Weizenstärke
 15 l Tragantschleim 65:1000
 2 $\frac{1}{2}$ l Olivenöl (Baumöl)

Basisches Rhodanaluminium 15° Bé

{ 20,8 kg Al-Sulfat
 { 28 l Wasser

{ 5,9 kg Bariumkarbonat
 { 4,8 l Wasser
 heiß vermischen, kalt zu
 18,3 kg Rhodanbarium.

Nach dem Absitzen des Niederschlages dekantieren, filtrieren und waschen. Die Lösung auf 15° Bé stellen.

Rot für Decker nach STORCK

33/4 kg Alizarin Gelbstich 20°
 1 l Wasser
 1,7 l essigsaurer Kalk 10° Bé
 5 l Verdickung M
 1,5 l Rhodanaluminium 19° Bé
 1,6 l oxalsaures Zinnoxid 4° Bé.

Verdickung M

15 kg Weizenstärke
 35 l Wasser
 15 l Tragantschleim 60:1000 werden gekocht.

Nach dem Kochen werden

2250 g Tournantöl heiß eingerührt.

Rhodanaluminium 19° Bé

3 kg Al-Sulfat
 2 $\frac{1}{2}$ l Wasser und
 3,1 kg Rhodanbarium
 2 $\frac{1}{2}$ l Wasser

bei 60° C lösen, vereinigen, vom Niederschlag filtrieren, auf 19° Bé stellen.

Rot für Paßmuster nach STORCK

7 $\frac{1}{2}$ kg	Alizarin Gelbstich	20 Proz.
2 $\frac{1}{2}$ l	Wasser	
3400 g	essigsaurer Kalk	10 ^o Bé
16 kg	Verdickung M	
3 kg	Rhodanaluminium	19 ^o Bé
3200 g	oxalsaures Zinnoxid	4 ^o Bé

Statt oxalsaurem Zinnoxid wurde die Anwendung von zitronensaurem Zinnoxid vorgeschlagen (siehe Seite 1135).

Eine ältere bewährte Vorschrift für Alizarinrosadampffarben benützt einen Zusatz des sogenannten Chloröles, welches wie folgt zubereitet wird:

Zusatz von	{	4 l	Baumöl werden mit einer Lösung von
		1200 g	Chlorkalk in
		4000 g	Wasser gut durchgearbeitet, dann erfolgt ein
		1600 g	Schwefelsäure 66 ^o Bé gelöst in
		400 g	Wasser

Nach gutem Durchrühren, Absetzen lassen des Ca-Sulfates, wird das überstehende Öl verwendet. Die Meinungen über die Wirksamkeit der Behandlung von Olivenöl mit Chlorkalk sind geteilt, von manchen wird angenommen, daß Tournantöl sich ebensogut eignet wie das sogenannte Chloröl.

Rosa für Decker

15 l	Tragantschleim	65:1000
2 $\frac{1}{2}$ l	Essigsäure	7 ^o
3 kg	Alizarin	20 Proz. Blaustich
1 kg	Chloröl	
2 $\frac{1}{2}$ kg	oxalsaures Zinn	16 ^o Bé
3 kg	weinsaure Tonerde	15 ^o Bé

hergestellt durch Lösen von Tonerdehydrat in Weinsäurelösung

2 kg	Rhodancaleium	30 ^o Bé
$\frac{1}{2}$ kg	Zinnoxidteig.	

Die Farbe wird geschnitten mit folgender Verdickung:

10 kg	Tragantschleim	65:1000
$\frac{1}{2}$ kg	oxalsaures Zinn	16 ^o Bé
$\frac{1}{2}$ kg	Rhodankalzium	30 ^o Bé
100 g	Zinnoxidteig	

Rosa nach STORCK, mit denen LAUBER stets gute Resultate erhielt, sind

Rosa dunkel		mittel	hell		
750 g	Alizarin Blaustich	20 Proz.	800 g	1000 g	5 $\frac{1}{2}$ g
$\frac{3}{4}$ l	Wasser		$\frac{3}{4}$ l	0	
3400 g	essigsaurer Kalk	10 ^o Bé	3800 g	1000 g	
16 kg	Verdickung M (siehe oben)		45 kg	17 kg	
1600 g	Rhodanaluminium	19 ^o Bé	1800 g	480 g	
4000 g	oxalsaures Zinnoxid	4 ^o Bé	4500 g	1200 g	

Da bei Verwendung 20 proz. Alizarins die Verteilung des Alizarins in der Druckfarbe weniger gleichmäßig ist und dadurch leicht dunklere, besonders wie gesprenkelt aussehende Stellen in der fertiggestellten Ware sich

zeigen, so empfiehlt LAUBER 5 proz. Alizarin herzustellen und zur Vermeidung von Knöllchenbildung fein zu sieben.

Ein wichtiger Dampffarbenartikel ist der mit Klotzrosa hergestellte zu bezeichnen. Auf geölte Ware (die Verwendung mit Türkischrotöl präparierter Ware ist überhaupt bei Alizarinrot und -rosa erforderlich) wird eine Weiß-Reserve und evtl. ein Dampfmuster gedruckt, hierauf wird geklotzt mit dünnem Alizarinrosa. Mitunter wird gleichzeitig überdruckt und geklotzt in einer Operation. Außer den bereits genannten Ätzweiß A und B, die sich auch als Reserven benützen lassen, eignen sich folgende Farben zu Reserven:

Weißreserve 1

5600	g	Zitronensäure lösen in
10	l	Wasser, zugeben
2 $\frac{1}{2}$	l	Natronlauge 36°, kochen mit
3 $\frac{1}{2}$	kg	Gummi arab.

Wird mit Gummiwasser auf 12 l gestellt. Für leichtere Rosa verschneiden mit Gummiwasser, für starke Rosa, auch für Rot, verschärfen mit Zitronensäurezusatz.

Weißreserve 2

6	l	Dextrinwasser 700 : 1000
400	g	Brechweinstein
280	g	Zitronensäure gelöst in
1 $\frac{1}{2}$	l	Wasser

Nach Bedarf geschnitten anzuwenden.

Weißreserve 3

12	l	Dextrin- oder British-Gumlösung, darin lösen
120	g	Antimonkaliumoxalat.

Weißreserve 2 und 3 sind auch besonders geeignet zum Reservieren von Klotzalizarineisenlila.

Für Klotzrosa werden, besonders wenn die Reservierung scharfe Ränder zeigen soll, am besten gemischte Stärke-Tragantverdickungen angewandt.

Dampffila wird in ähnlicher Weise wie Rosa hergestellt, nur wird auf ungeölte Ware gedruckt. Mitunter wurde eine Vorpräparation der Ware mit schwachen Lösungen von Alkalichloraten oder mit arseniger Säure angewendet, sowohl für Dampf- als für Färbelila. Die Artikel mit Klotzlila hatten früher eine große Bedeutung.

Wenn die Oxydation des Eisens nicht gleichmäßig geleitet wurde, ergab sich oftmals minder guter Ausfall von Eisenlila. Besonders muß für möglichst frische Farben gesorgt werden. Unter dieser Bedingung liefert folgende Zusammensetzung vorzügliche, gleichbleibende Farbergebnisse. Sie ergibt in dieser Hinsicht bessere Resultate als Farben mit anderen Eisenbeizen.

1800 g	Alizarin Blaustich 20 Proz.
2800 g	essigsäure Stärkeverdickung
1870 g	Tragantschleim 65 : 1000
{ 70 g	Methylviolett R,
{ 200 g	Essigsäure 7° Bé
{ 1100 g	Wasser
{ 530 g	rotes Blutlaugensalz (Ferrizyankalium)
{ 1500 g	Wasser
980 g	Chlorkalziumlösung 30° Bé
940 g	Baumöl oder Tournantöl.

In früherer Zeit wurden Rot-, Rosa-, Weiß-Klotzartikel auch auf dem Färbewege hergestellt, entsprechende Eisenlila dürften wohl auch heute noch fabriziert werden, die betreffenden Verfahren ergeben sich aus dem früher über Eisen-Alizarinfarben Gesagten. Hinzugesetzt möge nur werden, daß sich da besonders die nachstehende Reserve für Weiß bewährt hat.

9	kg Zitronensäure
7 ³ / ₄	l Wasser
12	l weinsaures Chrom 30° Bé
9	kg Weizenstärke werden gekocht.

Weinsaures Chrom

6	kg Kaliumbichromat in
24	l Wasser lösen, langsam zugeben unter Erwärmen
7 ¹ / ₂	kg Weinsäure

Als Klotzfarbe eignet sich sehr gut folgende Stammfarbe:

92	l holzessigsäures Eisen 15° Bé
19	kg lichtgebrannte Stärke

werden gekocht und mit Methylviolettlösung geblendet.

Mit Chrombeize können Artikel, wie mit Tonerde-Rosa oder Eisenlila fabriziert werden. Es wird eines der oben genannten Reserveweiß und eine dunkle Chrom-Alizarinfarbe auf ungeölte Ware vorgedruckt, mit einer lichten Chromklotzfarbe geklotzt, evtl. zusammen mit einer Chromfarbe-Überdruckfarbe.

Chromfarbe dunkel

2000 g	Alizarin Blaustich 20 Proz.
400 g	Essigsäure 7°
8600 g	essigsäure Stärke Tragantverdickung
1150 g	essigsäures Chrom 20° Bé
450 g	essigsaurer Kalk 15° Bé

Klotzstammfarbe

600 g	Alizarin Blaustich 20 Proz.
1700 g	Tragantschleim 65 : 1000
500 g	Essigsäure 7°
6500 g	Wasser
500 g	essigsäures Chrom 20° Bé

Geschnitten wird mit Tragantschleim und Essigsäure.

Die Weiß-, Rot-, Rosa-Klotzartikel in Dampffarben werden zweckmäßig

wie folgt fabriziert. Gedruckt wird auf mit Türkischrotöllösung im Verhältnis 1:20 bis 1:10 entweder in der Hotflue mit verzinnten Leitwalzen oder auf Trockentrommeln mit verzinnten Trommeln präparierter Ware. Größte Reinlichkeit ist Bedingung in allen Phasen dieser Fabrikation, sonst gibt es fleckige Ware; nach dem Klotzen Passieren durch den Mather-Platt 2—3 Minuten Gang, dämpfen $1\frac{1}{2}$ Stunde ohne, 1 Stunde bei $\frac{1}{2}$ Atm. Überdruck in reinen Läufern oder im Kontinuedämpfer. Durchzug durch mehrere Rollenständer ohne zu quetschen erst mit Kreide 10 g pro Liter, dann durch kaltes Wasser, darauf sofort rein auf dem Clapot oder Haspel waschen, seifen mit Marseiller Seife 3—5 g im Liter Seifenflotte unter Zusatz von Zinnsalz und Soda oder von zinnsaurem Natron (Präpariersalz), und zwar 0,2 g pro Liter Seifenflotte oder 0,1 g Zinnsalz und 0,15 g Soda bei etwa 60° C. Von größter Wichtigkeit für guten Ausfall des Klotzrosaartikels ist neben größter Reinlichkeit hauptsächlich die Anwendung einwandfreien Türkischrotöles zur Präparation. Gelbliches Weiß rührt in den meisten Fällen von ungutem Türkischrotöl her.

Klotzviolet- und Klotzchrom-Alizarinartikel werden in ähnlicher Weise behandelt, es entfällt der Zinnzusatz beim Seifen. Gedruckt bzw. geklotzt wird, wie bereits angegeben auf ungeölte Ware.

Wir haben gesehen, daß sich durch Ätzen oder Reservieren von Beizen oder von Dampffarben hauptsächlich Weißeffekte erzielen lassen. Um auf fertiges Türkischrot neben weißen auch bunte, leuchtende Effekte in Gelb, Blau, Grün, Rosa hervorzurufen, wendete man zuerst das Ätzen mit Chlorkalk, später vor allem dasjenige mittelst kaustischem Alkali an.

Beide beruhen auf einer Lösung des Alizarinlackes und der Zerstörung oder mit anderen Worten einer Überführung des Alizarins in ungefärbte Substanzen bei dem Chlorkalkverfahren, bei der Ätzung mit kaustischem Alkali auf einer Auflösung des Dioxyanthrachinons (Alizarins) und der Trioxyanthrachinone in lösliche Alkaliverbindungen, die durch geeignete Reinigungsprozesse von der Faser entfernt werden. An den durch die Ätzungen vom Alizarinlack befreiten Stellen werden bei dem Chlorkalkverfahren Weiß- und Blaueffekte erzielt, durch Überdruck auf die so entstandenen weißen und blauen Stellen können durch Überdruck gelbe und grüne Effekte erzielt werden. Wo die gelbe Überdruckfarbe auf das Weiß übergelagert wird, entsteht Gelb, wo das auf Blau geschieht, Grün. Seltener wie durch Überdruck wurden Gelb- und Grünätzungen direkt durch Verwendung von Bleisalzen in der Druckfarbe erzielt bei dem Chlorkalkverfahren.

Bei dem alkalischen Ätzverfahren entstehen durch den Aufdruck farbiger Ätzen direkt Weiß-, Blau-, Gelb-, Grüneffekte. Rosaätzungen auf Türkischrot werden beim alkalischen Ätzverfahren durch Halb- bzw. Teilätzen hervorgebracht, d. h. durch Weißätzen, welche nur einen Teil des Türkischrotlackes zerstören. Schwarze Musterungen werden nach erfolgtem Ätzen nach dem Chlorkalkverfahren durch Aufdruck auf das fertige Türkischrot bewirkt, bei dem alkalischen Ätzverfahren durch Aufdruck von Schwarz auf das fertige Türkischrot direkt zusammen mit dem Druck der bereits genannten bunten Ätzfarben in einer Druckoperation. Die bunten Ätzfarben, die auf dem alkalischen Wege erzielt werden, sind leuchtender

und echter als die mit der Chlorkalkküpe erhaltenen, für Blau wird, statt des Berlinerblau bei der Chlorkalkätzung, bei der alkalischen Ätze Indigo angewendet. Für Schwarz wird bei dem alkalischen Ätzverfahren Anilinschwarz benützt. Bei dem alkalischen Ätzverfahren lassen sich, je nach der Menge des in der Ätzfarbe vorhandenen Indigos verschieden dunkle Blautöne erzielen. Die bunten Ätzfarben bei dem alkalischen Ätzverfahren sind viel plastischer und treten mehr hervor als bei dem Chlorkalk-(Chlorküpen-) Verfahren. Das Weiß bei dem alkalischen Ätzprozeß wird bei genügender Sorgfalt reiner, jedenfalls beim Lagern nicht gelblich, wie das bei der Chlorkalkätzung oft der Fall ist. Leichter läßt sich weiter ein Angriff der Faser, der bis zur Zerstörung gehen kann, bei dem alkalischen Verfahren vermeiden.

Das Berlinerblau des Chlorkalkverfahrens ist weit weniger alkali- und seifecht als das Indigoblau, das bei der alkalischen Ätzung benützt wird, ebenso ist das Gelb der alkalischen Ätzung echter.

Ein weiterer Vorzug der alkalischen Ätzweise besteht darin, daß sich dabei weder gesundheitsschädliche noch das Türkischrot angreifende Gase oder Dämpfe bilden.

Das alkalische Ätzverfahren wird nur im Rouleauxdruck angewendet, Handdruck wurde bisher nur beim Chlorkalkverfahren benützt.

Das Chlorkalkätzverfahren oder das Ätzen mit der Chlorkalkküpe (cuve décolorante), wie es bis in die letzte Zeit ausgeführt wurde, stammt in seiner ganzen Ausarbeitung von D. (Daniel) KOEHLIN.

Wie PERSOZ berichtet, wurde dieses Verfahren 1810 entdeckt. Nach verschiedenerlei Versuchen gelang es KOEHLIN durch Aufdruck von Weinsäure, mitunter zusammen mit Zitronen- und Oxalsäure, auf fertiges Türkischrot und nachfolgende Behandlung der Ware in der Chlorkalkküpe einen vollen Erfolg zu erzielen.

Nach H. SCHMID wurden als Druckfarben benützt:

<p>Ätzweiß für Handdruck</p> <p>9 kg Weinsäure $7\frac{1}{2}$ l Wasser 5 kg Pfeifenerde 625 ccm Gummiwasser 800:1000</p> <p>Ätzelb für Handdruck</p> <p>9 kg Weinsäure $7\frac{1}{2}$ l Wasser 3950 g salpetersaures Blei $4\frac{1}{2}$ kg Pfeifenerde 2250 g Gummi in Pulver</p> <p>Ätzgrün für Handdruck</p> <p>7 l Wasser 1 kg Stärke 2 kg salpetersaures Blei 6 kg Weinsäure kochen, kalt zugeben 1 kg Blaulösung</p>	<p>Ätzblau für Handdruck</p> <p>5 kg Weinsäure $6\frac{1}{4}$ l Wasser $3\frac{3}{4}$ l Tragantschleim 200:1000, kochen, kalt zugeben 96 g Doppelchlorzinnlösung 52° Bé 870 g Blaulösung</p> <p>Blaulösung</p> <p>16 kg Berlinerblau 20 kg Salzsäure 21° Bé</p> <p>Schwarz für Handdruck</p> <p>12 l Wasser 950 g Stärke kochen, kalt zu- geben 3150 g Blaulösung</p>
---	---

Gelb für Rouleaux

6 kg salpetersaures Blei
gelöst in
7½ kg dickem Gummiwasser
5 kg Zitronensäure
7½ kg Weinsäure in
6 kg Gummiwasser gelöst
Beide Lösungen werden vereinigt

Schwarz für Rouleaux

6¼ l Wasser
625 g Stärke kochen, kalt zu-
setzen
3750 g Blaulösung

Ätzbau für Rouleaux

7 l Wasser
620 g Stärke
500 g Oxalsäure
6 kg Weinsäure kochen, kalt
zusetzen
1 kg Blaulösung

Ätzgrün für Rouleaux

7 l Wasser
1 kg Stärke
2 kg salpetersaures Blei
6 kg Weinsäure kochen, kalt
zugeben
1 kg Blaulösung

In den Ländern, wie z. B. in Rußland, wo der Gebrauch von Arsen- säure nicht gesetzlich verboten war, wurde, wenn auf ein reines Weiß nicht besonderer Wert gelegt werden mußte, für Weißätz- und Schwarzartikel statt den genannten organischer Säuren Arsen säure im Ätzweiß benützt, als Schwarz wurde ein scharfes Anilinschwarz angewendet.

Damit die Ware für die Chlorkalkätze geeignet ist, muß sie vor dem Druck der Ätzfarben von Ölüberschuß befreit werden durch eine Behandlung mit einer Sodalösung, 3½ kg Kristallsoda in 100 l Wasser. Es wird fast nur mit blautichigem Alizarin gefärbte Ware für die Chlorkalkätzung angewendet. Die Chlorkalkküpe ist ein am besten in die Erde eingebauter Behälter aus Beton, angefüllt mit einer Chlorkalklösung von 5—6 bis zu 8—10° Bé. Die Stücke werden auf Sternrahmen, wie bei der alten Indigofärberei mit Reserven bedruckter Ware aufgehäkelt, in die Chlorkalkküpe ganz untergetaucht und darin 4, 5, 6 Minuten belassen, je nach der Intensität des zu zerstörenden Türkischrotes. Nachdem man sich von der vollen Ätzwirkung überzeugt hat, wird die auf dem Sternrahmen befindliche geätzte Ware in eine andere mit Wasser gefüllte Kufe eingesenkt zur Entfernung der Hauptmenge der Chlorkalklösung, dann wird die Ware abgehäkelt und in fließendes Wasser während einer Stunde eingehängt.

Ein nachfolgendes Ausbreiten auf Wiesengrund war noch üblich oder aber ein Einhängen in ein sehr schwaches Bad von Chlor-Pottasche oder Chlor-Soda, das leicht alkalisch reagierend zu halten ist. Nach nochmaligem Waschen wird kurz kalt geseift, wodurch ein Nachgilben auf dem Lager behindert wird. Da durch die Säure der aufgedruckten Reserven freies Chlor entwickelt wird und freies Chlor das Türkischrot der unbedruckten Stellen angreift und zu zerstören geeignet ist, so muß die Chlorkalkküpe durch Zusatz von Kalkmilch alkalisch erhalten werden, selbstverständlich muß sie durch Zugaben von Chlorkalklösung als Ersatz des verbrauchten Chlorkalkes bei möglichst gleichmäßiger Ätzwirkung erhalten werden. Nach einigem Gebrauch muß die Chlorkalkküpe erneuert werden. Solche Ware, die, weiß und blau geätzt, gelben und schwarzen Überdruck erhalten soll zur Herstellung auch noch von gelben, grünen, schwarzen Effekten, wird mit

Zinn-Kreuzbeergelb (wo das Gelb auf Weiß fällt, entsteht Gelb, wo es auf Blau fällt, Grün) und Schwarz eingepaßt überdruckt.

Das andere Ätzverfahren, das auf der Lösung des Türkischrotlackes durch kaustisches Alkali beruht und das unübertroffene Effekte zu erreichen gestattet, verdankt seine Ausdehnung in der Anwendung und seine Vervollkommnung vor allem russischen Fabriken. Es ist bis in die allerneueste Zeit in großem Maßstabe zur Ausführung gelangt, wird sogar noch heute betrieben und wurde nur zurückgedrängt durch die Ätzungen von Naphtol-AS-Rot unter Benützung von Indanthrenfarbstoffen zum Buntätzen. Ersetzt ist das alkalische Türkischrotätzen, insbesondere was die Lebhaftigkeit des Gelb anbelangt, auch heute noch nicht.

Mit dem koloristisch außerordentlich interessanten alkalischen Türkischrotätzverfahren ist es erforderlich, sich genauer zu befassen. Die Türkischrotätzmethode mit kaustischem Alkali beruht, wie bereits gesagt wurde, auf der Auflösung des Türkischrotlackes in wasserlösliche Verbindungen. Aus dem Alizarin oder den Trioxyanthrachinonen des Lackes entstehen so Alkali-Alizarate oder -Purpurate, die Tonerde wird nur zum Teil von der Faser entfernt. Die Alkali-Alizarate bzw. -Purpurate lösen sich bei einem Waschprozeß von den mit Alkali bedruckten Stellen ab und werden auf diese Weise entfernt. Damit der Türkischrotlack zur völligen Ablösung gelangen kann, bedarf es eines kurzen Dämpfens der mit den Ätzfarben bedruckten Ware unmittelbar nach dem Drucken. Dadurch entstehen auf den bedruckten Stellen Alkali-Alizarate oder Purpurate, Alkali-Aluminate und -Stannate, aus dem Ölbestandteil des Alizarinlackes Alkaliseifen.

Es war das SCHLIEPER-BAUMSche Verfahren, bei dem zum ersten Male die alkalische Ätze zur Fabrikation von weißen und blauen Musterungen auf fertigem Türkischrot zur Anwendung kam. In der Folge kamen noch dazu das Ätzelb und selbstverständlich das Ätzgrün aus der Mischung von Blau und Gelb, Teilätzen (Halbätzen) zur Erzeugung von Rosa, indem durch entsprechend schwächere Weißätzen nur ein Teil des Türkischrotlackes zerstört wird. Außerdem läßt sich Anilinschwarz mitdrucken oder überdrucken, wobei das Schwarz, dort, wo es über die Weiß- oder Buntätzen fällt, abgeworfen, reserviert wird.

Es waren aber bei der Überführung der alkalischen Ätzmethode in die Fabrikation, damit durch dieselbe gleichmäßige Ergebnisse erzielt werden können, Abänderungen erforderlich, insbesondere durch Zusatz von Mitteln, die als Zusatz zu den Druckfarben es erlauben, beste Ätzwirkung hervorzurufen. Der wesentlichste und wichtigste Zusatz zum Zwecke einer reinen Ätzung besteht im Gebrauch von Wasserglas neben Natronlauge. Von Wichtigkeit ist weiter das wasserglashaltige Abzugsbad.

Die Ätzfähigkeit ist bei Färbungen mit dem Trioxyanthrachinon (Anthra- und Flavo-Purpurin), also bei dem gelbstichigen Rot am höchsten, Alizarin, blaustichiges Rot, ist schwieriger ätzbar; für dieses Verhalten bieten die Löslichkeitsverhältnisse der betreffenden Alkaliverbindungen einen Anhalt. Natriumalizarat ist weniger in Wasser löslich als Natrium-Anthra- oder Flavo-Purpurat. Auf Grund dieses Verhaltens wird auch der ungeätzte Teil

der Türkischrotfärbung im Abzugs- und im Seifenbade bei blaustichigem Rot weniger als bei gelbstichigem beeinträchtigt.

Einen gewissen Einfluß übt auch die Ölmenge, die sich auf dem Gewebe befindet, auf die Ätzwirkung aus. Man kann stark geölte Ware mit gutem Erfolge ätzen, es ist sogar vorteilhaft, wenn ein stärker als gewöhnlich mit Öl präpariertes Türkischrot verwendet wird, jedoch soll die Ölpräparation unter der Grenze von 300 g 50proz. Türkischrotöl im Liter bleiben. Eine weitere Bedeutung hat der Kalkgehalt des Türkischrotöls wegen der geringen Löslichkeit des Kalziumalizarates. Je kalkhaltiger das Türkischrot, um so schwieriger ist es, reine Ätzfarben zu erhalten. Die gelbstichigen Rot sind auch in diesem Falle leichter ätzbar. Selbstverständlich ist auch ein sehr sattes Rot schwieriger ätzbar als ein weniger kräftiges.

Die Fabrikation des nach der alkalischen Methode zu ätzenden Türkischrot geschieht nach den bekannten, weiter oben beschriebenen Verfahren, und zwar wie bemerkt, mit mehr Öl. Wenn die geeignete Konzentration des Abzugsbades und die Dauer des Durchziehens der Ware durch das Abzugsbad beachtet wird, tritt bei der alkalischen Ätzmethode eine Schädigung des Rotbodens nicht ein.

Die Ätzfarben, welche nur mit Ätznatron allein bereitet sind, zerstören wohl völlig den Türkischrotlack, die so erzielte Ätzung ist aber nicht genügend rein, weil auf den geätzten Stellen hartnäckig etwas schwer lösliches Alizarat zurückgehalten wird, das nur sehr schwierig entfernt werden kann und eine kräftige blauviolette Färbung besitzt. Durch Zugabe von Natriumsilikat, von Wasserglas also, zur Natronlaugeätzfarbe wird ein weit besseres Weiß erzielt.

ΤΡΙΑΠΚΙΝ, nach dessen Publikation, Rongeage du rouge turc par la méthode alcaline, sich die folgenden Darlegungen im wesentlichen richten, erklärt die günstige Wirksamkeit des Silikatzusatzes durch die Eigenschaft des letzteren mit den Alizaraten leichter lösliche und leichter von der Faser entfernbare Verbindungen zu geben. SIEBER glaubt, daß da auch noch folgendes mitspielt: Das Kalziumalizarat wird durch das Natriumsilikat aufgespalten, es bildet sich Natriumalizarat und Kalziumsilikat. Das entstandene Natriumalizarat ist leicht entfernbar.

Die in den Ätzen angewendete Ätznatronmenge schwankt, je nach dem gewünschten Ätzeffekt, zwischen 300 und 450 g. pro Liter Druckfarbe und wird in Lösungen von 48—50° Bé zur Bereitung der Druckfarben benützt. Das Ätznatron muß rein sein, soll keine unlöslichen Teile enthalten, muß unter allen Umständen frei von Sulfiden sein, die Veranlassung zur Trübung der bleihaltigen Buntätzen geben, durch die Bildung von Schwefelblei.

Der Wasserglaszusatz (es ist stets Natronwasserglas gemeint) zur kalten Natronlaugeätzen erfolgt kurz vor dem Drucken, wasserglashaltige alkalische Ätzen sind nicht lange haltbar. Die alkalischen Ätzfarben enthalten gewöhnlich noch Terpentinöl (zur Vermeidung des Schäumens während des Druckens der Ätzen) und in den meisten Fällen auch Glycerin. Glycerinzusatz macht die Farben geschmeidig und haltbarer und begünstigt ihr Eindringen in das Gewebe.

Als Verdickungsmittel werden im allgemeinen benützt: Gebrannte Stärke, Dextrin, Britishgum, Leicogomme, Senegalgummi, Weizen- und Maisstärke. Stärke wird fast nur für Ätzblau verwendet, weil in diesem Falle ein tieferes Eindringen der Farbe weniger erforderlich ist. Um richtig verdickte Ätzfarben zu erhalten, muß die Ätznatronlösung langsam in kleinen Anteilen in die Verdickung eingerührt werden, sonst tritt Gerinnung ein. Gegenwart von Glycerin behindert oder verhindert — je nachdem — das Gerinnen. Die erforderliche Konsistenz der Farbe ist abhängig von der Art des zu ätzenden Rot, von dem Druckmuster, von der Tiefe der Gravüre.

Weißätzen

Ätzen aus verdickter Natronlauge und Wasserglas mit Glycerinzusatz geben auf Rot aus Flavo- und Anthrapurpurin reines Weiß, ist aber auch Alizarin in beträchtlicher Menge zur Färbung verwendet worden, so muß der violett-bläuliche Ton des Weiß durch kräftiges Dampfchloren zerstört werden. Werden dem Ätzweiß Natriumzinkat (Zinkoxydnatron) oder Natriumstannit zugefügt, so wird ein viel vollkommeneres Weiß bei alizarinhaltigem Rot erzielt. Bei Anwendung von Abzugsbädern von nicht unter 1—1,25⁰ Bé ergeben sowohl Zinkat- wie Stannit-Zusatz gleich reines Weiß; ist das Abzugsbad schwächer, z. B. 0,25⁰ Bé, so ergibt nur die Gegenwart von Stannit in der Ätzfarbe ein reines, nicht farbig getöntes Weiß. TRIAPKIN erklärt das Verhalten des zinkhaltigen Ätzweiß damit, daß sich beim Dämpfen Spuren von Zinkalizarat bilden, die außer den bereits erwähnten Spaltungsprodukten des Türkischrotes das Weiß einfärben. Die Bereitung stannithaltiger alkalischer Ätzen muß unter Beobachtung der Vorsichtsmaßregeln, über welche später berichtet werden soll, geschehen. Zinkathaltiges Weiß ist einfacher in der Zubereitung, es erfordert aber, wie gesagt, stärkere Abzugsbäder bei längerer Durchzugsdauer. Da für die Gelbätze ein stärkeres Abzugsbad notwendig ist, so wird für die Kombination Gelb- und Weißätze zinkathaltiges Weiß angewendet, in anderen Fällen wird stannithaltiges Weiß bevorzugt.

Das stannithaltige Ätzweiß wird am besten und sichersten wie folgt zubereitet: In der alkalischen Verdickung, die in gewissen Fällen auch Glycerin enthält, werden 75—150 g Zinnsalz (je nach dem zu ätzenden Rot) sehr langsam in kleinen Anteilen unter beständiger Wasserkühlung in einem doppelwandigen Kessel der alkalischen Verdickung zugegeben unter beständigem Umrühren. Die Temperatur darf nicht über 35—40⁰ C steigen, nachher soll die Ätze während 1—2 Stunden ab und zu durchgerührt werden. Bei Nichteinhaltung der Vorsichtsmaßregeln tritt eine Abscheidung von metallischem Zinn ein unter Graufärbung der Ätze, eine solche Farbe gibt kein befriedigendes Resultat. Zum Schluß wird durch Zusatz von Wasserglas in kleinen Anteilen unter beständigem Rühren und guter Wasserkühlung und Einrühren von wenig Terpentinöl die Farbe druckfertig gemacht.

Die zinkathaltige Ätze wird bereitet, indem in der alkalischen glyzerinhaltigen Verdickung bei 50—60⁰ C Zinksulfat aufgelöst wird, statt Zinksulfat kann Zinkoxydhydrat zur Anwendung kommen. Der Zinkverbindungs-zusatz

entspricht in beiden Fällen 40—60 g ZnO pro Kilogramm Druckfarbe. Glycerin ist zum Gelösterhalten des Zinkoxyds erforderlich.

Der Gehalt an Ätznatron in der Ätze richtet sich nach der Zusammensetzung des Türkischrotes und nach der Tiefe der Gravüre. Beispiele geeigneter Weißätzen sind:

1. 10 l alkalische Verdickung mit Stannit
3 l Wasserglas 38°
50—75 g Indigoteig 30proz.
200 ccm Terpentinöl

Alkalische Verdickung

- 3750 g Gummiwasser 1000 g/11
3000 g Dextrinwasser 1000 g/11
1250 g Wasser
25 l Natronlauge 50° Bé
1750 g trockenes Ätznatron

Alkalische Verdickung mit Stannit

- 30 l alkalische Verdickung
1¹/₄ l Glycerin 28° Bé
6500 g Zinnsalz

2. 10 l alkalische Verdickung mit Zinkat
3 l Wasserglas 38 Bé
50—75 g Indigoteig 30proz.
1¹/₂ l Glukose (Traubenzuckerlösung) 35° Bé
0,2 l Terpentinöl

Alkalische Verdickung mit Zinkat

- 2500 g Gummiwasser 1000 g/11
2000 g Dextrinwasser 1000 g/11
2000 g Wasser
4 l Glycerin 28°
2000 g Zinkoxyd
22 l Natronlauge 50° Bé

Rosaätze

Mit der alkalischen Rosaätze zusammen können alle bunten alkalischen Ätzen sowie Anilinschwarz gedruckt werden. Die Rosaätze besteht aus einer im Ätznatrongehalt schwächeren Weißätze. Durch die Rosaätze wird der weniger widerstandsfähige Anteil des Türkischrotes abgelöst, was zur Folge hat, da der Alizarinlack schwieriger zerstörbar ist als der Purpurinlack, daß das entstehende Rosa bläulichiger als das ursprüngliche Türkischrot ist; es kontrastiert daher gut mit dem Türkischrotboden. Es kommt nur sattes Türkischrot, welches zum weit überwiegenden mit Anthra- und Flavopurpurin gefärbt wurde, für die Rosaätzung in Betracht. Je mehr Alizarin, um so kaustischer die Rosaätze. Sie darf nicht dick sein, sonst rakelt sie schlecht ab, Gummiverdickung ist die geeignetste. Rosaätze ist wenig haltbar, daher nicht in Vorrat zu bereiten. TRIAPKIN gibt zum Ätzen von aus zur Hälfte mit Alizarin Va, zur anderen Hälfte mit Alizarin SX hergestelltem Rot folgendes Ätzrosa mit Stannit an:

3	l	Stannohydroxyd (hydrate stanneux)	entsprechend
500	g	Zinnsalz	pro Liter
3	l	Wasser	
1 $\frac{1}{2}$	l	Glyzerin	28° Bé
1 $\frac{3}{4}$	l	Natronlauge	50° Bé

Letztere wird nach und nach zugegeben in die beständig gut gekühlte Mischung, in derselben Weise erfolgt langsam der Zusatz von

7 $\frac{3}{4}$	l	Gummiwasser	1000 g/l l
3	l	Wasserglas	38° Bé
$\frac{1}{4}$	l	Terpentinöl	

Jeder Zusatz folgt selbstverständlich bei gleichzeitigem guten Umrühren.

Gelbätze

Sie beruht auf der Löslichkeit von Bleihydroxyd in überschüssiger Natronlauge. Das Bleihydroxyd wird auf dem Gewebe durch Dämpfen und Abzugsbad befestigt und mittelst Bichromat in Chromgelb verwandelt.

Bei dieser Konzentration ist wohl ein Teil des Bleihydroxyds in kolloidaler, in Solform in der Farbe enthalten. Zusatz von Glyzerin ist geeignet, der Ausscheidung von Bleihydroxyd zu begegnen. Der Glyzerinzusatz darf die erforderliche Menge nicht überschreiten, sonst ist die zur Befestigung auf der Faser gelangende Bleihydroxydmenge für ein sattes Gelb ungenügend. Statt Glyzerin wird auch Traubenzucker (Glukose) angewendet, solche Farben sind aber weniger haltbar. Die in der Praxis erprobte Menge Glyzerin 28° Bé beträgt 50—80 cem oder Traubenzuckerlösung 35° Bé ebenfalls 50—80 cem. Nach dem Vereinigen aller Anteile der Farbe wird dieselbe einige Minuten unter beständigem Umrühren höchstens 50—60° C einige Minuten erwärmt, dann rasch abgekühlt. Auf diese Weise wird die Lösung des Bleihydroxyds begünstigt. Beim Wasserglaszusatz darf die Farbe eine Temperatur unterhalb von 20—21° C annehmen. Nach dem Wasserglaszusatz soll die Farbe nicht mehr erwärmt werden. Durch den Wasserglasgehalt wird nicht nur die Ätzfähigkeit der Ätze erhöht, es entsteht dadurch auch ein klareres lebhaftes Gelb. Als Verdickungsmittel dienen Dextrin, Britishgum, selten Leiogomme oder Gummi Senegal. Je nach dem zu erzielenden Gelb enthält die Gelbätze 120—220 g PbO im Liter. Je mehr PbO, um so orangestichiger das Gelb. Der Ätznatrongehalt schwankt zwischen 350—425 g im Liter, je nach dem zu ätzenden Rot.

Beispiele für Gelbätzen

1. Mit Bleihydroxyd

2 $\frac{3}{4}$	l	Dextrinwasser	1000 g/l l
1 $\frac{3}{4}$	l	Wasser	
13 $\frac{1}{2}$	l	Natronlauge	50° Bé
11000	g	Bleihydroxyd-Teig	
2 $\frac{1}{4}$	l	Glyzerin	28° Bé
5	l	Wasserglas	38° Bé
$\frac{1}{4}$	l	Terpentinöl	

Bleihydroxyd-Teig

10	kg	Bleinitrat
15	l	Wasser
4 $\frac{1}{2}$	kg	Natronlauge 36° Bé

Der Niederschlag wird gewaschen, filtriert, abtropfen gelassen, gepreßt auf 11 $\frac{1}{2}$ kg Gewicht.

2. Mit Bleinitrat

2 $\frac{1}{4}$	l	Dextrinwasser 1000 g/l
1 $\frac{3}{4}$	l	Wasser
15	l	Natronlauge 58° Bé
2	l	Glyzerin
9 $\frac{1}{4}$	kg	Bleinitrat
5	l	Wasserglas 38° Bé
0,4	l	Terpentinöl

Die Bleiniederschläge müssen vor dem Zutritt von Kohlensäure in der Luft und vor Schwefelwasserstoff geschützt werden.

3. Mit Bleichlorid

4	l	Dextrinwasser 1000 g/l
2	l	Wasser
15	l	Natronlauge 50° Bé
8 $\frac{1}{2}$	kg	Bleichlorid-Teig
2	l	Glyzerin 28° Bé
5	l	Wasserglas 38° Bé
$\frac{1}{4}$	l	Terpentinöl

Bleichlorid-Teig

10	kg	Bleinitrat
15	l	Wasser
37 $\frac{1}{2}$	kg	Kochsalz

Der Niederschlag wird wie der Bleihydroxyd-Teig behandelt, auf 9 kg gestellt.

Blauätze

Indigo wird mittelst Traubenzucker (Glukose) auf den geätzten Stellen fixiert. Für Blauätzungen auf Türkischrot sind erforderlich: Indigo, Ätznatron und Glukose; es gibt hier zwei Wege:

1. Es wird auf mit Traubenzucker präpariertes Türkischrot Indigo und Ätznatron zusammengedrückt, oder

2. Indigo, Traubenzucker und Ätznatron werden auf einmal, also zusammen in einer Farbe auf Türkischrot gedrückt.

Nach TRIAPKIN wurden für alkalisches Ätzblau auf Türkischrot natürlicher Indigo, und zwar die besten Sorten von Java-Indigo, welche kein Kalziumkarbonat enthalten, bevorzugt oder raffinierter natürlicher Indigo. Nach Vorversuchen gab künstlicher Indigo nicht so sattes reines und violettstichiges Blau. Er bezieht das auf das Vorhandensein von Indigorot in natürlichem Indigo. TRIAPKIN bezeichnet jedoch die Beurteilung nach den genannten Vorversuchen als keine endgültige. Der anzuwendende Indigoteig muß feinst

gemahlen sein, er wird zur Vermeidung des Eintrocknens in fest verschlossenen Gefäßen aufbewahrt, sowie, da er mit einem Anteil von Natronlauge versehen wird, geschützt vor der Kohlensäure der Luft. Die Indigomenge in der Druckfarbe richtet sich nach der Tiefe des zu erzielenden Blau. Um eine gute Blauätzung zu erreichen, muß die Farbe die richtige Menge Ätznatron enthalten.

Der Zusatz von Wasserglas zur Blauätze besitzt nicht die Bedeutung, wie bei den vorher besprochenen Ätzen, durch Wasserglaszugabe von 50 bis 125 ccm für den Liter Druckfarbe wird jedoch ein reineres und lebhafteres Blau erzielt. Terpentinölzusatz geschieht aus denselben Gründen, wie bei den anderen alkalischen Ätzen. Manchmal erfolgt auch eine Beigabe von 20—40 g Glycerin für den Liter Druckfarbe.

1. Blauätzung auf mit Traubenzucker präparierter Ware. Das türkischrot gefärbte Gewebe wird bei 50—60° C mit einer Traubenzuckerlösung von 5—8° Bé geklotzt und auf Trockenzylindern oder in der Hotflue getrocknet. Nur für alleinige Blauätzung wird die Traubenzuckerkonzentration 8° Bé benützt. Die mit Traubenzucker präparierte Ware muß trocken zum Drucken genommen werden.

Für die Bereitung der Druckfarbe wird von einer alkalischen Verdickung ausgegangen, der langsam Indigoteig bei 35—45° C zugesetzt wird. (Bei niedrigerer Temperatur tritt die notwendige Indigweißbildung nicht oder nicht genügend ein, bei höherer Temperatur wird ein Teil des Indigos in Isatin verwandelt, es entsteht dadurch ein schwächeres Blau.) Die Farbe wird dann abgekühlt und ihr, wenn erforderlich, Wasserglas, Glycerin und kurz vor dem Drucke Terpentinöl zugesetzt. Als Verdickungsmittel sind angewendet gebrannte Stärke, Britishgum allein oder zusammen mit Maisstärke. Vor dem Drucke wird die Blauätze manchmal kurz auf 50—60° C erwärmt und dann abgekühlt, sie wird dadurch homogener und druckt sich besser.

Beispiel eines Ätzblau auf mit Traubenzucker präparierter Ware.

2500	g	Britishgum
7000	g	Wasser
10000	ccm	Natronlauge 50° Bé
3075	ccm	Indigoteig 40proz., bereitet aus Indigo von 70 bis 80proz. Indigotingehalt
2	l	Wasserglas 38° Bé
1	l	Glycerin 28° Bé
0,4—0,5	l	Terpentinöl

2. Die Anwendung von Indigo zusammen mit Natronlauge und Traubenzucker hat schon SCHÜTZENBERGER laut seinem Werk „Die Farbstoffe“ (deutsche Übersetzung aus dem französischen Original) versucht; durch das länger angewendete Dämpfen ergab sich aber Grau statt Blau. Später wurden Versuche von RIBBERT ausgeführt, SANSONE in seiner „Impression des tissus de coton“ wiederholte den Vorschlag. Erfolg hat dieser Weg der Indigobefestigung auf der Faser erst erlangt in der Anwendung zum Ätzen von Türkischrot. Die Druckfarbe wird nach zwei Methoden bereitet. Entweder wird der verdickten traubenzuckerhaltigen Natronlauge Indigoteig zugefügt oder der Mischung aus alkalischer Verdickung und Indigo wird Trauben-

zuckerlösung zugegeben. Die Bereitung der Farben muß in der Kälte erfolgen, Temperaturerhöhung vermieden werden, daher geschieht die Zumischung langsam in kleinen Anteilen. Die Aufbewahrung der Farben erfolgt in vollständig geschlossenen, kaltgestellten Gefäßen, zur Druckfarbe wird je nach Bedarf Wasserglas, Glycerin zugegeben und unmittelbar vor dem Druck Terpentinöl. Es werden auf einmal höchstens 20—25 l Druckfarbe hergestellt. 45° C darf die Temperatur der Farbe bei der Bereitung nicht überschreiten. Die fertige Farbe soll eine Olivefärbung besitzen. Für schwere Ätzblau ist das SCHLIEPERSCHE Verfahren zu bevorzugen (Ätzen auf mit Glukose präpariertem Türkichrot).

Beispiele:

1. 1 kg Dextrin
1 l Wasser
10 l Natronlauge 50° Bé
3¹/₂—3³/₄ l Indigoteig 40proz. (aus 70—80prozentigem Indigo)
1 l Wasserglas 38° Bé
8¹/₄ l Traubenzuckerlösung 32° Bé
3³/₄ l Glycerin 28° Bé
0,4—0,5 l Terpentinöl
2. 8250 g Traubenzuckersirup
1250 g Dextrin
3 l Wasser
10 l Natronlauge 50° Bé
3¹/₂—3³/₄ l Indigoteig 40proz. (aus 70—80prozentigem Indigo)
1 l Wasserglas 38° Bé
3³/₄ l Glycerin 28° Bé
0,4—0,5 l Terpentinöl

Grünätzen

können bereitet werden durch Mischung von Gelb- und Blauätze. Solche Farben geben nicht sehr lebhaftes Grün, auch sind sie mehr für mit Traubenzucker präparierte Ware geeignet. Zu Ätzfarben auf nicht mit Traubenzucker präparierte Ware wird dem Ätzgelb Indigo zugefügt, dann Traubenzuckerlösung von 30—32° Bé und die fertige Farbe gut gekühlt. Die Grünätze hält sich nicht lange. Als Verdickung dient Dextrin, gebrannte Stärke, Britishgum, reine Stärke, auch wie bei der Gelbätze kein Senegalgummi.

Beispiele

1. 10 l Gelbätze
4—5 l Blauätze

Auf mit Traubenzucker präparierte Ware.

Blau für Grün

- 2¹/₂ l Dextrinwasser 1000 g/l l
2¹/₂ l Natronlauge 50° Bé
2. 2300 g Indigoteig 40prozentig, daraus die Druckfarbe
10 l Gelbätze
3¹/₂ l Blau für Grün
1¹/₄ l Terpentinöl

3. 19 l Gelbätze
850 ccm Indigoteig 40prozentig
200 ccm Terpentinöl

Auf unpräparierte Ware

Blau für Grün

1. 2000 g Traubenzuckersirup
1 $\frac{1}{4}$ l Natronlauge 50° Bé
1 $\frac{1}{2}$ l Wasserglas 50° Bé
1250 g Indigoteig 40prozentig

Druckfarbe

- 10 $\frac{1}{2}$ l Gelbätze
2 $\frac{1}{4}$ l Blau für Grün
0,2—0,25 l Terpentinöl

2. 10 l Gelbätze
1150 g Indigoteig 40prozentig
1 $\frac{1}{2}$ l Wasserglas
1 $\frac{1}{2}$ l Traubenzuckerlösung 32° Bé
1 $\frac{1}{2}$ l Wasser
0,2—0,25 l Terpentinöl

Anilinschwarz als Begleitfarbe der Ätzfarben

Anilinschwarz wird entweder neben den Ätzen oder als Überdruck auf die mit Ätzfarben bedruckte Ware angewendet. In letzterem Fall dienen die Ätzfarben meist gleichzeitig als Reserven. Es werden Vanadin-Anilinschwarz oder solche mit Blutlaugensalz benützt, und zwar kräftige Farben, denen zweckmäßig Essig- oder Weinsäure zugefügt wird zur Neutralisierung der eingeschleppten alkalischen Ätze.

Blutlaugensalzschwarz wird angewendet für Vordruck, der in der Weise erfolgen kann, daß als erste Walze Anilinschwarz druckt, dann in einer und derselben Operation die Ätzfarben folgen. Man umgeht dadurch einen zweimaligen Druck, zweimaliges Trocknen. Für den Druck auf traubenzuckerpräparierte Ware wird ein Schwarz mit 75—80 g Chlorat angewendet, für blaustichiges Rot, wo zum Schluß gechlort wird, ein Schwarz mit 150 g Anilinsalz im Liter Farbe.]

Nach dem Druck mit den Ätzfarben folgt unmittelbar und baldigst das Dämpfen. Für Blau-Grün-Ätzen ist für ein kräftiges Dämpfen zu sorgen, sonst wird anstatt Blau schmutziges Grau, statt Sattgrün Hellgrün erhalten. Die Dämpftemperatur darf nicht unter 100—101° C sinken, für möglichst luftfreien, kräftig strömenden, genügend feuchten Dampf ist zu sorgen. Zum Dämpfen wird der Mather-Plattsche Apparat angewendet am besten in der Form, wie er für Indanthrenfarben benutzt wird. Gedämpft wird je nach den in Betracht kommenden Verhältnissen $\frac{1}{2}$ —4 Minuten.

Zur Reoxydation des Indigos in den blau und grün geätzten Stellen (durch das Dämpfen wird der Indigo zu Indigoweiß reduziert) wird die Ware entweder in schwach erwärmten oder selbst kalten feuchten Hängen der Luft-

einwirkung ausgesetzt, und zwar je nach der Luftfeuchtigkeit und Temperatur verschiedene Zeit, meist 1—2 Stunden. In vielen Fällen geschieht die Reoxydation durch eine Waschoperation, einen Breiddurchzug durch das Wasser in Rollenständern, deren obere Rollen sich in Luft oberhalb der Ständer befinden, im ersten Abteil sind nur Spritzrohre vorhanden, die Ware wird beiderseitig abgespritzt. Das Wasser sammelt sich im Ständer nicht an, sondern läuft sofort ab. Es ist dies das gleiche Verfahren, wie es für die Fabrikation von Indigodruck auf mit Traubenzucker präparierter weißer Ware benützt wird. Es wird außer der Reoxydation des Indigos durch eine derartige Waschoperation auch die Entfernung des Traubenzuckers von der damit präparierten türkischrot gefärbten Ware erzielt. Die Schnelligkeit des Durchzuges beträgt $1\frac{1}{4}$ m in 2 Minuten. Durch die erwähnte Waschoperation wird auch ein Teil des Alkalis und der farbigen Zersetzungsprodukte von den geätzten Stellen entfernt, so daß nun in der folgenden Abziehoperation, der Dégommage, das Abzugsbad nicht so leicht schmutzig wird. Zum Waschen muß weiches Wasser benützt werden, harte Wässer trüben die Ätzfarben und das Türkischrot durch die Bildung schwerlöslicher Ca-Alizarate aus den geätzten Türkischrotpartien; das macht sich besonders bemerkbar bei blautichigem Türkischrot. Von einem Waschen vor dem Degummieren wird Abstand genommen, bei leichten Ätzmustern und besonders bei Rosaätzungen, es gelingt sonst nicht, ein reines Rosa zu erzielen. Bei einer Passage durch ein schwaches Abzugsbad wird die geätzte Ware ebenfalls vorher nicht gewaschen.

Die Waschoperation und das Degummieren werden in miteinander vereinigten Rollenständern in unmittelbarer Folge ausgeführt, vor dem Eintritt in das Abzugsbad wird die Ware durch Breitausquetschen vom überschüssigen Wasser befreit.

Das Abzugsbad bewirkt außer der Entfernung des Alkalis und der Zersetzungsprodukte der Ätzfarben auch die der Verdickungsmittel, und das hindert gleichzeitig die Schädigung des Türkischrotbodens der Ware.

Um diese Zwecke zu erreichen, darf das Wasserglas kein freies Alkali enthalten. TRIAPKIN ist der Ansicht, daß bei der Dégommage mit Wasserglas die Bildung von Polysilikaten eintritt, die den türkischroten Grund schützen in einer in gewissem Sinne vergleichbaren Weise wie beim Indigoätzen mittelst Chromat, wo auch die Oxalsäure des Schwefelsäure-Oxalsäure-Durchzugsbades eine schädigende Einwirkung des Chromsäureüberschusses verhindert.

Je mehr also das anzuwendende Wasserglas reich sei an Kieselsäure, um so mehr würde das Rot vor Schädigung bewahrt. Die Na-Silikate, deren Zusammensetzung sich der Formel $2\text{Na}_2\text{O} \cdot 7\text{SiO}_2$ nähert, geben sehr befriedigende Resultate.

Außer der Entfernung der gefärbten Zersetzungsprodukte des geätzten Türkischrots löst das Wasserglasbad auch die erübrigende Fettbeize von den geätzten Stellen unter Seifenbildung.

Auf den geätzten Stellen bleiben nach der Wasserglaspassage Silikate der Tonerde und der anderen benützten Metallverbindungen aus dem zerstörten Türkischrotlack und den Ätzfarben sicher wenigstens zu einem Teil zurück.

Nach dem Wasserglasabzug folgt eine Breitwäsche. Um noch Spuren farbiger Zersetzungsprodukte zu entfernen und die Farben weiter zu reinigen, wird die Ware breit geseift, ebenso dampfgechlort und durch ein Chromatbad passiert. Das Seifen erfolgt zumeist bei gelbstichigem Rot.

Das Waschen, das Degummieren in Wasserglas, das Waschen, das Seifen, das Chloren, das Chromieren und die Schlußwäsche erfolgen am sichersten in einer ununterbrochenen Folge, also continue, wie bereits gesagt in Breitpassage. Eine zweckmäßige diesbezügliche Einrichtung ist von TRIAPKIN in seiner mehrfach zitierten Veröffentlichung angegeben, sie ist ähnlich einer Breitseifmaschine. Ein Bild der TRIAPKINSchen Maschine ist dem Abschluß dieser Veröffentlichung über die Druckerei der Beizenfarbstoffe beigegeben. Die Arbeit mit dieser Vorrichtung verläuft nach TRIAPKIN in folgender Weise:

Die Ware tritt in Wasser im Ständer AA ein, nachdem sie die Ausquetschvorrichtung verlassen hat, gelangt sie in die drei Ständer mit Wasserglas BBB. Die Länge der einzelnen Kufen (Ständer) beträgt $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ m, die Breite $1\frac{1}{4}$ m, die Tiefe $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ m. Die Wasserglasmenge hängt von der Zusammensetzung des geätzten Türkischrots ab, blaustichiges Rot mit überwiegendem Alizarin erfordert eine stärkere Abzugsbadkonzentration als gelbstichiges. Weißätzen, insbesondere mit Stannit, werden mit schwächeren Abzugsbädern rein, Gelbätzen erfordern mehr Wasserglas. Für gelbstichiges Rot enthält das Abzugsbad 0,5—1,75 Prozent Wasserglas von 40° Bé, für blaustichiges 3—6 Prozent, meist wird jedoch überhaupt eine mittlere Konzentration von 1 — $1\frac{1}{2}^{\circ}$ Bé, auch 2° Bé angewendet. Mitunter haben die drei Ständer verschiedene Konzentration, erster Ständer die stärkste, dritter die schwächste. Es ist selbstverständlich, daß das Abzugsbad durch Zugabe von Wasserglas auf gleicher Konzentration gehalten werden muß. Wenn das Wasserglasbad durch lange Benützung verschmutzt ist, werden die Ätzfarben und der Rotboden getrübt. Das Wasserglasbad, insbesondere im ersten Ständer, muß daher von Zeit zu Zeit erneuert werden, das geschieht nach dem Durchzug von 250—300 Stücken. Das Wasserglasbad soll kochend gehalten werden. Die Dauer der Passage beträgt $\frac{1}{2}$ —2 m, und zwar bei gelbstichigem Rot meist $\frac{1}{2}$ —1 m, bei blaustichigem $1\frac{3}{4}$ —2 m.

Nach dem Verlassen des dritten Wasserglasständers geht die Ware durch den Ständer C mit kochendem Wasser, weiter durch den Ständer D mit kaltem Wasser, dann wird sie getränkt mit Chlorkalklösung in E, im Kasten F wird von chlorgetränkte Ware der Einwirkung des Dampfes ausgesetzt, GG sind Waschkästen mit Wasser. Es folgt das Chromieren in einem verbleiten Ständer. (Die sämtlichen anderen Ständer sind eisern, die Rollen aus Kupfer.) Bei der ganzen Breitpassage ist durch Ausbreiter für faltenlosen Gang der Ware zu sorgen. Nach dem Chromieren wird im Ständer K mit kochendem, in L mit kaltem Wasser gewaschen; die Ständer mit Wasser enthalten zur Erhöhung der Waschwirkung vorteilhaft Schlägervorrichtungen. (Vgl. Abb. 2 auf S. 1204.)

Das Chromieren erfolgt bei Gelb- und Grünätzen, es geschieht mit Bichromat, und zwar am besten kochend mit $2\frac{3}{4}$ — $3\frac{1}{2}$ Prozent K-Bichromat, entsprechend $1\frac{1}{2}$ — 2° Bé, Zeitdauer der Passage $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ Minuten. Selbstverständlich muß das Chromierbad auf gleicher Konzentration erhalten werden.

Mitunter wird die Ware statt durch Seifen und Chloren durch ein schwaches Säuern gereinigt, und zwar entweder nach der Wasserglaspassage und dem Waschen, oder zum Schluß nach dem Chromieren und Waschen. Angewendet wird ein sehr schwaches Schwefelsäure- oder Salzsäurebad, oder ein Bad von schwefelsaurer Tonerde.

Über noch andere Anwendungen des Alizarins wird, da dieselben auch für andere Beizenfarbstoffe gelten, später berichtet werden.

Alizarinbordeaux

Im Handel sind die Marken B, BD und GD in Teig sowie Brillantalarizarinbordeaux R in Teig. Nach dem Erfinder R. E. SCHMITT ist Alizarinbordeaux als 1, 2, 5, 8-Tetraoxyanthrachinon (Chinalizarin), Brillantalarizarinbordeaux als 1, 2, 5-Trioxyanthrachinon anzusehen. Die mit D bezeichneten Marken sind für Druckzwecke.

Es sind braunrote, 20proz. Pasten, in Wasser nicht löslich. Sowohl der Tonerde- als auch der Chromlack gelangen zur Anwendung auf dem Färbe- und Dampffarben-Wege. Der Tonerdelack gibt blaurote (bordeaux) Färbungen, der Chromlack lila. Auf geölter Ware werden mit Dampffarben lebhaftere Töne erzielt. Auch zu Mischungen werden Alizarinbordeauxmarken benützt, und zwar als Tonerdelack, mitunter mit Zinnlack gemischt, zusammen mit Alizarin zu klaren Granattönen, als Chromlack, ebenfalls mit anderen Farbstoffen und Beizen gemischt, bei Dunkelbraun-(Puce-)Dampffarben auch als gemischter Chrom-Eisen-Lack. Auf dieselbe Weise wie Alizarin kann im allgemeinen auch Alizarinbordeaux verwendet werden. Alizarinbordeaux verhält sich ähnlich dem Alizarin in den tinktoriellen und Echtheits-Eigenschaften.

Beispiele

von Vorschriften für Dampfstamffarben (Tonerde bzw. Tonerde-Zinn)

1. 600 g Farbstoffteig 20proz.
888 g Wasser
1800 g essigsaurer Stärkeverdünnung
320 g basisches Rhodanaluminium 15° Bé
160 g Baum-(Oliven-)Öl
100 g Rhodankalzium 30° Bé

Essigsaurer Stärkeverdünnung

- 16 kg Weizenstärke
40 l Wasser
20 l Essigsäure 7° Bé, kochen, kalt rühren
2. 100 g Farbstoffteig 20proz.
646 g Stärke-Tragantverdünnung
70 g Rhodanaluminium 12° Bé
53 g essigsaurer Kalk 15° Bé
21 g Rizinusöl
10 g oxalsaures Zinn 16° Bé

Stärke-Tragantverdickung

1200 g Weizenstärke
 900 g Essigsäure 6° Bé
 400 g Olivenöl
 1500 g Tragantschleim 65:1000
 6000 g Wasser, kochen, kalt rühren

Mit Chrombeize

150 g Farbstoffteig 20proz.
 770 g Stärke-Tragantverdickung
 80 g essigsaures Chrom 20° Bé

Mit Tonerde-Chrom-Eisenbeize

2500 g saure Stärke
 500 g Farbstoffteig 20proz.
 25 g salpetersaure Tonerde 15° Bé
 250 g essigsaures Chrom 20° Bé
 120 g Violettansatz 15° Bé

Salpetersaure Tonerde 15° Bé

6 kg Bleinitrat
 10 l Wasser
 6 kg Alaun
 10 l Wasser

Vom Bleisulfat abfiltrieren, das Klare auf 15° Bé stellen.

Violettansatz 15° Bé

40 l holzessigsaures Eisen 15° Bé
 30 l Holzessig 2° Bé
 3 kg weißer Arsenik (arsenige Säure)

Man erzielt mit gemischten Beizen dem Alizarin-Eisenlila ähnliche Töne; die mit Tonerde-Alizarinbordeaux-Dampffarben hergestellten Drucke haben gegenüber den ähnlich gefärbten Lacken aus Chrombeize und Alizarin noch den Vorteil, gegen Reiben und Abflecken beständiger zu sein, abgesehen von dem angenehmeren Farbton. Vielfach wurden die Alizarinbordeauxmarken zum Färben gebeizter und dann weiß geätzter Ware sowie für Klotzfarben allein oder in Mischung mit anderen Farbstoffen verwendet.

Interessante Beobachtungen mit Alizarinbordeaux hat nach LAUBER¹⁾ STORCK machen können. Nach STORCK ergibt Alizarinbordeaux BD mit kleineren Mengen von Chrombeizen bei Gegenwart von Kalziumazetat ein brauchbares Violett, mit mehr Chrombeize und Magnesiumazetat (statt Kalziumazetat) ein stark graustichiges Violett, dieser Unterschied tritt besonders auf geölter Ware hervor. So liefert z. B. folgende Vorschrift ein rötliches Violett.

900 g Alizarinbordeaux BD
 4¹/₂ kg Britishgumwasser
 1080 g essigs. Kalk für Alizarinrot und -rosa
 820 g Rhodanchrom 15° Bé

¹⁾ E. LAUBER, Praktisches Handbuch des Zeugdruckes, II. Auflage, dritter (Schluß-) Band, 331 u. f.

Essigsaurer Kalk für Alizarinrot und -rosa

20 kg basisch essigsaurer Kalk 10° Bé
600 g Essigsäure 7° Bé

Basisch essigsaurer Kalk

3 kg Ätzkalk löschen mit 10 l Wasser
18 l Essigsäure 7° Bé nach und nach einrühren

Graustichiges Violett entsteht nach der Vorschrift

900 g Alizarinbordeaux BD
4¹/₂ kg Britishgumwasser
2034 g essigsaurer Chrom 20° Bé
420 g essigsaurer Magnesia 10° Bé

Essigsaurer Magnesia 10° Bé

1 kg Bleizucker
60 g Magnesiumsulfat werden in
6 l kochendem Wasser gelöst, gut gerührt und absetzen
gelassen, das Filtrat wird verwendet.

Durch Mischungen von Alizarinbordeaux mit anderen Beizenfarbstoffen hat STORCK eine große Reihe von brauchbaren Tönen hervorgebracht.

Alizarinzyklamin R in Teig

liefert mit Tonerde-, noch besser mit Tonerde-Zinnbeizen lebhaft Heliotroptöne, die sehr gute Seif-, aber nicht so vollwertige Licht- und Chlor-echtheit besitzen. Mit Chrombeize entstehen blaue Töne, die aber technisch nicht angewendet sind. Über die Konstitution des Farbstoffes finden sich in der zugänglichen Literatur keine Angaben. Dampffarben aus Alizarinzyklamin werden, wenn ohne Kombinationsfarben, auf ungeätzte Ware gedruckt. Auch zum Färben von Tonerde-Beizdrucken oder auf mit Tonerdebeize geklotzte und mittelst Citrat geätzte Ware wird es allein oder zusammen mit Alizarin benützt, ebenso auf mit Tonerdebeize geklotzte und unigefärbte Ware, die mit Chloratätze geätzt ist, wird es angewendet.

Alizarinzyklamin-Dampffarbe für Dunkel

100 g Farbstoff
64 g oxalsaures Zinn 10° Bé
12 g Rizinusöl
64 ccm weinsaure Tonerde 12° Bé
128 ccm Rhodankalzium 15° Bé
600 ccm Verdickung

Alizarinzyanin R extra in Teig, 3R dopp. in Teig

geben mit Tonerdebeize Farbtöne, die denen aus Alizarinbordeaux ähneln, deren Echtheitseigenschaften geringere sind als die der Alizarinbordeauxlacke. Die Anwendungsweisen sind denen für Alizarinbordeaux und Alizarinzyklamin entsprechend. Über die Konstitution der Alizarinzyaninmarken sind die

Literaturangaben nicht eindeutig, doch soll das 1, 2, 3, 5, 8-Pentaoxyanthrachinon einen Hauptbestandteil bilden.

Für die Stamm-Tonerde-Zinn-Dampffarbe empfehlen die Farbenfabriken FRIEDRICH BAYER & Co. folgende Vorschrift:

120 g	Farbstoff
650 g	saure Stärke-Tragantverdickung
65 g	Wasser
80 g	Rhodanaluminium 12° Bé
55 g	essigsaurer Kalk 15° Bé
10 g	oxalsaures Zinn 16° Bé
20 g	Rizinusöl

Mit Tonerdebeize allein für Heliotrop wie folgt:

1000 g	saure Stärkeverdickung
1000 g	Alizarinzyanin R in Teig
500 g	basisches Rhodanaluminium 15° Bé
50 g	Rhodankalzium 30° Bé

Dampffarben aus Gemischen von Alizarin und Alizarinzyanin mit Tonerde- und Chrombeizen ergeben Granattöne z. B.:

1000 g	saure Stärkeverdickung
240 g	Alizarin, blaustich, 20proz.
40 g	Alizarinzyanin 3 R in Teig
80 g	basisches Rhodanaluminium 15° Bé
80 g	essigsaures Chrom 20° Bé
50 g	Rhodankalzium 30° Bé

Alizarinbordeaux und Alizarinzyanin wurden von den Farbwerken BAYER in den Handel gebracht, erfunden hat sie R. E. SCHMIDT, welcher damit die Entdeckung einer Reihe neuer Anthrachinonfarbstoffe eröffnet hat.

Alizarinorange

Die Bildung von Alizarinorange wurde zuerst von BANCROFT beobachtet, STROBEL erhielt den Tonerdelack durch Einwirkung von Dämpfen von salpetriger Säure auf mit Alizarinrot gefärbte Baumwolle. In Substanz dargestellt und in seiner Zusammensetzung bestimmt wurde es zuerst von ROSENSTIEHL und von CARO. Es ist seiner Zusammensetzung und Konstitution nach β -Nitroalizarin oder 1, 2-Dioxy-3-nitro-anthrachinon. Es kommt meist als 20proz. Paste in den Handel. Mit Tonerdebeizen gibt es Orange, mit Chrombeizen Braun, mit Eisenbeizen violettstichige Brauntöne. Durch Zusatz von Zinnbeize zur Tonerdefarbe wird das Orange gelber, gleichzeitig selbstverständlich lebhafter. Ist auch zu Mischfarben, besonders Cachou- oder Modetönen, sehr gut geeignet. Die Echtheitseigenschaften sind sehr gute. Zur Anwendung gelangt es in den Marken G und R. Anwendung geölter Ware ergibt bei Dampffarben lebhaftere Töne.

Alizarinorange ist für Dampffarben wie auf dem Färbewege ebensogut anwendbar.

Eine einfache, gute Resultate gebende Dampffarbenvorschrift mit Tonerdebeize, besonders zu Mischfarben geeignet, ist:

3700 g Stärke-Tragantverdickung mit 20 g Baumöl pro Liter
 1200 g Alizarinorange 20proz.
 500 g ranziges Baumöl
 500 g weinsaure Tonerde 15° Bé
 160 g Rhodankalzium 30° Bé
 1340 g Wasser

Für schwere, glatte Böden wird statt obengenannter Verdickung Britishgumverdickung genommen.

Chromfarbe (für rötliches Cachou)

6700 g Stärke-Tragantverdickung
 500 g Essigsäure 7° Bé
 1600 g Alizarinorange 20proz.
 1200 g essigsaures Chrom 20° Bé

Für gelbstichiges, lebhaftes Orange nach LAUBER:

5500 g saure Stärke-Tragantverdickung mit 15 g Olivenöl
 und 15 g Türkischrotöl im Liter
 4080 g Wasser
 2050 g Alizarinorange 20proz.
 1300 g Rhodanaluminium 11° Bé
 750 g salpetersaure Tonerde 15° Bé
 400 g oxalsaures Zinn 4° Bé
 680 g essigsaurer Kalk 10° Bé

Vielfach wurde gelbliches, kräftiges Orange aus Alizarinorange und Kreuzbeer- oder Querzitronextrakt mit Tonerde- und Tonerde-Zinn-Beize hergestellt.

Anthrazenbraun

Auch Alizarinbraun genannt. Kommt als Teig in den Handel. Chromdruckbraun A (Ciba) ist Alizarinbraun. Nach SCHULTZ, Farbstofftabellen, erfunden von SEUBERLICH, als Farbstoff erkannt von BOURCART, in die Technik eingeführt von BOHN. Ist 1, 2, 3-Trioxyanthrachinon oder Anthragallol. Der technische Farbstoff enthält außerdem das 1, 2, 3, 5, 6, 7-Hexaoxanthrachinon (Rufigallol) in wechselnden Mengen, das zum Unterschied vom Trioxyanthrachinon, welches gelbliches Braun gibt, rötlichbraune Töne liefert, daher die verschiedenen Handelsmarken des Anthrazenbraun. Für den Dampffarbendruck wird zu meist die Marke RD benützt. Die Anwendung geschieht mit Tonerdebeizen für röteres Braun bzw. Modetöne, mit Chrombeizen für graustichigere der gleichen Töne. Anthrazenbraun ist geeignet für Dampf- und Färbefarben. Mit Eisenbeizen ergibt sich ein schwärzliches Braun, von dem mitunter für Färbezwecke Gebrauch gemacht wird. Aus Anthrazenbraun mit anderen Beizenfarbstoffen gemischt werden auch vielerlei Bronze-Modetöne und Grautöne hergestellt. Die größte Wichtigkeit haben die mit Chrombeize hergestellten Anthrazenbraunfarben.

Die Tonerdefarbe wird seltener angewendet, sie kann ähnlich bereitet werden wie die Alizarinbordeaux-Tonerdefarben.

Mit Chrombeize

6900 g Stärke-Tragantverdickung mit 20 g Baumöl im Liter
oder Britishgumwasser bei glatten schweren
Deckern

480 g Essigsäure 7° Bé
1500 g Anthrazenbraun in Teig
660 g essigsaures Chrom 20° Bé

Anthrazenbraun wurde viel zum Färben gebeizter, geätzter Ware verwendet. Ein hübscher Artikel ist von LAUBER beim Kapitel Anthrazenbraun beschrieben: Klotzen mit Chrombisulfit 1° Bé auf der Hotflue, Überdrucken mit Ätzweiß (Citratweiß), konzentriertem Chrombisulfit und Vanadinanilinschwarz. Das Anilinschwarz entwickeln in der Warmhänge oder im Mather-Platt-Vordämpfer, Passieren der Ware durch warme Sodalösung, waschen und ausfärben. Es ist selbstverständlich, daß durch Verwendung von anderen Beizenfarbstoffen oder Mischungen derselben sich auf diese Weise eine große Anzahl von reizvollen Effekten erzielen lassen.

Alizaringranat R

wurde von den Farbwerken Höchst hergestellt. Der chemischen Zusammensetzung nach ist es α -Amidoalizarin, 1,2-Dioxy-4-Amino-Anthrachinon. Mit Tonerdebeizen ein schönes Granat gebend, mit Chrombeizen ein dunkles Prune, ähnlich dunklem Eisen-Alizarinlack. Die Echtheiten sind gegen Licht und Seife sehr gut, weniger sind die Alizaringranattöne gegen Chlor widerstandsfähig. Viel wurde es für Färbartikel mit Tonerde, besonders zusammen mit Alizarin angewendet. Geeignet weiter für Dampffarben und geätzte, mit Beizen unigeklotzte Ware.

Dampffarbenvorschriften ähnlich wie für Alizarinbordeaux.

Alizarinmarron

Ist nach G. SCHULTZ, Farbstofftabellen, ein Gemenge von verschiedenen (α , β , γ -)Amidoalizarinen mit Amidopurpurin, erfunden von BOHN, gibt mit Tonerdebeizen Granatrot-, mit Chrombeizen Marron-(Kastanienbraun-)Töne. Die Echtheitseigenschaften sind nicht so gute als die von blautichigem Alizarin. Es wurde zumeist für Mischöne verwendet und scheint zur Zeit nicht mehr fabriziert zu werden.

Alizarinblau S

Alizarinblau ist ein Alizarinchinolin, ein Dioxyanthrachinolin, genauer wohl 1,2-Dioxyanthrachinolin genannt. Alizarinblau S ist die Verbindung von 1 Molekül Alizarinblau mit 2 Molekülen Na-Bisulfit. Alizarinblau wurde erfunden von PRUDHOMME, Alizarinblau S von BRUNCK. Erst durch die Entdeckung des wasserlöslichen Alizarinblau S gelangte der Farbstoff zur großartigen Anwendung. Alizarinblau wurde ebenfalls in Form von Natriumsalzen in Teigform als verschiedene Marken, z. B. X, R, RR, C, WX, WR, WRR, WC, WN von der B.A.S.F. in den Handel gebracht. Alizarinblau ist an und für sich als in Wasser unlöslich anzusehen, doch besitzen die Marken WX, WR

nach HUMMEL einen gewissen Grad von Löslichkeit. Alizarinblau S zersetzt sich in Lösung, also auch in Dampffarben, beim Erwärmen auf 70° C, bei längerem Stehen schon bei mäßigen Temperaturen, indem unlösliches Alizarinblau frei und lackbildungsfähig wird. Alizarinblau S bildet mit Kalksalzen eine unlösliche Verbindung, die Anwendung harten Wassers für die Bereitung von Farben aus Alizarinblau ist daher zu vermeiden, sonst treten Farbstoffverluste ein. Interesse für die Druckerei in Dampffarben haben die Lacke aus Alizarinblau S hergestellt mit Chrom-, Nickel-, Zinkbeizen. Für Färbefarben wird nur die Chromverbindung benützt. Am licht- und seifchtesten ist der Chromlack, er gibt auch die dunkelsten Färbungen, der Nickellack ist grünlicher und lebhafter, der Zinklack rötlich und ebenfalls lebhafter als der Chromlack. Am meisten gelangt der Chromlack zur Verwendung, insbesondere für dunkle Töne.

Alizarinblau besitzt sowohl saure als auch basische Eigenschaften. Als interessante Tatsache ist anzuführen, daß das Alizarinblau verküpt und so gefärbt werden kann. Es ist in dieser Eigenschaft als ein Vorläufer der Anthrazenabkömmlinge bei den Küpenfarben anzusehen. Dampffarben aus Alizarinblau S zersetzen sich schon bei längerem Stehen, wahrscheinlich durch den Einfluß von Säuredämpfen. Auch durch Berührung mit Eisen kann ein Verderben der Farben herbeigeführt werden. Am besten geeignet sind Dampffarben mit Zusatz von Bisulfit. Rhodankaliumbeigabe wirkt günstig auf den Farbton. Dampffarben mit Alizarinblau können auf nicht mit Öl präparierte Ware gedruckt werden ohne Beeinträchtigung der Lebhafteit, auf ölpräparierter Ware fallen die Farben etwas heller aus.

Alizarinblau ist sehr gut geeignet zum Färben geätzter, gebeizter Ware, ebenso wie auch zum Ätzen der mit Beize und Farbstoff geklotzten Ware mittelst Chloratätzen. Es ist dabei selbstverständlich die Anwendung von Chrombeizen Voraussetzung. Auch Chloratbuntätzen sind ohne Schwierigkeit benützbar. Zu den Chloratbuntätzen werden chlorbeständige, substantive Farbstoffe verwendet.

Vorschriften für Dampffarben

3180 g Stärke-Tragantverdickung, wässerige, ohne Essigsäure,
mit 20 g Baumöl (Olivenöl) im Liter Verdickung
500 g essigsaures Chrom 11° Bé
920 g Alizarinblau-Ansatz
300 g Glyzerin

Essigsaures Chrom 11° Bé

15 kg Chromalaun
17 kg Bleizucker
30 l Wasser

Alizarinblau-Ansatz

10 kg Alizarinblau X in Teig
2½ kg Na-Bisulfit 36° Bé

Alizarinblau mit der SR-Marke für Decker

- 6 kg Alizarinblau SR in Teig
- 0,6 kg Na-Bisulfit 36° Bé
- 20 kg Stärke-Tragantverdickung, wässrige, also ohne Essigsäure
- 4 kg essigsäures Chrom 11° Bé

Alizarinblau mit Nickelbeize nach LIECHT und ULRICH

- 1570 g Stärke-Tragantverdickung, wässrige, ohne Essigsäure, mit 20 g Olivenöl (Baumöl) im Liter Verdickung
- 900 g Alizarinblau S in Teig 20proz.
- 300 ccm Nickelnitratzetatbeize

Nickelnitratzetatbeize

- 1 kg Nickelsulfat krist. in
 - 5 l kochendem Wasser gelöst, zusetzen
 - 588 g salpetersaures Blei
 - 732 g Bleizucker
- Das Klare stellen auf 6,5—7° Bé, gibt 10 Liter.

Alizarinblau mit Zinkbeize

- 200 g Alizarinblau S in Teig oder 70 g in Pulver und 130 g Wasser
- 750 g Stärke-Tragantverdickung (wie bei den vorigen Farben)
- 50 g Zinkbisulfit 20° Bé oder
- 140 g essigsäures Zink 10° Bé

Alizarinblau S oder Alizarinblau mit Bisulfitzusatz werden vielfach für Mischöne angewendet.

Alizarin grün S, SW

Sind nach G. SCHULTZ, Farbstofftabellen, die Bisulfitverbindungen (2 Na-Bisulfit auf 1 Farbstoff) von Mischungen von Tri- und Tetraoxyanthrachinonchinolinen und deren Sulfosäuren. Alizarin grün wird aus Alizarinblau hergestellt. Erfinder ist R. BOHN. War eine gewisse Zeit hindurch als der einzige grüne Alizarin farbstoff in ziemlicher Verwendung. Wird nur mit Chrombeize benützt. Die Licht- und Seifechtheitseigenschaften sind gute, die Chlorechtheit mäßig.

Ist auch gut in Dampf farben zu Misch farben verwendbar, ebenso zu Färbefarben und zum Klotzen.

Gelangt seit Einführung des später zu besprechenden Alizarin-Viridin nur selten mehr zur Anwendung.

Alizarinindigoblau S, SW

Natriumbisulfitverbindungen des Pentaoxyanthrachinonchinolins zusammen mit der entsprechenden Tetraoxyverbindung werden wohl nicht mehr benützt. Eine von SIEBER verwendete Vorschrift war folgende:

935 g Britishgumwasser
 50 g Alizarinindigoblau S
 15 g essigsäures Chrom 20° Bé

Anthrazenblau R in Teig

Ist nach SCHULTZ, Farbstofftabellen, 1, 3, 4, 5, 7, 8-Hexaoxyanthrachinon. Man kann mit Chrombeize ein sehr dunkles Blau erzielen. Ist auch für Misch-töne geeignet, angewendet weiter zum Klotzen; Klotztöne, selbst die dunkelsten, sind mit Chloratätzé leicht weiß und bunt ätzbar. Die anderen Anthrazenblauarken WR, WB, WG, WGG, alle in Teig, verhalten sich ähnlich.

Druck- oder Klotzvorschrift der B.A.S.F.

(nach LAUBER für Druck mit Stärketragant, für Klotz Tragant)

200 g Anthrazenblau-Teig
 30 g Borax auf 50° C

erhitzen, bis zur vollständigen Lösung unter Umrühren stehen und dann erkalten lassen.

680 g Stärke-Tragantverdickung
 30 g Wasser
 60 ccm neutrale Chrombeize 21° Bé zugeben.

Neutrale Chrombeize 21° Bé

500 g essigsäures Chrom 20° Bé
 100 g Glycerin, dazugeben
 4 g kalz. Soda, gelöst in
 36 g Wasser. Wird gestellt auf 21° Bé.

Alizarinviridin DG, FF und Brillantalizarinviridin F, alle in Teig

Bereitet aus Alizarinbordeaux mit p-Toluidin und Sulfurierung des Kondensationsproduktes. Die Alizarinviridinmarken geben unter den Alizarinfarbstoffen die reinsten Grüntöne, Marke DG gibt die dunkelsten Farben. Geeignet für direkte (Dampffarben-)Drucke, für Färbefarben, für Klotzfarben, die mit Chlorat weiß und bunt ätzbar sind, Brillantalizarinviridin ist mit Chlorat weniger gut ätzbar. Die Alizarinviridinfarbstoffe sind besonders auch für Misch-töne sehr geeignet. Die Licht- und Seifechtheitseigenschaften sind sehr gut, die Chlorechtheit gut.

Dampfфарбenvorschriften

3 kg Farbstoff in Teig
 6200 g essigsäure Stärke-Tragantverdickung
 300 g essigsäures Chrom 21° Bé

Nach neueren Angaben der Farbenfabriken FRIEDRICH BAYER & Co. gibt violettes Chromazetat die wasch- und seifechtesten Drucke.

200 g Farbstoff in Teig
 600 g essigsäure Stärke-Tragantverdickung
 20 g Wasser
 30 g Essigsäure 7° Bé
 150 g essigsäures Chrom 20° Bé violett

Alizarinzyaningrün 3 G in Pulver

Dargestellt durch Erhitzen von Chinizarin, 1,4-Dioxyanthrachinon, mit p-Toluidin und Sulfurieren des Kondensates. Es ist nach den Angaben des Erfinders R. E. SCHMIDT sulfuiertes 1,4-Di-p-toluidioanthrachinon. Anwendungszwecke und Ätzbarkeit sowie Echtheitseigenschaften wie bei Alizarinviridin, die erhaltenen Töne sind aber lebhafter.

Dampffarben-Druckvorschrift

30 g Farbstoff in Pulver lösen in
240 g Wasser
600 g essigsäure Stärke-Tragantverdickung
30 g Essigsäure 7° Bé
100 g essigsäures Chrom 20° Bé

Cörulein

Wird von G. SCHULTZ, Farbstofftabellen, als ein Anthraoxyphthalein angesehen, von anderen zu den Pyroninfarbstoffen gerechnet, seine Formel ist nicht sicher. Erfunden von BAEYER 1871, gehört es also zu den ältesten künstlichen Anthrazenfarbstoffen. Für den Zeugdruck wird meist die Na-Bisulfitdoppelverbindung (1 Mol Cörulein, 1 Mol NaHSO_3), Cörulein S, die wasserlöslich ist, benützt. Cörulein hat wie Alizarinblau die Fähigkeit, sich verküpen zu lassen; Cörulein gibt ähnlich wie Alizarinblau mit Kalksalzen oder Salzen der anderen alkalischen Erden in Wasser unlösliche Verbindungen. Der geschätzteste, echtteste Lack des Cöruleins ist der Chromlack, die damit erzielte Farbe ist ein Olive von sehr guter Licht- und Seifechtheit, geringer Chlorechtheit. Cörulein ist auch vorteilhaft zu Mischfarben geeignet und ist anwendbar zu Dampf-, als Färbe- und Klotzfarbe, ist mit Chlorat weiß und bunt ätzbar.

Dampffarbenvorschriften

2000 g Cöruleinteig
400 g Na-Bisulfit 36° Bé
2400 g Stärke-Tragantverdickung mit Wasser, 20 g Baumöl im Liter
200 g essigsäures Chrom 20° Bé
400 g Glyzerin

Für Decker oder zum Klotzen

2400 g Britishgumwasser
2000 g Cöruleinteig
400 g Na-Bisulfit 36° Bé
200 g essigsäures Chrom 20° Bé

Nach LAUBER mit Cörulein S

1. 9 kg essigsäure Stärke-Tragantverdickung
5½ kg Cörulein S in Teig
1,2 kg essigsäures Chrom 20° Bé

2. 8 l Tragantschleim 65/1000
 7 $\frac{1}{2}$ l Gummiwasser 750/1000
 6250 g Cörulein S in Teig
 1 $\frac{1}{2}$ l essigsames Chrom 20° Bé
3. 8 kg dunkelgebranntes Stärkewasser 1/1
 1250 g Cörulein S in Teig
 450 g essigsames Chrom 15° Bé

Unter die Alizarinfarbstoffe gehört auch Chromdruckgrün B (Ciba).

Gallein

Auch einstmals Anthrazenviolett oder Alizarinviolett genannt. Entdeckt von BAEYER 1871 aus Pyrogallol und Phthalsäureanhydrid, aus Gallussäure stellte GÜRCKE Gallein nach derselben Reaktion dar. Seine Formel und seine Konstitution stehen nicht fest. SCHULTZ zählt es zu den Fluoronfarbstoffen, genauer gesagt zu den Oxyphthaleinen, GEORGIEVICs bezeichnet es als Dioxyfluorescein, von anderer Seite wird es als Pyronin-farbstoff angesehen. Es kommt in Teig und Pulverform vor, in Pulverform auch als Na-Salz. Die mit Gallein erzielten violetten Farbtöne besitzen nach verschiedenen Beobachtern gute Licht- und Seifechtheit, während andere die Lichtechtheit nur als gering bezeichnen. Es wird im Baumwolldruck nur der Chromlack angewendet. Gallein ist geeignet für Dampf- und Färbefarben.

Von der B. A. S. F. wurde folgende Farbe vorgeschlagen:

- 300 g Gallein 10 $\frac{0}{0}$ ig in Teig
 50 ccm essigsames Chrom 20° Bé
 650 g Gummiverdickung

Galloflavin

War im Handel als Marke W in Teigform. Entdeckt von BOHN. Entsteht aus Gallussäure durch gemäßigte Oxydation in alkoholischer Kalihydratlösung. Formel und Konstitution nicht bekannt. Lieferte mit Tonerde-Chrom-Zinnbeize gelbe, mit Eisenbeize olive Nuancen. Der Farbstoff scheint nicht mehr im Zeugdruck in Benutzung zu sein.

Alizarinblauschwarz B und 3B in Teig, Alizarinblauschwarz BG, F, SP in Teig

Alizarinblauschwarz ist ein sulfuriertes Kondensationsprodukt aus Purpurin und Anilin. Diese Farbstoffe werden als Chromlack verwendet, als Dampf- und Klotzfarbe, letztere sind mit Chlorat ätzbar, auch geeignet als Färbefarbe. Besonders aber angewendet für Mischfarben und zum Abdunkeln. Die Dampfdruckfarben sind gut haltbar, die Seif- und Lichtechtheit ist sehr gut, die Chlorechtheit gut.

Druckvorschrift (Farbenfabriken vorm. FRIEDRICH BAYER & Co.)

- 150 g Farbstoff in Teig
 120 g Wasser
 600 g saure Stärke-Tragantverdickung
 30 g Essigsäure 7° Bé
 100 g essigsames Chrom 20° Bé

Alizarinzyaninschwarz G in Teig

Ist nach GEORGIEVICs verwandt mit Alizarinzyanin. Egalisiert gut, ist mit Tonerde und Chrombeizen verwendbar, gut zu Mischtönen. Geeignet für Dampf-, Färbe-, Klotzfarben, letztere mit Chlorat gut ätzbar. Die Echtheitseigenschaften sind dieselben wie bei den vorigen.

Dampffarbenvorschrift

(Farbenfabriken vorm. FRIEDR. BAYER & Co.)

- 150 g Farbstoff
- 10 g Ammoniak
- 50 g Wasser lösen, zurühren
- 600 g neutrale Stärke-Tragantverdickung
- 40 g Essigsäure 7° Bé
- 100 g essigsaures Chrom 20° Bé
- 50 g essigsaurer Kalk 15° Bé

Aus der Praxis: Für Passer

- 6,96 kg saure Stärke-Tragantverdickung oder nur saure Stärkeverdickung
- 3,60 kg Alizarinzyaninschwarz G in Teig
- 1,20 kg essigsaures Chrom 20° Bé
- 240 g Monopoleife

für Decker oder zum Klotzen

- 1 kg Alizarinzyaninschwarz G in Teig
- 12 kg Tragantschleim 65:1000
- 6 kg saure Stärke
- 1 kg essigsaures Chrom 20° Bé
- 1,2 kg Glycerin 28° Bé

Mit anderen Alizarinfarbstoffen lassen sich die Grau nuancieren oder es lassen sich durch Mischungen Modetöne herstellen.

Alizaringrau SD in Teig

Farbstoff entstanden durch Kondensation von Alizarinblau und Formalddehyd. Als Bisulfitverbindung im Gebrauch. Angewandt meist mit Chrombeizen, mit Tonerdebeizen rötliches Grau, mit Nickel- und Eisenbeizen grünlichere Grau. Für Dampffarbendruck empfohlen, gibt im Färbeartikel reines Weiß. Echtheitseigenschaften geringer als bei Alizarinblauschwarz, Alizarinechtschwarz und Alizarinzyaninschwarz.

Vorschriften der Farbenfabriken vorm. FRIEDR. BAYER & Co.

- 1)
 - 100 g Farbstoff in Teig
 - 150 g Wasser
 - 650 g neutrale Stärke-Tragantverdickung
 - 100 g essigsaures Chrom 20° Bé
- 2) mit Eisenbeize ebenso, aber mit 100 g Eisenbisulfit 20° Bé
- 3) mit Nickelbeize ebenso, aber mit 100 g Nickelbisulfit 20° Bé

- 4) 100 g Farbstoff in Teig
 70 g Wasser
 650 g neutrale Stärke-Tragantverdickung
 150 g essigsaure Tonerde 12° Bé
 30 g essigsaurer Kalk 15° Bé

Alizingrau SD dürfte sich wie Alizarinblau verhalten, daher mit Ca-Salzen unter Niederschlagsbildung reagieren. Die Vorschrift mit Al-Azetat und Ca-Azetat ist wohl aus diesem Grunde mit Vorsicht zu werten. Eine Nachprüfung konnte der Verfasser nicht ausführen, da eine Farbstoffprobe nicht erhältlich war. Der Farbstoff wird nach einer Mitteilung der I. G. Farbenindustrie nicht mehr fabriziert.

Alizarinindigo G, 3 R, 5 R, 7 R in Teig

Die Marke G wird von G. SCHULTZ, Farbstofftabellen, als 2-Anthrazen-2-indoldibromindigo bezeichnet, die anderen Marken sind weitere Glieder der Alizarinindigo-Reihe. Wohl zu unterscheiden ist Alizarinindigo B, dieser Farbstoff findet nur für Küpfenfärbungen Anwendung.

Diese Alizarinindigo sind richtige Küpfenfarbstoffe, die sich aber auch mit Ausnahme der Marke B mit Chrombeize in sehr gut wasch-chlor-lichtechter Weise (darin übertreffen sie Alizarinschwarz und Alizingrau) auf der vegetabilischen Faser als Dampffarben fixieren lassen. Die Alizarinindigofarbstoffe geben je nach der angewendeten Farbstoffmenge dunkle bis helle Grau, deren Ton entsprechend der Marke verschieden ist.

Ihrem Wesen als Küpfenfarbstoffen gemäß begünstigt ein Rongalitzusatz zu der am besten mit Tragantverdickung angesetzten chromazetat-haltigen Dampffarbe die Fixation und die Gleichmäßigkeit, ebenso nützt in der letzteren Hinsicht ein kleiner Ölzusatz. Der Druck erfordert keine geölte Ware. Bei genügend großem Rongalitgehalt geben derartige Druckfarben echte Graureduktionsätzen.

Druckvorschrift der I. G. Farbenfabriken

- 200 g Farbstoff in Teig
 570 g Tragantschleim 65:1000
 30 g Azetin
 50 g Olivenöl
 150 g essigsaures Chrom 20° Bé

Eine andere Vorschrift der (früheren) Farbenfabriken vorm.

FRIEDR. BAYER & Co.

- 100 g Farbstoff in Teig
 130 g Wasser
 650 g Tragantschleim 65:1000
 20 g Rongalit C Lösung 1:1
 100 g essigsaures Chrom 20° Bé

Grauätze nach derselben Farbenfabrik

- 100 g Farbstoff in Teig
- 60 g Azetin
- 660 g neutrale Stärke-Tragantverdickung
- 30 g Olivenöl
- 60 g Rongalit C
- 100 g essigsaures Chrom 20° Bé

Die Fertigstellung mit Grauätze bedruckter, substantiver Färbungen erfolgt mittelst 5 Minuten Dämpfens im Schnelldämpfer, Spülen, Chromieren, kalt Seifen.

Die folgenden Farbstoffe sind keine eigentlichen Alizarinfarbstoffe, sie gehen aber unter der Bezeichnung infolge ihrer guten Echtheitseigenschaften.

Brillantalizarinblau G, R, SD, 3 R

Die Marken SD und 3R sind in Pulver, G und R in Teig, sie gehören unter die Thiazine. Die Brillantalizarinblau liefern im Baumwolldruck, mit Chrom fixiert, mittlere bis helle verschieden nuancierte Blautöne, die eine bemerkenswerte Licht- und Seif-Echtheit besitzen, die Chlorechtheit dagegen ist gering. Sie werden auch vielfach angewendet zum Färben weißgeätzter chromgebeizter Ware. Klotzfarben lassen sich gut ätzen. Die Teigfarbstoffe sind 20 prozentig. Die Dampffarben enthalten für dunklere Töne 20 g Farbstoffpulver (oder entsprechend Teig) und 60 g essigsaures Chrom 20° Bé im Kilogramm, als Verdickung, je nach dem Zweck der Farben, dient essigsaure Stärketrageant- oder Britishgumverdickung. In Mischungen mit Alizarinzyanin 4R lassen sich auch ganz dunkle Blau erzielen.

Zum Klotzen auf der Hotflue ist folgende Vorschrift praktisch bewährt:

- 4400 g Brillantalizarinblau G in
- 110 l Wasser kochend lösen, kalt rühren
- 5 $\frac{1}{2}$ l Essigsäure 7° Bé
- 8 $\frac{1}{4}$ l essigsaures Chrom 20° Bé zugeben

Geklotzt wird auf mit 3 Proz. Türkischrotöl präparierte Ware.

Ein Artikel, der viel fabriziert wurde, ist der folgende: Vanadin- oder Schwefelkupferschwarz vordrucken, in der Hänge oder durch Mather-Platt-passage entwickeln, überdrucken mit Brillantalizarinblau nach folgender Vorschrift:

Stammfarbe

- 24 kg Brillantalizarinblau G
- 80 kg neutrale Stärke-Tragantverdickung mit 20 g Olivenöl im Liter
- 20 kg Türkischrotöl 50°/oig
- 12 kg Ammoniak 25°/oig
- 28 kg Essigsäure 7° Bé
- 16 kg essigsaures Chrom 20° Bé

Druckfarbe

- 30 kg Stammfarbe
- 25 $\frac{1}{2}$ kg Verdickung aus hellgebrannter Stärke 1:2
- 4 $\frac{1}{2}$ kg Glycerin 28° Bé

Gleichzeitig wurde mitgedruckt Rot aus

102,6	kg	neutrale Stärke-Tragantverdickung
6	kg	Essigsäure 7° Bé
7 $\frac{1}{2}$	kg	Wasser
18	kg	Alizarin gelbstich 20 $\frac{0}{0}$ ig
6	kg	Alizarin blaustich 20 $\frac{0}{0}$ ig
5	kg	Zinnoxidteig
4	kg	Baumöl (Olivenöl)
8	kg	Monopoleife
21	kg	oxalsaures Zinn 16° Bé
11	kg	Rhodankalzium 30° Bé
12	kg	basisches Rhodanaluminium 15° Bé

Nach dem Druck warm verhängen, 1—1 $\frac{1}{2}$ Stunde dämpfen, durch Kreide 10 g per Liter passieren, waschen, bei 60—70° C seifen, waschen.

Alizarinschwarz S, SR, SW in Teig

Diese Farbstoffe sind nach SCHULTZ, Farbstofftabellen, die Na-Bisulfitverbindungen des Naphtazarins oder Dioxynaphtochinons. Alizarinschwarz SRA in Teig ist nach SCHULTZ und GEORGIEVICs die Bisulfitverbindung des Einwirkungsproduktes von Anilin auf Naphtazarin. Durch Einwirkung konz. Natronlauge auf Naphtazarin und Behandlung des Reaktionsproduktes mit Na-Bisulfit entstehen Naphtomelan SR, SB in Teig (siehe SCHULTZ, Farbstofftabellen). Alle diese Farbstoffe wurden von der B.A.S.F. hergestellt und sind Naphtalinabkömmlinge. Alizarinschwarz S von den Höchster Farbwerken ist nach SCHULTZ die Bisulfitverbindung des Flavopurpurinchinolins, es ist also ein wahrer Alizarinfarbstoff nach Art des Alizarinblau.

Naphtazarin wurde von ROUSSIN entdeckt, BOHN stellte die Bisulfitverbindung dar und erkannte die guten Färbbeeigenschaften. Die Fixation erfolgt mit Chrombeizen.

Vorschrift aus der Praxis

812	g	neutrale Stärke-Tragantverdickung mit 20 g Baumöl im Liter
312	g	Alizarinschwarz S in Teig
62	g	Essigsäure 7° Bé
75	g	essigsaures Chrom 20° Bé

Fabrikationsvorschrift 1—1 $\frac{1}{2}$ Stunden dämpfen, durch Kreide passieren, waschen, seifen, waschen. Durch Mischungen mit Alizarinblau werden blauere, mit Alizarin gelb 2G gelbere Grau erhalten.

Alizarinschwarz ist zur Herstellung von Modetönen vielfach gebraucht worden. Licht- und Seifechtheit sind gut, die Chlorechtheit gering.

Die tabellarische Übersicht über Eigenschaften und Anwendung der I. G. Farbenindustrie 1926 enthält Alizarinschwarz S usw., sowie Naphtomelan nicht. Die Farbstoffe scheinen demnach für den Zeugdruck nicht mehr fabriziert zu werden.

Alizarin-gelb-Farbstoffe

Sämtlich Azofarbstoffe, keine Anthrazenabkömmlinge. Nach SCHULTZ Tabellen ist Alizarin-gelb GG der Azofarbstoff, der aus m-Nitranilin und Salizylsäure bereitet wird.

Alizarin-gelb R Azofarbstoff aus p-Nitranilin und Salizylsäure,

Alizarin-gelb 5G Azofarbstoff aus p-Phenetidin und Salizylsäure

usw. Für Zwecke des Zeugdruckes zeigen gleichartiges Verhalten Chrom-echt-gelb RD, Chrombrillant-gelb 3G, Chrom-gelb DF und R, Diamant-flavin G und andere, die sämtlich von der Salizylsäure derivierende Azofarbstoffe sind. Baumwoll-gelb R (Oriol-gelb) ist im Gegensatz zu den anderen erwähnten gelben Farbstoffen mit Hydrosulfit nicht ätzbar, da es gleichzeitig ein Thiazolderivat ist. Baumwoll-gelb R ist ebenfalls ein Salizylsäure-derivat, aber gekuppelt mit diazotiertem Primulin.

Sämtliche genannte Farbstoffe sind Chromfarbstoffe, deren Fixationsfähigkeit mit Chrom durch den Salizylsäurerest bedingt ist, also durch die Karboxylgruppe, die sich in benachbarter, in Ortho-Stellung, zu einem Hydroxyl befindet. Der wichtigste, wohl am meisten angewendete Farbstoff dieser Gruppe ist das Alizarin-gelb GG, erfunden 1887 von NIETZKI. Es ist die freie Farbstoffsäure, kommt als gelber, in Wasser unlöslicher Teig in den Handel. Alizarin-gelb GG W, das Natriumsalz des Alizarin-gelb GG, ist ein gelbes, in Wasser lösliches Pulver. Alizarin-gelb ist geeignet für Dampfdruckfarben, zum Klotzen und zum Färben. Läßt sich sowohl mit Chlorat als auch mit Reduktionsätzen, besonders mit Rongalit, weil es ein Azofarbstoff ist, rein weiß ätzen. Auch Zitratätze liefert gutes Weiß. Eine wichtige Eigenschaft der Alizarin-gelb-Chromlacke aller Marken ist die Fixationsfähigkeit für basische Farbstoffe; mit Methylenblau z. B. entstehen auf diese Weise lichtechte, lebhaft grüne. Die Echtheitseigenschaften des Alizarin-gelb-Chromlackes sind sehr gute, und zwar sowohl die Licht- als auch die Seif- und die Chlor-Echtheit. Alizarin-gelb GG fixiert sich sowohl auf ölpräparierter, als auch auf unpräparierter Ware gut.

Es wird viel mit anderen Beizenfarbstoffen zusammen zu mancherlei Misch-tönen verwendet.

Vorschriften aus der Praxis für Druck

3000 g essigsäure Stärkeverdickung
 1000 g Alizarin-gelb 2 G
 850 g Wasser
 650 g essigsäures Chrom 20° Bé

Zum Klotzen

3500 g Tragantschleim 65:1000
 1000 g Alizarin-gelb 2 G
 350 g Essigsäure 7° Bé
 650 g essigsäures Chrom 20° Bé

Stammfarben zu solchen Mischfarben, die der Ca-Hilfsbeize zur echten Fixation bedürfen, wie z. B. zu Alizarinfarben

3000 g saure Stärkeverdickung
 1000 g Alizarin gelb 2 G
 1500 g essigsaures Chrom 11° Bé
 120 g essigsaurer Kalk 18° Bé

Für Klotzmischfarben statt Stärkeverdickung Tragantschleim und Essigsäure.

Bemerkenswert ist ein Vergleich der Färbungen, welche sich aus Alizarin gelb GG und R ergeben. Das erstere aus m-Nitranilin fabriziert, gibt einen grünlichgelben Chromlack, das zweite, aus p-Nitranilin hergestellt, ein Orange mit Braunstich. m-Nitranilin mit β -Naphthol auf der Faser gekuppelt, gibt Orange, p-Nitranilin bekanntlich unter denselben Bedingungen Rot. (Terrakotta R von GEIGY ist dasselbe Produkt wie Alizarin gelb R.)

Chromechtgelb RD Pulver

Tetrazofarbstoff, dargestellt nach SCHULTZ, Farbstofftabellen, 7. Auflage, von LEHMANN herausgegeben, aus Benzidin-m,m'-disulfosäure und Salizylsäure. Mit diesem Farbstoff erhält man mit Chrombeizen ähnliche Farbtöne wie mit Kreuzbeeren und Zinn- oder Tonerde- und Zinnbeizen. Die mit Chromechtgelb RD erzielten Farbtöne besitzen sehr gute Echtheitseigenschaften, insbesondere die Seifechtheit ist eine außerordentliche. Es ist zu empfehlen, als Verdickungsmittel Tragant zu benutzen, Stärke wäscht sich schlecht aus, die gedruckten Stellen bleiben hart. Verwendbar für Direktdruck, für Klotzungen, zum Färben chromgebeizter, geätzter Ware. Auch für Mischfarben. Gut ätzbar mit Chlorat, Rongalit und Rongalit-Zitrat.

Druckvorschrift der Farbenfabriken BAYER

30 g Chromechtgelb RD Pulver in
 240 g Wasser lösen,
 600 g Tragantschleim 65:1000
 30 g Essigsäure 7° Bé
 100 g essigsaures Chrom 20° Bé zugeben

Ähnlich wie Chromechtgelb RD verhalten sich Chromozitronin 2R, Chromozitronin 3R, V, VNS, Chromosphin R (alle vier von DURAND und HUGUENIN).

Chromechtorange RD Teig

Ist Azofarbstoff. Wird mit Chrombeize fixiert, gibt lebhaft Orange-töne, ist zu direktem Druck und für Klotzfarben geeignet, letztere lassen sich mit Chlorat, Rongalit und Rongalit-Zitrat rein weiß ätzen. Wird viel für Mischfarben, besonders für Braun verwendet. Die Seifechtheit ist sehr gut, Licht- und Chlorechtigkeit gut.

Vorschriften der Farbenfabriken BAYER für Direktdruck- Stammfarbe

200 g	Chromechtorange RD Teig
10 g	Ammoniak
580 g	neutrale Stärke-Tragantverdickung, wenn gelöst, zugeben
160 g	essigsäures Chrom 20° Bé
50 g	Essigsäure 7° Bé

Für Stammklotzfarbe

150 g	Chromechtorange RD Teig
75 g	Tragantschleim 65:1000
40 g	Essigsäure 7° Bé
650 g	Wasser
120 g	essigsäures Chrom 20° Bé

Chromrotbraun 3 RD Teig

Azofarbstoff. Hauptsächlich verwendet für Direktdruck, auch in Mischfarben, dann zum Färben geätzter Chrombeizen oder geätzter Eisenbeize. Im letzteren Falle entstehen bei Zusatz von Tannin ins Färbebad satte Bistertöne. Echtheitseigenschaften gut, selbstverständlich geringer als bei Anthrazenbraun. Gut weiß ätzbar mit Chlorat oder Rongalit-Zitrat.

Druckvorschrift der Farbenfabriken BAYER

100 g	Chromrotbraun 3 RD Teig
70 g	Wasser
700 g	essigsäure Stärke-Tragantverdickung
30 g	Essigsäure 7° Bé
100 g	essigsäures Chrom 20° Bé

Chromechtrot BD und GD Teig

Azofarbstoffe. Werden mit Chrombeize fixiert. Geben lebhaftere Rot- und Rosa-Töne. Sind für Direktdruck, für Färbungen auf geätztem Chrommordant, für Klotzfarben geeignet. Klotzfarben sind mit Chlorat, Rongalit und Rongalit-Zitrat, sowie Zitrat allein, rein weiß ätzbar. Die Echtheitseigenschaften sind gut, selbstverständlich geringer als bei Alizarinrot. Ähnlich sich verhaltende Azofarbstoffe sind Brillantscharlach GD Teig, Chromechtscharlach BD und 2GD Teig, doch ergeben diese Farbstoffe weniger echte Farbtöne.

Vorschriften der Farbenfabriken BAYER

	Rot	Rosa
Farbstoff in Teig	g 200	10
Ammoniak	g 50	3
Glyzerin 28° Bé	g 50	30
Wasser	g 15	197
Neutrale Stärke-Tragantverdickung	g 600	700
Essigsäures Chrom 20° Bé	g 100	10
Essigsäure 7° Bé	g 30	50

Wenn keine höheren Echtheitsansprüche gestellt werden, läßt sich der Rotblauartikel in folgender Weise herstellen:

Klotzen mit

- 200 g Chromechtrot GD Teig
- 50 g Glyzerin 28° Bé
- 35 g Ammoniak
- 75 g Tragantschleim 65:1000
- 490 g Wasser
- 150 g essigsaures Chrom 20° Bé

Klotzen auf der Hotflue, dämpfen 1 Stunde, waschen, breitseifen, trocknen, überdrucken mit folgender Blauätze:

- 30 g Galloviolett DF Pulver
- 30 g Glyzerin 28° Bé
- 50 g Wasser
- 500 g neutrale Stärke-Tragantverdickung
- 270 g Gummiwasser 1:1
- 120 g Rongalit C

Nach dem Drucken 5 Minuten im Mather-Platt dämpfen, passieren durch schwaches heißes Bichromatbad, waschen, seifen.

Chrombrillantviolett BD Pulver

Nach SCHULTZ, Farbstofftabellen, Azofarbstoff. Für Druckfarben, Färbungen auf geätzter Chrombeize, Klotzfarben. Auch für Mischfarben. Ätzbar mit Chlorat oder Rongalit-Zitrat. Echtheitseigenschaften mäßig.

Vorschriften der Farbenfabriken BAYER

Direkter Druck	Klotzfarbe
30 g Farbstoff	25 g Farbstoff
240 g Wasser	5 g Ammoniak
600 g essigsaure Stärke-Tragantverdickung	60 g Tragantschleim 65:1000
30 g Essigsäure 7° Bé	80 g Wasser
100 g essigsaures Chrom 20° Bé	100 g essigsaures Chrom 20° Bé
	10 g Essigsäure 7° Bé

Die geklotzte Ware wird gedämpft, gewaschen, leicht geseift, mit Chlorätze bedruckt, 5 Minuten im Mather-Platt gedämpft, gewaschen, geseift.

Von Chromfarbstoffen, die zu den Azobeizenfarbstoffen gehören, dürften — Zusammensetzung ist nicht kundgegeben — weiter zu nennen sein Alizarin-gelb 5 G, Chromdruckorange G und 2 R von der Ciba, Alizarin-gelb GG und R der Ciba dürften den bereits besprochenen gleichbenannten der I. G. entsprechen. Die Echtheitseigenschaften stimmen mit den von Alizarin-gelb GG der I. G. überein. Weiß ätzbar sind nur die Alizarin-gelbmarken.

Gallozyaninfarbstoffe

Der älteste hierher gehörende Farbstoff ist das Gallozyanin, 1881 von HORACE KOEHLIN erfunden und zuerst von DURAND und HUGUENIN in Basel auch unter der Bezeichnung Violet solide in den Handel gebracht. Es entsteht bekanntlich bei der Einwirkung von salzsaurem Nitrosodimethylanilin auf Gallussäure. Auch die Bisulfitverbindung wurde von

DURAND-HUGUENIN als Gallozyanin BS zur Anwendung empfohlen. Sämtliche größeren Farbenfabriken fabrizierten in der Folge Gallozyanin, und zwar als Pulver oder 10 prozentigen Teig. Es wird zumeist im Zeugdruck als Chromlack angewendet und eignet sich auch zu Mischfarben; gebraucht wird es für Direktampffarben, zum Färben auf geätzte Chrombeize, auch auf Tonerde-, Eisen- und Tonerde-Eisenbeize, sowie zum Klotzen. Mit Chlorat ist es rein weiß ätzbar. Die Licht-, Seif- und Chlorenchtheit ist gut. Da es gegen Rongalit widerstandsfähig ist, wird es, wie die meisten Farbstoffe der Gallozyaningruppe, zum Buntätzen auf durch Rongalit ätzbare Färbungen benützt.

Die Farbenfabriken BAYER empfehlen zur besten Fixierung des Gallozyanins für den direkten Druck einen Zusatz von naphthalinsulfosaurem Natron, ohne anzugeben, welche Naphtalinsulfosäure gemeint ist.

Die mit Gallozyanin erzielten Töne haben Ähnlichkeit mit Alizarin-Eisen-Lila.

Gallozyanin kann mit ungefähr dem gleichen Effekt auf geölte und ungeölte Ware gedruckt werden. LAUBER nennt folgende Vorschrift:

200 g Gallozyanin Teig
 600 g saure Stärke-Tragantverdickung
 60 g essigsäures Chrom 20° Bé
 10 g Rhodankalium
 130 g Wasser

Gute Resultate gibt

150 g Gallozyanin Pulver
 1250 g saure Stärke-Tragantverdickung
 250 g Wasser
 450 g essigsäures Chrom 20° Bé

Ein sich ganz ähnlich verhaltender, etwas röttere Farbtöne gebender Farbstoff ist Prune pure von SANDOZ. Zu seiner Darstellung dient statt Gallussäure Gallussäuremethyläther. In den letzten Jahren wurden dem Gallozyanin neuere Farbstoffe derselben Gruppe, welche lebhaftere Farbtöne geben, vorgezogen.

Gallaminblau in Teig

Bisulfitverbindung des Einwirkungsproduktes von salzsaurem Nitrosodimethylanilin auf Gallamid. Erfunden und zuerst fabriziert von GEIGY. Die Anwendung und Eigenschaften entsprechen denen von Gallozyanin. Die erzielbaren Töne sind etwas voller und reiner als die mit Gallozyanin.

Ein Farbstoff von ähnlichem Verhalten derselben Gruppe angehörend ist

Galviolett D Teig und Pulver

Es ist eine Leukoverbindung. Anwendung und Eigenschaften ähnlich wie bei den vorhergehenden. Ist besonders gut geeignet zum Druck auf mit Naphtol präparierter Ware, da es sich durch eine Mather-Plattpassage gut fixiert, dagegen ist es zum Buntätzen zusammen mit Rongalit nicht empfohlen, weil es gegen Rongalit weniger beständig ist als

Galloviolett DF in Teig und Pulver

das ebenfalls eine Leukoverbindung ist; die Echtheitseigenschaften übertreffen die der Marke D. Die Anwendungsarten und sonstige Eigenschaften entsprechen der Marke D, nur ist es hervorragend geeignet zum direkten Druck auf naphtholierter Ware, besonders aber als Blauätze auf Paranitranilinrot und auf anderen mit Rongalit ätzbaren Färbungen. Die Direktfarben erhalten zweckmäßig, damit eine vorzeitige Oxydation der Leukoverbindungen behindert wird, einen Zusatz von Rongalit. Die erforderliche essigsäure Chromlösung wird am besten aus festem essigsäurem Chrom bereitet. Zur rascheren Entwicklung des Farbtones wird nach dem Dämpfen durch ein 50° C warmes Bichromatbad, 2 g pro Liter, passiert.

Vorschriften für direkten Druck (Farbenfabriken BAYER)

- 20 g Galloviolett DF Pulver in
- 110 g Wasser
- 30 g Ameisensäure 90% ig
- 30 g Essigsäure 7° Bé lösen, mit
- 700 g saurer Stärke-Tragantverdickung
- 10 g Rongalit C Lösung 1:1
- 100 g essigsäurem Chrom 20° Bé verrühren.

Dämpfen 1 Stunde.

Zum Druck auf naphtholierte Ware zusammen mit Diazofarben

- 30 g Galloviolett DF in Pulver lösen
- 30 g Essigsäure 7° Bé
- 10 g Glycerin 28° Bé
- 200 g Wasser, dazufügen
- 550 g saure Stärke-Tragantverdickung
- 30 g Ameisensäure 90% ig
- 50 g Rongalit C Lösung 1:1
- 100 g essigsäures Chrom 20° Bé

Als Reserve zum Druck auf naphtholierte Ware, mit darauffolgender Mather-Plattpassage 3 Minuten und Färben in diazotiertem Paranitranilin.

- 30 g Galloviolett DF Pulver
- 250 g saure Stärke-Tragantverdickung
- 200 g Britishgumwasser 1:1
- 200 g Tragantschleim 65:1000
- 60 g essigsäures Chrom 20° Bé
- 80 g essigsäure Tanninlösung 1:1
- 30 g Glycerin 28° Bé
- 150 g Wasser

Das Tannin dient in diesem Falle als Reservierungsmittel.

Über die Anwendung von Galloviolett DF als Blauätze auf Paranitranilinrot siehe R. DAX, dieses Handbuch, Seite 723.

Eine Klotzvorschrift mit Galloviolett DF ist die folgende von den Farbenfabriken BAYER für die Stammfarbe angegebene:

500 g	Galloviolett DF Pulver
4000 g	heißes Wasser
125 ccm	Essigsäure 7 ^o B
60 g	Rongalit C
1000 g	Tragantschleim 65:1000
10 l	Wasser
500 ccm	essigsäures Chrom 20 ^o B

Die geklotzte, getrocknete Ware wird zweimal durch den Mather-Platt passiert, chromiert, gewaschen, getrocknet, mit Chlorätze

200 g	chlorsaures Natron in
375 g	Verdickung (am besten wohl neutrale Stärke-Tragantverdickung) lösen, kalt zugeben
100 g	Kaolin in
100 g	Wasser
50 g	rotes Blutlaugensalz (Ferriyzankalium). Vor dem Gebrauch
100 g	Zitronensäure
75 g	Wasser

bedruckt, 5 Minuten im Mather-Platt dämpfen, waschen, seifen, waschen.

Galloheliotrop BD Pulver

Ist auch eine Leukoverbindung. Die Seif- und Lichtechtheits-Eigenschaften sind sehr gut, die Chlorechtheit gut. Ist geeignet zum Direktdruck, auch auf mit β -Naphthol präparierte Ware und für Klotzfarben. Ein Zusatz von etwas Rongalit zu den Galloheliotropfarben ist vorteilhaft. tzbar mit Chlorätze. Läßt sich auch mit Tannin statt Chrombeizen fixieren.

Die Druckvorschrift für Direktdruck ist die gleiche wie für Galloviolett DF Pulver.

Klotzvorschrift der Farbenfabriken BAYER

Stammfarbe wie für Galloviolett DF Pulver. Auch das Verfahren ist dasselbe, nur wird nicht chromiert.

Gallokorinth GD Teig

Die mit diesem Farbstoff erzielbaren bräunlich-violetten Farbtöne zeichnen sich durch sehr gute Licht-, Seif- und Chlor-Echtheit aus. Gallokorinth wird vielfach für Modetöne, sowie zusammen mit Galloviolett DF oder mit Galloheliotrop BD statt Alizarin-Eisenlila benützt. Rongalitzusatz blut die Färbungen. Nachchromieren vorteilhaft. Wird zu Direktfarben, zum Färben chromgebeizter und geätzter Ware, zu Klotzungen und, da es rongalitbeständig ist, zu Buntätzen auf substantive Färbungen benützt. Die Klotzfarben sind mit Chlorat rein weiß ätzbar.

Druckvorschrift der Farbenfabriken BAYER

150 g	Gallokorinth GD Teig
100 g	Wasser
650 g	essigsäure Stärke-Tragantverdickung
30 g	Essigsäure 7 ^o B
100 g	essigsäures Chrom 20 ^o B

Galloechtgrau B Pulver

Gibt Grautöne von guter Licht- und Seifechtheit, bei stärkerem Chloren werden die Farben blauer. Besonders gut geeignet für naphtolierte Ware. Rongalitzusatz zu den Druckfarben wirkt günstig. Geeignet für Direkt-druckfarben und Klotzungen, letztere werden durch Chlorat rein weiß geätzt. Auch geeignet zum Färben chrombeizengeklotzter und geätzter Ware.

Druckvorschrift der Farbenfabriken BAYER

- 20 g Galloechtgrau B Pulver in
- 170 g Wasser und
- 50 g Essigsäure 7° Bé lösen, zugeben
- 650 g essigsaurer Stärke-Tragantverdickung
- 10 g Rongalit C Lösung 1:1
- 100 g essigsaurer Chrom 20° Bé

**Gallograu 2 BD Teig und Pulver
Gallograu MD Pulver**

Die Echtheitseigenschaften sind geringer als bei Galloechtgrau B, die Farbstoffe werden ihrer Billigkeit wegen auf in der Echtheit geringer beanspruchter, insbesondere auch auf naphtolgrundierter Ware angewendet. Klotzungen geben mit Chlorat gelbliches Weiß. Gegen Rongalit widerstandsfähig, daher zu Buntätzfarben geeignet.

Druckvorschriften der Farbenfabriken BAYER (Stammfarben)

- 120 g Gallograu 2 BD Teig
- 40 g Gallograu 2 BD Pulver oder MD Pulver
- 150 g — 180 g Wasser
- 30 g — 30 g Essigsäure 7° Bé
- 650 g — 650 g essigsaurer Stärke-Tragantverdickung
- 100 g — 100 g essigsaurer Chrom 20° Bé

Galloechtschwarz Pulver

Ist eine Leukoverbindung. Gute Echtheitseigenschaften. Besonders für Druck auf naphtolierte Ware geeignet. Ist rongalitbeständig, daher für Buntätzen auf durch Rongalit ätzbare Färbungen anwendbar, sowie als Schwarz neben rongalithaltigen Farben, wird auch als Überdruck über Rongalitäten verwendet, da es in diesem Falle auf den Ätzstellen nicht abgeworfen wird. Rongalitzusatz zu den Druckfarben empfohlen.

Druckvorschrift der Farbenfabriken BAYER (Stammfarbe)

- 60 g Galloechtschwarz Pulver
- 170 g Wasser
- 30 g Essigsäure 7° Bé
- 30 g Ameisensäure 90%ig
- 600 g essigsaurer Stärke-Tragantverdickung
- 10 g Rongalit C Lösung 1:1
- 100 g essigsaurer Chrom 20° Bé

Cölestinblau B Pulver

Unter diesem Namen von den Farbenfabriken BAYER, als Corein von DURAND und HUGUENIN in den Handel gebracht; ist nach SCHULTZ, Farbstofftabellen, das Amid des Diäthylgallozyanins. Es ergibt rotstichige Blautöne von guten Echtheitseigenschaften. Wird benutzt für Direktdruckfarben (fällt am lebhaftesten auf geölter Ware aus), für Klotzungen, die mit Chlorat rein weiß ätzbar sind, besonders aber für Färbeartikel, und zwar für Färbungen auf geätzte Tonerde- oder Chrom- oder Eisenbeize, letztere gibt mit Tanninzusatz beim Färben lebhaftes dunkles Marineblau. Da rongalitbeständig, auch für Buntätzen verwendbar auf durch Rongalit ätzbare Färbungen.

Druckvorschriften der Farbenfabriken BAYER

- 20 g Cölestinblau B Pulver
- 200 g Wasser heiß lösen, dazugeben
- 650 g essigsäure Stärke-Tragantverdickung, kalt zugeben
- 30 g Essigsäure 7° Bé
- 100 g essigsäures Chrom 20° Bé

Klotzfarbe

- 30 g Cölestinblau B Pulver
- 25 g Ameisensäure 90°/o ig
- 80 g Tragantschleim 65:1000
- 750 g Wasser
- 25 g Rongalit C Lösung 1:1
- 90 g essigsäures Chrom 20° Bé

Buntätzfarbe

- 40 g Cölestinblau B Pulver
- 50 g Azetin
- 30 g Wasser
- 660 g neutrale Stärke-Tragantverdickung
- 25 g Formaldehyd
- 75 g Rongalit C
- 120 g essigsäures Chrom 20° Bé

Galloblau E

Verhält sich in seinen Eigenschaften ganz ähnlich dem Cölestinblau B, erfährt auch dieselben Anwendungen. Fixiert sich eher noch besser auf naphtholgrundierter Ware als Cölestinblau B. Mit Blauholzextrakt gemischt gibt es Marineblautöne, die viel fabriziert wurden. Mit Soliddruckgrün (oder anderen Nitrosofarbstoffen) gemischt gibt es volles Schwarz. Galloblau E greift die Rakeln stark an, daher werden pro Kilogramm Druckfarbe 10 bis 15 g Rongalit C zugesetzt.

Gallomarineblau RD konz. Teig, DA Pulver, RN und WRN Pulver

Dienen für Direktdruckfarben, besonders auch auf naphtholpräparierte Ware, zum Klotzen, und liefern mit Chlorat geätzt gutes Weiß, gegen Rongalit ist beständig die Marke RD, die Marke RN gibt mit Rongalit geätzt

beinahe Weiß, WRN und DA Grau. Zu Färbeartikeln ist Marke RD nicht geeignet, auf geätzter Tonerde- oder Eisenbeize wird die Marke DA gefärbt. Die Echtheitseigenschaften sind bei den Marken RD, DA gut, bei RN, WRN aber geringer.

Druckvorschrift der Farbenfabriken BAYER

- 50 g Gallomarineblau RD konz. Teig
- 170 g Wasser
- 30 g Essigsäure 7° Bé
- 650 g essigsäure Stärke-Tragantverdickung
- 100 g essigsäures Chrom 20° Bé

Für Marke DA Pulver gilt dieselbe Vorschrift, es werden aber nur 30 g Farbstoff angewendet, dasselbe gilt für die Marken RN und WRN Pulver.

Klotzvorschrift der Farbenfabriken BAYER

- 50 g Gallomarineblau RD konz. Teig
- 30 g Ameisensäure 90°/o ig
- 50 g Tragantschleim 65:1000
- 20 g Rongalit C Lösung 1:1
- 750 g Wasser
- 100 g essigsäures Chrom 20° Bé

Auf Gallomarineblau RD Klotzung lassen sich auch gute Buntätzen mit Chlorat fabrizieren.

Gallomarineblau 2 GD und S Pulver und Teig

Eignung ähnlich wie bei den vorbeschriebenen Marken. Echtheitseigenschaften gut. Zum Färben nicht empfohlen. Klotzungen mit Chlorat ätzbar, gegen Rongalit beständig.

Druckvorschrift der Farbenfabriken BAYER

- 20 g Farbstoffpulver (2 g Pulver = 15 g Teig)
- 110 g Wasser
- 50 g Ameisensäure 90°/o ig
- 30 g Essigsäure 7° Bé lösen, zugeben
- 700 g essigsäure Stärke-Tragantverdickung
- 10 g Rongalit C Lösung 1:1
- 100 g essigsäures Chrom 20° Bé

Klotzvorschrift der Farbenfabriken BAYER

- 500 g Gallomarineblau 2GD Pulver
- 4 l heißes Wasser
- 250 ccm Essigsäure 7° Bé
- 60 g Rongalit C
- 100 g Tragantschleim 65:1000
- 10 l Wasser
- 500 ccm essigsäures Chrom 20° Bé

Man kann zweckmäßig auf diese Klotzfarbe direkt, also ohne vorher zu dämpfen, die Chlorätze aufdrucken, dann erst dämpfen und fertigstellen, wie bereits bei Gallozyaninfarbstoffklotzungen angegeben; durch den Gehalt

der Klotzfarbe an Rongalit treten schwache Rakelstreifen aus der Chloratätze nicht in Erscheinung.

Gallophenin D, GD und W in Pulver

Geben sehr lebhaft blaue Töne. Gehören zu den Derivaten der Farbstoffe, die aus Gallaminblau und Anilin hergestellt werden. Sie sind geeignet für den Direktdruck und zum Klotzen, da mit Chlorat gut ätzbar. Die D-Marke läßt sich auch mit Rongalit C-Zitrat weiß ätzen. Auch zum Färben geätzter Chrombeize sind die Farbstoffe angewendet. Zum Druck auf naphtholgrundierter Ware ist die Marke W am besten geeignet.

Durch Mischung mit geeigneten gelben Beizenfarbstoffen dienen die Gallophenine für lebhaft Grün- und Olivmischungen. Seif- und Lichtechtheit der Marke D ist gut, die der anderen Marken geringer, die Chlorechtheit ist bei allen Marken eine mindere.

Druckvorschrift der Farbenfabriken BAYER

20 g Gallophenin D oder GD Pulver
230 g Wasser
650 g essigsäure Stärke-Tragantverdickung
100 g essigsäures Chrom 20° Bé

Für Gallophenin W wird als Verdickung Tragantschleim 65:1000 angewendet.

Klotzvorschrift der Farbenfabriken BAYER

15 g Farbstoff Pulver
10 g Glyzerin 28° Bé
100 g Tragantschleim 65:1000
825 g Wasser
50 g essigsäures Chrom 20° Bé

Die **Phenozyanine** von DURAND und HUGUENIN werden in ähnlicher Weise wie die Gallozyanine verwendet. Sie werden als Kondensationsprodukte von Gallozyaninen mit Resorzin dargestellt. In ähnlicher Weise verhalten sich die **Ultrazyanine** von SANDOZ, die ebenfalls durch Kondensation von Gallozyanin mit Resorzin bereitet werden. Auch Chromdruckazurin G der CIBA gehört zu den Gallozyaninabkömmlingen und wird in ähnlicher Weise, wie beschrieben, angewendet.

Gallophenin HB

Oktober 1929 wurde dieser Farbstoff von der I. G. Farbenindustrie in den Handel gebracht. Gibt lebhaftes grünstichiges Blau. Es werden ihm folgende Eigenschaften zugeschrieben: Fixiert sich mit essigsäurem Chrom ohne oder mit wenig Rongalit C Zusatz. Für Druck auf weiße, mit 1 Stunde Dämpfen, sowie auf Naphtol präparierte Ware mit 4 Minuten Schnelldämpfer geeignet, sowie für Rongalitbuntätzen auf substantiven, auch diazotierten und gekuppelten Farben. Licht- und Seifechtheit werden als gut bezeichnet, die Chlorechtheit als genügend.

Druckvorschrift der I. G. Farbenindustrie für Direktdrucke, Stammfarbe auf weiße und naphtholgrundierte Ware:

- 80 g Gallophenin HB in
- 140 g Wasser
- 30 g Glyezin A lösen, zugeben
- 600 g neutrale Stärke-Tragantverdickung
- 20 g Rongalit C Lösung 1:1
- 30 g Ameisensäure 90%ig
- 100 g essigsaures Chrom 20° Bé

Stammätzfarbe dunkel

- 80 g Gallophenin HB lösen in
- 130 g Wasser
- 30 g Glyezin A, zugeben
- 500 g Tragantschleim 65:1000 bei 60° C zusetzen
- 150 g Rongalit C, kalt zugeben
- 100 g essigsaures Chrom 20° Bé
- 10 g Formaldehyd

Als weiterer Gallofarbstoff der I. G. Farbenindustrie sei genannt Neugallophenin 5G.

Galloviridin G, VD und FF Pulver

Geben lebhaftige Grüntöne von guter Seif- und Lichtechtheit, geringerer Chlorechtheit. Werden für Direktdruck angewendet und, da mit Chlorat gut ätzbar, ebenso für Klotzfarben.

Druckvorschrift der Farbenfabriken BAYER für Druckfarben

- 60 g Farbstoffpulver
- 100 g essigsaure Stärke-Tragantverdickung
- 10 ccm Ameisensäure 90%ig oder Essigsäure 7° Bé
- 125 g essigsaures Chrom 20° Bé

Klotzvorschrift der Farbenfabriken BAYER

- 500 g Farbstoffpulver
- 4000 g heißes Wasser
- 250 g Tragantschleim 65:1000
- 500 g essigsaures Chrom 20° Bé

Galloechtgrün SK Pulver

Gibt Farben ähnlich denen mit Cörulein von guten Echtheitseigenschaften. Ist geeignet für Direktaufdruck auf weiße Ware und auch auf Naphtholgrundierung und für Klotzfarben, die mit Chlorat rein weiß ätzbar sind. Auch angewendet zum Färben geätzter Chrombeizen. Ist auch für Buntätzen mit Rongalit geeignet.

Druckvorschrift der Farbenfabriken BAYER

- 4 kg Galloechtgrün SK Pulver
- 4 l Ameisensäure 90%
- 16 l heißes Wasser
- 50 l Stärkeverdickung
- 20 l Tragantschleim 65:1000
- 10 l essigsaures Chrom 20° Bé

Klotzfarbenvorschrift

30 g	Galloechtgrün SK Pulver
840 g	Wasser
30 g	Essigsäure 7° Bé
100 g	essigsäures Chrom 20° Bé

Auf dem Gebiete der Gallozyaninabkömmlinge haben besonders die Farbenfabriken BAYER, DURAND und HUGUENIN, SANDOZ, GEIGY, CIBA und andere eine bedeutende Tätigkeit entfaltet. Aus der großen Reihe der zu den Gallozyaninabkömmlingen gehörenden Farbstoffe, die in identischer oder sehr ähnlicher Weise im Zeugdruck zur Anwendung gelangen, seien folgende ausgewählte (zum Teil nach den Zusammenstellungen von GEORGIEVICS und SCHULTZ) genannt. Es sind dies z. B. Chromazurin, die Phenozyanine (bereits erwähnt), die Coreine, Modern Zyanin, Amidogallaminblau, Tiefblau R extra, die Chromozyanine, Rheinblau, Brillantgallozyanin, Indalizerine, Modern Violet, Gallozyanin MS, Modern Azurin, die Gallazine Modern Blau, Gallogrün, Chromheliotrop von DURAND und HUGUENIN, das schon genannte Prune pure, Delphinblau, die Ultrazyanine (auch bereits erwähnt), Chromazurin von SANDOZ usw.

Nitrosfarbstoffe

Eine eigenartige Farbstoffgruppe in bezug auf Anwendung im Zeugdruck bilden eine Anzahl Nitrosfarbstoffe, die durch Einwirkung von salpetriger Säure auf Phenole und Naphtole entstehen. Nur diejenigen derartigen Verbindungen dienen als Farbstoffe, welche die NO- und OH-Gruppe in Orthostellung enthalten. Ob die Nitrosfarbstoffe als Nitrosoverbindungen oder als Chinonoxime aufzufassen sind, oder als Gemische beider, ist unentschieden. HANTZSCH hält die Nitrosfarbstoffe für Chinonoxime, Metallverbindungen (die Lacke) dieser Farbstoffe für Nitrosoverbindungen. Die Lacke sind mit größter Wahrscheinlichkeit als Komplexsalze (innere Komplexverbindungen) anzusehen. Die 1-Nitroso-2-Naphtol-6-Sulfosäure, d. h. das Natriumsalz dieser Verbindung nimmt bei der Behandlung mit Eisenchlorid Eisen auf, und zwar in komplex gebundener Form, und auf diese Weise entsteht ein wertvoller, Wolle direktfärbender, grüner, echte Töne liefernder Farbstoff. Für den Zeugdruck kommen in Betracht die Verbindungen 1. Dinitrosoresorzin, 2. α -Nitroso- β -Naphtol, 3. 2-Nitroso-1-Naphtol, 4. 1-Nitroso-2,7-Dioxynaphtalin, welche unter verschiedenen Handelsnamen bekannt sind: 1. Solidgrün O Teig (Elsässer Grün, Vert solide usw.), 2. Soliddruckgrün (Soliddampfgrün S), Gambine Y; als Bisulfitverbindungen Echtdruckgrün G, Sulfamin, Vert de Mulhouse, Naphtine S, 3. Gambine R, 4. Dioxin, Gambine B. Die Nitrosfarbstoffe sind im Handel in Teigform, da viele trocken feuergefährlich und explosiv sind. Dinitrosoresorzin löst sich, wie SIEBER schon 1885 beobachtet hat, in Ammoniak mit brauner Farbe, welche Lösung zum Direktfärben oder -drucken von Baumwolle benutzt werden kann, durch kurzes Dämpfen entstehen echte Brauntöne. SÜNDER ließ sich später die Löslichkeit in Ammoniak sowie in fixem Alkali, und daß sich der so

entstehende braune Farbstoff aus der Lösung auch in Substanz darstellen läßt, patentieren. Ebenso beobachtete SÜNDER das Fixierungsvermögen der braunen Färbungen für basische Farbstoffe. Die Nitrosfarbstoffe sind richtiggehende polygenetische Farbstoffe, sie geben mit Eisenbeizen grüne, mit Chrombeizen braune, mit Nickelbeizen braunstichig gelbe, mit Kobaltbeizen lebhaft rotorange Lacke. Auch mit Uranbeize gedruckte Ware gibt mit Dinitrosoresorzin gefärbt ein Gelb, was zuerst SCHEURER und BRYLINSKI beobachtet haben. Alle diese Lacke zeichnen sich durch sehr gute Echtheitseigenschaften aus. Mit einem einzigen Farbstoff läßt sich, wie aus diesen Angaben ersichtlich ist, in mehrfarbigem Drucke durch bloße Anwendung verschiedener Beizen eine ganze Reihe verschiedener Druckfarben erhalten. Von dieser Tatsache ist in der Praxis verschiedentlich in interessanter Weise Gebrauch gemacht worden.

Die Nitrosfarbstoffe sind durchweg gegen Eisen sehr empfindlich, geringe Spuren Eisen genügen, um z. B. die Kobalt- und Nickelfarbe mißfarbig zu gestalten, am meisten tritt das natürlich bei der Uranfarbe in Erscheinung. Wenn irgend möglich, empfiehlt es sich, mit Kompositionsrackeln an Stelle der Stahlrackeln zu drucken. Bei mehrfarbigen Mustern soll die Eisenfarbe zuletzt drucken.

Für Druck werden zumeist die Bisulfitverbindungen der Nitrosfarbstoffe benutzt. Als Eisenbeize ist holzessigsaures Eisen im Druck weniger als andere Eisensalze geeignet, da es stumpfere Töne gibt. Als Ätzmittel dient die Rongalit C-Zitratätze oder neutrales Kaliumsulfid zusammen mit neutralem Kaliumoxalat. Tonerde-Alizarinrot ist insbesondere in Kombination mit Eisen-Nitrosfarbstoffgrün nicht geeignet, da Trübung des Rot zu befürchten ist.

Für kleine Rotpasser ist Chromechtrot vorzuziehen, bei großen Rotpartien, da die Nitrosfarbstoffe sich auf Naphtolgrundierung gut fixieren lassen, ein auf der Faser hergestelltes Naphtolrot. Eine ziemliche Bedeutung hatten Solidgrün O und Soliddruckgrün einige Zeit hindurch für Färbzwecke, und zwar entweder auf geätzte, eisengebeizte Ware oder unifarbig auf Eisenbeize mit nachfolgenden Weiß- und Buntätzen. Besonders aber wurden beide Farbstoffe zum Klotzen benützt, und zwar mit Nickelbeizen einen Bisterton gebend und mit Kobaltbeizen, wodurch schöne bräunliche Orangeböden erzielt wurden, auch gemischte Nickel- und Kobaltbeizen wurden angewendet, über diese Klotzfarben und die zum Ätzen angewendeten Druckfarben soll gelegentlich der Schilderung des ERBAN-SPECHT-Klotzverfahrens berichtet werden.

Druckvorschriften für Stammfarben der Farbenfabriken BAYER mit Soliddruckgrün Pulver (Nitrosonaphtolbisulfit) für Grün:

- 100 g Farbstoff in
- 180 g Wasser lösen, zugeben
- 600 g essigsäure Stärke-Tragantverdickung
- 20 g Essigsäure 7° Bé
- 100 g Beize für Solidgrün

Beize für Solidgrün (Rhodaneisen 14° Bé)

100 g Eisenvitriol
 103 g Rhodanbarium
 500 g Wasser

Filtrieren, auf 14° Bé stellen.

Für Braun (Bister)

100 g Farbstoff in
 180 g Wasser lösen, zugeben
 600 g essigsäure Stärke-Tragantverdickung
 20 g Essigsäure 7° Bé
 100 g essigsäures Chrom 20° Bé

Für Rotorange

70 g Farbstoff lösen in
 80 g Wasser, zugeben
 600 g essigsäure Stärke-Tragantverdickung
 20 g Essigsäure 7° Bé
 170 g essigsäures Kobalt 11° Bé
 50 g Kobaltsulfatlösung 1:2
 10 g Na-Bisulfit 38 Bé

Essigsäures Kobalt 11° Bé

56 g Kobaltsulfat in
 100 g Wasser lösen, andererseits
 76 g Bleizucker in
 100 g Wasser lösen.

Beide Lösungen vereinigen, filtrieren, das Filtrat auf 11° Bé stellen.

Für Gelbmode

100 g Farbstoff lösen in
 100 g Wasser, zugeben
 540 g essigsäure Stärke-Tragantverdickung
 10 g Na-Bisulfit 38° Bé
 100 g essigsäures Nickel 10° Bé
 150 g Nickelsulfatlösung 1:2

Essigsäures Nickel 10° Bé

56 g Nickelsulfat in
 100 g Wasser lösen, andererseits
 76 g Bleizucker in
 100 g Wasser lösen.

Beide Lösungen vereinigen, filtrieren, das Filtrat auf 10° Bé stellen.

Vorschriften aus der Großpraxis: Grün

9,5 kg Sulfamin
 2,5 kg Wasser
 6 kg essigsäure Stärkeverdickung
 0,7 kg holzessigsäures Eisen 15° Bé

Bister

0,5 kg Sulfamin
 2,5 kg Wasser
 6 kg essigsäure Stärkeverdickung
 1 kg essigsäures Chrom 20° violett
 der B.A.S.F.

Braun (Bister)

7,2 kg	Solidgrün O 50% iger Teig
22,5 kg	Wasser, sieben, einrühren in
36 kg	neutrale Stärkeverdickung
0,9 kg	Rizinusöl
3,6 kg	Glyzerin
7,2 kg	Ammoniak 22% ig

Das Ganze auf 60° C erwärmen.

Unter dem Namen Soliddruckbraun T Pulver (Farbenfabriken BAYER) war ein Nitrosofarbstoff im Zeugdruck sehr echte Brauntöne mit Chrombeize gebend, in Anwendung. Es dürfte anzunehmen sein, daß dies der Farbstoff ist, der aus Nitrosofarbstoffen, mit Ammoniakbehandlung erhalten wird. Die mit Soliddruckbraun erzielten Töne sind gelbstichiger als die mit Soliddruckgrün. Die Echtheitseigenschaften sind ebenfalls sehr gute. Ist leicht fixierbar auf Naphtolpräparation. Gedruckt werden die Nitrosofarbstoffe auf ungeölte Ware.

Triphenylmethanfarbstoffe

Verschiedene Farbenfabriken brachten Triphenylmethanfarbstoffe in den Handel, die durch Kondensation von substituiertem Benzaldehyd mit aromatischen Orthoxykarbonylverbindungen, hauptsächlich mit Salizylsäure, dargestellt wurden. Diese Farbstoffe geben daher mit Chrombeize verhältnismäßig gut waschechte, aber wenig lichtechte (wie die Triphenylmethanfarbstoffe im allgemeinen) Farbtöne.

Die wichtigsten von derartigen Farbstoffen waren z. B. von BAYER Chromoxanblau RD Pulver, Chrombrillantviolett BD Pulver, Chromoxanbrillantviolett BD, Chromoxanviolett 5BD, BD und RD Pulver, Chromtürkischblau B Pulver, Chromgrün Pulver, Chromgrün BD extra Pulver, Chromgrün GD extra Pulver, außerdem die neueren Chromoxanazurol BD Pulver, Chromoxanreinblau B usw. Am sattesten und lebhaftesten fallen die Drucke mit diesen Farbstoffen auf mit Türkischrotöl präparierter Ware aus. Zum Klotzen eignen sich nicht Chromtürkisblau (gibt weder mit Chlorat noch mit Rongalit C-Zitrat geätzt ein Weiß, sondern nur mit Rongalit CL-Zitrat) und die Chromgrünmarken, die mit keiner dieser Ätzen ein Weiß ergeben.

Druckvorschriften der Farbenfabriken BAYER

25 —	30 g Farbstoff
	240 g Wasser
630 —	600 g essigsäure Stärke-Tragantverdickung
	30 g Essigsäure 7° Bé
75 —	100 g essigsäures Chrom 20° Bé

Durch das vermehrte Auftreten von Küpenfarbstoffen, die mit Lebhaftigkeit des Farbtones hervorragende Echtheitseigenschaften und verhältnismäßig einfache Befestigungsweise auf der Faser verbinden, wurde das Gebiet der künstlichen Beizenfarbstoffe immer mehr eingeengt, so daß gegenwärtig nur ein Teil der besprochenen Beizenfarbstoffe sich noch in technischer Anwendung befindet.

Natürliche Farbstoffe

Außer den künstlichen Beizenfarbstoffen verdienen auch noch wenige natürliche ein immerhin beträchtliches Interesse, vor allem das **Blauholz**, dessen Färbevermögen auf dem Hämatein, das sich durch Oxydation des Hämatoxylin bildet, beruht. Blauholz in gemahlenem Zustand wird zur Fabrikation der im folgenden beschriebenen Artikel benützt. Diese Tücherartikel werden noch immer fabriziert, sie sind durch Anilinschwarz nicht ersetzbar, da Anilinschwarzklotzfarben leicht bei wiederholter Hauswäsche die Neigung zeigen, das reservierte Weiß grau einzufärben und das Schwarz vergrünen kann. Das Blauholzschwarz zeigt diese Übelstände nicht. Es wird in dem einen Falle eine Weißreserve vorgedruckt, und zwar hat sich dafür am besten folgende Vorschrift bewährt, die reines Weiß gibt, ohne Rakelstreifen zu verursachen, was saure Zitronensäureätzen, besonders wenn sie noch dazu Schwefelsäure zugesetzt enthalten, leicht tun.

28	kg	Zitronensäure, gelöst in
23	kg	Wasser, dann zugeben
26,3	kg	Ätzkali, langsam
18	kg	Gummi arab. oder Senegal pulverisiert und
9	kg	Kaolin, feinstes, einrühren,

kochen und mit einem geeigneten sauer färbenden Wollfarbstoff blenden; meist genügt für den Druck die Coupüre 3:1 oder 2:1.

Nach dem Vordrucken der Reserven wird die Ware auf der Druckmaschine mit einer der nachstehenden Beizenfarben überklotzt, und zwar mit einer tief, am besten mit Carreaux gravierten Klotzwalze unter Anwendung einer Quetschwalze, damit die Färbung möglichst gleich auf beiden Seiten der Ware ausfällt. (Auch die Vordruckreserve wird mit Quetschwalze gedruckt.) Es ist wohl überflüssig zu sagen, daß als Quetschwalze eine glatte, in reinem Wasser laufende Walze dient.

1.	12	kg	Mehl
	15	l	holzessigsaures Eisen 11° Bé
	30	l	Rotansatz 6° Bé
	15	l	Wasser
	1/2	l	Kreuzbeerextrakt 3° Bé
	1/2	l	Rüböl. Alles zusammen kochen, kaltrühren.

Oder

2.	9	kg	Mehl
	7	l	holzessigsaures Eisen 11° Bé
	42	l	Rotansatz 6° Bé
	14	l	Wasser
	1/10	l	Kreuzbeerextrakt 3° Bé
	1/2	l	Rüböl

Rotansatz 6° Bé

74	kg	schwefelsaure Tonerde
100	kg	Bleizucker in
412	l	Wasser lösen

Den Niederschlag absetzen lassen, dekantieren, filtrieren, das Filtrat auf 6° Bé stellen.

Nach dem Klotzen und Trocknen wird vier Tage kalt verhängt, der Kuhmistabzug, wie bereits bei Türkischrot beschrieben, gegeben, sehr gut gewaschen, ausgefärbt, und zwar 50 kg Ware mit

36—45	kg feingemahlenem Blauholz oder mit einem Gemisch von
14	Teilen Blauholz
1	Teil Querzitron
4	kg gemahlenem Sumach (Schmack)
1—1½	kg Kreide
1	kg Leim

eine Stunde bis 80° C. Nach gutem Waschen, Kleien mit

8 kg	Weizenkleie in
800 l	Wasser

kochend ¼ Stunde, dann naß ein- bis zweimal dampfchloren mit

5 l	Chlorkalklösung 6° Bé in
100 l	Wasser

Für die andere Fabrikation wird die Ware auf der Hotflue geklotzt mit folgender Beizenlösung:

6 l	holzessigsäures Eisen 7° Bé
14 l	Rotansatz 6° Bé

12—24 Stunden kalt verhängen, drucken mit der Ätze:

8	kg hellgebrannte Stärke
9½	kg Zitronensäurelösung 28° Bé
9½	kg Wasser kochen, kalt zugeben
4	kg saures schwefelsaures Kali (KHSO ₄)

Wegen Verrakelgefahr bewährt sich auch hier die weiter oben genannte Reserve aus zitronensaurem Kali als Ätze vorteilhafter.

Sowohl die Hotflue als auch die Mansarde der Druckmaschine sollen nicht über 40° C heiß sein, sonst fällt das Schwarz mager aus; wahrscheinlich wird bei höherer Temperatur die Beize zum Teil dehydratisiert.

Nach dem Druck wird in manchen Fabriken die Ware eine Minute im Mather-Platt passiert, gekuhmistet, gefärbt und fertiggestellt, wie für den vorigen Artikel angegeben ist. Reine Eisenbeize gibt selbstverständlich gute Schwarzfärbungen, sie läßt sich schwieriger ätzen, reine Eisenbeize-schwarzfärbung besitzt aber den gewaltigen Nachteil, daß beim Lagern der Ware das reine Eisenschwarz bald verschwindet, um in eine häßliche Rostfarbe überzugehen. Blauholzschwarz auf gemischter Tonerde-Eisenbeize behält den reinen Ton. Diese Erscheinungen sind der Beachtung wert, harren aber einer einwandfreien Erklärung. Zur Zeit bestehen darüber nur Vermutungen.

Weder Blauholzabkochungen noch auch Blauholzextrakt, fest oder flüsig, dürften zur Zeit für Direktschwarzdrucke (Dampffarben) mehr in Anwendung stehen. Wohl aber ist der Blauholzextrakt das Ausgangsprodukt für die Darstellung des Noir réduit, auch Karmin für Schwarz, Druckschwarz, Echtschwarz benannt, am gebräuchlichsten ist der Ausdruck Noir réduit. Es sind dies Blauholz-Chrom- oder Eisenlacke, welche durch Na-Bisulfit zur

Lösung gebracht sind. Auch unter dem Namen Indigoersatz (Indigosubstitut) sind Chromlacke in Lösung im Handel. Auch Gemische der Blauholz-Chrom- und -Eisenlacke in Na-Bisulfitlösung werden angewendet. Insbesondere der Eisenlack besitzt ein gutes Fixierungsvermögen, er wird sogar schon durch bloßes Trocknen in der Mansarde der Druckmaschine auf der Faser befestigt. Im allgemeinen genügt für Noir réduit Dämpfen im Schnelldämpfer (Mather-Platt) zur Befestigung, was insbesondere neben auf der Faser erzeugten Azofarben, also auf naphtholpräparierter Ware, von Wichtigkeit ist. Mit Beizenfarbstoffen zusammen gedruckt, kann Noir réduit, und zwar der chromhaltige, eine Stunde gedämpft werden.

Wie der Name erkennen läßt, dient der Noir réduit zur Herstellung von Schwarz, und zwar eines Schwarz, für das es unter den künstlichen Farbstoffen noch keinen Ersatz gibt.

GEORGIEVICS beschreibt die Darstellung des Noir réduit wie folgt: Blauholzextrakt wird mit etwas Essigsäure angerührt, dann mit einigen Prozenten Bichromat (10 Proz.) behandelt; der entstandene schwarze Lack wird hierauf durch Zusatz von Na-Bisulfit gelöst. Es werden mitunter noch Zusätze von Chromalaun, Eisenpyrolignit und dgl. mehr gemacht.

Noir réduit wird mit Zusatz von essigsaurem Chrom gedruckt. Es sind aber auch Sorten von Noir réduit in den Handel gekommen, welche die erforderliche Chrombeize enthielten, also ohne Chrombeizenzusatz verwendet wurden.

Vorschrift der I. G. Farbenindustrie

- 250—300 g Noir réduit
- 550 g essigsäure Stärke-Tragantverdickung
- 50 g Essigsäure 6° Bé
- 100 g essigsäures Chrom A 20° Bé, violett

Vorschriften aus der Großpraxis

1.
 - 700 g Verdickung für Dampfschwarz
 - 360 g Noir réduit
 - 75 g essigsäures Chrom 11° Bé

Verdickung für Dampfschwarz

- 235 l Wasser
 - 1 kg Weizenstärke
 - 7,2 l Essigsäure 7° Bé
 - 1 kg Olivenöl
2.
 - 280 g Tragantschleim 65:1000
 - 120 g Essigsäure 7° Bé
 - 260 g Indigoersatz
 - 16 g Rüßöl
 - 40 g essigsäures Chrom 20° Bé
 - 20 g holzessigsäures Eisen 25° Bé

3. Wie 2., dazu pro kg Farbe

20 g rotes Blutlaugensalz (Ferrizyankalium)

Man kann nach LAUBER auch noch chlorsaures Chrom 20° Bé zugeben.

4. 7,5 kg Verdickung für Dampfschwarz
 4,5 kg Karmin für Schwarz oder Noir réduit
 0,5 kg Kreuzbeerextrakt 20° Bé
 1450 g essigsäures Chrom 20° Bé

Alle diese Druckfarben ergeben Schwarz von allgemein guten Echtheitseigenschaften.

Mischungen von Noir réduit mit Gallozyanin-Farbstoffen wurden eine Zeitlang zur Herstellung dunkler Blau in ziemlichem Maße benutzt. Eine solche Mischung war z. B. Madrasblau B und R, welches Delphinblau enthielt.

Kreuzbeerextrakt

Kommt meist in der Konzentration von 30° Bé in den Handel und wird noch vielfach zur Herstellung von gelben Dampffarben oder als Zusatz bei Modifarben, bei Grüntönen benutzt, dient auch in Mischung mit anderen Beizenfarbstoffen zum Färben von mit Beizen geklotzter oder gedruckter Ware. Als färbender Bestandteil der Kreuzbeeren ist das Rhamnetin, welches als Glukosid, benannt Xanthorhamnin, in den Kreuzbeeren vorkommt, anzusehen. Aus Xanthorhamnin wird bei den Färbe- und Druckprozessen Rhamnetin frei. Außer Rhamnetin ist in den Kreuzbeeren auch noch der Methyläther des Rhamnetins, das Rhamnazin, enthalten.

Aluminiumbeizen geben mit Kreuzbeeren bzw. Kreuzbeerextrakt gelbe, Chrombeizen gelbbraunliche, mit Zinn gelborange, mit Eisen olive Töne, welche gute Gesamtechtheitseigenschaften aufweisen.

Tonerdefarbe

- $\frac{6}{4}$ l neutrale Stärke-Tragantverdickung mit 35 g Baumöl
 (Olivenöl) pro Liter
 $\frac{3}{4}$ l Wasser
 $1\frac{1}{4}$ l Kreuzbeerextrakt 30° Bé
 $1\frac{1}{4}$ l essigsäure Tonerde 20° Bé

Zinnfarbe

- 1000 g Kreuzbeerextrakt 30° Bé
 2 l Wasser
 1 l essigsaurer Kalk 12° Bé
 400 g Weizenstärke, kochen, kalt zu
 500 g Zinnsalz

Chromfarbe

- 2500 g Kreuzbeerextrakt 30° Bé
 1000 g Essigsäure 7° Bé
 10 kg neutrale Stärke-Tragantverdickung
 2000 g essigsäures Chrom 20° Bé

Die Chromfarbe dient insbesondere als Mischfarbe zusammen mit anderen Chrom-Druckfarben. In Benutzung standen auch Kreuzbeerfarben mit gemischten Beizen, z. B. Tonerde- und Zinnbeizen, oder Tonerde- und Chrombeizen, oder Tonerde-, Chrom- und Zinnbeizen, je nach dem gewünschten Farbton.

Katechu

Der Name, der indischen Ursprungs ist, bedeutet „Baumsaft“. Im Englischen gilt die Bezeichnung *cutch*, im Französischen *cachou*. Es sind zwei Katechusorten im Handel. Pegu- oder Bombaykatechu wird durch Auskochen des Holzes von *Acacia catechu* gewonnen, Gambir oder gelber Katechu ist der ebenfalls durch Auskochen und Eindicken erhaltene Saft aus den jungen Trieben mit den Blättern von *Nauclea gambir*. Pegukatechu kommt in dunkelbraun gefärbten, dicken, großen Scheiben in den Handel, Gambirkatechu in Würfelform, daher auch Würfelkatechu genannt. Diese Würfel sind außen bräunlich, innen gelblich. Beide Katechusorten stehen einander in der chemischen Zusammensetzung nahe, beide werden als Pyrokatechingerbstoffe angesehen. Neuere Untersuchungen von FREUDENBERG erweisen, daß im Katechu ein Gemisch von verschiedenen Katechinen vorhanden ist. In der Druckerei wird weniger Pegukatechu, meistens Gambirkatechu verwendet. Katechu gibt braune Farben, wenn er oxydiert wird. Eine Oxydation wird erzielt durch Verhängen der bedruckten Ware, günstig wirkt hierbei die Gegenwart von Kupfersalzen sowie gleichzeitig von Salmiak (Chlorammonium). Es entsteht hierbei wohl gleichzeitig ein kupferhaltiger Lack. Am meisten wird jedoch ein Zusatz von Chromoxydbeizen zusammen mit Oxydationsmitteln, wie z. B. mit chlorsauren Salzen bei den Katechufarben benutzt. Nach dem Drucken oder Verhängen erfolgt in der überwiegenden Zahl von Fällen ein Chromieren. Bei der Anwendung von Chrombeizen oder beim Chromieren erfolgt die Bildung eines Chromlacks. Die mit Katechu erzielten Färbungen zeichnen sich durch sehr gute Echtheitseigenschaften aus. Nuancieren der Katechufarben wird durch Zusatz von Eisenbeizen oder durch Zugabe von Blauholz-, Gelbholz-, Kreuzbeerextrakt erzielt. Werden einer Katechudruckfarbe Tonerdebeizen zugesetzt, wie das z. B. in Kombinationen, Färbealizarinbraundecker (hergestellt mit Tonerdeisenbeize) und Katechupasserfarbe geschah, so wird der Katechu durch das Ausfärben mit Alizarin rötlich nuanciert, selbstverständlich wird ein derartiges, mit Alizarinrot abgetöntes Katechubraun nicht chromiert.

Viel wurden lange Zeit hindurch Katechufarben für doppelseitig gerauhte, dicke Baumwollwaren angewandt; auch wurden solche Waren mit Anilinschwarz bedruckt, mit Katechu gefärbt, und zwar in der Weise, daß die Ware mit Katechulösung (mit oder ohne Kupferzusatz) getränkt und dann durch eine kochende Lösung mit K-Bichromat geführt wurde.

Einige Vorschriften von Katechudruckfarben:

1. Oxydationsfarben:

- 200 g Weizenstärke
- 200 g Katechuansatz 18° Bé
- 160 g Salmiak (Chlorammonium)

2. Dieselbe Farbe mit Zusatz von 80 g salpetersaurem Kupfer 56° Bé ausgeschärft. Das Ausschärfen mit Kupfernitrat darf erst unmittelbar vor dem Druck geschehen, gestandene kupfersalzhaltige Farben werden dadurch, daß sich der Katechu vorzeitig, also schon in der Druckfarbe oxydiert, unbrauchbar, da der oxydierte Katechu sich nicht mehr auf der Faser fixiert

oder aber nur, wie es mitunter früher geschah, mittelst Albumin wie eine Pigmentfarbe gedruckt. Eine weitere Oxydationsfarbe ist die folgende:

1. 850 g Katechuansatz 18^o Bé
 120 g Essigsäure 7^o Bé
 80 g Mehl
 40 g Stärke
 60 g Britishgum kochen, kalt zusetzen
 23 g chlorsaures Natron
 23 g Salmiak
 100 g essigsäures Chrom 20^o Bé
 100 g essigsaurer Kalk 15^o Bé

Katechuansatz 18^o Bé:

- 4¹/₂ kg Katechu lösen durch Kochen in
 5 l Wasser
 2¹/₂ l Essigsäure 7^o Bé

2. Oxydationsfarbe, Tonerdebeize enthaltend:

- 6500 g Gummi Senegal
 32 l Katechuansatz 18^o Bé kochen, kalt rühren
 3 kg Salmiak (Chlorammonium)
 20¹/₄ kg Rotansatz 6^o Bé (siehe oben bei Blauholz)

ausschärfen durch Zusatz von

- 22 g salpetersaurem Kupfer 56^o Bé unmittelbar vor dem Drucken

3. Chromierfarbe

- 22¹/₂ kg Katechu
 18 l Essigsäure 7^o Bé
 6 l Wasser
 25¹/₂ l Britishgumwasser 1:1
 600 g Glycerin

Alle diese Farben werden 1—2 Tage feuchtwarm bei 28^o C trockenem, 22^o C nassem Thermometer, also mit der gebräuchlichen Psychrometervorrichtung, verhängt, dann zweckmäßig durch den Mather-Platt ein- oder mehreremal passiert. Die Chromierfarbe erhält man daraus mit einem Durchzug durch eine kochende Lösung von 10—15 g K-Bichromat im Liter Wasser.

Katechu liefert Farben von sehr guten Echtheitseigenschaften. Katechufarben sind nicht ätzbar.

Bei Gelegenheit der Besprechung der Anwendung von Blauholz ist bei dem Noir réduit darauf hingewiesen worden, daß Gemische von Farbstoff und Beize im Zeugdruck benutzt werden, die sich leicht durch Dämpfen echt fixieren lassen.

In diese Kategorie dürften auch die **Ergan-, Erganyl-** und die **Erganonfarbstoffe** gehören, die von der I. G. Farbenindustrie in Pulverform in den Handel gebracht werden und von denen insbesondere auf Ergangelb RS, Erganonblau 3GSBS, Erganonviolett RS, Erganongrau BS als meist verwendet, hingewiesen sei. Sie werden auf unpräparierter oder naphtolierter Ware gedruckt und durch kurzes Dämpfen oder durch eine Alkalipassage echt fixiert.

Druckvorschriften der I. G. Farbenindustrie für das Dämpfen

10 g	—	80 g	Farbstoff gelöst in
392 g	—	320 g	kochendem Wasser; bei Ergangelb erfolgt Zusatz von ca. 10 cem Essigsäure 6° Bé
590 g	—	540 g	Stärke-Tragantverdickung
5 g	—	35 g	ameisensaures Natron
3 g	—	25 g	Rhodankalium

Nach dem Drucken und Trocknen 5 Minuten im Mather-Platt dämpfen, waschen, seifen.

Für Soda-Glaubersalz-Fixierung

10 g	—	80 g	Farbstoff gelöst in
300 g	—	320 g	kochendem Wasser
685 g	—	565 g	Stärke-Tragantverdickung
5 g	—	35 g	Essigsäure 6° Bé

Nach dem Drucken und Trocknen 1 Minute durch ein Bad von 50 g kalz. Soda und 150 g kalz. Glaubersalz im Liter bei 50° C passieren, waschen, seifen.

Außer den genannten wichtigsten Marken sind noch folgende Farbstoffe der Gruppe nach RISTENPART zu nennen: Ergonbordeaux BS extra, -braun 3RS, -gelb GS, GS neu, 3GS, R, RS, -marineblau RS, -reinblau BS, -rot BBS extra, RS extra, -rotviolett RS extra, -sogagelb OG, -soga Merah 3RN; Erganilgelb GS, -orange RS, -rot GS; Erganonblau BBS, -orange RS. Alle in Pulver.

Die Zusammensetzung bzw. Konstitution ist nicht bekanntgegeben. Nach Angaben von LEHNE werden diese Farbstoffe erhalten durch Einwirkung von Chromsalzen auf Oxyanthrachinonsulfosäuren, sowie auf chromierbare Azofarbstoffe. Ebenfalls nach LEHNE sind sie als halbfertige Chromlacke anzusehen, ähnlich den Blauholzpräparaten Indigoersatz, Noir solide, Noir réduit, die durch Dämpfen oder Alkali unlöslich werden.

Ein Verfahren, das gestattet, Beizenfarbstoffe ohne Ausnahme durch einfache Mather-Plattpassage im Zeugdruck auf der vegetabilischen Faser seifecht in hellen und dunklen Tönen zu fixieren, ist das von SIEBER aufgefundene und in Melliands Textilberichten¹⁾ beschriebene. Für Chromfarben wird Chrombeize, Borax und Glyzerin so gemischt, daß eine klare Lösung erfolgt. Dieser Lösung wird Beizenfarbstoff und neutrale Verdickung zugefügt. Für Tonerdefarben wird Beizenfarbstoff mit Tonerdebeize (am besten geeignet hat sich dazu zitronensaure Tonerde erwiesen), oxalsaurem Zinn, essigsäurem Kalk, Boraxlösung, neutraler Verdickung gemischt angewendet. Gedruckt wird der Lebhaftigkeit wegen auf mit Türkischrotöl oder Monopolsseife oder rizinolsäurem Natrium oder Ammonium präparierte Ware, nach dem Trocknen 5—7 Minuten durch den Mather-Platt, wie er für Küpenfarben gebräuchlich ist, bei 100—102° C passiert, auf der Breitwaschmaschine gespült, im Strang gewaschen, bis kochend geseift.

¹⁾ W. SIEBER, Die Fixation von Beizenfarbstoffdruckfarben durch kurzes Dämpfen — durch kurze Mather-Plattpassage —, Melliands Textilberichte 1927, S. 62 und 151.

Beispiele für Chromfarben

1. 2000 g Alizarin gelb GG 20⁰/₀ig
 300 g Wasser
 4500 g neutrale Stärkeverdickung, kalt zugeben
 800 g Chromalaun
 400 g Borax, gelöst in
 2000 g Glycerin 28⁰ Bé
2. 2500 g Kreuzbeereextrakt 30⁰ Bé
 3900 g neutrale Stärkeverdickung, kalt zugeben
 800 g Chromalaun
 400 g Borax, gelöst in
 2000 g Glycerin 28⁰ Bé
3. 1750 g Alizarin 20⁰/₀ig
 4650 g neutrale Stärkeverdickung
 400 g Ca-Azetat 15⁰ Bé, kalt zugeben
 800 g Chromalaun
 400 g Borax, gelöst in
 2000 g Glycerin 28⁰ Bé
4. 2000 g Anthrazenbraun in Teig oder Alizarin granat R in Teig
 oder Alizarin orange in Teig
 4000 g neutrale Stärkeverdickung
 300 g Wasser, kalt zugeben
 1200 g grünes Chromazetat 20⁰ Bé
 500 g Borax gelöst in
 2000 g Glycerin
5. 300 g Cörolein SW Teig
 4000 g neutrale Stärkeverdickung
 300 g Wasser, kalt zugeben
 1200 g grünes Chromazetat 20⁰ Bé
 500 g Borax, gelöst in
 2000 g Glycerin 28⁰ Bé

Für Decker und für mittlere und helle Töne werden zweckmäßig Farben nach folgender Zusammensetzung benutzt:

300 g Farbstoff
 8000 g Verdickung WB
 240 g grünes Chromazetat 20⁰ Bé
 100 g Borax
 1360 g Wasser

Verdickung WB

2000 g Britishgum Pulver
 1500 g Wasser
 5300 g neutrale Stärkeverdickung
 2000 g Glycerin 28⁰ Bé
 1000 g Wasser. — 1/2 Stunde kochen.

Interessant ist, daß sich mit dieser Methode auch gewisse Farbstoffe seifecht fixieren lassen, die sich sonst als basische Farbstoffe verhalten. Auch Gemische von Alizarin gelb mit Methylenblau oder Rhodamin sind ebenfalls seifecht auf diese Weise fixierbar. Z. B.:

1. 250 g Rhodamin 6 G extra oder Viktoriablauf B
1000 g kochendes Wasser
5950 g neutrale Stärkeverdickung, kalt zugeben
550 g Chromalaun
250 g Borax, gelöst in
2000 g Glyzerin 28° Bé
2. 320 g Rhodamin 6 G extra
980 g Alizarin gelb GG 20⁰/₀ ig
5500 g neutrale Stärkeverdickung, kalt zugeben
800 g Chromalaun
400 g Borax, gelöst in
2000 g Glyzerin 28° Bé
3. 1500 g Alizarin gelb 20⁰/₀ ig
4000 g neutrale Stärkeverdickung
40 g Methylenblau DBB
1185 g Wasser, kalt zugeben
900 g grünes Chromazetat 20° Bé
375 g Borax, gelöst in
2000 g Glyzerin 28° Bé

Beispiele von Tonerdefarben

1. Rot

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| 1000 g | — | 1000 g | Alizarin 5 F 20 ⁰ / ₀ ig (Höchster Farbwerke) |
| 3400 g | — | 3500 g | neutrale Stärkeverdickung |
| 1420 g | — | 1750 g | Glyzerin 28° Bé |
| 1400 g | — | 850 g | zitronensaure Tonerde 12° Bé |
| 2000 g | — | 1500 g | oxalsaures Zinn 6° Bé |
| 420 g | — | 350 g | essigsaurer Kalk 18° Bé |
| 300 g | — | 350 g | Borax |
| — | — | 700 g | Wasser |

2. Rosa

- | | |
|--------|---------------------------------|
| 245 g | Alizarin I (Höchster Farbwerke) |
| 5500 g | neutrale Stärkeverdickung |
| 245 g | Glyzerin 28° Bé |
| 210 g | zitronensaure Tonerde 12° Bé |
| 370 g | oxalsaures Zinn 6° Bé |
| 85 g | essigsaurer Kalk 18° Bé |
| 85 g | Borax |
| 3260 g | Wasser |

Geschnitten wird mit

- | | |
|--------|---------------------------|
| 4000 g | neutrale Stärkeverdickung |
| 250 g | Glyzerin 28° Bé |
| 10 g | Borax |
| 5740 g | Wasser |

Statt Alizarin bei den Tonerdefarben kann auch Alizarinorange in Teig oder Alizarin granat R in Teig angewandt werden zur Herstellung von Orange- oder Granatdruckfarben. Sollen Klotzfarbenartikel fabriziert werden, wie z. B. Alizarinrosa-Überklotzung auf Alizarinrot- und Reserveweiß-Vordruck, so werden die bereits früher bei Klotzrosa genannten Weiß-Reserven, die auch in diesem Falle vorzügliche Resultate geben, benutzt.

Das Anwendungsgebiet des Verfahrens kann sehr weit erstreckt werden.

Alle einschlägigen Farben sind für direkten Druck, sei es für sich oder zusammen, d. h. in Kombination mit Küpen-, Indanthren-, Schwefel-, Rapid-echtfarben, Anilinschwarz benutzbar, wahrscheinlich auch zusammen mit Indigosolen, auf Naphtolgrund in Gesellschaft mit auf der Faser erzeugten Azofarben. Im letzteren Falle sind es besonders die licht- und seifechten Puce, die ein Interesse verdienen. Die Rosa mit Rhodamin und die mit Viktoria-blau nach der Chrom-Borat-Glyzerinmethode sind unvergleichlich schöner und klarer, dabei seifechter als die mit Tannin hergestellten. Durch Zusatz von Hydrosulfit zu den nach der Chrom-Borat-Glyzerinmethode bereiteten Farben lassen sich Ätzfarben auf Färbungen von substantiven Farbstoffen und Paranitranilinrot und Naphtol AS-Färbungen herstellen. Allerlei geklotzte Fabrikate können mit dem Beize-Borat-Glyzerinverfahren erzielt werden, so der bekannte Artikel Klotzalizarinrosa mit Rot- und Weißreserve-Vordruck, Chromfarbenklotzungen mit vorgedruckter Reserve oder nachfolgendem Ätzfarbendruck. Ausführliche Detailbeschreibung des Verfahrens in der zitierten Arbeit von SIEBER in Melliands Textilberichten. Die fertigen Druckfarben sind lange haltbar, sie wurden in erheblicher Menge von einer bekannten Mülhauser Farbenfabrik eine Anzahl Jahre, und zwar bis zu Kriegsbeginn, fabriziert und in den Handel gebracht.

Der Großteil der bisher beschriebenen Verfahren für die Benutzung der Beizenfarbstoffe im Zeugdruck betraf die Anwendung in einem sauren Medium oder in neutralem Zustande. Aber auch bei Gegenwart von Alkali können mit den Beizenfarbstoffen wichtige Fabrikationen ausgeführt werden. In Betracht kommen dabei hauptsächlich solche Beizenfarbstoffe, die in Wasser oder Essigsäure in der Kälte nicht oder nicht genügend löslich sind. Das Klotzverfahren mit alkalischen Beizenfarbstofflösungen ist besonders von ERBAN und SPECHT eingehend ausgearbeitet worden.

Das Arbeitsverfahren beruht darauf, daß die Beizenfarbstoffe in alkalischer Lösung, mitunter auch bei Gegenwart von Türkischrotöl auf der Hotflue geklotzt und die so geklotzte Ware sofort mit Beizenlösung überklotzt wird, und zwar ebenfalls auf der Hotflue. Ausnahmsweise kann auch Farbstoff und Beize zusammen in alkalischer Lösung geklotzt werden. Solche Klotzlösungen aus Farbstoff und Beize zusammen halten sich nicht gut. In diesem Falle muß man mit kleinem Klotztrog arbeiten und nach dem Durchlaufen einer je nach dem Farbstoff und der Beize verschiedenen Anzahl Stücke die Klotzflüssigkeit durch eine frische ersetzen, sonst treten Farbintensitätsunterschiede im Ausfall der Ware ein.

Der Beizenfarbstoff (es kommen im wesentlichen Alizarinfarbstoffe, d. h. Oxyanthrachinonfarbstoffe und Azofarbstoffe in Betracht) muß klar gelöst sein. Das Türkischrotöl wird zunächst gut angeteigt zur Vermeidung von Ölflecken auf der Ware. Die Anwendung kalkfreien Wassers zur Bereitung der Klotzfarben ist erforderlich, man nimmt daher zweckmäßig Kondenswasser.

Das Speisen des Klotztroges mit der Farbe, die Farbstoff und Beize zusammen enthält, geschieht am zweckmäßigsten durch kontinuierlichen Zu-

lauf der Klotzflüssigkeit aus einem höher stehenden Behälter mittelst T-Rohres, wodurch der Zulauf der Flüssigkeit auf beiden Seiten des Klotztroges gleichmäßig, und zwar am Boden des Troges, erfolgt.

Weißer, also nicht ölpräparierte Ware wird geklotzt, mit Ätzweiß, und wenn die herzustellenden Artikel es erfordern, auch mit Dampffarben bedruckt, $1\frac{1}{2}$ Stunden bei Atmosphärendruck (also ohne Überdruck) gedämpft, gewaschen, am besten auf dem Clapot bei 50—60° C, geseift, gewaschen.

Als Weißätze bewährte sich die aus Antimonkaliumoxalat $[K_3Sb(C_2O_4)_3 \cdot 6H_2O]$ am besten. Dadurch gelingt es auch bei Überwalzungen mit Dampffarben aus basischen Farbstoffen gute Reservierung zu erzielen. Bei Benutzung von Überdruckfarben aus basischen Farbstoffen wird bei 30 bis 40° C geseift.

Einige Beispiele mögen zur näheren Kennzeichnung angeführt werden:

Blau GD

500 g Brillantalizarinblau GD (BAYER) in
5 l Wasser lösen, dazugeben
5 l Wasser (kalt)
120 ccm Ammoniak 25% ig

Überklotzen mit Beize II

1 l essigsaures Chrom 11° Bé
 $\frac{1}{2}$ l Essigsäure 7° Bé
30 l Wasser

Mode AGO

120 g Alizarinorange A (B.A.S.F.) in Teig
60 g Alizarinorange in Teig 15% ig
40 g Borax, lösen in
5 l kochendem Wasser
100—150 g Ammoniaktürkischrotöl 50% ig
3 l Wasser (kalt)
10 ccm Ammoniak 25% ig

Stellen auf 10 Liter

Überklotzen mit Beize II

Alizarinorange A (B.A.S.F.) in Teig ist nach SCHULTZ, Farbstofftabellen, 2, 3, 4-Trioxylbenzophenon und wurde von BOHN erfunden. Es ergibt mit Tonerde-Kalkbeize goldgelbe, mit Chrombeize bräunlichgelbe Töne von guten Echtheitseigenschaften.

Mode BCA

$7\frac{1}{2}$ l Braun CB
2 l Gelb R
 $\frac{1}{2}$ l Grau G

Überklotzen mit folgender Beize III

1 l essigsaures Chrom 11° Bé
 $8\frac{3}{4}$ l Wasser
 $\frac{1}{4}$ l Essigsäure 7° Bé
0,2 l essigsaurer Kalk 18° Bé

Braun CB

- 500 g Chrombraun R (BAYER) verteilt in
 5 l Wasser
 4 l Wasser
 150 ccm Ammoniak 25^o/_oig zugeben

Chrombraun RR ist nach SCHULTZ ein Azofarbstoff aus α -p-Amidophenylsulfosäure und Pyrogallol hergestellt. Gibt mit Chrombeize rotbraune Töne.

Gelb R

- 100 g Terrakotta RR (GEIGY) in
 5 l heißes Wasser verteilen
 4 l Wasser und
 120 ccm Ammoniak 25^o/_oig zugeben

Grau G

- 500 g Alizarinzyaninschwarz G in
 5 l Wasser verteilen
 4 l Wasser und
 150 ccm Ammoniak 25^o/_oig zugeben

Braun AA

- 2 l Grau G (siehe vorstehende Klotzfarbe)
 1 l Braun A
 4¹/₂ l Wasser

Überklotzen mit Beize II 1:1

Braun A

- 500 g Anthrazenbraun verteilen in
 5 l Wasser
 4 l Wasser und
 150 ccm Ammoniak 25^o/_oig zugeben

Blauf AB

- 500 g Anthrazenblau R
 7 l Wasser
 160 g Borax

Überklotzen mit Beize II

Rosa A 1:2

- 300 g Alizarin 20^o/_oig (beliebige Marke je nach dem gewünschten Ton) und
 60 g Borax, gelöst in
 4 l kochendem Wasser,
 1¹/₂ l Türkischrotöl 50^o/_oig
 300 ccm Ammoniak 25^o/_oig gelöst in
 10 l Wasser zugeben

Stellen auf 45 Liter.

Überklotzen mit folgender Beize

- 525 ccm essigsaurer Tonerde 12^o Bé
 90 ccm essigsaurer Kalk 18^o Bé
 100 ccm Essigsäure 7^o Bé
 45 l Wasser

Nach Art dieser Beispiele lassen sich die übrigen Beizenfarbstoffe, allein oder in Mischungen, für schwach alkalische Klotzfarben anwenden.

Als Ätzweiß dient

3000 g Britishgumwasser 1:1

300 g oxalsaures Antimonoxydkali (Antimonkaliumoxalat)

oder eine Chlorat-Zitratätze.

Um eine Gelbätze herzustellen, wird im Chlorat-Zitratweiß ein chlorbeständiger, gelber, substantiver Farbstoff gelöst, und zwar mindestens 40 g im Liter Druckfarbe. Als nichtätzende Überdruckfarben werden Beizenfarbstoffdampffarben benutzt, mitunter auch die echtsten Tanninfarben mit basischen Farbstoffen.

Da das Türkischrot zur Zeit von einem anderen, leichter fixierbaren, dabei gleich echten Rot noch nicht entthront werden konnte, so haben die I. G. Farbenfabriken das Verfahren der Uni-Türkischrotfabrikation nach der ERBAN-SPECHT-Methode in neuester Zeit vereinfacht bzw. geändert. Es wird vorgeschlagen, wie folgt zu arbeiten:

Die gut ausgekochte, getrocknete Ware wird mit der Lösung von

50 g Alizarin 20⁰/₀ig blaustichig

50 g Alizarin 20⁰/₀ig gelbstichig

20 g Borax

100 ccm Türkischrotöl F (Ammoniaköl) 50⁰/₀ig im Liter

bei ca. 30⁰C auf der Klotzmaschine präpariert, getrocknet, und zwar auf der Hotflue oder dem Trockenzylinder. Das Präparieren der Ware mit der oben angegebenen Lösung erfolgt je nach der Art der Ware ein- oder zweimal.

Hierauf wird die trockene Ware gebeizt mit

1 kg schwefelsaurer Tonerde, gelöst in

10 l Wasser, gemischt mit der Lösung von

1 l essigsaurem Kalk in

10 l Wasser

Das entstandene Kalziumsulfat setzt sich rasch ab, nur die klare überstehende Lösung wird benützt.

Nach dem Passieren der Klotzmaschine mit der Beize wird die Ware getrocknet und dann mit einer Lösung von 100 g Türkischrotöl F (Ammoniaköl) 50⁰/₀ig im Liter überklotzt unter kräftigem Ausquetschen, hierauf eine Stunde bei 1 Atm. gedämpft, 1/2 Stunde auf dem Jigger mit 5 g Seife pro Liter kochend geseift, gewaschen, getrocknet.

Im Anschluß an das ERBAN-SPECHTSche Klotzverfahren mögen auch Klotzfarben mit Nitrosofarbstoffen genauere Erwähnung erfahren.

Nitrosofarbstoffe, insbesondere Dinitrosoresorzin, das auch unter der Bezeichnung Solidgrün O (von den Höchster Farbwerken) bekannt ist, sowie Nitrosonaphtol, auch unter dem Namen Elsässer Grün (von den Fabriques de Produits Chimiques de Thann et de Mulhouse) bekannt, und Sulfamin (von WÜLFING, DAHL & Co.), die Bisulfitverbindung des Nitrosonaphtols, wurden

benutzt. Auch in den Druckereien selbst hergestelltes Dinitrosoresorzin kam zur Verwendung.

1. Vorschrift mit selbsthergestelltem Dinitrosoresorzin.

Bereitung von Dinitrosoresorzin

220 g Resorzin lösen in
 400 g heißem Wasser, zugeben
 1600 g kaltes Wasser
 2000 g Eis
 640 g Essigsäure 7° Bé, dann werden
 2000 g Na-Nitritlösung (138 g im Liter) langsam zugesetzt, es wird
 das Gemisch $\frac{1}{4}$ Stunde stehen gelassen, dann eingetragen in
 150 g Schwefelsäure 60° Bé, gelöst in
 1000 g Wasser

Das Ganze wird $\frac{1}{2}$ Stunde gut umgerührt, der Niederschlag zweimal mit kaltem Wasser gewaschen, filtriert, der Niederschlag wird verwendet.

Klotzfarben

Der ganze Niederschlag von Dinitrosoresorzin, hergestellt aus 220 g Resorzin, wird in

600 g Ammoniak 20°/o ig
 4000 g heißem Wasser
 12000 g kaltem Wasser gelöst

Meist wurde mit der auf 1:1 geschnittenen Klotzfarbe gearbeitet.

Für den guten und gleichmäßigen Ausfall dieser Farbe ist in allen Stadien der Bereitung die Nichtverwendung von Kupfer- oder Messinggegenständen Bedingung.

Mit 5 Proz. Türkischrotöl präparierte Ware wird auf der Hotflue mit der genannten Klotzfarbe geklotzt, dann mit nachstehend beschriebener Nickelbeize überklotzt, naß (also ohne zu trocknen) $\frac{1}{2}$ Stunde liegen gelassen, zweimal auf dem Clapot gewaschen, auf der Zylindertrockenmaschine getrocknet. Nach 50 Stück muß die Klotzmaschine gewaschen und das Beizbad gewechselt werden.

Nickelbeize

$2\frac{1}{2}$ kg Nickelsulfat
 5 kg Na-Azetat krist.
 1000 l Wasser

Auf je 80 l Beize wird 1 l Essigsäure 7° Bé zugesetzt.

Gedruckt wird die so vorbereitete Ware mit Ätz- und Aufdruckfarben.

Ätzweiß

1750 g Ansatz BJ
 2150 g Britishgumwasser 1:1
 270 g neutrales K-Oxalat
 115 g Glyzerin 28° Bé

Ansatz BJ

5000 g Kaliumsulfid 45° Bé
 2600 g Britishgumwasser 1:1
 2250 g Natriumbisulfid 36° Bé

Ätzelb

1500 g Ansatz BJ
 2000 g Gelbansatz G
 500 g Britishgumwasser 1:1
 200 g neutrales Kaliumoxalat
 160 g Glyzerin 28° Bé

Gelbansatz G

600 g Chloramingelb
 4500 g Wasser
 2500 g Britishgumwasser 1:1. — Kochen, kalt rühren.

Ätzblau

Wie Ätzelb, aber mit Chicagoblau 6 B.

Ätzrosa

Wie Ätzelb, aber mit Geranin G.

Ätzgrau

Wie Ätzelb, aber mit Benzoschwarz S extra.

Als Aufdruckschwarz dient Noir réduit.

Für andere Aufdruckfarben werden Alizarin-, Chromazo- und Gallofarbstoffe benützt.

Ätzweiß soll als erste Farbe gedruckt werden.

Nach dem Druck gibt man eine Passage im Salmiakkasten, wie bei manchen Anilinschwarzdrucken, dämpft 1 Stunde ohne, $\frac{1}{2}$ Stunde mit $\frac{1}{2}$ Atm. Druck, wäscht breit kalt, seift $\frac{1}{2}$ Stunde bei 30—35° C, wäscht am Clapot, trocknet.

Es wurde in manchen Fabriken auch der umgekehrte Weg des Klotzverfahrens eingehalten, erst mit Nickelbeize vorgeklotzt, getrocknet und hierauf mit in Ammoniak gelöstem Solidgrün O überklotzt.

Ein anderes Verfahren zur Erzielung einer Klotzbisterfarbe mit Solidgrün O und Chrombeize beschreibt LAUBER.

400 g Solidgrün O 50 $\frac{0}{0}$ ig
 1500 ccm Wasser
 250 ccm Ammoniak werden nacheinander in eine Lösung von
 250 g Borax in
 1 l Wasser
 300 ccm Chromazetat 20° Bé
 1 l Wasser eingerührt,
 150 ccm alkalische Kupferlösung in
 1 l Wasser zugegeben und das Ganze auf
 10 l eingestellt

Alkalische Kupferlösung

1 l	Kupferchlorid 40° Bé
500 g	Weinsäure pulverisiert
1200 ccm	Natronlauge 40° Bé
4000 g	Glyzerin

werden bis zur vollständigen Lösung gerührt. Durch Zusatz von Alizarin-farbstoffen zur beschriebenen Klotzfarbe kann die Farbe geändert werden. Den Zusatz der Kupferlösung gab LAUBER zur Erhöhung der Lichtechtheit.

Ätzweiß

1	kg Kaolin mit
830	ccm Wasser
3750	ccm Kaliumsulfid 45° Bé und
750	ccm Natriumbisulfid von 36 Bé anteigen
2 ¹ / ₂	kg Britishgumpulver und
1170	ccm zitronensaures Natron 30° Bé zugeben

Buntätzen

	Gelb	Rosa	Grün
Chrysophenin	g 300	—	—
Dianilrot	g —	400	—
Diaminreinblau	g —	—	90
Dianilgelb 3G	g —	—	210
Wasser	ccm 4450	4450	4450
Britishgumpulver	kg 3	3	3
Kaliumsulfid 45° Bé	ccm 1900	1900	1900
Natriumbisulfid 36° Bé	ccm 350	350	350

Nach dem Klotzen auf der Hotflue mit den Ätzen bedrucken, 1 Stunde ohne Überdruck dämpfen, gut waschen, kurz seifen, waschen.

Ein weiteres, nicht alkalisches Klotzverfahren mit Nitrosofarbstoffen zur Erzielung von hellen Bistertönen ist die folgende Klotzlösung:

800 g	Sulfamin von WÜLFING, DAHL & CO.
1000 g	Glyzerin
3000 g	Rhodanchrom 15° Bé
35200 g	Wasser

Auf der Hotflue, die nicht zu heiß sein darf, klotzen, überdrucken mit

Ätzweiß

5 kg	Ansatz I
5 kg	Ansatz II
10 kg	Britishgumwasser 1:1

Ansatz I

1200 g	Zitronensäure krist. mit
4160 g	Natronlauge 22° Bé
5300 g	dunkel gebrannte Stärke verrühren bis zur innigen Verteilung
700 g	Wasser
1200 g	Zitronensäure krist.
1280 g	Ammoniak zugeben

Ansatz II

7000 g Kaliumsulfid 45° Bè
 500 g Wasser, dazu
 2500 g Britishgumpulver einrühren, kochen, kalt rühren.

Buntätzen durch Zufügen von bereits erwähnten widerstandsfähigen substantiven Farbstoffen.

Dieser Hellklotzbister ist auch gut geeignet für Überdrucke mit Vanadinanilinschwarz, das auf mit Ätzen bedruckten Stellen reserviert wird. In diesem Falle geht die Ware dreimal durch den Mather-Platt, sonst 1—2 mal, wird breit gewaschen, kalt geseift, auf dem Clapot gewaschen. Durch Dämpfen wird der Ton dieses Hellbisters fahler. Auch dieser Bister kann durch Zusatz geeigneter anderer Beizenfarbstoffe nuanciert werden.

Durch Aufdruck von Kobaltnitrat und Na-Azetat, Behandeln in Tonerdenatronlösung bei 30° und Ausfärben in einem Bad von Dinitrosoresorzin (Solidgrün O) und Chlorkalzium erhielt H. KOEHLIN schöne Brauntöne.

Versetzt man eine Lösung von Solidgrün-Bisulfidverbindung oder Nitrosonaphthol-Bisulfidverbindung mit Eisen-, Nickel- oder Kobaltbeize und Ca-Azetat, so wird der Farbstoff restlos als Lack gefällt, während ohne die Gegenwart von Ca-Salz außer dem Lackniederschlag eine gefärbte Lösung resultieren kann. Für die Lackbildung aus Nitrosobeizen ist die Anteilnahme von Ca-Verbindungen mindestens vorteilhaft.

Außer den besprochenen Beizenfarbstoffen gibt es noch eine Reihe anderer, die meist, ja fast ausschließlich zu den mit Chrombeizen fixierbaren gehören. Sie verhalten sich ähnlich den beschriebenen und sind von ähnlicher Zusammensetzung. Farbstoffe derselben Zusammensetzung führen außerdem mitunter bei verschiedenen Farbenfabriken verschiedene Namen.

Die Beizenfarbstoffe sind, wie bereits erwähnt wurde, von ihrer früheren beherrschenden Stellung im Zeugdruck, besonders der Baumwolle, stark zurückgedrängt worden, immerhin sind sie noch nicht bedeutungslos geworden, da es noch eine Anzahl von Artikeln gibt, für die sie mit Vorteil zur Verwendung gelangen, so für Möbelstoffe, für gerauhte Baumwollwaren usw. Türkischrot nach dem Altrotverfahren — in neuester Zeit nach abgekürzter Herstellungsweise — zählt zu den indanthrenechten Farben und ist in dieser Hinsicht noch nicht ersetzbar.

Bemerkenswert sind, wie aus der bisher gegebenen Schilderung resultiert, die allgemeinen Echtheitseigenschaften vieler Beizenfarbstofflacke, die sich den Indanthrenfärbungen nähern, sie mitunter erreichen oder selbst übertreffen können.

Nach dem auf Seite 1190—1193 mitgeteilten Verfahren können anstandslos Beizenfarbstoffe zusammen mit Küpen- (Indanthren-) Farbstoffen gedruckt werden. Außerordentlich echte Effekte lassen sich so z. B., um nur einen besonders interessanten Fall zu nennen, mittels Alizarin mit Tonerde und Indanthrenblau erzielen.

Mit Rücksicht darauf, daß unter den Beizenfarbstoffen sich solche Farbstoffe befinden, die zu wichtigen und echten Färbungen führen, ist

es wohl nicht unangebracht, über das tinktoriell-chemische und das tinktoriell-physikalische Verhalten derartiger Färbungen bzw. Drucke einige Betrachtungen anzustellen.

Die Echtheitseigenschaften im allgemeinen bei Farbtönen, die mit Anthrachinonderivaten, und zwar Oxy- und Oxy-Nitroanthrachinonen, erzielt werden, sind die höchsten unter den Farbtönen, die mit Beizenfarbstoffen erzielbar sind. Insbesondere das Alizarin steht da an der Spitze. Die Widerstandsfähigkeit des Alizarin-Tonerdelackes ist eine außerordentliche, insbesondere wenn er ölhaltig ist. Weniger günstig ist ein Ölgehalt für den Chromalizarinlack, sowie für den Eisenalizarinlack. Der ölhaltige Chromalizarinlack fleckt und schmiert leicht ab, der Eisenalizarinlack auf Ölpräparation wird krätzig, deckt nicht gleichmäßig. Der Chrom- und der Eisenalizarinlack wird daher regelmäßig auf unpräparierter (es ist Türkischrotpräparation gemeint) Ware fabriziert.

Ölpräparation der Ware gibt tiefere oder lebhaftere Töne bei allen Tonerdefarben mit den Oxyanthrachinonfarbstoffen wie Alizarin, Flavou- und Anthrapurpurin, den Alizarinbordeauxmarken, Alizarinzyklamin, den Alizarinzyaninmarken, Alizarinorange mit Tonerde und Chrombeize, Anthrazen-(Alizarin-)Braun mit Chrombeize, bei den Alizarincyandinmarken, bei den Alizarinviridinmarken, bei den Anthrazenblau marken, bei Cörulein, bei einigen Gallofarbstoffen, wie z. B. Galloblau, Gallomarineblau marken, Cölestinblau; bei den mit Chrombeize fixierbaren Triphenylmethanfarbstoffen; bei den Chromrotbraunmarken. Bei den mit Chrom fixierbaren Triphenylmethanfarbstoffen zeigt sich eine Übereinstimmung mit dem Verhalten der basischen Triphenylmethanfarbstoffe, die mit Tannin auch auf geölter Ware tiefere und lebhaftere Töne geben.

Im allgemeinen ist bei den echten Beizenfarbstoffen zu sagen, daß, wie bereits weiter oben angedeutet, die Oxyanthrachinonderivate mit Tonerdebeize bei Gegenwart von Öl (es wird daher auch von einer Ölbeize von vielen Koloristen gesprochen) Töne von besonderer Tiefe, Schönheit und Lebhaftigkeit geben. Diese Färbungen sind von großer Widerstandsfähigkeit. Der Ölgehalt einer derartigen Färbung bildet einen festgebundenen Anteil des die Färbung bedingenden Farblackes, so daß wohl eine, wenigstens teilweise als chemisch gebunden anzusehende Anteilnahme des Öles an der Lackbildung nicht als ausgeschlossen angesehen werden kann.

Die Oxyanthrachinonfarbstoffe geben mit Tonerdebeize nur dann echte Farblacke, wenn an der Lackbildung auch Kalziumverbindungen beteiligt sind; dasselbe gilt auch für Farblackbildung derselben Farbstoffe mit Eisenbeize, während bei Anwendung von Chrombeizen für die Farblackbildung nicht in allen Fällen die Gegenwart von Kalziumverbindungen als erforderlich sich erwies. Die Stelle der Ca-Salze können Mg-Salze vertreten. Bei der Farblackbildung mit Alizarinblau und den vom Alizarinblau derivierenden Beizenfarbstoffen, bei denen der Anthrachinonchinolincharakter erhalten geblieben ist, ist die Gegenwart von Kalziumverbindungen in der Chrombeizendruckfarbe unmittelbar nachteilig. Alizarinblau gibt mit Ca-Salzen einen unlöslichen Niederschlag.

Für die ganze übrige große Reihe der künstlichen Beizenfarbstoffe, die mit Chrom fixiert werden, wird eine Kalziumhilfsbeize nicht angewendet. Auf das Verhalten von Nitrosofarbstoffen gegen Ca-Salze ist schon hingewiesen worden. Nach der Bildungsweise und der Zusammensetzung der technisch angewendeten Farblacke aus künstlichen Beizenfarbstoffen sind also zweierlei große Gruppen von Beizenfarbstofflacken zu unterscheiden, und zwar

1. solche, die aus Haupt- und Hilfsbeize entstehen,

2. solche, die zu ihrer Herstellung nur einer Beize bedürfen, in den weitaus meisten Fällen ist dies die Chrombeize.

Die Farblacke der Gruppe 1 betreffen die wahren polygenetischen Farbstoffe, d. h. diese Farbstoffe geben mit den verschiedenen Beizen Farblacke von verschiedener Farbe (Farbton); als Farblacke der Gruppe 2 finden fast nur die mit Chrombeize hergestellten technische Anwendung; da, wo aus dieser Gruppe wie z. B. bei Alizarinblau auch andere Beizen Verwendung finden, sind diese Lacke nur gradatim in der Tönung verschieden, besitzen aber dieselbe Grundfarbe.

Zu den polygenetischen Farbstoffen gehören die Oxyanthrachinon-Verbindungen, außerdem die Nitrosofarbstoffe, bei denen es noch nicht feststeht, aber wahrscheinlich ist, daß deren technisch verwendeten Farblacke am zweckmäßigsten mit einer Haupt- und Hilfsbeize hergestellt werden. Bemerkenswert ist das Verhalten des pentazyklischen Cörolein; da es auch als Küpe zum Färben sich eignet. Die so entstandene Färbung bedarf, um Echtheitseigenschaften zu erlangen, der Nachbehandlung mit Metallsalzen; weiter dasjenige des tetrazyklischen Alizarinblau, welches ebenfalls verküpt zum Färben dienen kann, eine Nachbehandlung mit Metallsalzen nicht erfordert. Die Alizarinindigomarken 3R, 5R, 7R und G, tetra- und pentazyklische indigoide Farbstoffe betätigen sich ihrem Wesen entsprechend vor allem als Küpenfarbstoffe, sie können aber auch mit Chrombeize zusammen gedruckt echt fixiert werden.

Die typischen Beispiele des Alizarinblau, des Cörolein, von Alizarinindigo erweisen, daß Übergänge von den Beizenfarbstoffen zu den höher molekular zusammengesetzten Küpenfarbstoffen bestehen.

Zu den Widerstandsfähigkeitsqualitäten (die Echtheitseigenschaften sind nur bestimmte Formen von Widerstandsfähigkeit) gehört die Ätzbarkeit.

Von Oxydationsätzen kommt nur die Chlorat-Zitratätze in Betracht, die Ätze mit Chlorkalk wird nur höchst selten für den Türkischrotbuntätzartikel noch benützt. Nicht ätzbar, oder nicht vollständig ätzbar mit Chlorat-Zitratätze sind die Farbstofflacke mit Tonerde und Oxyanthrachinonfarbstoffen, mit Nitrosofarbstoffen mit allen Beizen ausgenommen Chrom, Alizarinschwarz S, von den Triphenylmethanfarbstoffen Chromgrün, Chromtürkischblau. Am leichtesten ätzbar sind die Chromazofarbstoffe, die Gallofarbstoffe.

Gegen die Reduktionsätzen mit Rongalit (Natrium-Sulfoxylat-Formaldehyd) ist beständig bzw. ist ungenügend ätzbar Alizarin in allen technisch in Betracht kommenden Lacken, Flavo- und Anthrapurpurin sind als Ton-

erdelack gut ätzbar; nicht ätzbar ist Anthrazenbraun, Alizarinviridin, Alizarinorange, Alizarinblau, Cörulein, Alizarinzyaninschwarz, Alizarinblau- und -echtschwarz, Anthrazenblau, Alizingrau SD, Alizarinschwarz S, Brillantalizarinblau.

Von den Nitrosfarbstoffen sind ätzbar die Farblacke mit Eisen-, Kobalt-, Nickelbeize. Besonders leicht ätzbar sind, wie erklärlich, die Chromazofarbstoffe der Alizingelbmarken, der Chromgelbmarken, Chromechtgelb.

Mit Rongalit C und Na-Zitratätze sind ätzbar Chromrotbraun sowie die anderen noch nicht genannten Chromazofarbstoffe, die meisten Chrom-Triphenylmethanfarbstoffe. Von den Gallofarbstoffen sind folgende ätzbar mit Rongalit CL und Zitrat (Rongalit CL ist bekanntlich Rongalit C und Leukotrop): Cölestinblau, Gallaminblau, Gallozyanin.

Die Zitratätze, die entweder als wirksamen Bestandteil eine konzentrierte Lösung von Na-Zitrat oder noch besser K-Zitrat, da dieses in größeren Mengen löslich ist, enthält, wird angewendet zum Ätzen der Farblacke von den Alizarinmarken mit Chrom und Eisen, von Alizarinbordeaux mit Chrom, Alizarinorange-, Gallophenin, Chromazofarbstoffen, wie den Alizingelb- und Chromgelbmarken, den meisten Chrom-Triphenylmethanfarbstoffen, Brillantalizarinblau SD.

Der sicherste Ätzausfall mit Zitrat wird erzielt beim Aufdruck auf geklotzte oder gedruckte Ware, die noch nicht gedämpft ist.

Die Zitate werden bekanntlich auch als Ätzmittel von Beizen allein oder als Reserven unter Beizen vorteilhaft angewendet.

Wie bereits aus den nach TRIAPKINS Angaben beschriebenen alkalischen Türkischrotätzen ersichtlich ist, können Alizarin- und Flavo- und Anthrapurpurinfärbungen mit kaustischem Alkali rein geätzt werden. Ob auch andere Beizenfarbstofflacke mit kaustischem (Ätz-) Alkali ätzbar sind, scheint nicht festgestellt zu sein, wenigstens ist in der dem Verfasser zugänglichen Literatur dergleichen nicht vorfindig.

Durch die Chlorat-Zitratätze wird offenbar der Beizenfarbstofflack durch die Wirkung des Zitrates zunächst gelockert, hierauf der Farbstoff oxydiert bzw. zerstört. Durch die Rongalit-Zitratätze wird der chemische Zusammenhang im Lack gelockert und der Farbstoff zu leicht ablösbaren Verbindungen reduziert.

Durch die Zitratätze wird die Verbindung des Farbstoffes mit der Beize im Lack gelöst.

Durch die ätzalkalische Ätze wird der Farblack zerstört, indem sowohl die Beize als auch der Farbstoff von der Faser abgelöst wird.

Bei allen diesen vier Ätzverfahren ist zur Erzielung der vollen Ätzwirkung ein kurzes Dämpfen im Mather-Platt erforderlich und meist genügend.

Einzelne der Beizenfarbstoffe besitzen an und für sich die Eigenschaft, sich durch eine kurze Mather-Plattpassage echt fixieren zu lassen, andere, und zwar die weitaus größte Zahl, beanspruchen eine längere Dämpfzeit von z. B. 1—2ständiger Dauer, mitunter bei höherem Druck. Durch die Benützung von Farben, die mit Borax und Glyzerin in der weiter oben beschriebenen Weise bereitet werden, gelingt es, alle Beizenfarbstoffe im

Zeugdruck mit einfacher Mather-Plattpassage echt auf der Faser zu befestigen. (Für Nitrosfarbstoffe ist das Borax-Glyzerinverfahren noch nicht ausprobiert.) Daß die Echtheitseigenschaften der Beizenfarbstoffe auch von der Zusammensetzung und der Konstitution der Farbstoffe abhängig sind, bedarf im allgemeinen keines Beweises. Ein besonders instruktiver Fall des Einflusses der chemischen Zusammensetzung möge bei dieser Gelegenheit erwähnt werden, er betrifft die Chromazofarbstoffe. Die Alizarin-gelbmarken werden bekanntlich aus diazotiertem m- und p-Nitranilin oder deren Homologen und Salizylsäure bereitet, Chromechtgelb RD aus tetra-zotierter Benzidin-m-m-disulfosäure und Salizylsäure. Die Farblacke der Alizarin-gelbmarken besitzen eine gute bis sehr gute, der Chromechtgelb DR-Lack aber eine ganz hervorragende, vorzügliche Seifechtheit. Es zeigt sich hier ein analoges Verhalten wie bei den einfachen Azofarbstoffen gegenüber den Benzidin-farbstoffen.

Die Befestigung der Beizenfarbstoffe auf der Faser erfolgt ohne irgendwelche Schädigung der Faser, wenn nicht ganz unrationelle Verfahren angewendet werden.

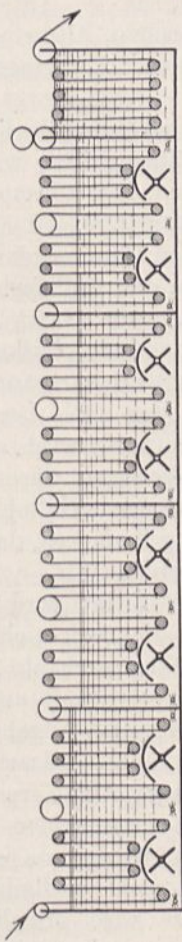


Abb. 1. Kontinuu-Abzugsbäder für Kalk-Wasserglas, Kuhmist, Kreide usw. (Schematisch.)

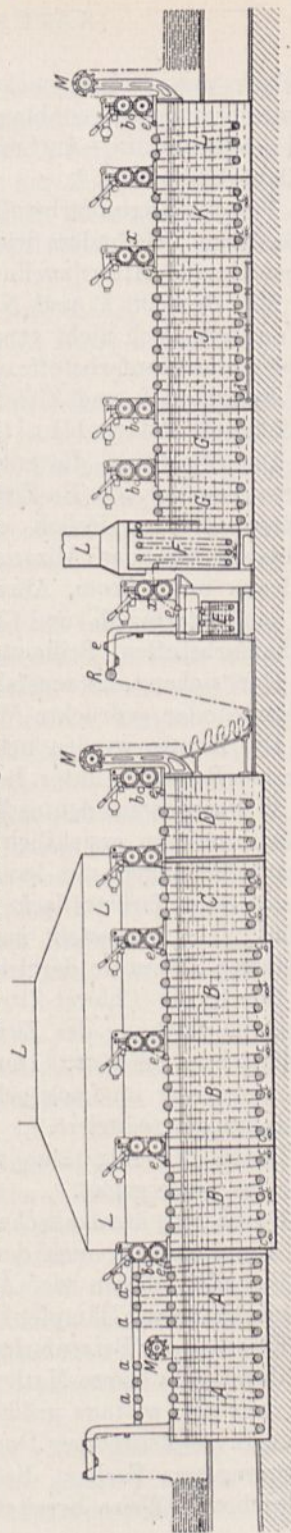


Abb. 2. Kontinuu-Einrichtung für die Behandlung der mit alkalischen Ätzen auf Türkischrot bedruckten Ware. Nach Triapkin.

Strukturänderungen und chemische Einflüsse als Fehlerursachen bei der Verarbeitung von Baumwolle, Wolle und Kunstseide

Von

Prof. J. JOVANOVIĆS

Bei der Verarbeitung der Textilfasern sind vielerlei Einflüsse möglich, die von der unwesentlichen Veränderung des Warencharakters bis zur völligen Zerstörung des Erzeugnisses eine Reihe für den Ersteller und Abnehmer unerwünschter Erscheinungen bewirken, die unter dem Namen Warenmängel, Warenfehler oder Warenschäden dem Besteller, Erzeuger und Verbraucher viel Ärger bereiten können.

Zu den Textilschäden gehören demnach nicht nur die zufälligen Fehler, die auf mangelhafte Disposition des Bestellers oder Unachtsamkeit des Erstellers zurückzuführen sind, sondern auch alle Erscheinungen, die eine unerwünschte Änderung des Warencharakters verursachen.

Seit der Mensch Textilfasern verarbeitet und veredelt, hat es auch fehlerhafte Erzeugnisse gegeben. Fehlerhaftes Rohmaterial und gewerbliche Kunstfehler waren dem flachsverarbeitenden Pfahlbauer jedenfalls ebenso gut bekannt wie dem Purpurfärber des Altertums und dem Tuchmacher des Mittelalters, vielleicht noch besser als dem Teilarbeiter der modernen Textilindustrie.

Im Papyrus Holmeniensis¹⁾ wird bei der Beschreibung der Beizenfärbung mit Krapp vorgeschrieben, daß das Trocknen im Schatten und unter Bewahrung von Rauch zu geschehen habe. Auch eine regelrechte Anweisung zur Prüfung von Farbstoffen findet sich in der gleichen Schrift: „Schwerer und dunkelblauer Waid ist gut. Der ganz weiße und leichte ist aber nicht gut. Prüfung von syrischem Kermes: Nimm und zerdrücke denjenigen, der am schönfärbigsten und leichtesten ist. Der schwarze oder weißfleckige ist aber schlecht.“ Zur Verhütung von Fehlfärbungen wird weiter empfohlen Orseille zu zerkauen und auf die Farbe zu achten, ferner Alaun zu verwenden, der frei von Salzgehalt ist. Auch das Abziehen der vielleicht mißbratenen Farbe durch „Kochen von Schwefel mit Kuhmilch und Behandlung der Färbung mit dem Sud, damit die Farbe verschieße“, ist eine Vorschrift, die letzten Endes auch in der heutigen Zeit bei unegalem Ausfall der Färbung zur Korrektur angewandt wird, wenn auch in anderer Art.

PLINIUS²⁾ berichtet über Beizenfärbungen in Ägypten, bei welchen „gebeizte und kochend gefärbte Kleider, wenn man sie der Hitze aussetzt, haltbarer im Gebrauch seien.“

Daß die beim Färben einzuhaltende Temperatur nicht gleichgültig ist, wird in einem Buche des Venezianers Giovanni Ventura Rosetti³⁾, 1540, auseinandergesetzt:

¹⁾ bis ³⁾ PAUL RUGGLI, Die Geschichte der Färberei. Basel 1927.

„wenn du ein wollenes Tuch färben willst (mit Galläpfel und Eisenvitriol), dann halte darauf, daß die Mischung heiß sei, und wenn du Leinwand färben willst, dann soll sie kalt sein . . .“

Die strengen Verordnungen in Deutschland, Frankreich und England gegen die Verwendung des in der Mitte des 16. Jahrhunderts in Europa importierten Indigos an Stelle der einheimischen Waidpflanze sind nicht nur volkswirtschaftlichen Gründen zuzuschreiben. Man scheint anfänglich einige technische Fehler gemacht zu haben bei der Verwendung des in Schwefelsäure gelösten Indigos (Indigosulfosäure), denn eine Frankfurter Verordnung sagt: „daß durch die neulich erfundene, schädliche und betrügliche fressende oder Corrosivfarbe, so man Teufelsfarbe nennt, jedermann viel Schaden zugefügt wird, indem daß man zu solcher Farbe anstatt des Waides Vitriol und andere fressende und wohlfeile Materie brauchet, dadurch das Tuch in Schein so schön als mit der Waidfarbe gefärbet und wohlfeiler hingegeben werden kann, aber es wird solch gefärbtes Tuch, da man es nicht trägt, sondern in der Truhe oder auf dem Lager liegen läßt, in wenigen Jahren verzehret und durchfressen. Derhalben wollen wir solche verderbliche Tuchfarbe gänzlich verboten usw.“¹⁾

Das auch heute noch verwendete letzte Heilmittel für Fehlfärbungen, die Schwarzfärbung findet sich in der englischen Übersetzung eines unbekanntem Verfassers aus dem Jahre 1705: „wie der Tod allem Übel des Lebens ein Ende macht, es notwendig ist, daß die schwarze Farbe alle Fehler anderer Farben heilt, welche durch die Mängel des Färbers oder des Farbstoffs oder durch Wechsel der Mode entsprechend den Zeiten und Launen der Menschen verursacht sind“²⁾. Die Färber hatten es damals auch in der Hand, mißglückte Färbungen dem Wechsel der Mondphase und auf Spukerscheinungen zurückzuführen. Doch scheinen diese Ausreden in der Folge zu strengen Arbeitsvorschriften, wie z. B. die schwäbische Färbeordnung vom Jahre 1706, geführt zu haben, die dem Färber vorschreibt, einen Tisch zu besitzen und die Ware nicht auf die Erde zu werfen³⁾.

Die Entdeckung des Berlinerblaus, 1705, durch den Färber DIESBACH in Berlin erfolgte infolge Verwendung eines fehlerhaften Rohstoffes (mit „stinkendem Tieröl“ erhitztes Alkali) und die Entwicklung der modernen Farbstoffchemie erfolgte nicht zuletzt auch aus dem Bestreben die Echtheitseigenschaften der ersten künstlichen Farbstoffe zu verbessern.

Mit der Entwicklung der modernen Textilindustrie und ihrer weitgehenden Arbeitsteilung, die bei der Hochveredlung besonders verzweigte Wege geht, wird trotz der Vervollkommnung der Arbeitsmethoden die Gelegenheit für Rohstoff- und Arbeitsfehler immer größer. Der rasche Wechsel in dem von der Mode beeinflussten Warencharakter, die Jagd nach neuen Erzeugnissen und Effekten, die immer kompliziertere Arbeitsoperationen erfordern, ist für Fehlerzeugnisse ein günstiger Boden. Dem Bearbeiter der Zwischenphase ist Herkunft und Eigenschaft des Zwischenproduktes, sowie Herkunft und Eigenschaften des verwendeten Rohstoffes vielfach unbekannt und mit oder gegen Willen des Auftraggebers nicht mehr feststellbar. Die oft geäußerten Wünsche nach einer unauslöschbaren Warenbezeichnung, um den Bearbeiter des vorhergehenden Arbeitsprozesses mühe-los feststellen zu können, haben auch dort, wo es technisch möglich wäre, wie z. B. bei der Gewebeerstellung noch zu keinem Resultat geführt. Der Zwischenhandel erwirbt und verkauft die Ware ohne sich um die technischen Details des Vor- und Nachher zu kümmern. Der Zwischenarbeiter ist nur ein Glied in der Kette, er arbeitet mit mehreren Unbekannten. Ungenügende

¹⁾ bis ³⁾ P. RUGGLI, I. c.

Materialkenntnis und Dispositionsfehler aus gleichem Grunde ergeben Erzeugnisse, die häufig mit offen zutage tretenden oder auch versteckten Fehlern behaftet sind. Der letzte in der Reihe der Bearbeiter, nicht selten der Bleicher, Färber, Drucker und Appreteur, der sogenannte „Ausrüster“, bleiben schließlich als Schadenverursacher hängen, meist ohne daß sie in der Lage sind, stichhaltige Beweise des Gegenteiles zu erbringen, weil sie einerseits mit „gefährlichen Chemikalien“ arbeiten und andererseits die Spuren des wahren Schuldigen durch die vielen Teiloperationen der Warenerstellung bereits verwischt sind¹⁾. Zudem sind Muster des unbehandelten Zwischenrohstoffes vielfach nicht mehr erhältlich und keine Sehergabe oder Detektivschlauheit vermag oft an der bereits durch viele Hände gegangenen Ware weit zurückliegende Schadenursachen zu ermitteln.

Wertsteigerung der Ware bedingt Verluststeigerung in Schadenfällen. Trotzdem ist oft zu beobachten, daß sich die beteiligten Kreise aus der Textilindustrie, insbesondere aber dem Handel, gegen das eingehende Studium der Schadenerscheinungen, das vielfach komplizierte und zeitraubende Untersuchungen erfordert, ablehnend verhalten. Mangelndes Verständnis für wissenschaftliche Arbeitsmethodik und Zeitmangel einerseits, falsche Geheimnistuerei andererseits, bewirken mitunter, daß die Nachforschung nach der Fehlerquelle unterlassen wird²⁾.

Obwohl immer wieder Verluste entstehen, wird in Fällen von Warenmängeln häufig lieber der „Ramscher“ als Abnehmer des verunglückten Erzeugnisses zu Rate gezogen, oder man läßt es auf einen Prozeß mit unbestimmten Ausgang ankommen; noch lieber beschreitet man aber den Weg des „Teilens“, als daß man den Ursachen des Schadens mit den Hilfsmitteln der modernen Untersuchungstechnik zu Leibe ginge, wenn auch die Untersuchungskosten oft nur einen kleinen Bruchteil des Warenwertes oder des Verlustes beim Ramschverkaufe ausmachen.

In den letzten Jahren ist, wohl durch die erfolgreiche Tätigkeit der Warenprüfungsämter, Versuchs- und Forschungsanstalten und insbesondere durch die vermehrte Publikation von Schadenerscheinungen eine wesentliche Besserung in der Auffassung über die Zuziehung wissenschaftlicher Arbeitsmethodik eingetreten, und es wird immermehr in Industriekreisen erkannt, daß die Prüfung des Rohstoffes, des Zwischenproduktes und des fertigen Produktes ein wesentlicher Bestandteil einer rationellen Arbeitsweise ist.

Im Gegensatze zur Metall- und Baubranche steht die Prüftechnik auf dem Gebiete der Textilindustrie noch in den Anfängen, nicht zuletzt aus den oben geschilderten Gründen. Mit der zunehmenden Bedeutung der künstlichen Faserstoffe und der immer größer werdenden Differenzierung

¹⁾ Vgl. auch A. SCHMIDT, Beschädigte Ware in der Lohnveredelungsindustrie. Mell. Textilber. 1923, S. 380. — Webereifehler als Quelle von Mängelrügen gegen die Veredelungsanstalten. Mell. Textilber. 1928, S. 312.

²⁾ Vgl. auch H. LEY, Die neuzeitliche Seidenfärberei. Berlin, Springer 1921, S. 126.

in deren Eigenschaften und Anwendung, wird das Prüfungswesen auf wissenschaftlicher Grundlage auch in der Textilindustrie immer mehr zur Geltung kommen.

Die Kenntnis der Schadenerscheinungen und ihrer Ursachen auf dem Gebiete der Faserstoffe bildet heute eine wichtige Ergänzung der Fachkenntnisse; sie dürfen aber nicht nur auf rein empirischer Grundlage erworben sein¹⁾. Es ist Aufgabe der Prüftechnik, die Prüfmethode in dieser Richtung auszubauen und die Resultate der Forschung für die Materialkenntnis zu verwerten. Da die Warenmenge, die heute durch einen Textilbetrieb fließt zu groß, und die Berührungszeit derselben mit dem Zwischenarbeiter zu klein ist, muß das materialtechnische Wissen die Beobachtungsgabe des Zwischenarbeiters ergänzen. Dieses Wissen kann sich aber nicht nur auf die Arbeitsprozesse der Teilarbeit beschränken, da im Falle von Schadenerscheinungen auch die früheren Operationen mit der Ware dem Bearbeiter bekannt sein sollen. So ist für die Kenntnis der Schadenerscheinungen in der Textilindustrie auch die Kenntnis der Arbeitsvorgänge bei der Verarbeitung und Veredlung der Faserstoffe notwendig.

I. Die Arbeitsmethoden

a) Das Mustermaterial

Es ist jedem Fachmann, der sich mit Textilprüfungen beschäftigt, bekannt, was für Schwierigkeiten ungenügendes Mustermaterial bei der Untersuchung verursacht. Oft steht die Größe des Musterchens im umgekehrten Verhältnis zur Größe des Schadens. Außerdem sind viele Schadenerscheinungen nur am ganzen Stück deutlich sichtbar, während kleine Stoffmusterchen gar nicht das richtige Schadenbild wiedergeben. Unegalität der Färbung oder nicht sehr ausgesprochene Nuancenfehler sind an kleinen Mustern oft nicht wahrnehmbar, sondern kommen erst am Lager, in aufgeschichteten Ballen zum Vorschein.

Bei der Prüfung gilt daher die erste Sorge der Beschaffung eines genügend großen Musters oder noch besser eines ganzen, fehlerhaften Stückes, zum mindesten aber eines Musters, welches das Schadenbild charakteristisch wiedergibt und genügend Material für die analytische Prüfung übrigläßt.

Ein häufiger Mangel des Mustermaterials besteht darin, daß meist kein Vergleichsmaterial früherer Verarbeitungsstadien aufzutreiben ist. Da jeder Arbeitsprozeß Form und vielfach auch die mechanischen und chemischen Eigenschaften der Faserstoffe beeinflußt, so kann aus dem vorliegenden Material nicht immer auf vorhanden gewesene Eigenschaften früherer Stadien in der Verarbeitung geschlossen werden. So sollte bei Geweben, wenn immer möglich, auch das Rohgewebe zur Prüfung vorliegen.

¹⁾ GRÄBNER, Das Materialprüfungswesen als Unterrichtsfach an den Textilschulen. Leipz. Monatsschr. f. Textilind. 1928, Fachheft III, 118.

In einem Textilbetriebe — dies gilt besonders für Bleichereien, Färbereien und Druckereien — sollten daher beim Wareneingang Durchschnittsmuster zurückgelegt und registriert werden, damit in Schadenfällen auf das Rohmuster zurückgegriffen werden kann. Es ist eine Fahrlässigkeit, solche Musterentnahmen zu unterlassen, da dies häufig zu unverschuldetem Schadenersatz führen kann.

b) Probenahme

Handelt es sich um Streitfälle und größere Warenmengen, so ist bei der Probenahme darauf zu achten, daß die gezogenen Proben dem Durchschnitt der Ware entsprechen. Über die Probenahme von Garnen bestehen in den meisten Ländern Vorschriften von Verbänden, Handelskammern, Börsen usw. Es empfiehlt sich, als Maßstab für die Anzahl der zu ziehenden oder zu bemusternden Stücke die Formel

$$0,7\sqrt{x}$$

anzuwenden, wobei x die zu bemusternde Stückzahl bedeutet.

c) Materialbezeichnung

Die Probeziehung sollte, wenn immer möglich, im Einverständnis und in Gegenwart eines Vertreters der Gegenpartei oder aber einer Amtsperson erfolgen, um dem Einwand zu begegnen, es sei bei der Probenahme parteiisch verfahren worden, indem nur fehlerhafte oder fehlerlose Stücke bzw. Warenproben gezogen worden seien.

Die gezogenen Muster sind sofort und in Gegenwart der erwähnten Zeugen, eventuell durch diese zu bezeichnen und zu stempeln, wobei die Bezeichnung der Stücke, Kisten- oder Ballennummer auf jeder Probe der betreffenden Partie zu vermerken ist.

Bei der Probenahme ist unter Umständen auch darauf Rücksicht zu nehmen, daß die Gegenpartei für eine Prüfung durch ihren Experten identisches Mustermaterial benötigt. Auch sollte in diesem Falle ein dritter Teil des Mustermaterials für eine allfällig notwendig werdende Oberexpertise versiegelt und aufgehoben oder amtlich deponiert werden.

d) Untersuchungsstellen

Findet die Untersuchung des Schadenfalles nicht im eigenen Betrieb statt, oder ist aus anderen Gründen die Inanspruchnahme eines öffentlichen Materialprüfungsamtes gegeben, so ist darauf zu achten, daß dem Prüfungsamt, wie unter Punkt a) erwähnt, hinreichendes und genau bezeichnetes Mustermaterial eingesandt wird. Die Deklaration des eingesandten Materials muß mit Angabe von Art, Bezeichnung, detaillierte Angaben über Zusammensetzung des Materials, Partienbezeichnung usf. versehen sein, da solche Angaben Verwechslungen und umständliche Detailprüfungen, die für die

Beurteilung mitunter wichtig sind, vermeiden lassen und die Prüfungsgebühr nicht unnötig erhöhen.

Es soll auch nicht unterlassen werden, im Verkehr mit Materialprüfungsämtern diejenige Offenheit walten zu lassen, die für die Untersuchung zweckdienlich erscheint. In den schriftlichen Unterlagen soll der Zweck der Untersuchung, Vorgeschichte des Falles und alle Angaben enthalten sein, welche im Interesse des Auftraggebers die Untersuchung fördern. Ebenso wie man in Prozeßfällen seinem Anwalt gegenüber die Sachlage so darstellen muß, wie sie sich in Wirklichkeit zugetragen hat, so wird es auch im Interesse einer raschen und richtigen Lösung des Untersuchungsfalles zweckdienlich sein, der Prüfstelle Vertrauen entgegenzubringen und alle Angaben der Wirklichkeit entsprechend zu machen.

e) Schadensammlung

Es empfiehlt sich sehr, eine Schadensammlung anzulegen, um im Wiederholungsfalle Vergleichs- und Untersuchungsmaterial zur Verfügung zu haben. Auch ist es vorteilhaft, dem Kunden gegenüber auf bereits dagewesene ähnliche Fälle hinweisen zu können. Daß die Schadensammlung genaue Bezeichnungen von Materialart, Ursache des Schadens usw. enthalten muß, braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden.

f) Publikationen

Eingetretene Schadenerscheinungen, auch im eigenen Betrieb, sollten nicht in allen Fällen als Betriebsgeheimnis behandelt werden. Die Veröffentlichung kann in einer Form geschehen, die dem Betrieb durchaus keinen Schaden bringt, im Gegenteil dokumentiert, daß man solchen Erscheinungen nicht gleichgültig gegenübersteht, sondern auch sorgsam darüber wacht, daß die Ursachen von Fehlern aufgefunden und ausgeremert werden.

Will man aus diesen oder jenen Gründen die Sache nicht selbst veröffentlichen, so kann dies in geeigneter Form durch eine Prüfanstalt geschehen; auf alle Fälle ist es vorteilhaft, daran zu denken, daß Schadenerscheinungen für die Fachwelt allgemeines Interesse haben und gemeinsam bekämpft werden müssen. Aus dem gemeinsamen Vorgehen zieht auch der einzelne Nutzen und für die erstellte Ware kann eine Hebung der Qualität nur von Vorteil sein, gleichgültig, von wem sie erstellt wurde. Die unheilvolle Unterbietungspreispolitik hat schon manchen Artikel auf dem Textilmarkte entwertet und auch immer wiederkehrende Mängel der Ware, mögen einzelne Betriebe sich auch alle Mühe geben Fehler zu vermeiden, können ähnliche Wirkungen zeitigen.

g) Literatursammlung

Für den Fachmann der mechanischen oder chemischen Abteilung eines Textilbetriebes ist die Sammlung von Literaturangaben über Schadenerscheinungen von Wichtigkeit. Wenn auch für den Augenblick einzelne Pu-

blikationen vielleicht kein aktuelles Interesse haben mögen, ist der Leiter einer Abteilung nie sicher, ob nicht auch in seinem Betriebe eine früher bereits in der Literatur beschriebene Schadenerscheinung auftritt.

Es empfiehlt sich die Anlegung einer Kartothek, z. B. geordnet nach Fachgebieten bzw. Verarbeitungsstadien und nach Faserstoffen, etwa in der Art:

Baumwolle

I. Rohstoff.	VI. Stempeln, Sengen.
II. Rohstofftransport, Lagerung.	VII. Entschlichten, Beuchen.
III. Spinnerei.	VIII. Bleichen.
Vorarbeiten. Feinspinnen.	IX. Färben.
Vorspinnen. Nacharbeiten.	X. Drucken.
IV. Zwirnerei.	XI. Appretieren.
Vorarbeiten.	XII. Konfektionierung.
Zwirnen.	XIII. Warentransport und Lagerung.
V. Weberei.	XIV. Gebrauchsschäden.
Vorarbeiten. Weben.	
Schlichten. Nacharbeiten.	

Die Karten der Kartothek, geordnet nach Faserstoffen und Arbeitsstufen, müssen neben einer fortlaufenden Nummer auch die Angaben enthalten: Verfasser, Titel der Zeitschrift und eine knappe Inhaltsangabe. In die Kartothek sind nicht nur Beschreibungen von Schadenfällen, sondern naturgemäß auch Neuerungen im Prüfwesen, wichtigere Ergebnisse der Faserforschung u. a. aufzunehmen. Ohne allzuviel Zeit zu absorbieren, werden solche Kartotheken, richtig geführt, dem Leiter der Betriebsabteilung sehr wertvolle Dienste leisten, da sie ihm eine rasche Orientierung ermöglichen auf dem immer umfangreicher werdenden Gebiet der Textilliteratur.

h) Vorkenntnisse

Der Bearbeiter von Fehlererscheinungen im Betriebe wird sich auf ein Gebiet spezialisieren können, wird aber die Mitarbeit anderer Fachleute stets brauchen. Der heutige Stand der Textiltechnik schließt eine Universalität in Betriebs- und Prüfungsfragen aus. Textiltechniker und Textilchemiker müssen in der Frage der Ermittlung von Schadenursachen zusammenarbeiten, wenn bei einer Untersuchung nützliche Resultate erhalten werden sollen. Es ist auch keine Bildungsstätte in der Lage, diejenigen Kenntnisse zu vermitteln, welche nur als Resultierende von Technik, Wissenschaft und Praxis auf Teilgebieten erworben werden kann.

In einem Falle wird die eingehende Kenntnis der Funktionen von Spinnmaschine und Webstuhl erforderlich sein, in einem anderen Falle ein klarer Überblick über chemisch-analytische Arbeiten oder über den Chemismus der Zellulose, der Proteine, der Farbstoffe. Aus diesem Grunde kann sich mit Fragen der Ermittlung von Fabrikationsstörungen, sowohl im Betriebe wie auch in der Materialprüfungsanstalt, wohl ein Fachmann allein befassen,

doch muß er in der Lage sein, die nicht in seinem direkten Arbeitsgebiete liegenden Feststellungen und Resultate der Spezialisten zu verarbeiten und die richtigen Schlußfolgerungen zu ziehen. Es ist oft schwer, die richtige Mittellinie zwischen Theorie und Praxis zu finden und ebenso auch die Ansichten von Praktiker und Theoretiker zu vereinigen, obwohl richtige Beobachtung und guter Wille vorausgesetzt, die deduktive wie auch induktive Methode zum Ziele führen kann.

i) Arbeitsgebiete und Hilfsmittel

Daß die Kenntnis der Arbeitsstufen der Faserstoffverarbeitung die Schadenermittlung erleichtert, wurde schon betont. Für die Untersuchungstechnik ist eine technologische Vorbildung demnach Voraussetzung. Es gibt eine Reihe Sammel- und Einzelwerke, welche die Technologie der Textilfasern, mechanische und chemische Technologie behandeln und bei der Untersuchung zu Rate gezogen werden können.

Die mikroskopische Technik vermittelt die Kenntnis des Faserbaues und ermöglicht unter Umständen wichtige Feststellungen wie z. B. abnormale Struktur, Faserverletzungen, Vorhandensein von Verunreinigungen u. a. In Verbindung mit mikrochemischen und optischen Untersuchungsmethoden ist das Mikroskop ein unentbehrliches Hilfsmittel bei der Untersuchung von Fehlern in Textilrohstoffen und Erzeugnissen. Kann die Apparatur ergänzt werden durch Polarisationsapparat und Dunkelfeldeinrichtung, was ohne sehr große Kosten möglich ist, so genügt bei einiger Geschicklichkeit des Arbeitenden auch ein einfaches Instrumentarium für die meisten Untersuchungsfälle.

Die physikalisch-mechanische Prüfung bildet eine sehr wichtige Ergänzung der Prüfarbeiten im Textillaboratorium. An Apparaten werden je ein Festigkeitsapparat für Garne und Gewebe notwendig sein. Der Antrieb soll, wie es ja bei den modernen Prüfapparaten der Fall ist, automatisch erfolgen. Maximale Belastungsgrenze hat sich nach den hauptsächlich zu prüfenden Materialien zu richten. Bei der Prüfung ist auf die Luftfeuchtigkeit (meist 65 Proz.) und längere Akklimatisationsdauer des zu prüfenden Materials zu achten, ebenso auch auf die vorschriftgemäße Einspannlänge, Breite und Form des Prüfmaterials sowie Belastungsgeschwindigkeit. Diagrammaufnahmen von Festigkeit und Dehnung, wenn sie nicht automatisch durch den Prüfapparat selbst erfolgen, sollten bei einzelnen Proben speziell dann durchgeführt werden, wenn Dehnungsversuche wichtiger erscheinen als die Festigkeitsprüfung, was bei den künstlichen Faserstoffen mitunter zutrifft. Überhaupt ist ein gewisser Erfindungstrieb und Beobachtungsgabe bei der Handhabung der Prüfapparatur für den Prüfenden von Vorteil, da sie ihn vor sklavischer Handhabung der Apparate bewahrt und eine gewisse kritische Einstellung ermöglicht. Es wird vielfach geglaubt, daß einige Prüfapparate genügen, um in der Textilprüfung erfolgreich zu sein. Eine automatische Handhabung von Prüfinstrumenten ohne Auswertung und kritische

Beurteilung der Resultate rächt sich jedoch bald, indem bei der Prüfung mehr Nieten als Treffer gezogen werden.

Daß auch die Bestimmung von Garnnummer und Titer, die Feststellung von Drehung von Garnen und Zwirnen, Fadenzahl, Gewicht, Längenmessungen u. a. ein wesentlicher Bestandteil der Materialprüfung der Textilstoffe ist, darf als bekannt vorausgesetzt werden und ist in der einschlägigen Literatur ausführlich behandelt¹⁾.

Der Techniker muß auch eine gewisse Werkstattpraxis haben, um sich Hilfsapparate bauen zu können, die oft notwendig, aber nicht immer in den Katalogen der Konstruktionswerkstätten vorzufinden sind. Mag ein Apparat noch so primitiv sein, wenn er nur brauchbare Vergleichswerte gibt und nicht kritiklos angewendet wird, so erfüllt er seinen Zweck.

So wird an den Prüfenden mitunter die Frage herantreten, wie die Elastizitätseigenschaften eines Fasergebildes verändert worden sind; kann er sich nicht selbst helfen durch entsprechende Einstellung und Handhabung des Festigkeitsapparates oder durch Selbstbau eines einfachen Apparates der Belastung und Entlastung des Probematerials ermöglicht und die jeweilige Längenänderung mit einfachen Hilfsmitteln abzulesen gestattet, werden ihm die für die Beurteilung des Falles mitunter sehr notwendigen Unterlagen fehlen.

Bei der mechanisch-physikalischen Textilprüfung ist immer zu berücksichtigen, daß im Gegensatze zur Prüfung von Metallen das Prüfmaterial viel inhomogener ist und daher eine große Zahl Proben notwendig sind, um die im Textilmaterial vorkommenden Schwankungen zu erfassen. Man darf sich daher nicht nur mit wenigen Prüfungen begnügen, sondern muß aus den vorkommenden Schwankungen der erhaltenen Werte die notwendige Anzahl der Einzelversuche ermitteln. Sind die aus anderen Prüfgebieten übertragenen Apparate für die Textilprüfung an und für sich schon nicht immer ganz zweckmäßig, indem sie statt einer fortlaufenden, meist nur die ruhende Beanspruchung zulassen, so ist die Art der Durchführung der Versuchsreihen aus anderen Prüfgebieten meist gar nicht übertragbar. Zwei oder drei Prüfversuche langen z. B. für die Prüfung eines Stahlbleches vielleicht aus, für die Prüfung eines Gewebes auf Festigkeit ist eine derartige kleine Versuchsreihe wertlos, um so mehr, als bei Schadenerscheinungen meist besonders große Schwankungen auftreten. Bei Metallen beeinflußt Struktur und Art der Bearbeitung die Festigkeits- und Dehnungswerte. Bei Geweben ist die Kett- und Schußrichtung, Fadenzahl, m²-Gewicht, Garnnummer, Drehung, Faserzahl, Festigkeit der einzelnen Faser und Feuchtigkeitsgehalt u. a. von größtem Einfluß, abgesehen von der Art der Verarbeitungsstufe, Komposition, Einschlag, Streckung, Veredlungsgrad usf.

Die physikalisch-mechanische Prüfung der Textilprodukte gehört ohne Frage zu den kompliziertesten Gebieten der Materialprüfung und erfordert

¹⁾ Vgl. P. HEERMANN, *Mechan. u. physikal.-techn. Textiluntersuchungen*, Julius Springer, Berlin 1924.

Geschicklichkeit, Beobachtungs- und Beurteilungsgabe, neben großer Sorgfalt, Beharrlichkeit und kritischer Einstellung des Prüfenden.

Die chemisch-analytische Prüfung. Das chemisch-analytische Arbeiten zur Feststellung von Schadenursachen erfordert chemische Schulung. Es wird in manchen Fällen vielleicht genügen, daß der Betreffende, der sich mit der Prüfung von Textilien zu befassen hat, über mechanisch-technologische Kenntnisse verfügt, doch wird ihn seine Prüftechnik im Stiche lassen, wenn der Schaden im Grenzgebiet von mechanischen und chemischen Prüfungen liegt. Es genügt nicht, festzustellen, daß die Festigkeit eines Garnes oder Gewebes ungenügend ist. Zur Erkennung und Behebung der Ursache sind meist auch chemische Untersuchungen notwendig.

Die physikalisch-mechanische Prüfung kann für sich allein bei der Nachforschung von Schadenursachen nicht bestehen, sie ist und bleibt nur ein Bestandteil des Prüfungsganges. Ebenso benötigt der chemische Untersuchungsgang die Mitwirkung der mechanischen Prüfung.

So muß sich auch der Färbereichemiker mit vielen physikalisch-technischen Dingen befassen, die zu lernen er in seiner Ausbildungszeit nicht immer Gelegenheit hat.

II. Einteilung der Schadenerscheinungen und deren Ursachen

Trotz der außerordentlichen Mannigfaltigkeit der Fehlerbildungen bei der Gewinnung und Verarbeitung der Textilfasern lassen sich doch Zusammenhänge finden, die eine gewisse Gruppierung gestatten. Das Gebiet läßt sich in vier Gruppen einteilen:

- a) Strukturänderungen der Faser.
- b) Änderung der Faserstoffe durch chemische Einflüsse.
- c) Verunreinigungen.
- d) Änderung des Anfärbevermögens der Faser.

Wie in der Folge dargelegt werden soll, sind die ersten drei Gruppen trotz zahlreicher Übergänge als selbständige Typen zu betrachten, während in der vierten die Färbefehler zusammengefaßt werden sollen, die als Resultat jeder Zustandsänderung der Faser auftreten können. Da für die Technik diese Fehler von besonderer Bedeutung sind, so rechtfertigt sich die Aufstellung dieser letzten Gruppe d), die durch Einzel- oder Gesamtwirkung der drei vorhergehenden Arten von Fehlern in Erscheinung tritt.

a) Strukturänderungen der Faser

Die Textilfasern sind feste Kolloide, entstanden als Gebilde des Pflanzen- oder Tierreichs oder in der Technik geformt als künstliche Gebilde. Erstere sind bekanntlich meist schichtenweise aufgebaut, aus gesetzmäßig angeordneten Mizellen und Mizellargruppen, mit Zwischen- und Hüllmembranen, als Einzelzellen oder Zellbündel, die letzteren aber durch Spritzprozesse aus künstlichen Spinnlösungen geformt, mit oder ohne Zugwirkung aber unter Kontraktionswirkungen beim Spinnvorgang erstarrt.

Entstehungsvorgang und Aufbau der Faser sind für deren Beschaffenheit von ebenso großer Bedeutung wie die Art der chemischen Grundsubstanz. Auch die Widerstandsfähigkeit der Faser gegen mechanische und chemische Einflüsse ist ebenso sehr abhängig vom Aufbau der Faser wie von der chemischen Zusammensetzung.

Es ist bekannt, daß die „native Zellulose“ der Einwirkung von chemischen Stoffen und abbauenden Fermenten einen viel größeren Widerstand bietet als die durch Quellung veränderte oder abgeschiedene Zellulose.

Änderungen in der Struktur des Kolloids müssen folgerichtig auch eine Änderung in der physikalischen Beschaffenheit, den physikalisch-mechanischen Eigenschaften und der Widerstandsfähigkeit gegen chemische und fermentative Einflüsse herbeiführen.

Äußerlich oft gar nicht wahrnehmbare Veränderungen, wie z. B. Quellungsänderungen durch Luftfeuchtigkeitseinflüsse, können bereits sehr beträchtliche physikalische Änderungen der Fasereigenschaften bewirken. So wird die aus nativer Zellulose bestehende gereinigte Holz- oder Baumwollfaser vorerst mercerisiert, um die native Zellulose den chemischen Lösungsmitteln, der Xanthogenatbildung bei der Herstellung der Viskose zugänglicher zu machen.

Wachstumsvorgänge, Einflüsse von Klima, Ernährung, Rasse, aber auch äußere Einflüsse bei der Ernte, Transport, Lagerung können das Faserkolloid weitgehend beeinflussen, angefangen von unwesentlichen Schwankungen in den Materialeigenschaften bis zur völligen Unbrauchbarkeit des Faserstoffes. Aber auch in der weiteren Verarbeitung können Strukturänderungen des Kolloides, absichtlich oder unabsichtlich, eintreten. Es mögen hier die später noch zu besprechenden Vorgänge beim Walken, Bügeln und ähnlichen Kombinationen von Quellungserscheinungen, Hitzewirkungen und mechanischer Behandlung als Beispiele genannt sein.

Die chemischen Untersuchungsmethoden sind für die Feststellung einer Änderung der Eigenschaften der Faserstoffe in dieser Gruppe von Schadenerscheinungen nicht anwendbar. Für die Untersuchung kommen daher in Betracht:

1. Physikalisch-Mechanische Prüfmethoden

durch welche bei entsprechender Prüfanordnung Strukturänderungen der Faserstoffe nachgewiesen werden können. Neben den üblichen Prüfungsarten zur Charakteristik der Gewichts- und Längenverhältnisse (Garnnummer, Titer), Faseranzahl und Faserlänge (Stapelverhältnisse), Anordnung und Befestigung der Faser im Garnquerschnitt (Lage, Drehungsverhältnisse) kommen für den Nachweis von Strukturänderungen des Faserkolloids vornehmlich in Frage:

Festigkeit	Dehnung	Elastizität
von Faser, Garn und Gewebe in allen Verarbeitungs- und Veredlungsstufen sowie bei Gebrauchsschäden.		

Die in der textilen Prüftechnik aus anderen Prüfgebieten entnommenen Begriffe bzw. Berechnungsarten von Bruchmodul (spez. Festigkeit kg/mm^2), Reißlänge (Verhältnis von Festigkeit und Gewicht des Prüfmaterials), Reißarbeit (Verhältnis von Festigkeit und Dehnung) geben ein Zahlenmaterial, das die zahlenmäßige Feststellung von Eigenschaftsänderungen des Faserkolloides bei Vergleichsprüfungen ermöglicht, unabhängig von der Gestalt und Form des Prüfmaterials.

Für die Beurteilung der Widerstandsfähigkeit geschädigter Fasern und Fasererzeugnisse ist eine Dauerbeanspruchung, wie Belastungs- und Entlastungsvorgänge und die damit feststellbare „Ermüdung“ von Wert. Die von P. LEIS, Karlsruhe, konstruierte Apparatur zur Feststellung der Dehnungs- und Elastizitätseigenschaften sowie der Ermüdung von Fasern und Fasergebilden ermöglicht eine sehr begrüßenswerte Erweiterung der Prüftechnik.

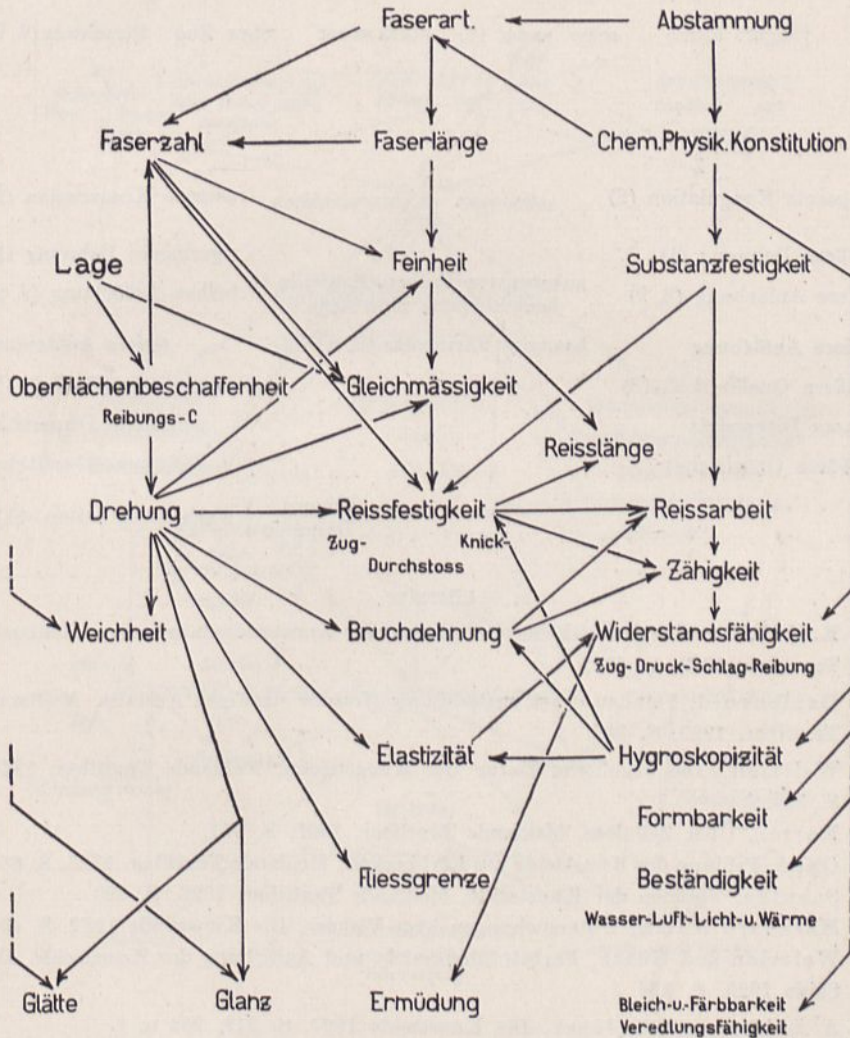
Strukturänderungen des Kolloids äußern sich auch in der meist verminderten Widerstandsfähigkeit gegen Reibung. Die im Hinblick auf ihre geringen Querschnittsdimensionen so außerordentlich festen Zellulosefasern, wie Baumwolle und Flachs, sind gegen reibende mechanische Beanspruchung, besonders bei Gegenwart von Quellungsmitteln, ungemein empfindlich. Man kann sich davon leicht ein Bild machen, wenn man diese Fasern zwischen zwei mattierten Glasplatten mit sanftem Drucke im nassen Zustande reibt. Nach wenigen Hin- und Hergängen lösen sich bei Baumwolle Bestandteile ab und bei längerer Reibung geht die Faser in den flüssigen Kolloidzustand über. Die im trockenen Zustande durch höhere Festigkeit ausgezeichnete mercerisierte Baumwolle leistet dieser Beanspruchung noch viel weniger Widerstand und das aus leicht quellenden Kittsubstanzen, den Pektinstoffen, zusammengehaltene Flachsfaserbündel kann auf diesem Wege in kurzer Zeit getrennt werden. Auch Ramie, die schon im trockenen Zustande geringe Torsionsfestigkeit hat und auch gegen Reibung sehr empfindlich ist, sowie die verholzten Fasern, Hanf und Jute, sind reibungsempfindliche Fasern.

Es fehlen uns heute noch einwandfrei arbeitende Prüfungsapparate, um die Widerstandsfähigkeit der Textilfasern im ungeschädigten und geschädigten Zustand gegen Reibung zahlenmäßig festzustellen und die Einwirkung verschiedener Quellungsmittel zu studieren. In der Technik sind nach dieser Richtung wertvolle Wahrnehmungen gemacht worden. Es möge an das Totmahlen von Faserstoffen im Papierholländer und an die Papiermachéfabrikation erinnert werden. Auch die starke Beanspruchung der Wäsche und die stark variierende Haltbarkeit derselben, je nach Vorgeschichte der Fabrikware, verwendetem Waschmittel und Intensität der mechanischen Behandlung bei Anwesenheit heißer alkalischer Quellungsmittel, gehören zu den häufig beobachteten schädlichen Einflüssen auf die Struktur der Faserkolloide.

Die Einflüsse von Rohstoffeigenschaften, Fabrikationsstufen und äußeren Einwirkungen auf die physikalisch-mechanischen Eigenschaften der Faserstoffe und daraus erstellter Erzeugnisse sind in den untenstehenden Tabellen dargestellt. Bei der mechanisch-physikalischen Prüfung sind diese

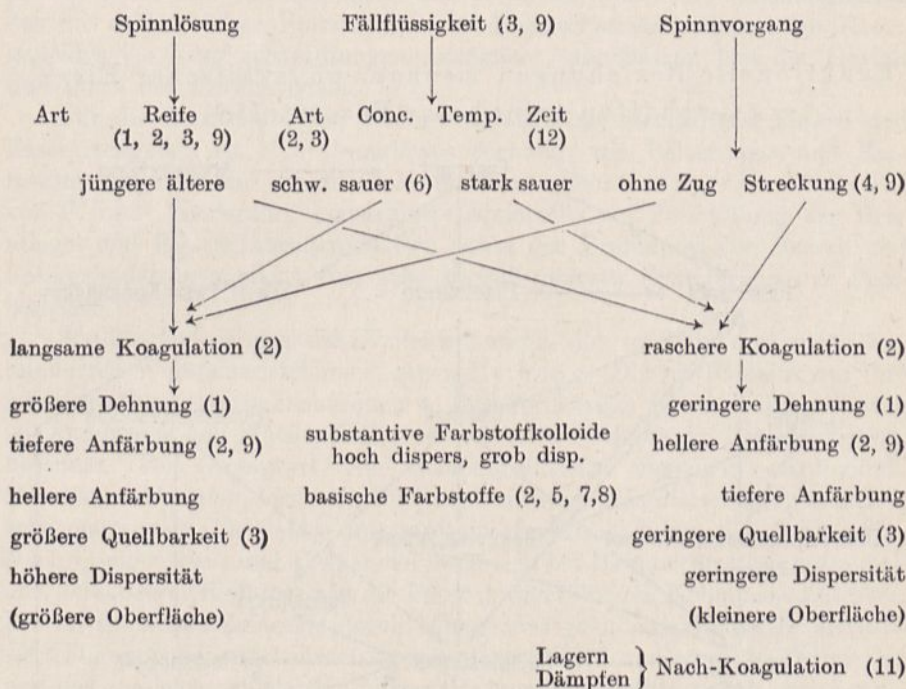
Zusammenhänge wohl zu beachten und bei Strukturänderungen des Faserkolloids, z. B. durch Quellungserscheinungen (vgl. Kunstseide, Tabelle S. 1219), können sich die gegenseitigen Einflüsse, wie oben dargelegt wurde, wesentlich verstärken.

Funktionelle Beziehungen mechan. physikalischer Eigenschaften spinnbarer Faserstoffe¹⁾



¹⁾ J. JOVANOVIĆ, Die Entwicklung der Materialprüfung auf dem Gebiete der Textilindustrie. (Mitteilungen des Schweizerischen Verbandes der Materialprüfungen der Technik, Zürich 1930).

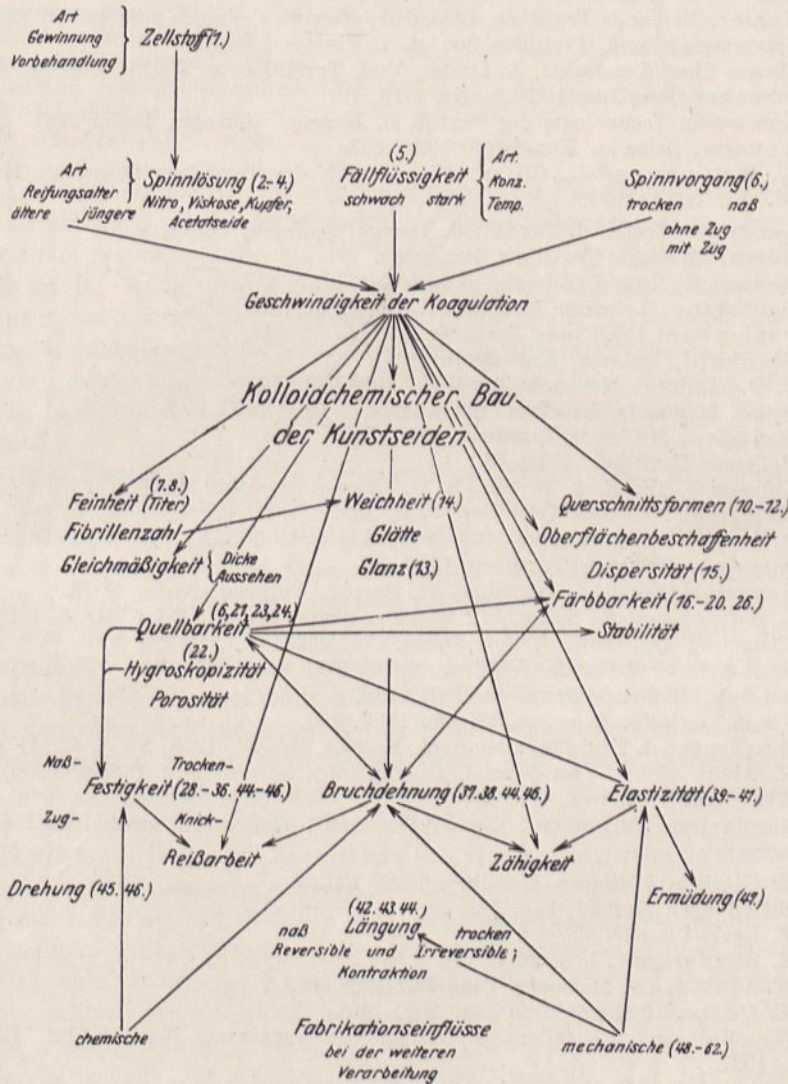
Der Einfluß der Spinnvorgänge auf Dehnbarkeit, Quellungsvermögen, Dispersität und Anfärbbarkeit naßgesponnener Kunstseiden.



Literatur

1. K. Heß, Die wissenschaftlichen Grundlagen der Kunstseidenfabrikation. Melliands Textilber. 1922, S. 41.
2. Dahlenvord, Feinbau der Kunstseide als Ursache streifigen Ausfalls. Melliands Textilber. 1925, S. 739.
3. Weltzien, Die chemische Natur der Kunstseiden, Melliands Textilber. 1925, S. 355.
4. Karrer, Über Zellulose, Melliands Textilber. 1925, S. 751.
5. Oppé, Prüfung der Kunstseide auf Färbbarkeit, Melliands Textilber. 1925, S. 685.
6. Schulke, Spinnen der Kunstseide, Melliands Textilber. 1926, S. 320.
7. Masaharu Numa, Untersuchungen über Viskose, Die Kunstseide 1927, S. 457.
8. Weltzien und Götze, Farbstoffdispersität und Anfärbung der Kunstseide, Die Seide 1929, S. 136.
9. A. Lehner und A. Jäger, Die Kunstseide 1927, S. 219, 264 u. f.
10. W. A. Dyes, Normen und Lieferungsbedingungen für Kunstseide, Die Seide 1929, S. 129.
11. K. Risch, St. Gallen, 1929.
12. Bachmann, Leipz. Monatshefte. 1925, 360.

Die physikalisch-mechanischen Eigenschaften der naßgesponnenen Kunstseiden in Abhängigkeit von Spinnprozeß und Struktur des erstarrten Kolloids¹⁾.



¹⁾ J. JOVANOVIĆ, Physikalisch-mechanische Prüfung der künstlichen Faserstoffe in Berücksichtigung ihrer genetischen und strukturellen Sonderstellung unter den Textilfasern. (Mitteilungen des Neuen Internationalen Verbandes der Materialprüfungen der Technik, Zürich 1930.)

Literatur

1. Dahlenvord, Melliands Textilber. 1925, 741.
2. W. Weltzien, Melliands Textilber. 1925, 355.
3. Heß, Melliands Textilber. 1922, 41.
4. Schulke, Melliands Textilber. 1926, 320.
5. Dahlenvord, Melliands Textilber. 1925, 739.
6. Karrer, Melliands Textilber. 1925, 751; *Helvetica chimica acta* Bd. 9, 1926, 89.
7. Zusammenstellung, Preisliste Soc. d. l. Viscose Suisse.
8. Einiges über Kunstseide, A. Linder, Verl. Textil-Revue, Juchli & Beck, Zürich.
9. Schweizer Chemikerztg. 1929, Nr. 9/10, 79.
10. Kunstseide, Technologie der Textilf. O. Herzog. Springer, Berlin 1927.
11. Hansen, Zeitschr. Kunstseide 1926, 253.
12. W. Weltzien und K. Götze, Mitteilungen der Textilforschungsanst. Krefeld, Bd. IV, Nr. 4, 1928.
13. Kunstseide, Techn. d. Textilf., O. Herzog. Springer, Berlin, S. 16.
14. Götze, Melliands Textilber. 1925, 769.
15. Masaharu Numa, Zeitschr. Kunstseide 1927, 457.
16. Bachmann, Leipziger Monatsh. f. Textilind. 1925, 360.
17. Dahlenvord, Melliands Textilber. 1925, 739, 823.
18. Bernhard, Zeitschr. Kunstseide 1925, 169.
19. R. O. Herzog, Melliands Textilber. 1926, 43.
20. Oppé, Melliands Textilber. 1925, 685.
21. Weltzien, Melliands Textilber. 1925, 355.
22. Melliands Textilber. 1924, 28.
23. Kunstseide, Techn. d. Textilf. R. O. Herzog. Springer, Berlin, 8.
24. Weltzien, Melliands Textilber. 1925, 355.
25. P. Leis, Mitt. d. D. Forschungsinst., Karlsruhe 1927, 8.
26. Weyrich, Melliands Textilber. 1925, 98.
27. Kunstseide, Techn. d. Textilf. R. O. Herzog. Springer, Berlin, S. 15.
28. J. Karger und E. Schmidt, Zeitschr. techn. Physik, Bd. 6, Nr. 4, 1925.
29. King und Johnson, J. Soc. Dyers, Col. 1928, 44, 346.
30. Obermiller, Melliands Textilber. 1926, 163.
31. Ullrich, Melliands Textilber. 1921, 102.
32. Kraus, Zeitschr. f. angew. Chemie 1926, 196.
33. Mitteilungen d. Textilforschungsanst. Krefeld, Bd. IV, 1928, Nr. 7, 47 (417).
34. K. Risch, Schw. Vers.-Anst. i. St. Gallen, n. unveröffentl. (Dissertation).
35. King und Johnson, l. c. 29.
36. Sünderhauf, E., Schw. Vers.-Anst. i. St. Gallen, n. unveröffentl. (Dissertation).
37. E. Ullrich, Melliands Textilber. 1922, 178.
38. Mitteilungen Krefeld, l. c. 33.
39. P. Leis, l. c. 25.
40. E. Sünderhauf, l. c. 36.
41. W. Weltzien, Melliands Textilber. 1926, 318.
42. K. Götze, Melliands Textilber. 1925, 850.
43. W. Weltzien, Mitteilungen d. Textilforschungsanst. Krefeld, Bd. III, Nr. 4, 1927.
44. Duré, Zeitschr. Kunstseide, 1927, 459.
45. E. Ullrich, Melliands Textilber. 1921, 143.
46. E. Sünderhauf, l. c. 36.
47. P. Leis, l. c. 25.
48. Dahlenvord, Melliands Textilber. 1925, 739.
49. Oppé, Melliands Textilber. 1925, 185.
50. Duré, l. c. Nr. 44.
51. Vollprecht, Leipziger Mo. f. Textilind. 1926, 446; 1928, 231.

52. W. Weltzien, Mitteilungen d. Forschungsanst. Krefeld, Bd. III, Nr. 2, 9 (91), Nr. 5, 39. (1927).
53. K. Götze, l. c. 42.
54. Melliands Textilber. 1924, 296.
55. Melliands Textilber. 1926, 329, 357.
56. Zeitschr. Kunstseide 1928, 115.
57. Leipziger Mo. Textilind. 1926, 44, 1004.
58. Zeitschr. Kunstseide 1929, 117.
59. Zeitschr. Kunstseide 1929, 67.
60. Zeitschr. f. d. ges. Textilind. 1928, 825.
61. K. Risch, l. c. 34.
62. E. Sünderhauf, l. c. 36.

In diese Gruppe der Strukturänderungen der Faserkolloide gehört auch eine Erscheinung, die bis jetzt noch nicht genügend erforscht ist, aber in der Praxis eine wichtige Rolle bei der Veredlung und dem Gebrauch der Faserstoffe spielt. Es ist dies die sogenannte Plastizität der Fasern bei Einwirkung von saueren oder alkalischen Medien oder auch neutralen Salzlösungen. Quellungsmittel einerseits und Wärme andererseits, bei gleichzeitiger mechanischer Beanspruchung durch Druck, Zug, Reibung, Stoß und Schlag bewirken den Übergang des festen Faserkolloids in den plastischen Zustand.

Diese Plastizität tritt bei proteinhaltigen Fasern leicht ein, wenn sie in der Wärme mechanisch bearbeitet werden, und wenn Quellungsmittel, wie Wasserdampf, zugegen sind. Dieselbe Wahrnehmung macht der Drechsler, wenn er Gegenstände aus Horn im Dampf und unter Pressung in Stahlmatrizen formt. So läßt sich ein sehr interessanter, gewerblicher Kunstgriff auch mit Schildpatt durchführen, dessen glattgekratzte Ränder sich in Wasserdampf und Preßform anstandslos zusammenschweißen lassen, so daß nachher keinerlei Schweißnaht erkennbar ist. In der plastischen Zustandsform vereinigen sich die Schweißstellen und beim Abkühlen ist das unveränderte Material wieder in die frühere feste Zustandsform übergegangen.

Es liegt nun nahe, einen in der Wollindustrie sehr häufig angewandten Prozeß mit dieser Tatsache in Zusammenhang zu bringen: den sogenannten Walkprozeß. Durch die Einwirkung von Quellungsmitteln, in diesem Falle sogar alkalische oder saure Bäder, wie Seifen oder verdünnte Mineralsäuren, wird durch Schlag und Stoß die Wollfaser bearbeitet, wobei sich dieselbe zu einem dichten Faserkuchen — dem Filz bzw. Loden — formen läßt.

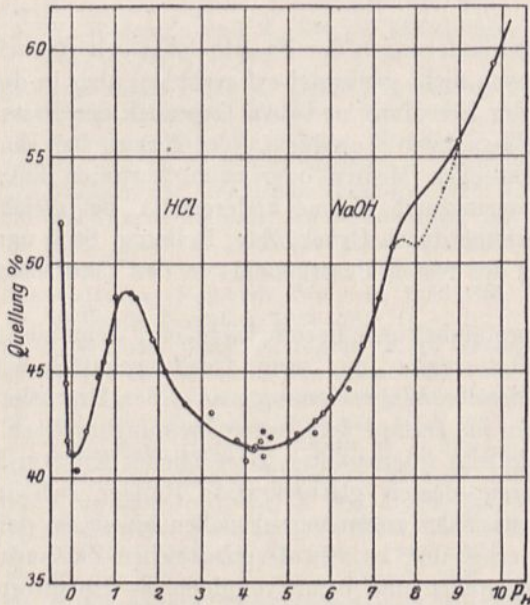
Die Quellbarkeit des Keratins spielt bei diesem Prozeß eine wesentliche Rolle. Sehr wichtige Feststellungen sind von L. MEUNIER und G. REY gemacht worden in ihrer Arbeit „Sur les propriétés de la laine“, veröffentlicht in der Zeitschrift „Le cuir technique“, 1927, p. 530.

Bei einem P_H -Wert¹⁾ über 4,5 und unter 4,5 tritt Quellung ein, die im alkalischen Bereich sehr stark wird, bis zur Lösung der Wollfaser. Wenn daher alkalische oder saure Walkmittel gebraucht werden müssen, so ist das ein Zeichen, daß die Quellung der Faser für den zu erzielenden Walkeffekt

¹⁾ Vgl. H. FRIEDRICH, Die P_H -Zahl in der Textilindustrie, Melliands Textilber. 1929, 547.

von wesentlichem Einfluß ist. Die früher angenommenen und auch widersprochenen Ansichten, daß die Schuppenstruktur für den Walkprozeß der Wolle maßgebend ist, kann aus dieser Überlegung kaum für richtig angesehen werden¹⁾.

Die Plastizitätseigenschaften der Wolle gehen verloren, wenn dieselbe mit chlorierenden oder oxydierenden Mitteln behandelt wird. Durch Einwirkung von Chlor oder Superoxyden wird somit die Walkfähigkeit aufgehoben. Wahrscheinlich werden die leicht quellbaren Proteinstoffe, die auch für die eintretende Plastizität von Wichtigkeit sind, durch die erwähnten Agenzien chemisch verändert, wodurch sie ihre Quellbarkeit einbüßen und



Die Abhängigkeit der Wollfaserquellung von den P_H -Werten in alkalischen und sauren Lösungen nach MEUNIER und REY.

damit auch das „Verlöten“ der Wollfaser unmöglich machen. Durch eine ähnliche Behandlung, durch das „Uneingeharmachen“, wird auch das „Krumpfen“ von Wollgarnen, Geweben und Gewirken aufgehoben, welches auf der gleichen Erscheinung beruht.

F. WEISS beschreibt in einem sehr beachtenswerten Artikel „Die Theorie der Baumwollappretur“ in der Zeitschrift für die gesamte Textilindustrie 1929, Nr. 28, S. 543: Plastizitätszustände der Baumwollfaser beim Kalandern, Pressen, Spannen und den verschiedenen „Finish“-Operationen. F. WEISS ist der Ansicht, daß bei den mechanischen Veredlungsoperationen auch bei den pflanzlichen Fasern die Quellung im feuchten Zustande und die dadurch bewirkte Plastizität, sehr wesentlich sind. Als Quellungsmittel spielen in diesem Falle Salze eine besonders wichtige Rolle. Die Überführung in eine plastische Vorstufe kann durch konzentrierte Salzlösungen, hohen

¹⁾ Während des Druckes vorliegender Arbeit erschien das Buch „Wollkunde, FRÖLICH-SPÖTTEL-TÄNZLER, Techn. d. Textilf. R. O. HERZOG; Springer, Berlin 1929.

Auf Seite 296 wird gleichfalls die Ansicht vertreten, daß der Walkprozeß mit der Quellung bzw. Gelatinierung der Wollfaser zusammenhängt (GANSWINDT).

Walzendruck und hoher Temperatur oder durch extrem verdünnte Salzlösungen (Ca(CNS)₂) bei niedriger Temperatur bewirkt werden. So können geringe in der Bleichware zurückbleibende Salzreste als Quellungsmittel bei der nachfolgenden Heiß- und Druckausrüstung Quellung bzw. Plastizität bewirken und dadurch die Formung der Ware ermöglichen. Auch die „Schwielenbildung“, welche offenbar den oben erwähnten „Walkfalten“ der Wolle entspricht, ist eine Fehlererscheinung, die sich nach dem Verfasser auf die gleichen Erscheinungen zurückführen läßt.

Sehr wichtig ist auch die Beobachtung, daß Strukturänderungen beschriebener Art veränderte Farbstoffaufnahmefähigkeit der Fasern bewirken. Wie die Glanzschüsse, entstanden durch Überdehnung des mehr oder weniger plastischen Kunstseidenfadens, so nimmt auch nach F. WEISS „gefinishte Ware“ weniger Farbstoff auf.

2. Makro- und mikroskopische feststellbare Änderungen der Struktur der geschädigten Textilfaser

Ist die Strukturänderung des Faserkolloids weit vorgeschritten, so kann unter Umständen diese Änderung auch äußerlich sichtbar werden. Während sich der nicht sichtbare Dehnungs- und Elastizitätsverlust der Faser im Gewebe und Gewirke sehr zum Nachteil des Erzeugnisses auswirken kann (Überstreckung, Glanzstellen, Maschenfehler, Hitzefalten, Walkfalten), was nur durch die vorher beschriebene Prüfungsart feststellbar ist, werden die Fehler nun bei der Verarbeitung auch makroskopisch sichtbar. Es kann aber auch eine andere Art Strukturänderung durch Aufspießungen, Fibrellenabspaltungen, Membranzerstörungen an der Faser mikroskopisch feststellbar sein, ohne daß, wie im vorigen Falle, eine chemische Schädigung a priori vorliegen muß.

Als Beispiele solcher Erscheinungen sei auf die mannigfaltigen Rohstofffehler, wie sie bei Baumwolle (tote und unreife Baumwolle), bei Flachs (Hagelflachs), bei Wolle (Krankheitserscheinungen, untreue Wolle) bei Seide (Spinnfehler, Seidenlaus) auftreten, hingewiesen. Aber auch der Spinnprozeß (Öffnen, Wolfen, Schlagen, Kardieren) oder Appretur (Walken, Stampfen, Pressen) kann neben einer Faserverkürzung eine mechanische Schädigung der Faser bewirken, die mikroskopisch feststellbar ist¹⁾.

In Kombination mit chemischen Einwirkungen gehört hierher eine große Zahl gut nachweisbarer Faserschädigungen, wie sie z. B. bei Kunstwolle auftreten.

3. Einwirkung von Farbstoffen

Durch Änderung der Faserstruktur wird auch das Verhalten des festen Kolloids gegen wirkliche Lösungen und kolloidale Lösungen geändert. Sind diese Lösungen Farbstoffträger, so muß je nach Teilchengröße des festen Kolloids einerseits und Teilchengröße der Färbeflüssigkeit andererseits und durch die veränderten Adsorptionsverhältnisse und Oberflächenwirkungen

¹⁾ Vgl. auch W. MÜLLER, Einfluß und Erkennung mechan. Behandlung der Flachsfaser. Faserforschung Sorau, Bd. 1, 1921, S. 1.

sowie Porositätsverhältnisse in der Faser verschiedene Anfärbung der Faser eintreten, je nach dem Grade der Strukturänderung.

Hierher gehört als Beispiel der Nachweis der toten und unreifen Baumwolle mit Farbstoffen, der Nachweis mechanischer Faserschädigung bei Wolle mit alkalischer Diazobenzolsulfosäure bzw. Benzopurpurin, das auch für den Nachweis einer chemischen Wollschädigung gute Dienste leistet.

b) Veränderung der Faserstoffe durch chemische Einflüsse

Eine große Zahl Warenfehler und Schäden gehört in diese Gruppe.

Es ist merkwürdig, welchen hohen Grad Widerstandsfähigkeit die Zellulose in den natürlichen Pflanzenfasern gegen chemische Einflüsse aller Art aufweist, wenn die Struktur des Faserkolloids nicht vorher durch Quellungsvorgänge oder mechanische Einflüsse, wie im früheren Kapitel beschrieben, erschüttert wurde.

Man denke an die mannigfaltigen Operationen der Baumwollbleiche: Verwendung von Laugen ziemlich hoher Konzentration, von Säuren, Bleichmitteln bei gleichzeitiger Anwendung hoher Temperaturen und Druck von mehreren Atmosphären beim Beuchprozeß. Von den tierischen Fasern fällt die hohe Widerstandsfähigkeit der Wolle gegen Säureeinflüsse auch bei höheren Temperaturen auf, wie sie in der Karbonisation vorkommt.

Ganz ohne Einfluß sind diese Prozesse auf die Faser nicht, doch tritt immerhin normalerweise keine meßbare Schädigung ein, vielleicht infolge Mangel empfindlicherer Meßmethoden. Beim Bleichen der Baumwolle wird die Kutikula verändert, was deutlich bei den Quellungsvorgängen mit Kupferoxydammoniak mikroskopisch sichtbar wird. Bei der Wolle wirkt Mineralsäure zuerst sogar verfestigend ein, wahrscheinlich bei $P_H = 4,5$, indem sich die Wolle in diesem Bereich in einem Quellungsminimum befindet. Säureschäden treten aber bei allen technischen Prozessen, die mit Säuren arbeiten, auf, aber erst beim Überschreiten einer optimalen Säurebehandlung in bezug auf Zeit, Temperatur und Konzentration der verwendeten Säure.

Empfindlicher gegen chemische Eingriffe sind die leichter quellbaren, künstlichen Gebilde aus gelöster und wieder abgeschiedener Zellulose, die Kunstseiden. Weit größer erscheint aber bei dieser Faserart die im ersten Kapitel erwähnte Empfindlichkeit gegen Quellungsmittel und mechanische Beanspruchung zu sein. Auch bei den Kunstseiden ist die relativ hohe chemische Widerstandsfähigkeit auffallend.

Trotz der bemerkenswerten Resistenz, besonders der natürlich geformten Fasern gegen chemische Einflüsse, ist bei der unvermeidlichen Berührung mit chemischen Verbindungen vielerlei Art, je nach Berührungsdauer, Konzentration, Temperatur und Art des chemischen Stoffes sowie Anwesenheit katalytisch wirkender Stoffe oder auch Lichtwirkung bestimmter Schwingungsbereiche, die Möglichkeit vorhanden, daß Schadenerscheinungen mit Angriff und teilweiser Abbau der chemischen Grundsubstanz eintreten.

Da es vorkommen kann, daß nur die Faseroberfläche etwas angegriffen ist, die Schädigung aber noch keine äußerlich merkbare Erschütterung der Faser-

struktur erreicht hat, sind physikalisch-mechanische Prüfungen für diese Art Schäden nicht immer ausschlaggebend und empfindlich genug. Auch sind die mikroskopischen Prüfungsmethoden noch nicht so ausgebaut, daß auch eine schwache Faserschädigung mikroskopisch ohne weiteres nachweisbar wäre. Wie erwähnt, läßt sich z. B. an Baumwolle die Einwirkung von Chlorlösungen durch das Verhalten der Faser gegen Kupferoxydammoniak mikroskopisch erkennen; es kann aber eine völlige Veränderung der chemischen Grundsubstanz der Baumwolle durch Nitrierung oder Azetylierung vor sich gehen, ohne daß äußerlich die Faserstruktur verändert erscheint. Mikrochemische Untersuchungsmethoden, die aber noch besser ausgebaut werden müßten, können als Prüfungsmethoden in solchen Fällen sehr wertvolle Dienste leisten.

Die Schädigung der Faserstoffe durch chemische Einflüsse ist nachweisbar, wenn nicht irgendeine Nachbehandlung der geschädigten Faser die Reaktionen abschwächt oder ganz aufhebt. So kann die Oxyzellulosebildung auf zellulosehaltigen Fasern ohne Schwierigkeiten nachgewiesen werden, wenn nicht eine alkalische Nachbehandlung in der Wärme mit der geschädigten Faser vorgenommen wurde.

Es ist eine größere Zahl Reaktionen bekannt zur Ermittlung von chemischen Faserschädigungen, welche bei richtiger und vorsichtiger Anwendung in den meisten Fällen eine Beurteilung, ob eine Faserschädigung vorliegt, ermöglichen. Bereits gut ausgebaut sind die chemisch-analytischen Untersuchungsmethoden für die zellulosehaltigen Faserstoffe und Wolle. Weniger bearbeitet ist in dieser Hinsicht noch das Gebiet der Naturseiden.

Die Gruppe von Schäden, welche durch chemische Einwirkung auf Faserstoffe entstanden sind, steht naturgemäß in sehr engem Zusammenhang mit der besprochenen Gruppe, welche die Änderung der Struktur des Faserkolloids umfaßt. Kombinationen aus beiden Gruppen sind häufig.

Ebenso häufig sind die Zusammenhänge mit Gruppe IV., Änderung des Anfärbevermögens, indem sich eine chemische Schädigung der Faserstoffe auch durch eine Änderung des Färbevermögens bemerkbar macht, ein Umstand, welcher bei der analytischen Untersuchung eine sehr wichtige Rolle spielt.

c) Verunreinigungen

Alle Faserstoffe haben die Eigenschaft, Verunreinigungen verschiedenster Art aufzunehmen und festzuhalten. Vom Standpunkte der Bleicherei und Färberei gehören zu diesen Verunreinigungen auch die natürlichen Inhaltsbestandteile oder aufgelagerte wesentliche Faserbestandteile, wie das Serizin der natürlichen Seide. Diese Stoffe, die aus fabrikationstechnischen Gründen entfernt werden müssen, wie z. B. der Wollschweiß, die Baumwollfette und Wachse, natürliche Farbstoffe, Mineralsubstanzen und Pektinstoffe können sich als Rückstände in mannigfaltiger Weise auswirken. Nicht weniger nachteilig können die Verunreinigungen sein, die durch äußere Einflüsse, während Wachstum und Ernte auf die Fasern gelangen oder bei Transport und Lagerung, ferner in den Fabrikationsstufen, bei den Veredlungsoperationen und

der Ausrüstung sowie Konfektionierung und Gebrauch der fertigen Erzeugnisse.

Primär wird meist an dem Kolloidcharakter der Faser nichts geändert; auch die chemischen Eigenschaften werden meist nicht beeinflusst, wenn es sich nicht um ausgesprochen schädliche Begleitstoffe oder Verunreinigungen handelt. Sekundär können aber die faserfremden Stoffe sehr weitgehend den Warencharakter ungünstig verändern durch Beeinträchtigung des Bleichgrades, Vergilbungserscheinungen bei Einwirkung von Hitze und Feuchtigkeit, Beeinflussung der Nuancen beim Färben und Drucken (Gruppe IV), Einleitung und Förderung chemischer Prozesse, katalytische Wirkungen oder direkte chemische Schädigung (Gruppe II), Beeinflussung der physikalisch-mechanischen Eigenschaften, Glanz, Griff, Festigkeit u. a. (Gruppe I) bemerkbar.

Der Nachweis ist mit den chemisch-analytischen Untersuchungsmethoden, wie sie für anorganische Analysen und für Appreturuntersuchungen angewandt werden, in den meisten Fällen möglich, wenn nicht infolge Anordnung, Verteilung, spurenhafes Auftreten, Reaktionsähnlichkeit bei Mischungen usf. besondere Schwierigkeiten im Untersuchungs gange auftreten.

Die mikroskopische und mikrochemische Untersuchung leistet hier sehr schätzbare Dienste und optische Zusatzinstrumente wie Dunkelfeldbeleuchtung, ferner seitlich auffallende Beleuchtung erleichtern die Untersuchung auch dann, wenn nur an kleinen Stellen lokalisierte Schadenerscheinungen die makroskopische Prüfung verunmöglichen. Die Vorprüfung im ultravioletten Licht kann die Orientierung über die Verteilung der Fehler und unter Umständen auch auf die Art der Verunreinigung außerordentlich erleichtern. So läßt sich der Bleichgrad von Flachs in ausgezeichneter Weise durch die Unterschiede in den Fluoreszenzfarben $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ und $\frac{4}{4}$ gebleichter Flachse feststellen. Fette und Öle sind durch ihre Fluoreszenz mitunter leicht kenntlich, während Metalle Fluoreszenzerscheinungen meist unterdrücken. Auffallend verhält sich durch Lichtwirkung oder andere Einwirkungen geschädigte beschwerte Naturseide im ultravioletten Licht.

d) Änderung des Anfärbevermögens. Unegale Anfärbung

Die drei beschriebenen Klassen von Schadenerscheinungen kommen in dieser Gruppe zur Auswirkung, da sich keine Änderung der Struktur des Faserkolloids in physikalisch-mechanischer und chemischer Hinsicht vollzieht, ohne daß im Anfärbevermögen Unterschiede auftreten. Auch die Verunreinigungen, die etwa noch auf der Faser sind, werden sich in den meisten Fällen hier bemerkbar machen. Aus diesem Grunde sind Färber und Drucker geplagte Leute, nicht zuletzt aus dem bereits erwähnten Grunde, weil sie die Bearbeiter einer der letzten Arbeitsstufen sind.

Die Färbung von Textilstoffen ist an und für sich ein sehr empfindliches Reaktionsmittel, welches auf großen Flächen besonders kontrastreich wirkt. Die geringsten Zustandsänderungen der Faserstoffe werden durch die Färbung sichtbar. Physikalisch anscheinend harmlos verlaufende Einwirkungen auf

die Faser können unter Umständen recht unangenehm bemerkbar werden, speziell, wenn Kontrastwirkungen in der Farbe und im Glanz mitspielen. Es möge hier besonders auf die mit den Kunstseiden gemachten Erfahrungen hingewiesen werden, wo die Einwirkung von feuchter Wärme, mechanische Beanspruchung durch Zug, längere Lagerung, abgesehen von den Differenzen bei der Gewinnung, zu erheblichen Unterschieden im Anfärbevermögen führen können.

Zur Feststellung der Schadenursachen kommen die Untersuchungsmethoden von Gruppe I, II und III in Anwendung.

In diese Gruppe gehören auch die mannigfaltigen Mängel beim Färben und Drucken selbst, die sich von unrichtiger Disposition oder technischen Fehlern ableiten:

Farbstofflösungen	Färbevorgang
Unrichtige Wahl des Farbstoffes	Fehler der Apparatur
Fehler beim Lösen und Anstellen	Fehler beim Färbevorgang
Fehler der Warenvorbehandlung	Fehler bei der Nachbehandlung.

III. Tabellarische Zusammenstellung der Fehler bei der Baumwoll-, Kunstseide- und Wollverarbeitung

Das im vorigen Kapitel entwickelte Einteilungsprinzip der Fehlerquellen soll in der Folge auch für die tabellarischen Übersichten dienen. Die aus den Eigenschaftsänderungen abgeleiteten Schäden treten bei Baumwolle, Kunstseide und Wolle nicht in gleicher Häufigkeit und Verteilung als Fehlerursachen auf, da in der chemischen Zusammensetzung sowie in der Gewinnung der genannten Faserstoffe naturgemäß Unterschiede bestehen. Aus diesem Grunde ist bei den Tabellen im Einteilungsprinzip der Schadengruppen nicht in der genannten Reihenfolge a—d schematisch festgehalten, sondern den betreffenden Fasern entsprechend angepaßt worden. So treten bei den Kunstseiden die aus den Strukturänderungen ableitbaren Schadenursachen unbedingt in den Vordergrund, während als Fehlerquellen bei Baumwolle und Wolle die Voranstellung der chemischen Einflüsse gerechtfertigt erscheint. Ferner ist die Übersicht derart zusammengestellt worden, daß im oberen Teil der Tabelle jeweils auch ein Hinweis auf den Untersuchungsgang gemacht wurde nebst entsprechender Literaturangabe. Die im unteren Teil genannten technischen Ursachen sind zum Teil der Literatur entnommen, zum Teil stammen sie aus der Praxis¹⁾.

Wenn wegen der Mannigfaltigkeit des Stoffes und der Übergänge, des Ineinandergreifens von Materialeigenschaften und Schadenursachen den Tabellen auch nicht die klare Übersichtlichkeit chemisch-analytischer Tafeln gegeben werden konnte, so ist doch zu hoffen, daß sie dem Anfänger im Textilfache als Wegweiser dienen können. Die erfolgreiche Verwendung des Tabellenmaterials wird indes von der kritischen Einstellung und Beobachtungs-

¹⁾ Schweizerische Versuchsanstalt in St. Gallen, Abt. I.

gabe des Prüfenden, wie sie für alle Untersuchungsarbeiten erforderlich sind, abhängig sein. Auch können diese Zusammenstellungen vor Irrtümern in der Auslegung der Prüfungsergebnisse nicht bewahren ebensowenig wie Farbstofftabellen und ähnliche Arbeitsvorschriften.

Die Fehlererscheinungen von Flachs und Naturseide sind vorläufig nicht tabellarisch verarbeitet worden. Das Literaturmaterial ist für diese beiden Faserstoffe noch unzulänglich und die Zahl der wissenschaftlichen Arbeiten auf diesem Gebiete noch wenig zahlreich. Die für Baumwolle gemachte Zusammenstellung ist auch für die Fehlerermittlung bei Leinenerzeugnissen bis zu einem gewissen Grade brauchbar. Für die spezielle Orientierung für dort auftretende technische Fehler sei auf die in den Literaturangaben erwähnten Publikationen hingewiesen, die vielfach auch Flachs und seine Verarbeitung betreffen^{1, 2)}.

Für Naturseide haben H. LEY und E. RAEMISCH in ihrem soeben erschienenen Werke „Technologie und Wirtschaft der Seide“ (Technologie der Textilfasern, herausgegeben von R. O. HERZOG) auch die Fehlererscheinungen bearbeitet und neben einer sehr übersichtlichen, kapitelweise durchgeführten und sehr eingehenden Besprechung der Fehlerquellen auch eine erschöpfende Literaturzusammenstellung gegeben³⁾.

Literatur zu Untersuchungsschema und Schadenursachen. Tafel I Baumwolle

Tabelle I. Schwächung — Zerstörung

1. R. Haller, Das Mikroskop in d. Praxis d. Chem. Koloristen; Chem. Ztg. 1912, S. 622. Einführung in die mikroskop. Untersuchung d. Textilfasern:
H. Behrens, Ausf. v. mikrochem. Analysen; L. Voß, Hamburg und Leipzig.
T. F. Hanausek, Lehrbuch d. techn. Mikroskopie; F. Enke, Stuttgart.
F. v. Höhnel, Die Mikroskopie der techn. verw. Faserstoff.; Hartleben, Wien und Leipzig.
A. Herzog, Die mikroskopische Untersuchung der Seide; J. Springer, Berlin 1924.
Hager-Mez, das Mikroskop u. s. Anwendung; J. Springer, Berlin, u. a.
2. W. Kind, Das Bleichen der Pflanzenf., 1922; A. Ziemsen, Halle. S. 324.
3. R. Loewenthal, Handbuch d. Färberei, I. Bd., 1921; W. & S. Loewenthal, Berlin. S. 81, 304.
4. Schwalbe, Chemie d. Cellulose; Gebr. Bornträger, Berlin, 1911. S. 232.
5. Schwalbe u. Sieber, Die chemische Betriebskontrolle in der Zellstoff- und Papierindustrie; J. Springer, Berlin, 1922. S. 230.
6. E. Heuser, Lehrbuch d. Cellulosechemie, 1923; Gebr. Bornträger, Berlin. S. 83. III. Aufl. 1927, 118. K. Hess, Die Chemie der Zellulose, Leipzig 1928.
7. L. Ditz, Über die Einwirkung von Ammonpersulfatlösungen a. Cellulose; Journ. f. prakt. Chemie 1908, 349.

¹⁾ Manual of Standard Practice for the Power Laundry Washroom, 1921, Illinois, U.S.A. (Selbstverlag des Verbandes.) The Conservation of Textiles, Laundry Owners National Assoc. Illinois.

²⁾ Textile Fabrics, G. Johnson, 1927, Harper & Brothers, N. York a. London; vgl. auch P. Krüger, Untersuchungsmethoden 1923. Verlag M. Krayn, Berlin. Die Unterscheidung der Flachs- und Hanffaser, A. Herzog 1926. Springer, Berlin. Das Färben und Bleichen der Textilfasern, Herzfeld 1905. Verlag Krayn, Berlin.

³⁾ Für die Sichtung der Literatur vorl. Tabellen waren die Herren Dr. ENGELER, C. WERNER und K. VOGLER behilflich, wofür ihnen an dieser Stelle bestens gedankt sei.

8. Vgl. W. Kind, S. 335 u. Lit. Ang.
9. Vgl. W. Kind S. 337. E. Heuser, S. 86 l. c.
10. M. Freiburger, Die Untersuchung der Baumwolle mittels Dämpfen. Färb.-Ztg. 1917, S. 221.
11. E. Heuser, S. 90 l. c.; Scholl: Ein Versuch zur Veranschaulichung der reduzierenden Eigenschaften von Cellulose (Flavanthrenfärbung), Ber. d. Deutsch. Chem. Gesellsch. 44, 1312 (1911).
12. W. W. Herbig, Über d. Nachweis v. Chlor in gebleichten Geweben; Färb.-Ztg. 1913, S. 201.
13. E. Heuser, S. 105 l. c. A. Scheurer, Ber. d. Mühlhauser Ges. 1888.
14. W. Kind, Bleichschäden in Leinen durch Metallverbindungen, Mell. Textilber. 1922. S. 131.
15. P. Heermann, Sauerstoffraß in Wäsche; Chem. Ztg. 1918. S. 85, 159, 284, 337, 342.
16. P. Heermann, Mell. Textilber. 1921. S. 395, 428; 1922, 131.
17. P. Heermann, Neuere Forschungen über Faserschädigungen d. Wasch- und Bleichmittel, Z. f. angew. Chem. 1923. S. 101 u. 106; Z. f. angew. Chem. 1924. S. 74.
18. Albrecht, Ist ein Bleichen d. Hauswäsche notwendig?; Z. f. angew. Chem. 1924. S. 73.
19. A. Kramer, Über Bleichfehler, Leipz. Monatshefte. 1914. S. 72.
20. O. N. Witt u. L. Lehmann, Chem. Technologie d. Gespinnstfasern; Viehweg & S., Braunsch., 1916. Oxydationsätze S. 702.
21. E. Heuser, Lehrbuch d. Cellulose, l. c. V. Kapitel. Der Abbau d. Cellulose, S. 120 u.s.f. III. Aufl. 1927, 156.
W. Kind, Bl. d. Pflanzenfasern l. c. S. 371.
R. Loewenthal, S. 78, 305. l. c. (Handb. d. Färb.)
22. C. G. Schwalbe, Die chem. Eigenschaften reiner B'wollcellulose, F.-Ztg. 1913. S. 435.
23. W. Kind, l. c. 340/41.
24. Vgl. auch Mitteilungen d. Mat.prüfanstalt d. techn. Hochschule, Berlin. Chem. Ztg. 1911. S. 1375. Chem. Ztg. 1913. S. 1507.
25. E. Ristenpart, Die Gefährlichkeit d. Chlormagnesiums in der Appretur, Z. f. angew. Chem. 1912. S. 289. R. Loewenthal, l. c. S. 305.
26. The Conservation of Textiles, Laundryowners National Association Departement of chemical Engineering; corrosive Materials p. 111.

Literatur-Ergänzung 86—116.

86. Entstehung u. Erkennung von Faserschädigungen in der Baumwollveredlung. Z. f. d. ges. Textilind. 1928, 529.
87. E. Ristenpart, Oxycellulose- u. Mercerisationsgrad, Mell. Textilber. 1928, 577.
88. Freiburger, Eine Methode zur Bestimmung des Reinheitsgrades von Zellulosefasern, Mell. Textilber. 1929, 546.
89. W. Haaga, Zur Kenntnis der Oxycellulose, Mell. Textilber. 1929, 137.
90. W. Minajew, A. Miedwiedew, Zur quantitat. Bestimmung der Oxycellulose in gebleichter Baumwolle, Mell. Textilber. 1929, 376.
91. W. Kind u. H. Korte, Beiträge zur Kenntnis der Bleichvorgänge, Mell. Textilber. 1928, 409; 1929, 1929.
92. Herzfeld, Das Färben u. Bleichen der Textilfasern, Berlin 1905, 241.
93. R. Haller, Über die Einwirkung von Perhydrol auf Cellulose, Text. Forschung, Dresen, 1920, 2. Jahrg., 3. Heft, S. 79.
94. E. Weiß, Über katalyt. Beschleunigung der Bildung der Oxycellulose und der Zerstörung von Färbungen durch Eisenoxyd, Leipziger Monatsh. 1926, 357.
95. A. Landolt, Beiträge zum Verhalten von Baumwollkypenfärbungen bei der Belichtung, Mell. Textilber. 1929, 533.
96. S. Kosche, Ref. Mell. Textilber. 1926, 86 (Fehlerquellen i. d. B. Bleiche u. Färb.).

97. K. Braß, Chemisch-technische Untersuchungen von Fragen der Färberei und Druckerei, Leipz. Monatsh. 1926, 316.
98. Flemming, Fehlerquellen in der Baumwollbleicherei u. -färberei, Leipz. Mo. 1926, 354.
99. K. Götze, Nachweis und Bestimmung oxydierter Cellulosebestandteile mit Hilfe der Silberzahl, Mell. Textilber. 1927, 624, 696, Seide, 1926, 31, 429, 470.
100. W. Sieber, Unterscheidung roher u. gebleichter Baumwolle, Mell. Textilber. 1928, 404.
101. Kauffmann, Fremdstoffe der Baumwolle, Mell. Textilber. 1928, 575.
102. F. C. Jakoby, Was ist bestimmend für ein gutes Weiß von Bleichware, Mell. Textilber. 1929, 548.
103. J. Auerbach, Die Zersetzung der Chlorbleichlaugen, Z. f. d. ges. Text. 1929, 376.
104. G. Ullmann, Kochflecke beim Beuchprozeß und ihre Verhütung, Mell. Textilber. 1929, 469.
105. E. Ristenpart, Chloramin in der Hypochloritbleiche, Leipz. Monatsh. 1928, 481.
106. M. Münch, Zur Kenntnis der Hypochloritbleiche, Mell. Textilber. 1928, 487.
107. M. Münch, Zeitgemäße Betrachtungen über Bleicherei, Z. f. d. ges. Text. 1929, 590, 621, 658,
108. M. Münch, Der heutige Stand der Chloraminfrage, Z. f. d. ges. Text. 1929, Nr. 20, 372.
109. P. Wäntig, Einfluß des Lichtes auf Festigkeit u. Dehnung von Textilfasern, Text. Forschung, Dresden, 1921, 15.
110. R. Haller, Untersuchungen über die Cuticula der Baumwolle, Text. Forschung, Dresden, 1921, 20.
111. B. Vlček, Kupferoxydammoniakquelle gebleichter Baumwolle, Mell. Textilber. 1926, 361.
112. M. Lüttke, Über den Aufbau der pflanzlichen Faserzellen, Mell. Textilber. 1929, 525.
113. Ristenpart u. K. Petsold, Einwirkung organ. Säuren auf Baumwolle, bei 105—110°, Leipz. Monatsh. 1927, 389.
114. L. Kollmann, Untersuchung über die Schwächung von Baumwollgarn beim Griffigmachen, Z. f. d. ges. Textilind. 1928, 378.
115. Stadlinger, Über einige Lagerschäden an Textilwaren, Z. f. d. ges. Textilind. 1921, Nr. 30, 286, 287; Nr. 31, 297; Nr. 32, 306; Nr. 33, 314—315.
116. Kurt Heß, Die Chemie der Zellulose und ihrer Begleiter, Leipzig 1928, Akad. Verl. Buchh.

Zu Tabelle II. Vergilbung — Farbänderungen

27. W. Kind, l. c. Fehler in der Bleicherei S. 308. Die Beurteilung der Bleichware S. 348.
28. R. Loewenthal, Handb. l. c. S. 305.
29. W. Kind, l. c. 348; sowie G. Ambühl, Chem. Ztg. 1903, 792. Vgl. auch R. Loewenthal, l. c. 306.
30. C. Piest, Über d. Bestimmung des Bleichgrades v. Baumwolle, Z. f. angew. Chem. 1909, S. 1215. 1912, S. 2518.
31. C. G. Schwalbe, Chem. d. Cellulose, l. c. 625 u. 634.
32. P. Heermann, Über d. Aschengehalt d. Baumwolle i. d. Dauerwäsche, Mell. Textilber. 1922, S. 238.
33. R. Haller, Verhalten v. Baumwolle versch. Reinigungsgrade zu Lösungen von Metallsalzen; Ch. Ztg. 1918, S. 597.
34. R. Loewenthal, Handb. l. c. Rost-, Kupfer-, Bleiflecke. S. 302.
35. Erban, Färb.-Ztg. 1913. S. 370. (Pektinstoffe), vgl. a. W. Kind, l. c. S. 350.
36. R. Haller, Nachw. v. Tannin mit Titantrichlorid; Chem. Ztg. 1917. S. 859 u. Lit.
37. P. Heermann, Über Lagerunechtheit. Leipz. Mon. hefte f. T. 1913, S. 205, 268.
38. W. Kind, l. c. S. 310. R. Loewenthal, l. c. S. 103 u. 302.

39. Stockfleckigwerden imprägn. Baumwollsegel. Mell. Textilber. 1922, S. 76 u. 140.
40. W. Kind, l. c. S. 316.
41. Müller, Handbuch d. Weberoi, A. Felix, Leipzig. S. 1030.
42. C. Theis, Die Breitbleiche baumwollener Gewebe, 1902, M. Krayn, Berlin. S. 214 u. w.
43. Lauber, Handbuch d. Zeugdrucks, Bd. I. S. 9. Theis, l. c. S. 216.
44. Tagliani u. Krostevitz, Färb.-Ztg. 1912, S. 41 u. 62.
45. W. Kind, l. c. S. 319; Theis, l. c. S. 217. R. Loewenthal, l. c. S. 303.
46. F. Eppendahl, Betriebspraxis d. Baumwollstrangfärberei, 1920, J. Springer, Berlin. S. 30; vgl. auch W. Kind, l. c. S. 318.
47. P. Heermann, Über Lagerunechtheit, Leipziger Monatshefte f. Textilind., S. 205, 237, 268. J. 1913.
48. „Stimmen aus der Praxis“, Rosafärbung d. Anilindämpfe, Leipz. Monatshefte f. Textilind. 1913, S. 376.
49. P. Krüger, Untersuchungsmethoden f. d. Textilindustrie, M. Krayn, Berlin W. Fehler u. Fehlerquellen.

Literatur-Ergänzung 117—137.

117. Weiße Tupfen, in blaugefärbter leinerner Stückware Leipz. Monatsh. 1894, 253.
118. Hutton, Flecken auf Baumwollstücken, Leipz. Monatsh. 1907, 249.
119. F. Corrigan, Schimmelpilze und Bakterien, Soc. Dyers & Col. 1920, Nr. 7, S. 198—211.
120. L. E. Morris, Stock-, Moder- u. Schimmelflecke in der Appretur, Z. f. d. ges. Textilind. 1929, 571.
121. M. Lummerzheim, Aus der Praxis für die Praxis. Leipz. Montsh. 1921, S. 11, 12, 32—34, 51—53, 71—72, 90—92.
122. G. Kränzlin, Wollen- u. Leinennid. 1921, 55.
123. Zweckmäßiges Entschlichten von Baumwollstücken, Leipz. Monatsh. 1926, 430.
124. Winke zur Vermeidung von Fehlern beim Bleichen u. Appretieren, Deut. Färb.-Ztg. 1925, 683.
125. Gaumnitz, Die Folgen der Webereisünden bei der Ausrüstung, Mell. Textilber. 1926, 237; 1927, 449; 1928, 209.
126. J. Hasse, Prakt. Forschung über das Leimen und Schlichten der Ketten, Mell. Textilber. 1929, 287.
127. R. Feibelmann, Z. f. d. ges. Textilind. 1928, 6.
128. Fragekasten, Mell. Textilber. 1928, 431, 519.
129. Kehren, Die Bildung von Zinkseifen, Mell. Textilber. 1928, 687; Z. f. d. ges. Textilind. 1926, Nr. 40.
130. Das Gelbwerden gebleichter Baumwolle und dessen Vermeidung, Z. f. d. ges. Textilind. 1929, 527.
131. Mell. Textilber. 1928, 335.
132. M. Nopitsch, Anwendung der U.V.-Strahlen in der textilchemischen Praxis, Mell. Textilber. 1928, 241.
133. Schmutzstreifen in gebleichten Leinen- u. Baumwollwaren, Z. f. d. ges. Textilind. 1929, 226.
134. Bach, Z. f. d. ges. Textilind. 1928, 689.
135. W. Alterhoff, Öl- u. Fettflecke in Baumwollwaren, Leipz. Monatsh. 1929, 168.
136. Z. f. d. ges. Textilind. 1929, 369.
137. R. Fisel u. M. Münch, Entstehung und Bekämpfung der Kalkseife, Leipz. Monatsh. 1928, 435.

Zu Tabelle III. Unegale Anfärbung

50. R. Haller, Beiträge zur Kenntnis v. toter Baumwolle. Chem. Ztg. 1908. S. 838.
51. Laubersches Handbuch d. Zeugdrucks. II. Bd. S. 173.
52. A. Herzog, Mikroskopische Studien über Baumwolle, Chem. Ztg. 1914, S. 1089.

53. M. Passon, Kultur d. Baumwollstaude, 1910. Enke, Stuttgart.
54. N. Reiser, Handbuch d. Weberei, 1906. S. 548. Vgl. auch P. Krüger, l. c.
55. H. Heizmann, Die Baumwolle, 1913. Rascher & Co., Zürich.
56. G. v. Georgievics u. F. Erban, Lehrbuch d. Chem. Technologie d. Gespf. 1917, II. Bd.; F. Deuticke, Wien, S. 171, 223, 355.
57. F. Eppendahl, l. c. VI. Farbstoffe u. Chemikalien, S. 60. VII. Fabrikationsverfahren, Färbeverfahren, S. 71.
58. O. N. Witt u. L. Lehmann, Chem. Technologie d. Gespf. Viehweg & S., Braunschweig, 1916, Färberei d. Baumwolle. a) Färbemethoden. Hinweis a. Fehler. II. Bd. S. 287. Vgl. a. P. Krüger l. c.
59. Streifiger Ausfall d. Ware, Mell. Textilber. 1924, S. 764.
60. N. Reiser, Die Appretur d. wollenen u. halbwollenen Waren, 1912. A. Felix, Leipzig, S. 93.
61. Eugen Rief, Eigenartige Faltenbildung i. d. Stückfärberei, Z. f. d. ges. Textilindustrie, 1920. S. 357.
62. Einseitige Oxydation durch Luftzutritt b. Färben, Färb.-Ztg. 1913, S. 200.
63. O. Walther, Vorsichtsmaßregeln f. d. Färbereibetrieb mit Dampf, F. Ztg. 1889/90. S. 174.
64. E. Jentsch, Schwächung d. Baumwolle b. Färben mit Schwefelfarben. Färb.-Ztg. 1907, 337. 1911, S. 384.
65. J. Herzfeld, D. Färben u. Bleichen d. Textil. f. III., Praxis d. Färberei. M. Krayn, Berlin. W. S. Oxydationsschwarz S. 63. Vgl. auch Georgievics, l. c. 332. O. N. Witt, Chem. Techn. l. c. II. Bd. S. 702.
66. W. Zänker u. P. Weynrich, Bildung v. Schwefelsäure a. Schwefelschwarz. Färb.-Ztg. 1915. S. 337.
67. Johannsen, Handbuch d. Baumwollspinnerei; B. F. Vogt, Leipzig 1902.
68. N. Reiser, Handbuch d. Weberei, A. Felix, Leipzig. 1906.
69. E. Müller, Handbuch d. Weberei, Techn. Verl. Loewenthal, Berlin.
70. P. Krüger, Untersuchungsmethoden l. c.
71. A. Schmidt, Beschädigte Ware in der Lohnveredlungsindustrie, Mell. Text. Ber. 1923, S. 380.
72. Brechen d. Kettfäden. Mell. Textilber. 1922, S. 332.
73. Vorkommende Fehler im Webprozeß, Z. f. ges. Textilind. 1923, S. 281.
74. Bandige Stellen, Mell. Textilber. 1921, S. 320.
75. Streifiger Ausfall von aus kardenbandgefärbten Garnen hergestellten Baumwollwaren, Mell. Textilber. 1924, S. 697, 835.
76. P. Heermann, Mechan. u. physikalische Textiluntersuchungen, Jul. Springer, Berlin, 1924.
77. P. Heermann, Technologie der Textilveredlung, Jul. Springer, Berlin, 1921. Fehler u. Schäden im Veredlungsgut, S. 310 usf.
78. E. Ristenpart, Über Gasechtheit d. Färbungen. Mell. Textilber. 1921, S. 213.
79. R. Linke, Verschießen brauner Strümpfe u. Handschuhe durch Formaldehyd, Mell. Textilber. 1922, S. 131.
80. P. Heermann, Koloristische u. textilchemische Untersuchungen, J. Springer, Berlin.
81. Verfahren, Normen u. Typen f. d. Prüfung d. Echtheitseigenschaften v. Färbungen auf Baumwolle u. Wolle, herausgegeben v. d. Echtheitskommission d. Fachgruppe f. Chem. d. Farben u. Textilindustrie im Verein Deutscher Chemiker. 2. Ausgabe, 1924. Verl. Chemie, Leipzig u. Berlin.
82. Clément-Rivière, Die Cellulose, deutsche Bearbeitung K. Bratring, Julius Springer, Berlin, 1923, S. 13.
83. Budde, Bildung v. Schwefelsäure auf Textilien, welche lange a. d. Luft lagerten. Z. f. d. ges. Textilind. 1914, 353.
84. P. Weyrich, Schädigung pflanzl. Fasern beim Bleichen mit Chlorkalklösung in Gegenwart v. Metallen. Z. f. d. ges. Textilindustrie, 1915, S. 176 u. 189.
85. Stadlinger, Hermann, Schadhafte Luftspitzen, Kunststoffe 1912, S. 281.

Literatur-Ergänzung 138—159.

138. F. Junge, Winke zur Vermeidung von Farbstoffflecken, T. f. d. ges. Textilind. 1925, 338.
139. Deutsche Färber-Ztg. 1925, 108.
140. R. Hirst, Einige Ursachen für das Zustandekommen unegaler Färbungen, Mell. Textilber. 1928, 1016.
141. R. Schmidt, Deut.-Färb. Ztg. 1927, 553.
142. Zänker, Die Fehler beim Färben von Kreuzspulen und die Möglichkeit ihrer Verhütung, Sp. u. W. 1926, 9.
143. H. Friedrich, Die P_H -Zahl in der Textilindustrie. Mell. Textilber. 1929, 547.
144. Reinhard, Gleichmäßiges Färben und Durchfärben baumwollener Waren, Leipz. Monatsh. 1929, 81.
145. W. Herbig, Zur Untersuchung von Appreturmitteln und der Appretur auf Geweben, Mell. Textilber. 1928, 59.
146. Spinner u. Weber, 1920, 1—3 (Webereifehler).
147. Cl. Martini, Mell. Textilber. 1928, 745 (Fremdkörper, Webereifehler, Sandb.).
148. A. Schmidt, Webereifehler als Quellen von Mängelrügen gegen die Veredlungsanstalten, Mell. Textilber. 1928, 312.
149. Fehlerhafte Rauheffekte bei Baumwollwaren, Z. f. d. ges. Text. 1929, 225.
150. Mell. Textilber. 1929, 243 (Rauhen).
151. Winke für die Vorbereitung und Weberei, Z. f. d. ges. Text. 1929, 293.
152. Paarige und riestreifige Ware, Z. f. d. ges. Textilind. 1929, 244.
153. P. Kraus, Knittern und Faltigwerden der Textilien, Text. Forschung, Dresden, 1919, 71.
154. K. Wagner, Über das Dämpfen auf Grund der chem. und physikal. Eigenschaften der Faserstoffe, Mell. Textilber. 1926, 535.
155. Wülste und Schwielen beim Färben, Mell. Textilber. 1928, 431.
156. F. Weiß, Die Theorie der Baumwollappretur, Z. f. d. ges. Textilind. 1929, 543.
157. H. J. Kist u. C. W. Zahn, Schwierigkeiten beim Färben von baumwollenen Geweben, Mell. Textilber. 1929, 471.
158. G. H. Johnson, Textile Fabrics, Harper & Bros, London 1927.
159. H. Sommer, Die Analysen-Quarzlampe als Hilfsmittel in der Textilprüfung, Leipz. Monatsh. 1928, 433.

Literatur zu Untersuchungsschema und Schadenursachen. Tafel II Kunstseide

Tabelle I. Strukturänderungen des Kolloids

1. A. Herzog, Zur Unterscheidung von Viskose- und Kupferseide. Text. Forschung, Dresden, 1921, Nr. 1, S. 1.
2. Ref. Text. Forschung, Dresden, 1921, Nr. 4, S. 153.
3. Mell. Textilber. 1927, S. 889.
4. Mell. Textilber. 1927, S. 969.
5. Hoz, Mell. Textilber. 1929, S. 44.
6. Tede, Mell. Textilber. 1929, S. 312.
7. Z. f. d. ges. Textilind. 1929, Nr. 13, S. 228.
8. Dischreit, Die Kunstseide, 1929, S. 117.
9. A. Herzog, Mikroskopie der künstlichen Seiden; I. Springer, Berlin 1924.
10. A. Herzog, Zur Untersuchung der Faserstoffe im polaris. Licht. Text. Forschung, Dresden, 1920, Jahrg. II, Heft 2, S. 52.
11. H. E. Fierz, iDe Naturwissenschaften, 17. Jahrg., H. 36, I. Springer, Berlin 1923.
12. P. Heermann, Mechan. physikal.-techn. Textiluntersuchungen.
13. K. Goetze, Verkleben der Kunstseidefibrillen, Mell. Textilber. 1925, S. 769.
14. Hansen, Die Kunstseide, 1926, S. 253.
15. Mell. Textilber. 1921, S. 211.

16. Hygroskopizität, Mell. Textilber. 1924, S. 28.
17. A. Herzog, Quellung der Kunstseide in Wasser, Text. Forschung, Dresden, 1921, Heft 1, S. 10.
18. K. Götze, Mell. Textilber. 1925, S. 850.
19. Z. f. d. ges. Textilind. 1929, Nr. 18, S. 319.
20. Mell. Textilber. 1921, S. 102 (Weberei).
21. Mell. Textilber. 1921, S. 143.
22. Mell. Textilber. 1921, S. 104, 119 (Weberei).
23. Mell. Textilber. 1921, S. 320 (Weberei).
24. E. Ullrich, Einfluß der Luftfeuchtigkeit a. d. Boldern der Taffete, Mell. Textilber. 1922, S. 178.
25. Mell. Textilber. 1922, S. 363 (Wirkerei).
26. Mell. Textilber. 1924, S. 298 (Spulen und Winden).
27. A. Oppé, Mell. Textilber. 1925, S. 185 (Boldrige Kunstseidenware).
28. Mell. Textilber. 1925, S. 664 (Festigkeit und Dehnung).
29. Mell. Textilber. 1925, S. 24.
30. Mell. Textilber. 1926, S. 370 (Festigkeit).
31. Mell. Textilber. 1926, S. 702 (Elastizität).
32. F. Müller, Mell. Textilber. 1926, S. 32 (Weberei).
33. Wiederkehr, Mell. Textilber. 1926, S. 41 (Glanzstellen).
34. F. Müller, Mell. Textilber. 1926, S. 329 (Weberei).
35. Binder, Leipz. Monatsh. f. Textilind. 1926, S. 44 (Glanzstellen).
36. A. Keuter, Mell. Textilber. 1926, S. 357 (Spulen, Weberei).
37. Draner, Mell. Textilber. 1926, S. 1004 (Weberei).
38. Duré, Die Kunstseide 1927, S. 459 (Überstreckung).
39. E. Ullrich, Mell. Textilber. 1927, S. 241 (Weberei).
40. Lambeck, Die Kunstseide, 1928, S. 115 (Weberei).
41. Die Kunstseide 1928, S. 170 (Weberei).
42. Z. f. d. ges. Textilind. 1928, S. 825 (Weberei).
43. Vollprecht, Über Glanzstellen bei Kunstseidengeweben, Leipz. Mo. 1928, S. 231.
44. P. Konrad, Mell. Textilber. 1928, S. 224.
45. Becker, Die Kunstseide, 1929, S. 67 (Glanzstellen).
46. Die Kunstseide, 1929, S. 115 (Boldern).
47. Alden, Die Kunstseide, 1929, S. 117 (Feuchtigkeit, Glanzstellen).
48. Z. f. d. ges. Textilind. 1929, S. 81 (Glanzstellen).
49. Die Kunstseide, 1928, S. 128.

Zu Tabelle II. Änderung der chem. Eigenschaften (Kunstseide)

1. E. Heuser, Lehrbuch der Cellulosechemie, 3. Aufl. 1927, Bornträger, Berlin.
2. K. Heß, Die Chemie der Cellulose und ihrer Begleiter, Leipzig 1928, Akadem. Verlagsgesellschaft.
3. H. Vollprecht, Leipz. Monats. 1926, S. 446 (Fehlererscheinungen in Kunstseidefertigkeiten).
4. Camilla, Kunstseidekrankheiten, Die Kunstseide 1928, S. 120.
5. P. Kraus, Über chemische Schwierigkeiten bei der Weiterverarbeitung der Kunstseide, Leipz. Monatsh. 1929, Nr. 1, S. 25.
6. Harrison, Eine neue Methode zum Nachweis der örtlichen Oxycellulose auf Kunstseide. Ref. Z. f. d. ges. Textilind. 1929, Nr. 19, S. 339.
7. M. Münch, Zeitgemäße Betrachtungen über Bleicherei, Z. f. d. ges. Textilind. 1929, Nr. 35, S. 658.
8. K. Wagner, Mell. Textilber. 1926, S. 535.
9. L. Kirchberger, Wie wäscht man Kunstseide? Mell. Textilber. 1928, S. 49.
10. Leipz. Monatsh. 1929, Fachheft 1, S. 10.
11. Z. f. d. ges. Textilind. 1929, Nr. 18, S. 319.
12. Mell. Textilber. 1924, S. 562 (Rostflecke, Oxycellulose).

13. J. Eggert, Einfluß der Metallsalze auf die Reißfestigkeit der Kunstseide, Ref. Mell. Textilber. 1929, S. 238.
14. M. Grempe, Bewahrung der Kunstseide bei Sonnenlicht und Wetter, Die Kunstseide, 1927, S. 462.
15. Heermann, Säurefraß bei Nitrokunstseide und die Stabilitätsprobe Lehne, Färb.-Ztg. 1913, S. 6.
16. Briggs, Lehne Färb.-Ztg. 1913, S. 73.
17. W. Zänker u. H. Schreiber, Über die Einwirkung verschiedener Säuren auf Kunstseide des Handels, Der Textilchemiker u. Kolorist 1923, Nr. 12.
18. Heermann, Färberei- und textilchem. Untersuchungen, 4. Aufl. 1923, S. 291.
19. Ristenpart, Z. f. d. ges. Textilind. 1925, S. 614 (Stabilität).
20. Mell. Textilber. 1926, S. 685, 774, 861, 935 (Stabilität).
21. P. Kraus u. K. Biltz, Vorsicht beim Gebrauch von Säuren bei Kunstseide, Leipz. Monatsh. 1925, Heft 9, 354.
22. H. Stadlinger, Beiträge zur Prüfung der Nitrokunstseide auf Stabilität, Die Kunstseide 1926, S. 214.
23. K. Wolfgang, Die Kunstseide 1926, S. 175.
24. Ristenpart u. Petzold, Mell. Textilber. 1926, S. 950 (Stabilität gegen Hitze und Säuren).
25. Camilla, Die Kunstseide, 1928, S. 120. l. c.
26. Mell. Textilber. 1924, S. 562 (matte Stellen, ungenügende Entschwefelung).
27. Mell. Textilber. 1925, S. 130 (matte Stellen, ungenügende Entschwefelung).
28. P. Karrer, Mell. Textilber. 1926, S. 23 (Enzymfestigkeit, matte Stellen).
29. E. Schülke, Mell. Textilber. 1926, S. 320 (matte Stellen).
30. Die Kunstseide, 1929, S. 162 (Bleichen).
31. Mell. Textilber. 1926, S. 83 (Waschen).

Zu Tabelle III. Unegale Anfärbung (Kunstseide)

1. Mell. Textilber. 1922, S. 140 (Färben).
2. Mell. Textilber. 1924, S. 764 (streifiger Ausfall).
3. Tagliani, Mell. Textilber. 1924, S. 815 (Färberei).
4. Mell. Textilber. 1925, S. 130 (matte Stellen) l. c.
5. Bruckhaus, Die Kunstseide und ihre Schwierigkeiten beim Verarbeiten, Die Kunstseide 1925, S. 282.
6. Müller, Fehlerquellen mißlungener Ausfärbungen der Kunstseide, Mell. Textilber. 1925, S. 249.
7. Mell. Textilber. 1925, S. 861 (Färberei).
8. L. Boehmann, Das Streifigfärben der Kunstseide, Leipz. Monatsh. 1925, 360.
9. B. Schwärzel, Leipz. Monatsh. 1926, S. 194.
10. K. J. Kirberger, Das Färben von Kunstseide, Die Kunstseide 1926, S. 250.
11. Die Kunstseide, 1926, S. 392 (Färberei).
12. Mell. Textilber. 1926, S. 35 (Färberei).
13. Herzog, Mell. Textilber. 1926, S. 43 (Färberei).
14. H. Lint, Mell. Textilber. 1927, S. 258 (Blindwerden).
15. Wolfgang, Die Kunstseide 1928, S. 117 (Färberei, Acetatseide).
16. Unegale Färbungen auf Kunstseidefabrikaten, Deutsche Färb.-Ztg. 1928, S.355.
17. Grove Palmer, Ref. Mell. Textilber. 1928, S. 777.
18. Tede, Färben von Bembergseide, Mell. Textilber. 1928, S. 993.
19. Whitacker, Leipz. Mo. 1928, S. 266, Fachh. 1, 35, (Holz, Unegal f. K.S.).
20. Z. f. d. ges. Textilind. 1929, S. 212 (Streifigwerden).
21. G. Rudolf, Vorschriften zum egaleren Färben mit substant. Farbstoffen, Die Kunstseide, 1929, S. 61.
22. Die Kunstseide, 1929, S. 25 (Streifigwerden).
23. Russina, Z. f. d. ges. Textilind. 1929, S. 61 (Färberei).
24. H. Brandenburger, Mel. Textilber. 1929, S. 227 (Färberei, Acetatseide).

25. H. Brandenburger, Die Färberei der Acetatseide und Mischgewebe, Z. f. d. ges. Textilind. 1929, Nr. 20, S. 356.
26. H. Brandenburger, Die Kunstseide 1929, S. 98 (Färberei, Azetatseide).
27. D. Krüger, Verseifungsversuche an Acetylcellulose, Mell. Textilber. 1929, S. 208.
28. H. Hoz, Das Färben kunstseidener Erzeugnisse für sich allein und in Mischgeweben, Mell. Textilber. 1929, S. 206.
29. Mell. Textilber. 1921, S. 103.
30. Mell. Textilber. 1924, S. 629.
31. Mell. Textilber. 1924, S. 142.
32. Mell. Textilber. 1924, S. 296.
33. Mell. Textilber. 1925, S. 130.
34. Mell. Textilber. 1925, S. 866.
35. Mell. Textilber. 1925, S. 133.
36. Mell. Textilber. 1926, S. 256.
37. Mell. Textilber. 1926, S. 878.
38. Mell. Textilber. 1926, S. 785.
39. Mell. Textilber. 1926, S. 958.
40. Mell. Textilber. 1926, S. 789.
41. E. Mullin, Kunstseidenöle, Mell. Textilber. 1928, S. 995.
42. Das Mattieren von Kunstseide, Ref. Mell. Textilber. 1929, S. 237.
43. Bernhard, Die Kunstseide. 1929, S. 56.
44. Die Kunstseide, 1929, S. 13 (Verunreinigungen).
45. J. F. Stöcker, Beitrag zur Avivage der Kunstseide, Mell. Textilber. 1929, S. 302.
46. A. Dyes, Die Kunstseide 1928, S. 484 (Beschwerung).
47. H. Brandenburger, Mell. Textber. 1929, S. 461.
48. Weltzien und Götze, Über das Färben von K²seiden. Seite 31, 1926, 257 bis 264. Mitt. Textf. Krefeld, Bd. II, 1926, 45.

Literatur zu Untersuchungsschema und Schadenursache. Tafel III Wolle

Zu Tabelle I, II, III

1. Literat. Zusammenstellung: H. Mark, Beiträge zur Kenntnis der Wolle und ihrer Bearbeitung, Berlin, Borntraeger, 1925.
- A. Engeler, Über Verfahren zum Nachweis von Alkali- und Lichteinflüssen auf Wolle, Promot. Arbeit, E. T. H., Zürich 1925.
- W. Sieber, Eine Prüfungsmethode für Wollfaserchädigung, Mell. Textilber. 1928, S. 326.
- P. Kraiss und V. Schleber, Die Erkennung chemischer Wollschädigungen, Leipz. Monatsh. 1929, S. 165, Forschungsheft, Dresden, Nr. 9, 1929.
2. A. Horwitz, Die Wolle, Färb.-Ztg. 1889/90, S. 99.
3. Gartner, Über die chemische Zusammensetzung der Wollfaser, Färb.-Ztg. 1895/96, S. 44.
4. Buntrock, Über die Einwirkung von Natronlauge auf Wolle, Färb.-Ztg. 1898, S. 69.
5. Hesse, Über Versuche zum Mercerisieren der Wolle, Färb.-Ztg. 1903, S. 305.
6. Göhring, Beiträge zum Schwefelgehalt der Wolle, Lehne, Färb.-Ztg. 1903, S. 53.
7. Pauly und Binz, Z. Farben- und Textilind. III, 1904, S. 373.
8. Gelmo und Suida, Sitzungsberichte der kaiserli. Akademie der Wissensch., Wien, Mathemat. naturwiss. Klasse, Bd. CXIV, Mai 1905 (Biuret-R.).
9. Hanausek, Mikroskopische Veränderungen der Wolle, Chem. Ztg. 1910, S. 196.
10. P. Kraiss u. V. Schleber, Die Einwirkung des Färbens auf geschädigte und ungeschädigte Wolle I. c. Nr. 1.
11. Becke, Lehne, Färb.-Ztg. 1912, S. 45 (Biuret-R.), Forschungsh. Dresden 1929. S. 1 und S. 9.
12. K. v. Allwörden, Eigenschaften der Schafwolle und neue Untersuchungsme-

- thoden zum Nachweis geschädigter Wolle auf chem. Wege, Zeitschr. f. angew. Ch. 1916, S. 77, Leipz. Monatsh. 1916, S. 161.
13. Beil, Färb.-Ztg. 1915, S. 269 (Alkali-Schädigung, Helindonfarbstoffe?).
 14. E. Seel und A. Sander, Zeitschr. f. angew. Ch. 1916, S. 261—265.
 15. Sauer, Zeitschr. f. angew. Ch. 1916, S. 424 (Stickstoffzahl, Licht).
 16. Kraiss, Neue Reaktion für den Nachweis der Schädigungen der Schafwolle, Färb.-Ztg. 1917, S. 120, Zeitschr. f. angew. Ch. 1917, S. 85, 1920, S. 65 (Allwörden).
 17. Naumann, Elastikumreaktion der Wolle, Leipz. Monatsh. 1917, S. 124, Färb.-Ztg. 1918, S. 55.
 18. Leipz. Monatsh. 1918, S. 53, 61 (Alkalischäden).
 19. Becke, Die Biuretreaktion der Wolle, Lehne, Färb.-Ztg. 1919, S. 101, 116, 128.
 20. A. Kertesz, Methylenblau als Reagens auf W.-Faserangriff. Text. Forschung Dresden 1919, S. 63, vgl. auch Kronacher und Lodemann, Zeitschr. f. Tierzüchtung Bd. VI, Heft 3, Bd. VIII, Heft 1.
 21. Kraiss und Wäntig, Über die Ursachen der sog. Allwörd. Reaktion. Textile Forschung, Dresden 1919, S. 94.
 22. Herbig, Zeitschr. f. angew. Ch. 1919, S. 120 (Allwörd. Reaktion).
 23. Kraiss und Wäntig, Zeitschr. f. angew. Ch. 1920, S. 65 (Allwörd. Reaktion).
 24. Marschik, Mikroskopischer Nachweis geschädigter Wolle, Mell. Textilber. 1920, S. 156.
 25. Wäntig, Mell. Textilber. 1923, S. 586 (Allwörd. Reaktion).
 26. Heermann, Physikal.-techn. Textiluntersuchungen, 1924.
 27. A. Engeler, Über den Nachweis von Alkali- und Lichteinflüssen auf Wolle, Diss. Zürich, 1925.
 28. v. Bergen, Mell. Textilber. 1925, S. 745 (Stickstoffzahl, Licht).
 29. Spöttel, Die Ursachen der Allwördenschen Reaktion, Mell. Textilber. 1925, S. 359, 439, 605.
 30. P. Kraiss und H. Gensel, Ein Beitrag zum Studium des Einflusses von Soda und von Schwefelsäure auf Wolle, Leipz. Monatsh. 1926, S. 18.
 31. W. Kolbe, Die verschiedenen Tauchflüssigkeiten und deren Wirkung auf die Wolle, Leipz. Monatsh. 1926, S. 57.
 32. E. Langer, Leipz. Monatsh. 1928, S. 438 (Alkalischädigung).
 33. C. Yorg, Dyer Cal. Printers, 1928, S. 707.
 34. W. Sieber, Eine Prüfungsmethode für Wollfaser-schädigung, Mell. Textilber. 1928, S. 326.
 35. P. Kraiss und V. Schleber, Die Erkennung chemischer Wollschädigungen, Leipz. Monatsh. 1929, S. 165.
 36. Breinl und Hanofsky, Untersuchungen über das Karbonisieren von Schafwolle mit Magnesiumchlorid, Leipz. Monatsh. 1892, S. 397.
 37. Schimke, Über Säurerückstände, Färb.-Ztg. 1897, S. 233.
 38. v. Kapff, Die Schädigung der Wolle durch das Färben, Färb.-Ztg. 1908, S. 49, 69.
 39. Becke, Färb.-Ztg. 1919, S. 101, 116.
 40. Großmann, Das Säuren der Wolle, Färb.-Ztg. 1919, S. 243.
 41. E. Hofmann, Die Bestimmung freier Schwefelsäure in Wolle und Leder, Diss. E. T. H., Zürich, 1919.
 42. Becke, Mell. Textilber. 1921, S. 194, 213, 230.
 43. Gaumnitz, Mell. Textilber. 1921, S. 200 (Karbonisation).
 44. Heermann, Mell. Textilber. 1921, S. 106 (Karb.-Fehler).
 45. G. Rudolf, Mell. Textilber. 1921, S. 196.
 46. J. Schmidt, Einige prakt. Erfahrungen über Säuren und Chloren, Mell. Textilber. 1921, S. 282.
 47. Billig, Mell. Textilber. 1924, S. 533; Mell. Textilber. 1929, S. 243 (Karbonisation).
 48. Flemming, Einiges über das Karbonisieren, Leipz. Monatsh. 1925, S. 445.
 49. H. Mark, Beiträge zur Kenntnis der Wolle, Berlin, Borntraeger 1925, S. 61.

51. E. Ristenpart und K. Petsold, Wolle und Schwefelsäure, Leipz. Monatsh. 1926, S. 283.
50. Hegel, Wollschädigung bei der Karbonisation, Textilchem. u. Kol. 1925.
52. Mell. Textilber. 1926, S. 466 (Karbonisation).
53. C. Klinger, Das Karbonisieren der Wolle, Zeitschr. f. d. ges. Textilind. 1929, S. 388.
54. C. Rawson, Einfluß von bleihaltigem Wasser in der Wollfärberei, Journ. Soc. & Dyers & Col. 1889, S. 161.
55. Mullerus, Verhalten der Wolle gegen Oxydationsmittel, Lehne Färb.-Ztg. 1891/92, S. 221, 237.
56. O. Walther, Fleckenbildung auf Wollstoffen durch Cuoxam, Färb.-Ztg. 1893/4, S. 164.
57. Thiele, Über das Färbevermögen der chlorierten Wolle, Lehne, Färb.-Ztg. 1897, S. 121.
58. Göring, Schwarze Streifen in Wollplüsch (Blei), Lehne, Färb.-Ztg. 1903, S. 53.
59. Über den Nachweis von Kupfer in wollenen Waren, Leipz. Monatsh. 1917, S. 11.
60. Graß, Wollfaserschädigung in der Praxis, Färb.-Ztg. 1920, S. 64 (Licht).
61. Becke, Über die Wirkung von Natriumazetat auf Wolle, Mell. Textilber. 1921, S. 194.
62. Loewenthal, Handbuch der Färberei der Spinnfasern, Schwärzung von Wolle beim Beizen mit Zinn, 1921, S. 166.
63. A. Hancock, Textile Forschung, Dresden 1921, S. 194.
64. Trotmann, Das Chloren der Wolle, Mell. Textilber. 1923, S. 39.
65. Deutsche Färber-Zeitung 1925, S. 690/91 (Chlor).
66. Flemming, Einiges über das Karbonisieren, Leipz. Monatsh. 1925, S. 445, l. c.
67. Trotmann, Weitere Versuche über die Chlorierung der Wolle, Leipz. Monatsh. 1927, S. 38.
68. A. Herzog, Über die sichtbaren Veränderungen der Schafwolle und Behandlung mit sauren Chlorkalkbädern, Mell. Textilber. 1928, S. 33.
69. S. Meißner, Deutsches Wollgewerbe, Die Verhinderung des Einschrumpfens der Wolle mittelst Chlor, 1928, S. 1399.
70. R. Feibelmann, Ein Beitrag zum Chloren der Wolle, Mell. Textilber. 1929, S. 470.
71. L. Voigt, Die Wollfärberei, Zeitschr. f. f. ges. Textilind. 1929, S. 413 (Chlor).
72. Kertesz, Über die Wirkung der atmosphär. Einflüsse auf Wolle und Tuche, Chem. Ztg. 1919, S. 610, Färb.-Ztg. 1919, S. 137, Text. Forschg. 1919, S. 63, Färb.-Ztg. 1920, Heft 1, Mell. Textilber. 1923, S. 291.
73. K. Wagner, Über die Wirkung von atmosphärischen Einflüssen auf Wolle und Tuche, Färb.-Ztg. 1920, S. 53.
74. v. Kapff, Einfluß chemisch-physikalischer Einwirkungen auf die Wolle und Tuchprüfung, Mell. Textilber. 1923, S. 181, 237, vgl. auch Färb.-Ztg. 1908, S. 49.
75. Wäntig, Einfluß des Lichtes auf die Wolle, Mell. Textilber. 1923, S. 586.
76. v. Bergen, Wollspitzen und ihr Verhalten in der Färberei, Mell. Textilber. 1923, S. 23, 77, 123.
77. Heermann, Einwirkung des Lichtes auf Wolle, Chem. Ztg. 1924, S. 337, 814, 834.
78. Heermann und Sommer, Der Einfluß der ultravioletten Strahlen auf die Festigkeitseigenschaften von Faserstoffen, Leipz. Monatsh. 1925, S. 161, 207, 306, 357.
79. v. Bergen, Deutsches Wollgewerbe 1926, S. 705, Mell. Textilber. 1928, S. 69; Einfluß des Sonnenlichtes auf Wolle, Mell. Textilber. 1925, S. 745.
80. H. Sommer, Die Wirkung atmosphärischer Einflüsse auf Faserstoffe, Leipz. Monatsh. 1927, S. 35, 96, 158, 206.
81. Schimke, Lehne Färb.-Ztg. 1891/92, S. 339 (Stockflecken).
82. Kalmann, Über der Stock auf Schafwolle, Lehne Färb.-Ztg. 1902, S. 245, 377.
83. Schimke, Fehler in Wollwaren, Färb.-Ztg. 1905, S. 1.
84. Massot, Zeitschr. f. angew. Ch. 1917, S. 103 (Alkalische Wolle).
85. Ulrich, Stock auf Wolle, Chem. Ztg. Rep. 1916, S. 178.

86. Waentig, Über die Färbung der Wolle und Seide mit starken Säuren, Text. Forschung, Dresden 1919, S. 59.
87. M. König, Mell. Textilber. 1920, S. 100 (Fleckenbildung).
88. Heermann, Mell. Textilber. 1921, S. 106 (Fleckenbildung, Karbonisation).
89. Flemming, Fehlerhafte Waren, Zeitschr. f. d. ges. Textilind., 1924, S. 595.
90. Deutsche Färb.-Ztg. 1925, S. 692 (Vergilbung, Alkal.).
91. H. Mark, Beiträge zur Kenntnis der Wolle, Berlin, Borntraeger 1925, S. 30. Nachweis von Wollfett mit Sudanglyzerin.
92. K. Wagner, Die Ausrüstung von Cheviotstoffen, Mell. Textilber. 1926, S. 535 (Appreturfehler).
93. Zeitschr. f. d. ges. Textilind. 1929, S. 211 (Alkal. Flecken).
94. F. T. Sykes, Dyer, Kol. & Print. 1928, S. 120, Mell. Textilber. 1929, S. 313 (Schmelzöle).
95. R. Burgeß, The Journal of Textile Institut, 1928, S. 315, Verhütung von Bakterienschäden auf Wolle, Zeitschr. f. d. ges. Textilind. 1929, S. 79.
96. O. Walther, Zur Prüfung der Zweifarbigkeit in stückgefärbten Wollenstoffen, Lehne Färb.-Ztg. 1889/90, S. 27.
97. E. Müller, Sortieren und Waschen, Lehne Färb.-Ztg. 1889/90, S. 91.
98. Briefkasten (Flecken), Lehne Färb.-Ztg. 1889, S. 220, 254.
99. Streifen in Tuchen, nach dem Schwefeln (S. Abscheid), Lehne Färb.-Ztg. 1892/3, S. 47.
100. Kitschelt, Reduktion von Farbflecken durch die Wolle, Lehne Färb.-Ztg. 1895 u. 1896, S. 181, 218, 268.
101. Schußstreifen in hellen stückgefärbten Kammgarnwaren, Leipz. Monatsh. 1895, S. 596.
102. N. Reiser, Färbefehler in Wollwaren und deren Verhütung, Berlin, M. Krayn, 1898.
103. Kallab, Anilinschwarz auf Wolle, Färb.-Ztg. 1904, S. 6—8.
104. C. Seyferth, Einfluß der Färberei auf die Spinnfähigkeit der Wolle, Färb.-Ztg. 1907, S. 185.
105. C. Seyferth, Die verschiedenen Schwarzfärbemethoden auf Kammzug und ihre Einwirkung auf die Wollfaser, Färb.-Ztg. 1907, S. 84, 98.
106. Pokorny, Einfluß des Dämpfens auf das Anfärbevermögen, Lehne Färb.-Ztg. 1908, S. 308.
107. Pinagel, Mechanische Verletzungen der Wollfaser, Leipz. Monatsh. 1909, S. 289.
108. W. Suida, Über die Beschaffenheit der Wolle und die hydrolytischen Vorgänge beim Färben derselben, Chem.-Ztg. 1909, S. 1002.
109. Über den Gewichtsverlust beim Färben und Bleichen von Kammgarnen, Leipz. Monatsh. 1914, S. 74.
110. Stimmen der Praxis (Mechanische und Färbefehler), Leipz. Monatsh. 1918, S. 32, 47, 55, 87.
111. Die Entstehung von Längsstreifen in der Ware, Leipz. Monatsh. 1919, S. 99.
112. Sprechsaal (Motte), Text. Forschung, Dresden 1919, S. 16, 38).
113. H. W. Frickhinger, Unsere Kenntnis von der Kleidermotte und ihre Bekämpfung, Text. Forschung, Dresden 1919, S. 82.
114. Einfluß der Wollschmälzöle in der Färberei, Deut. Wollengew. 1920, S. 897.
115. Kohnstein, Gerben der Haarfelle, Colleg. 1920, S. 581.
116. L. Meckbach (Mottenschutz), Text. Forschung, Dresden 1920, S. 59.
117. W. Henkel (Karbonisierfehler), Deut. Wollengew. 1921, S. 1192.
118. E. Kuhn, Fehler beim Färben von Kammgarnen, Mell. Textilber. 1922, S. 267.
119. Mang, Verfilzen der Wolle, Mell. Textilber. 1923, S. 326.
120. Über das Verfilzen der Wolle beim Waschen und Färben, Leipz. Monatsh. 1923, S. 224.
121. Ungleichmäßige Färbung auf Wollware, Zeitschr. f. d. ges. Textilind. 1924, S. 134.
122. Scheckigwerden von Strangkammgarnpartien für Strickerei, Zeitschr. f. d. ges. Textilind. 1924, S. 531, 571, 585.

123. Fehler in gefärbten Wollwaren, Deut. Färb.-Ztg. 1925, S. 12.
124. K. Wagner, Über das Trocknen der Faserstoffe auf Grund ihrer chemisch-physikalischen Eigenschaften, Mell. Textilber. 1925, S. 344.
125. K. Wagner, Über das Dämpfen auf Grund der chemischen und physikalischen Eigenschaften der Faserstoffe, Mell. Textilber. 1926, S. 535.
126. F. Hempel, Die Behandlung von Merinokammwollen in der Wäscherei, Leipz. Monatsh. 1927, S. 325.
127. S. Meißner (Färbefehler, Schutzmittel), Deut. Wollengew. 1927, S. 897.
128. E. Langer, Die Entfettung von Wolle, Leipz. Monatsh. 1928, S. 438.
129. Levinsky und Lapteo, Temperaturbedingungen beim Färben von Wolle, Leipz. Monatsh. 1928, S. 354, 399).
130. Über das Walken und die dabei verwendeten Stoffe, Mell. Textilber. 1928, S. 153.
131. M. Münch, Pechspitzenhaltige Wolle, Mell. Textilber. 1928, S. 692, auch P. Kraus, id. S. 347.
132. Mechanische und technische Fehler in der Woll- und Halbwollfärberei, Zeitschr. f. d. ges. Textilind. 1928, S. 127.
133. A. Ganswindt, Fehler infolge Oxydation von Olein in streichwollenen Stücken, Leipz. Monatsh. 1928, S. 36.
134. H. Ostermann, Beitrag zur Prüfung von Schmälzölen, Olein, Selbsterwärmung der Wolle, Leipz. Monatsh. 1928, S. 162, 210, 258.
135. H. Richards, Winke für die Ausrüstung von Strichwaren, Leipz. Monatsh. 1928 S. 81.
136. Seykes, Die Affinität der Wolle für Farbstoffe, Mell. Textilber. 1928, S. 935.
137. Mell. Textilber. (Bleiche) 1928, S. 248.
138. L. Voigt, Wollfärberei, Zeitschr. f. d. ges. Textilind. 1929, S. 414.
139. Kehren, Mottenechte Wolle mit Eulan neu, Zeitschr. f. d. ges. Textilind. 1929, S. 361.
140. Flecken in geschwefelter Wolle, Mell. Textilber. 1929, S. 244.
141. Zeitschr. f. d. ges. Textilind. (Hitze falten) 1929, S. 343.
142. Kraus und Biltz, Einige Bemerkungen zur Fettbestimmung in Wolle, Leipz. Monatsh. 1929, S. 69.
143. Schweizer, Das Einlaufen wollener Gewebe (Plastizität), Zeitschr. f. d. ges. Textilind. 1929, S. 503.
144. Neues über die Schwefelechtheit von Farbstoffen, Zeitschr. f. d. ges. Textilind. 1929, S. 229.
145. Friedrich, Die P_H -Zahl in der Textilindustrie, Mell. Textilber. 1929, S. 547.
146. C. Meunier et G. Rey, Sur les propriétés de la laine, Le Cuir Technique 1927, S. 530.

Untersuchungsschema und Schadenursachen. Baumwolle

I. Schwächung — Zerstörung

Beschaffenheit: Fasern sind chemisch angegriffen. Gleichmäßiger Festigkeitsabfall oder fleckenförmige Schädigung, Morschheit; Zerstörung bis zu Ausfressungen im Material mit fehlenden Stellen, insbesondere bei Säurewirkung.

I. Mikroskopische Kennzeichen. (1, 100, 110—112)

Fasern mitunter verletzt, hie und da Rißstellen, Anfressungen, Quellungserscheinungen mit Quetschungen, die aber auch von einer eventuellen Vorbehandlung (Wäsche, Beuche, Mercerisation) herkommen können. Polarisationserscheinungen mit Vorschaltung von Gipsplättchen sind zu beachten. Untersuchung von Vergleichsproben mit verschiedenen Stellen des gleichen und von qualitätsgleichem, fremdem Material.

II. Chemische Reaktionen.

Oxycellulose (2—6, 82, 89, 90, 21, 116) Säurewirkung 21, 113, 116)
(Hydrocellulose)

Reaktionen sind nur deutlich am Material, das keine weitere Nachbehandlung mit stärkeren Alkalien (z. B. Brühen) durchgemacht hat.

Für die Feststellung der Oxycellulose sind stets mehrere Reaktionen auszuführen.

Reaktionen ähnlich wie Oxycellulose, meist aber schwächer, je nach Grad des Celluloseabbaues.

a) Reduktion von alkalischen Metallsalzlösungen.

(Voraussetzung: Material muß frei sein von evtl. reduzierenden Stoffen, wie Stärkeabbauprodukte — Dextrine, Zucker — ferner Fette u. a. Vor Ausführung der Proben leichtes Abkochen mit Wasser, Extrahieren mit Fettlösungsmitteln.)

Chlorzinkjod: 3 Min. (86)
Anfärbung:

Oxycellulose schwächer.
Hydrocellulose stärker.

Fehlingsche Lösung: (4—5)

Reduktion der Lösung.
Faser: Rotfärbung.

Ausführung:

Lsg. I 1000 ccm dest. Wasser,
34,635 g Kupfersulfat.

Lsg. II 1000 ccm Wasser,
173 g Seignettesalz,
135 g Kaliumhydroxyd.

Mischung I und II gleiche Teile, Materialproben 3 Min. kochen, in heißem Wasser auswaschen, in verd. Essigsäure bis zur reinen Rotfärbung einlegen. Evtl. Fixation mit Wasserglas, Trocknen.

mit Wasser erhitzen, Material einlegen in Becherglas, Erlenmeyer usw.

Starke Vergilbung.

NB. Pektinstoffe bewirken Braunfärbung, ebenso allenfalls vorhandene andere Verunreinigungen (Fette u. a.).

d) Verhalten gegen Farbstoffe (11)

Substantive Farbstoffe:

Diaminreinblau FF:

schwächere Anfärbung;

Basische Farbstoffe:

Methylenblau 0,05—0,5 Proz.;

stärkere Anfärbung;

Methylenblauzahl (87)

oder:

Flavanthren in 10proz. Natronlauge suspendiert, Material tränken, abquetschen, dämpfen, in 1 Minute chem. angegriffene Stellen:

Blaufärbung.

Anilinsalz mit Ammonvanadat:

Schwarzfärbung (86)

e) Prüfung auf Bleichmittelrückstände (12)

(Voraussetzung: Abwesenheit von Eisen- und Kupferverbindungen.)

Jodkalistärkelösung:

Bei Anwesenheit von Bleichmittelrückständen (Chlorverb., Superoxyde):

Blaufärbung.

Bei Säureangriff schwächere oder stärkere Anfärbung, je nach Grad des Abbaues.

Prüfung auf freie Säuren, saure Salze, säureabspaltende Salze.

(Schwefelsäure und Verb.; Salzsäure, Chlorzink, Chlormagnesium; Oxalsäure, Oxalate u. a.).

Dynamometr., Kontrollversuche vor und nach dem Erhitzen von Materialproben auf 105—110° C. (23)

Nachweis von Mg.-Ionen mit P.-Nitrobenzolazoresorzin (101)

II. Vergilbung — Farbänderung

welche bei weißer und gefärbter Ware in Form allgemeiner Vergilbung, Verfärbung oder fleckenartiger Veränderung bereits nach der Herstellung oder durch nachträgliche Luft-, Licht- und Wärmewirkung besonders beim Lagern eintritt, durch feuchte Wärme (tropisches Klima) vielfach stärker hervorgerufen wird und zurückzuführen ist auf:

Fasern sind chemisch angegriffen oder Verunreinigungen der Baumwollfasern.

Reaktion: alkalisch, sauer?

Mikroskopische Untersuchung.

(mitunter sichtbar):

- | | |
|--|---|
| Strukturänderungen, Verletzungen,
Mikrochemische Prüfung auf Metallverbindungen.
Prüfung der mit Kongorot, Methylblau angefärbten Fasern.
Pilzsporen, Myzele. | Ablagerungen.
Mikrochemische Prüfung mit Säuren, Laugen. |
| Voruntersuchung im ultravioletten Licht (132, 159)
(Charakt. Fluoreszenzerscheinungen bei Ölen u. a.) | |
| Chemische Reaktionen nach Tab. I. | Bleichgraduntersuchung (für weiße Ware) (27—31) |
| | Fettextraktion, Bestimmung des Gehaltes an Fett und freien Fettsäuren. |
| | Prüfung auf Verseifbarkeit des extrah. Fettes (Mineralöle); Bestimmung der geb. Fettsäuren (Kalkseife). |
| Prüfung auf Metallverbindungen
Fe, Cu, Pb u. a. (Rost, Kupferflecke, evtl. verbunden mit Faserschwächung). | Aschengehalt, Analyse:
Ca, Mg, Fe, Cu, Pb, Mn u. a.; SiO ₂ -verbindung (101, 35) |
| Prüfung auf Stockflecke.
Entfernbarkeit durch Bleichmittel, evtl. Schwächung. | Prüfung auf sonstige Verunreinigung (35)
Löslichkeitsversuche: Wasser, Alkohol, Äther, Best. d. Auswaschverlustes. |
| Prüfung auf Sengflecke.
Mikroskopische Prüfung verkohlter Faserenden. Entfernbare mit Wasserstoffsuperoxyd. | Pektinstoffe; bei weißer Ware Laugenbehandlung: Braunfärbung von Faser und Lauge. Dämpfen. |
| | Farbstoffe; R. m. Säuren, Basen, red. u. oxyd. Bleichmittel. |
| | Stärke, Zucker, Gerbstoffe, Teer, Blut usw. (36) |

III. Unegale Anfärbung

Beschaffenheit:

Unegalität und Unklarheit der Färbung,
Flecken, Streifen, Bahnen.

Wenn bereits gefärbt:

Abziehen des Farbstoffes mit Lau-
gen, Säuren, Hydrosulfit, Permanganat.

Wiederanfärben mit gleichen, sub-
stantiven oder basischen Farbstoffen.

Unegalität, Flecken
verschwinden:

Prüfung auf Färbefehler,
Ermittlung des Farbstoffes, evtl. auch
auf leichte Verunreinigungen (Öle, Che-
mikalien), welche die Färbung beein-
trächtigen, beim Abziehen aber ent-
fernt werden, prüfen.

Verunreinigung
vorhanden.

Reinigen und Färben bzw. Wieder-
anfärben nach Entfernung von Fett,
Fettsäuren, Metallverbindungen u. a.
nach Tab. II.

Färbung
egal unegal

Prüfung auf Veränderung der Fär-
bung beim Lagern.

Unegalität, Flecken
bleiben:

Prüfung auf Verunreinigungen nach
Tab. II.

Verunreinigung
abwesend.

Prüfung auf chem. Veränderung
der Faser nach Tab. II.
(Bei gefärbtem Material nur ausführ-
bar, wenn Färbung leicht entfernbar,
z. B. mit Hydrosulfit).

Untersuchung auf Fehler im Roh-
material.

Mikroskopische Prüfung der Faser-
struktur.

Tote, unreife Baumwolle: (50—52)
Faserstruktur, Kupferoxydammoniak:
geringe Quellung.

Mikromerisation: geringe Quellung.
Polarisation, Mikroausfärbung: schlechte
($\frac{1}{8}$ A Gipsplättchen) Anfbg.
Fasern: dunkel.

Strukturänderungen des Faserkol-
loids.

Quellung.
Plastizität.

Änderung des Dispersitätsgrades, Fär-
bevermögen.

Prüfung auf Garn- und Gewebe-
fehler, (54)

Untersuchungsschema und Schadenursachen. Kunstseide

I. Struktur-Änderung des Kolloids¹⁾

a) Art der Kunstseide (1—8)

b) Mikroskopisches Kennzeichen (9—11)

Struktur und Querschnitts- verhältnisse im	durchfallenden	} Licht
	streifenden	
	Dunkelfeld	
	Polarisation	

c) Physikal.-mechan. Prüfung (12, 50)

Titer	
Reißfestigkeit	{ naß trocken
Bruchdehnung	
Elastizität	
Längung beim Netzen	-Versuchs- { Gewebe Gewirk Stickerei
Drehungskonstante	
Torsionsfestigkeit	
Egalität (Ungleichmäßigkeit, Knoten, Fibrillenrisse)	
Beurteilung von Weichheit, Griff usw.	

Ursachen

Spinnfehler (13—14)	Äußere Einflüsse:	
Hohlräume (Gasblasen)	Feuchtigkeit (16)	
	Quellung (17—18)	
Matte Stellen {	Plastizität (19)	
	Denitrierung	Mechan. Beanspruchung (20—48)
	Veresterung	Überstreckung, Verletzung
Auf- und Einlagerung von Fremdstoffen	„Boldern“ „Glanzstellen“	
Titer-Querschnittsschwankungen	Dämpfen (Mattieren)	
Schwache Fibrillen (Flusen, Knoten) (15)		
Drehungsfehler	Insektenfraß (49)	

¹⁾ Vgl. a. Tabellen S. 1218/19.

II. Änderung der chemischen Eigenschaften

a) Art der Kunstseide (nach I)

b) Mikroskopische Kennzeichen (nach I)

Aufblähungen, Form der Reißstellen, Polarisations-
farben, Ultraviolettes Licht

{ Makro
{ Mikro

c) Chemische Reaktionen (1—2)

Oxycellulose (3—7)

Säurewirkung (Hydrocellulose) (15—25)

Fehlingsche Lösung

Reaktion { auf der Faser
{ des Auszuges

Neßlersche Reagens

Kupferzahl (1, 2, 6) { vgl. Bw.
Silberzahl { Tab. I
Permanganatzahl

Erhitzungsproben

Chlorzink-Reaktion

Verhalten gegenüber Farbstoffen

Dämpfproben

Laugenkochung

Probe auf Bleichrückstände

Prüfung auf Metallverbindungen

Ursachen

Überbleichung

Säureabspaltung (Nitroseide, Schwefel-
Viskose) (15, 17, 26—29)

Bleicherückstände

Rückstände von Säuren und Salzen

Waschmittel (8—11, 31)

Avivagemittel

Roststellen, Salze: katalyt. Wirkg.
(12—13)

Schlichtemittel (30)

Lichtwirkungen (14)

Farbstoffzerfall

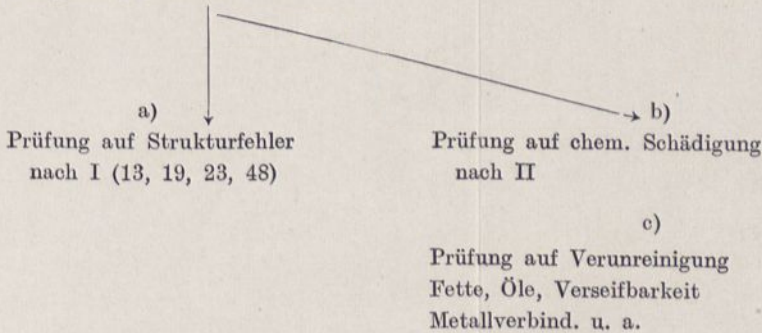
III. Unequale Anfärbung¹⁾

Abziehen des Farbstoffes
Unequalität, Flecken verschwinden

Wiederanfärben

Färbefehler (1, 2, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 18,
20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28)

Unequalität, Flecken bleiben



Ursachen

a)
Spinnfehler (12, 18, 19, 48)
Mischung verschied. Spinnpartien
Mechanische Streckung (1, 7, 12)
Dämpfen (S. 14, Nr. 11)

b)
Bleichefehler
Säurewirkung
Metallverbindungen
Verseifung der Acetatseide (24—27, 47)

c)
Verunreinigungen (4, 43, 44)
Avivieren u. Ölen der Kunstseide (31, 33, 35, 36, 41, 44, 45)
Petroleum, Paraffin usw. (30, 32, 34, 38)
Schlichtemittel, Kalk-, Magnesia-Seifen (29, 37, 39)
Beschwerungsstoffe (40, 46)
Blindwerden von Färbungen
Mattieren mit Metallsalzen, Ölen, Fetten, Wachsen, Seifen (42)

¹⁾ Vgl. auch S. 1218.

Untersuchungsschema und Schadenursachen. Wolle

I. Chemischer Angriff der Wollfaser (1—3, 6)

Schwächung — Zerstörung

Fasern chemisch angegriffen durch

Alkali (4, 7, 14)	Säure sowie Oxydationsmittel, Chlor.	Lichtwirkung
-------------------	--	--------------

Veränderung: mitunter harter Griff, Morschheit, ungenügende Filzbarkeit, im allgemeinen bessere Anfärbbarkeit. Empfindlichkeit gegen weiteren chemischen Angriff.

a) Mikroskopische Kennzeichen (9, 24, 26)

(mitunter, aber nicht immer sichtbar)

Schuppen fehlen	Aufpfeifungen	ähnlich wie Alkaliwirkung
Starke Streifung der Fasern	Fibrillenaustritt	
Verkrümmung der Fasern		
Allwördensche Reaktion: negativ (13, 16, 17, 21, 22, 23, 25, 29)	Alw. Reaktion, wenn nicht zu starker Angriff, positiv	
Diazoreaktion: positiv (1, 34, 35)	Diazoreaktion, positiv	
Doppelbrechung mitunter gering	Doppelbrechung gering	

b) Reaktion mitunter

auf der Faser oder in den wässerigen oder alkoholischen Auszügen mit Phenolphthalefn, Methylorange usw.

alkalisch sauer (41)

c) Biuret-Reaktion (8, 10, 11, 19, 39, 42)

warmer, wässriger Auszug (1:50): 1 ccm n/20 Cu.SO₄: 1 ccm n-NaOH: 5 ccm Vergleichslösungen

Violettfärbung	Violettfärbung	Violettfärbung
----------------	----------------	----------------

d) Zinnsalz-Reaktion (weiße und hell gefärbte Wolle)

Lösung: Wasser (1:50) 10 proz. Zinnchlorür(krist.)-Lösung, 10 proz. Essigsäure: 1/4 Std. Wasserbad

Braunfärbung	Braunfärbung
--------------	--------------

e) Hepar-Reaktion (Schwefelnachweis) (27)

Feinsilberblech, Wolle aufgepreßt, 5 proz. Essigsäure, 1/2 Std. Wasserbad (geschwefelte Wolle enthält evtl. Schwefelverb.!)

wenn nicht zu stark ausgewaschen	wenn nicht zu stark ausgewaschen
Schwärzung des Silbers	Schwärzung des Silbers

II. Vergilbung, Farbänderungen, Flecken

Fasern sind

angegriffen.

Fasern sind

verunreinigt.

Beschaffenheit: Vergilbung, Flecke, Verfärbung, harter Griff, Sprödigkeit.

a) Mikroskopische Kennzeichen (91)

(mitunter, aber nicht immer sichtbar).

Stellenweise Verkohlung, Perlbildung, Verkrümmungen, Aufblähungen, Ausfransungen.

Ablagerungen, Schuppenstruktur un-
deutlich, Färbung mit Sudan III,
Pilzsporen, Myzele.

Allwörendensche Reaktion: negativ.

Diazoreaktion: positiv.

b) Chemische Reaktionen (Alkali-, Säure-, Oxydat. und Lichtwirkungen)
Metallschwefelverbindungen.

c) Fettextraktion (142).

Bestimmung des Fettgehaltes der freien Fettsäuren.

Farbänderung

verschwindet

unverändert.

d) Prüfung auf Verseifbarkeit des Fettes.

e) Bestimmung der gebundenen Fettsäuren.

f) Prüfung auf Metallverbindungen (54, 56, 59, 58)

Aschengehalt; Ca, Mg, Fe, Cu, Pb, Mn u. a.

g) Prüfung auf Verunreinigungen, Farbstoffe.

Stärke, Dextrin, Zucker.

III. Unegale Anfärbung

(Änderung der Färbung.)

Beschaffenheit: Flecke, Streifen, Banden, unklare Färbung usw.

a) Mikroskopische Kennzeichen
(vgl. Tab. I und II).

b) Prüfung auf Färbefehler (96).
(Art des Farbstoffes).

Abziehen, evtl. Wiederanfärben.

c) Chemische Reaktionen
(Alkali-Säure-Lichtwirkung).

Tab. I.

d) Untersuchung auf Verunreinigungen.

Tab. II.

e) Untersuchung auf mechanische und strukturelle Änderungen.

1. Änderungen des Faserkolloids. Physikal. mechan. Prüfung.
2. Mechanische Verletzungen. Diazoreaktion eventl. positiv.

Sachregister

A

- Abkühlen 940.
Abrechten 940.
Absaugemaschinen 300.
Absetzen 940.
Abziehen 940.
— des Glanzes siehe Dekatieren.
Additive Farbmischung 14.
Adjustieren 940.
Adsorptionsformel 30.
Äthylweinsäure 115.
Ätzdruck 432.
Ätze 343.
Ätzfarben 425.
— kalk 78.
— natron 215.
— reserven 343, 436.
— —, geschichtliches 4.
— weiß, Vorschriften für die Bereitung von 469—470.
Ätzen fertiger Färbungen 512.
Agar-Agar 145.
Aktivin 114, 136, 220.
— zum Aufschließen von Stärke 880.
—, Bleichen mit 222.
—, Schlichten mit 208.
Albumin 147, 412, 823.
—, Bronzedruckfarbe 857.
— druck, Albuminverdickung für Bronzefarben 836.
— — farben, Beispiele 836.
— —, Buntätzreserven unter Prud'-hommeschwarz 840.
— —, Buntätzreserven unter Anilinschwarz mit Pigmentfarben 841.
— —, Bunteffekte mit Pigmentfarben mittels Ätz- und Reservedruck 438.
— —, Chromatbuntätze auf Indigo- grund 839.
— —, direkter Druck 811, 835.
— —, Herstellung der Albuminlösungen 835.
- Albuminfarben, Nitratätzverfahren nach FREIBERGER 840.
— —, Opaldruckfarben 836.
— —, Vorschrift für Lacke aus substantiven Farben 837.
Algosol 123.
Alizarin 1103.
— blau S 1158.
— schwarz B, 3 B, BG, F und SP 1163.
— bordeaux 1153.
— —, Violettsansatz 1154.
— gelb 1168.
— granat R 1158.
— grün S, SW 1160.
— indigo 1165.
— — blau S, SW 1160.
— marron 1158.
— orange 1156.
— schwarz 1167.
— viridin D, G, FF und Brillant- F 1161.
— zyanin R und 3 R 1155.
— grau SD 1164.
— zyaningrün 3 g 1162.
— schwarz G 1164.
— zyklamin R 1155.
Alkaliechtheit 50.
Alpaka 981.
— garn 175.
Alphanaphtylaminbordeaux 659.
Aluminium, ameisensaures 85.
—, chlorsaures 83.
—, milchsaures 86.
—, salpetersaures 84.
— azetat 85.
— bromat 84.
— chlorid 83.
— chlorat 83, 1117.
— formiat 85.
— hydroxyd 82, 1117.
— hyposulfit 83.
— laktat 86.

- Aluminium, nitrat 84.
 — — beizen 1116.
 — oxalat 85.
 — rhodanid 84.
 — silikat 82.
 — sulfat 83.
 — sulfid 83.
 — sulfozyanat 84.
 — tartrat 86.
 — thiosulfatbeizen 1116.
 Ameisesäure 111.
 Amidoazolbenzolrot 659.
 — azotoluolgranat 660.
 — basen, aromatische, Diazotierung 667.
 Ammoniumalaun 75.
 — azetat 77.
 — bisulfit 795.
 — chlorid 75.
 — karbonat 74.
 — nitrat 75.
 — oxalat 77.
 — persulfat 74.
 — phosphat 76.
 — rhodanid 76, 1116.
 — sulfat 74.
 — sulfozyanat 76.
 — tartrat 77.
 — vanadat 76.
 — zitrat 77.
 Ammoniak, essigsäures 77.
 —, kohlen-säures 74.
 —, oxal-säures 77.
 —, saures schweflig-säures 75.
 —, salpetersäures 75.
 —, schwefel-säures 74.
 —, überschweflig-säures 74.
 —, vanadin-säures 76.
 —, wein-säures 77.
 —, zitronen-säures 77.
 Anblauen 941.
 Andämpfen 941.
 Anfeuchten 941.
 Angoragarne 175.
 — ziegenwolle 981.
 Anilin 119.
 — dampfschwarz 795.
 — schwarz 7, 791, 793, 797, 1150.
 — —, als Begleitfarbe der Ätzfarben 1150.
 — —, Dampfschwarz 795.
 Anilinschwarz, direkter Druck 793.
 — —, Ferrozyandampfschwarz 796.
 — —, geschichtliches 7.
 — —, Hängeschwarz 793.
 — —, Kombinationen neben anderen Farbstoffen 797.
 — — auf Kunstseide 868.
 — —, Schwefelkupferhängeschwarz 794.
 — —, Vanadinhängeschwarz 794.
 Anthrachinon 110.
 — als Katalysator in Ätzen 683.
 Anthrazenblau 1161.
 — braun 1157.
 Antichlor 60.
 — mittel 224.
 Antimonfluoride 102.
 Antimonin 103.
 Antimonkalitartrat 102.
 — kalziumbilaktat 103.
 — natriumglyzerid 104.
 — — tartrat 103.
 — oxalat 103.
 Antiseptische Mittel bei der Appretur 890.
 Anschlagen 941.
 Apparatine 140.
 Applikationsverfahren, geschichtliches 3.
 Appositionsfärbung 38.
 Appretieren 941.
 Appretur 822.
 —, Alkohole und Zuckerarten 889.
 —, antiseptisch wirkende Mittel 890.
 — arbeiten 940.
 — des Baumwollgewebes 953.
 —, Bläuungsmittel 890.
 — -Brechmaschinen 904ff.
 —, glatte Farb- und Druckvelvete 966.
 — einseitig gerauhter Flanelle 963.
 —, Friktionsstärkmaschinen 896.
 —, Füll- u. Beschwerungsmittel 882—885.
 —, organische Füllmittel 885.
 —, Greiz-Geraer Artikel 970, 971.
 —, Grundsätze beim Verkothen 892.
 — des Halbwoollgewebes 972.
 —, Kammgarngewebe 969.
 —, Kettendruck 1076.
 — kunstseidenhaltiger Gewebe 871.
 — des Kunstseidengewebes 975.
 — Literatur 890, 977.
 —, Pflanzliche Öle 886.
 —, Reihenfolge der Zusätze 892.

- Appretur, Salze zum Flammensicher-
 machen von Geweben 889.
 —, Wasser zum Wasserdichtmachen von
 Geweben 889.
 —, Schirmstoffe, halbseidene 1086.
 — des Seidengewebes 974, 1073.
 —, Seifen und Appreturöle 887.
 —, Streichgarngewebe 971, 972.
 —, Streichmaschinen 895.
 —, Tierische Fette 886.
 —, Trockenmaschinen 898.
 —, Wachse, Fettsäuren und Kohlen-
 wasserstoffe 887.
 —, Wasserlösliche Salze als Füllmittel
 884.
 — des Wolldrucks 1024.
 — des Wollmusselinedrucks 970.
 — der Wollseiden 1092.
 — brechen 942.
 — kochkessel 891.
 — maschinen 891.
 — — zum Aufbringen der Appretur-
 massen 893.
 — —, Aufmachungsmaschinen 935.
 — —, Befeuchtungsvorrichtungen 908.
 — —, Bürstmaschinen 931.
 — —, Dekatiermaschinen 928, 929.
 — —, Einsprengmaschine mit Bürsten-
 walzen 908.
 — —, Einsprengmaschine mit Düsen 909.
 — —, Kalender 915—920.
 — —, Klopffmaschinen 932.
 — —, Literatur 939.
 — —, Meß- und Wickelmaschinen 936,
 937, 938.
 — —, Patentgewebeerledungsmaschine
 GESSNER 906.
 — —, Pressen 921—926.
 — —, Ratiniemaschine 933.
 — —, Rauhaschinen 930.
 — —, Reib- und Finishmaschine für
 Seidengewebe 934.
 — —, Reib- und Schabmaschinen 933.
 — —, Rudjahr-Naturfeucht-Maschine
 909.
 — —, Schermaschinen 931.
 — —, Velourshebmaschine 932.
 — —, Verzeichnis der Fabriken, die diese
 herstellen 977.
 — mittel 874.
 Appreturmaschinenöle 133, 888.
 — verfahren, Allgemeines 952.
 Arabin 142.
 Arachisöl 129.
 Armure 1042.
 ARONs Chromoskop 48.
 Arrowroot 140.
 Atlas, Direkter Druck von Steppdecken
 1080.
 — druck, Ätzdruckvorschriften 1878 bis
 1079.
 — —, Vorbereitungen 1076.
 Aufbäumen 942.
 Aufdocken siehe Aufwickeln.
 Auflaufendes Kalandern 942.
 Aufmachungsmaschinen 935.
 Aufsetzen 942.
 Auge und das Sehen 12.
 Ausbreiten 942.
 Ausbreiteragregat 288.
 Ausbreitwalze 290.
 Ausnähen 942.
 Ausspänen 942.
 Avirole 132.
 Avivieren 942.
 Azetatseide 169.
 —, Druck auf 862.
 — haltige Gewebe, Druck 870.
 Azetin N 115.
 Azoentwickler, Echtheit 52.
 — farben, unlösliche 425.
 — —, unlösliche, Ätzen von 681.
 — — stoffe, Erzeugung dieser durch
 Kuppeln der Versuvin- oder Chrysoi-
 dinreihe mit Diazverbindungen 671.
 — — — siehe auch Farbstoffe, Azo-
 — orange 698, 699.
 — rosa BB 660.
 — phorrot 664.

B

- Bakelite 817.
 Bananenstärke 140.
 Bandhana 1094.
 Bandhana-Verfahren 1.
 Bariumchlorat 82.
 — chlorid 81.
 — chromat 82.
 — rhodanid 82.
 —, schwefelsaures 81.
 — sulfat 81, 884.

- Barytgelb 82.
 Basische Farbstoffe, Echtheit 51.
 Bassoragummi 144.
 Bassorin 143.
 Bastseife 132.
 Batikdruck 1, 537, 551, 1092.
 Batist, Struktur 183.
 —, Seiden- 1042.
 Baumwolle, Eigenschaften derselben 154.
 —, Färben von 459.
 —, Handelssorten 153.
 —, Herkommen und Verbreitung 152.
 —, Literatur zu Untersuchungsschema und Schadenursache 1228—1233.
 —, Strukturänderung und chemische Einflüsse als Fehlerursachen bei der Verarbeitung von 1205.
 —, Zusammensetzung der Roh- 195.
 —, garne, Herstellung 170.
 —, gewebe, Appretur 953.
 —, —, Druck von Säurefarbstoffen auf 857.
 —, druckware, Appreturschema für dunkelbödige Ware 959.
 — — Appreturschema für weiß- und hellbödige Waren 954—958.
 — — waren, gerauhete, Allgemeines Appreturschema 963.
 —, waren, Kennzeichen der Rohware 196.
 —, —, Zusammennähen für die Bleichen 197.
 Beetlen 942.
 Beetlekalander 913.
 Befeuchten 381.
 Beizen (mordants) **1113**.
 —, Abzug der Dampffarben 1126.
 —, Aluminiumnitrat- 1116.
 —, — thiosulfat- 1116.
 —, Blauätze- 1147.
 —, Chrom- 1118.
 — für besondere Einzelzwecke 1123.
 —, Eisen- 1117.
 —, Fixieren der 1126.
 —, Gelbätze- 1146.
 —, Grünätze- 1149.
 —, Rhodanaluminium- 1116.
 —, Rosaätze- 1145.
 —, Tonerde- 1113.
 —, Gemischte Tonerde-Eisen- 1118.
 —, Weißätzen- 1144.
 Beizen, Zinn- 1122.
 — farbstoffe **423**.
 — —, Druck mit, Allgemeines 1099.
 — —, Druckvorschrift für direkten Seidendruck 1058.
 — —, — für direkten Wolldruck 1010.
 — —, Echtheit 51.
 — — auf Kunstseide 866.
 Beizfärbung, Geschichtliches 4.
 Bemopsen 943.
 Benzidinbraun 661.
 Beschweren 943.
 Betanaphtoleisfarben siehe Farbstoffe,
 Eis-, ältere
 — naphtylaminrot 660.
 Beuchen 196.
 — kessel 248, 249, 250.
 — mittel 135.
 — öle 223.
 Bezogene Farben 15.
 Bienenwachs 127, 887.
 Biolasen 149, 210.
 Bistertöne 671.
 Bisulfit 60.
 Bittersalz 80.
 Bläuungsmittel 890.
 Blanc fixe 81.
 Blankit I 110.
 Blauätze 1147.
 —, Dunkel-, mit Indanthrenfarbstoffen auf Pararot 722.
 — mit Indigo auf Pararot 722.
 — druck, Geschichtliches 7.
 — holz 1184, 1185.
 — streichen 943.
 — streichmaschine 456.
 — stein 105.
 Bleiazetat 107.
 — chromat 107.
 — glätte 106.
 — nitrat 107.
 — sulfat 106.
 — superoxyd 106.
 — zucker 107.
 Bleichanlagen 239, 240.
 — apparat nach FREIBERGER 238.
 — effekt, Beurteilung desselben 262.
 — effekte, die verschiedenen, und die Arbeitsgänge zu ihrer Erzielung 259.
 Bleichen, das Abkochen 260.

- Bleichen, Allgemeines 213.
 —, die praktische Ausführung 244.
 —, Entstehung von Oxyzellulose 270, 271.
 —, Fehler und Fehlerquellen beim 265.
 —, Fehler in der Vorappretur 267.
 —, Halbbleiche 261.
 —, Holzflecke 269.
 — von Kammgarngeweben 322.
 —, Kochflecke 267.
 —, Laugenflecke 268.
 —, Literatur 272.
 —, Metallflecke 269.
 —, Schaumflecke 268.
 —, Sengflecke 267.
 —, Stock- und Moderflecke 270.
 —, die chemischen und physikalischen Veränderungen 263.
 —, Vollbleiche 262.
 —, Wasserflecke 267.
 —, Weißgehaltsbestimmungen 262, 263.
 Bleichkalk 78.
 — maschinen 238, 240.
 Bleichereichemikalien 215.
 Bleichsoda 62.
 — verfahren ohne Beuche 237.
 — —, MATHESIUS-FREIBERGER 231.
 — — —, Apparatur dazu 237.
 — —, Hypochloritbleiche 227.
 — —, Kochverfahren 224.
 — —, Superoxydbleiche 228.
 Blitzrot 808.
 Blutalbumin 147.
 — laugensalz 93.
 — —, gelbes 91.
 Borax 65.
 Borsäure, Bestimmung derselben in ihren Salzen 67.
 Bourette 1038.
 — garne 177.
 — seide 168.
 Braunfärbungen 672.
 — salze 672.
 — — G und R 120.
 — stein 95.
 Brechmaschine mit Brechschienen 904.
 — mit Knopfwalzen 906.
 — mit Messerzylindern 905.
 — mit Rillenwalzen 965.
 — mit rotierenden Spiralwalzen 905.
 Brechweinstein 102.
 Brechen siehe Appreturbrechen.
 Breitbeuchkessel 257.
 — bleichanlage nach E. GMINDER 259.
 — bleiche 256.
 — bleichen unter Druck 257.
 — — auf Jiggern 257.
 — entschlichtung 213.
 — schleuderhaspel 299.
 — — maschine 298.
 — seifmaschinen 392.
 — streck-Egalisierrad 903.
 — — maschine 902.
 — — — mit Riemen 903, 904.
 — waschmaschine 322, 392, 393.
 Brennen siehe Krabben 943.
 Brillantalizarinblau 1166.
 British-Gum 141, 411.
 Bronzedruck auf substantiven Farbstoffen 491.
 — farben, Albuminverdickung für diese 836.
 — —, Bedrucken mit 816.
 — pulver 814, 815.
 — — siehe auch Metallpulver.
 — —, Fixierungsmittel 817.
 — —, Druck mit Serikose 826.
 — —, Druck mit Zellulose oder Zelluloseestern 825.
 — prägung, Gaufrierkalander 852, 853.
 — —, auf Baumwollsam 851.
 Brühen der Kammgarngewebe 318.
 — siehe Krabben 943.
 Bügelechtheit 47.
 Bürsten 943.
 Bürstmaschinen 931.
 Buntätze 343.
 — ätzdruck 432.
 — ätzen mit Beizenfarbstoffen 686.
 — — mit Chrombeizenfarbstoffen 723.
 — — mit Indanthrenfarbstoffen auf Chrysoidinbister 723.
 — — mit Körper- oder Lackfarben 725.
 — — mit Pigmentfarben 686.
 — ätzdruck mit Rongalit auf Eisfarbengrund 683.
 — ätzen mit Schwefelfarbstoffen 686.
 — — mit substantiven Farbstoffen 724.
 — — mit Sulfinfarbstoffen (Schwefelfarbstoffen) 724.

Buntätzen auf Tannin-Antimongründung 510.
 — —, Vorschriften 468.
 — ätzreserven 437.
 — reserven 435.
 Burmol 110.

C

Candit 597, 622.
 — verfahren 838.
 Canettegarn 177.
 Carbolsäure 118.
 Carrageenmoos 881.
 Cerasin 142.
 Chaly 6.
 Changieren 943.
 Chardonnetside 168.
 Charmeuse 1043.
 Chasing-Kalandern 943.
 Chassé 5.
 Chemische Rohstoffe zur Verwendung im Zeugdruck 54.
 Cheviotgarne 175.
 — wolle 980.
 Chiboriartikel 537.
 Chiffon 1042.
 Chilesalpeter 63.
 China-clay 82, 883.
 — wachs 886.
 Chiné 1043, 1074.
 Chloralhydrat 124.
 Chloraluminium 83.
 — ammonium 75.
 — anisidinscharlach 665, 698.
 — — —, Druckfarbe, Vorschrift 707.
 Chloratätze 7, 572.
 — buntätze, Beispiel 473.
 Chlorätzen, Vorschriften 472.
 — barium 81.
 — echtheit 47.
 — kalk 78, 217.
 — — löser, System „Lia“ 218.
 — magnesia 86.
 — soda 62.
 — zink 97.
 Chrom, ameisensaures 89.
 —, essigsaures 89.
 —, quantitative Bestimmung des — in Chromverbindungen 90.
 —, saures schwefligsaures 88.

Chrom, sulfozyanat 89.
 — alaun 88.
 — alkalien 1121.
 — beizen 86, 87, 1118.
 — bisulfit 88, 1121.
 — brillantviolett 1171.
 — chlorid 87.
 — chlorat 87.
 — chromat 86.
 — druckgrün 1163.
 — echtgelb 1169.
 — — rot 1170.
 — fluorid 88.
 — formiat 89.
 — gelb 107.
 — nitrat 1119.
 — — azetat 1120.
 — echtorange 1169.
 — rhodanat 89, 1121.
 — rotbraun 1170.
 — säure 86.
 — sulfat 88.
 — sulfazetat 89, 1119.
 —, weinsaures 1138.
 — säure, Wirkung auf Indigo 568.
 — zitrat 89.
 Chromatätze 7.
 Chromoskop, ARONSSches 48.
 Chromometer, OSTWALDscher 48.
 Chrysoidin 672.
 — bister, Weißätzdruck 718.
 Cibafarben 603.
 Cibanonfarbstoffe, direkter Druck 615.
 Clapot 393.
 Cölestinblau 1176.
 Cörulein 1162.
 Colloresin 412, 616.
 Cotton, Struktur 182, s. a. Tafel I.
 Coupüren 428.
 Cuiteseide 338.
 Cuve décolorante 4, 8.
 Cremor tartari 73.
 Crêpe Georgette 1043.
 — Marocain 1043.
 — de Chine 1043.
 Crêpon 1043.

D

Dämpfen 382, 590—595, 993.
 — siehe auch Andämpfen u. Dekatieren.
 — der Kammgarngewebe 319.

Dämpfkessel 387.
 — zylinder 320.
 Dalite-Lampe 11.
 Damasteffekte 827.
 — —, Opaldruckfarbe für 846.
 Dammarharz 833.
 Dampf, Anwendung zum Fixieren, Geschichtliches 3.
 — anfeuchter 593.
 — anilinschwarz, Klotzverfahren 840.
 — farbendruck mit substantiven Farbstoffen 460.
 — rot, Vorschriften 1135.
 Décatisage siehe Dekatieren.
 Deckendruckmaschine 354, 461, 858, 859.
 Decker 343.
 Decrolin A.Z.A. 110.
 Deflavit G 110.
 Degomma DL 149, 209.
 Dekatieranlage, Trocken- und Feuchtdampfanlage 928.
 Dekatieren 943.
 Dekatiermaschinen 928, 929.
 Dekaturkessel 320.
 Dekol 123.
 Dextrin 140, 141, 878.
 Dianilentwickler O 120.
 Dianisidinnaphtholblau 660.
 Diastafor 149, 209.
 Diastatische Fermente 148, 210.
 Diformin 115.
 Direkter Druck 343.
 — — auf weiße oder vorgefärbte Gewebe 431.
 Diphenylschwarzbase I 120, 790.
 — — druck 799.
 — — öl 790.
 Dischargingpresse 1.
 Diazodruckfarben, Arbeitsvorschriften 703.
 Diaminfarben in Kombination mit Paranitranilinrot 694.
 Diazolösungen, Herstellung ohne Eis 669.
 — —, Zugabe von Verdickungsmitteln 670.
 — paranitranilin, Bereitung der Lösung von 694.
 — tierung aromatischer Amidobasen 667.

Diazoverbindungen, Herstellung von Lösungen derselben 667.
 — —, haltbare 662.
 Druck auf Gewebe, Theorie 38.
 Druckfarben 399, 418.
 —, Übertragung 358.
 —, Verdünnung 428.
 —, Zubereitung 501.
 Druckfehlerberichtigungen zwischen Seite 800 und 801.
 — maschinen für besondere Zwecke 353.
 — prozesse im Lichte der Kolloidchemie 33.
 — verdickungen, Zusammensetzung 415.
 — verfahren, Mechanische 342.
 — vorschritten ohne und mit Albumin 462.
 — walzen, Herstellung von — für Reliefdruckmaschinen 375.
 Doublieren 944.
 Dunkelbraunsalz R 120.
 Duplexmaschine 355, 356, 461, 858, 859.

E

Echtblau B-Base, Diazotierungsvorschrift 735.
 — bordo GP-Base, Diazotierungsvorschrift 735.
 — gelb GC-Base, Diazotierungsvorschrift 731.
 — granat GBC-Base, Diazotierungsvorschrift 735.
 — heit im Zeugdruck, Normierung und Prüfung 47.
 — heitsansprüche im Zeugdruck 50.
 — — kommission des Vereins deutscher Chemiker 48.
 — orange GC, GR und R-Base, Diazotierungsvorschrift 732.
 — rot GG, KB, TR, 3 GL, GL, RL und B-Basen, Diazotierungsvorschrift 733, 734.
 — — ätze, Chloratverdickung 472.
 — scharlach G, RC und TR-Base, Diazotierungsvorschrift 732, 733.
 Egalisieren 944.
 Egalisiermaschine 902.
 Eisen, Bestimmung in reinen Salzen 94.
 — beizen 92, 1117.
 — —, lila 1132, 1137.

- Eisenchlorid 93.
 — rhodanür 91.
 — oxyd, essigsäures 93.
 — —, phosphorsaures 93.
 — —, schwefelsäures 92.
 — oxydul, Bestimmung neben Eisen-
 oxyd 95.
 — —, essigsäures 92.
 — —, saures schwefligsaures 91.
 — —, schwefelsäures 90.
 — vitriol 90.
 Einbrennen der Kammgarngewebe 318.
 Einfeuchtmaschine 381.
 Einrauhern 944.
 — schweren 944.
 — setzen 944.
 — spänen 944.
 — spänmaschine 923.
 — sprengen 944.
 — sprengmaschine mit Bürstenwalzen
 908.
 — — maschinen mit Düsen 909.
 Eisen, holzessigsäures 92.
 Eisfarben 655 ff.
 —, Arbeitsvorschriften für Diazdruck-
 farben 703.
 —, Prud'homme-Artikel 808.
 —, β -Naphtol, Bunttätzen mit basischen
 Farbstoffen 719.
 — —, Bunttätzen mit Chrombeizenfarb-
 stoffen 723.
 — — Bunttätzen mit Körper- oder Lack-
 farben 725.
 — —, Bunttätzen mit Küpenfarbstoffen
 721.
 — —, Bunttätzen mit substantiven Farb-
 stoffen 724.
 — —, Bunttätzen mit Sulfin (Schwefel-)
 Farbstoffen 724.
 — —, direkter Druck 702.
 — —, Druck mit Begleitfarben 712.
 — —, Reserven unter Rongalitätzen 725.
 — —, Rongolitbunttätzen auf Azofarb-
 grund 718.
 — —, Weiß- und Bunttätzdruck auf 715.
 — farbstoffe 649.
 — schwarz 671.
 Eiweißkörper 147.
 Elektrische Sengstäbe 203.
 Entgerbern der Streichgarngewebe 331.
 Entlauger 285.
 Entschlichten 205.
 — mit Fermenten (Enzymen) 208.
 Entschlichtung mit Alkalien 207.
 — durch Gärung 206.
 — mit Oxydationsmitteln 207.
 — mit Säuren 206.
 Entschlichtungsapparat nach FREI-
 BERGER 238.
 — grad, Beurteilung desselben 212.
 — mittel 206.
 — —, Beurteilung 211.
 — —, Verflüssigungsvermögen 211.
 — —, Verzuckerungsvermögen 211.
 — verfahren 206.
 Entwässern 297.
 — durch Absaugen 300.
 — durch Quetschen 300.
 — durch Schleudern 297, 298, 299.
 Entwicklungsfarbstoffe 425.
 —, Druckvorschrift für direkten Woll-
 druck 1013.
 Erdfarben 818.
 — siehe auch Pigmentfarben.
 Erdnußöl 129.
 Erganfordstoffe 1189.
 Erganonfarbstoffe 1189.
 Etamine 193.
- ## F
- Fabrikwäsche 980.
 Fachen, Fächen 944.
 Färben von Baumwolle und Kunstseide
 459.
 — im Foulard 448.
 — in der Haspelkufe 452.
 — im Jigger 445.
 — in der Rollenkufe, Kontinuemaschine
 451.
 — von Strümpfen 458.
 —, Vorbehandlung der Waren 444.
 Färbemaschinen für Paranitranilinrot 692.
 — prozeß, Theorie 25.
 — —, im Lichte der Kolloidchemie 33.
 — —, physikalisch-chemische Unter-
 suchungen 28 ff.
 Färbungen, direkte 445.
 Fanalfarben 812.
 Faser, Physikalisch-mechanische Prüf-
 methoden 1215.

- Faser, Quellbarkeit 34.
 —, Strukturänderung 1223.
 — staub, Fixierung 834.
 — — tuche (Kunsttuche) 834.
 — stoffe, Änderung des Anfärbevermögens 1226.
 — —, Funktionelle Beziehungen mechanisch-physikalischer Eigenschaften der 1217.
 — —, Strukturänderungen durch Einwirkung von Farbstoffen 1223.
 — —, Strukturänderungen, Literatur 1220.
 — —, Veränderung durch chemische Einflüsse 1224.
 — —, Verunreinigungen 1225.
 Farbanalysator, KALLABScher 48.
 Farbe eines Gegenstandes, Abhängigkeit von der Form dieses 9.
 Farben, quantitative Bestimmung 22.
 —, bezogene 15.
 — blindheit 13.
 —, bunte 16.
 — -Duplexdruckmaschine, 355.
 — halb 15.
 —, Harmonie derselben 20.
 — lehre, KIRSCHMANNsche 23.
 — — 9.
 — —, OSTWALDsche 16.
 — —, Natürliche, von MAX BECKE 23.
 — rückgewinnungsmaschinen 352, 429.
 — siebmaschine 421.
 — sehen, Erklärung desselben 12.
 —, substantive 443.
 —, unbunte 16.
 — körper 19ff.
 — kreis 16, 17, 18.
 — —, Beziehung zum Spektrum 18.
 — kreuz 17, 18.
 — lacke 812.
 — mischung, additive 14.
 — mischungen, Rolle des Schwarz und Weiß dabei 14.
 — mischung, substraktive 14.
 — mischungen, Theorie 13.
 — mühle, Motor- 832.
 — — (Universal) 830, 831.
 Farbstoffe, anthrachinoide, Ätzen 629.
 — —, —, Reserven 617.
 — —, Ätzen ders. 464.
 Farbstoffe, Azo-, 672.
 — —, —, Ätzdruck auf Azofarben- grund 677.
 — —, —, Ätzverfahren mit haltbaren Hydrosulfitverbindungen 678.
 — —, —, Alkaliglukoseätzung 678.
 — —, —, Persulfatverfahren 676.
 — —, —, reservieren mit Sulfiten 674.
 — —, —, Reservierungsverfahren 672.
 — —, —, Reservieren mit Zinnoxidul- salzen 673.
 — —, —, Tanninreservemethode 675.
 — —, —, Zinnätze 677.
 — —, basische 423, 495.
 — —, —, Ätzen fertiger Färbungen 512
 — —, —, Begleitsubstanzen 496.
 — —, —, Chemismus und allgemeines Verhalten 495.
 — —, —, direkte Reserven 505.
 — —, —, direkter Druck auf Baum- wollgewebe 500.
 — —, —, Druckvorschriften für direk- ten Seidendruck 1057.
 — —, —, Druckvorschrift für direkten Wolldruck 1010.
 — —, —, Echtheit 51.
 — —, —, Fixationsmethoden 498, 503, 504.
 — —, —, im Hand- und Spritzdruck 520.
 — —, —, Klotzfärbungen 505.
 — —, —, auf Kunstseide 520, 865.
 — —, —, Löslichkeitsverhältnisse 495.
 — —, —, Oxydationsätzen 513.
 — —, —, Reduktionsätzen 514.
 — —, —, Verhalten beim Erhitzen und Dämpfen 496.
 — —, —, Verhalten gegen andere Far- ben und Faserstoffe 498.
 — —, —, Verhalten gegen oxydations- und Reduktionsmittel 497.
 — —, —, Verhalten gegen Säuren und Alkalien 496, 497.
 — —, —, Zubereitung der Druckfarben 501.
 — —, —, Beizen- 423.
 — —, —, Eis- 649, 655ff.
 — —, —, Ältere, Geschichtliches und Allgemeines 657, 658.
 — —, —, Braun 699.

- Farbstoffe, Eis-, Braunfärbungen 672.
- —, —, Buntätzdruck mit Rongalit auf Eisfarbengrund 683.
- —, —, Buntätzen mit Beizen, Schwefelfarbstoffen und Pigmentfarben 686.
- —, —, haltbare Diazoverbindungen 662.
- —, —, Herstellung der β -Naphthol-Eisfarben auf Baumwollstückware 686.
- —, —, Herstellungsmöglichkeiten für Schwarz- und Bistertöne 670.
- —, —, auf Kunstseide 869.
- —, —, Naphthollösungen 664.
- —, —, Orange 699.
- —, —, Entwicklungs- 425.
- —, —, Ergon-, Ergonil- und Erganon- 1189.
- —, —, Gallozyanin- 1171 ff.
- —, —, indigoide, Ätzen derselben 605.
- —, —, im direkten Druck 603.
- —, —, im Zeugdruck 603.
- —, —, Küpen- 424, 524.
- —, —, siehe auch Küpenfarbstoffe.
- —, —, natürliche 1184.
- —, —, Nitroso- 1180.
- —, —, Säure-, Aufzählung dieser für Wolldruck 999—1001.
- —, —, Druck auf Wollseiden 1091.
- —, —, Schwefel- 638.
- —, —, Ätzdruck 642.
- —, —, direkter Druck auf Baumwolle 641.
- —, —, Fixationsmethoden 645.
- —, —, im Hand- und Spritzdruck 652.
- —, —, Löslichkeit 639.
- —, —, Reservagedruck 644.
- —, —, Verhalten beim Dämpfen, Erhitzen und Lagern 639.
- —, —, Verhalten gegen andere Farbstoffe 640.
- —, —, Verhalten gegen Oxydations- und Reduktionsmittel 640.
- —, —, Verhalten gegen Säuren und Alkalien 640.
- —, —, Weiß- und Buntreserven 646, 647.
- —, —, substantive, Allgemeine Druckvorschriften für direkten Wolldruck 1008.
- Farbstoffe, substantive, Aufzählung der im direkten Seidendruck gebräuchlichen 1056.
- —, —, Aufzählung der im direkten Wolldruck gebräuchlichen 1009.
- —, —, Chlorätzen 472.
- —, —, direkter Druck mit 460.
- —, —, Druck auf Wollseiden 1091.
- —, —, Echtheit 52.
- —, —, auf Kunstseide 869.
- —, —, Nachbehandlung (Kuppeln) mit diazotiertem Paranitralin 453.
- —, —, Nachbehandlung durch Diazotierung und Entwicklung 454.
- —, —, Nachbehandlung mit Formaldehyd 457.
- —, —, Nachbehandlung mit Metallsalzen 457.
- —, —, Rongalit-Weiß- und Buntätzen 473—489.
- —, —, für Strümpfe 458, 493.
- —, —, im Zeugdruck 422, 439.
- —, —, Zinkstaubätzen 409.
- —, —, Zinnätzen 465.
- —, —, Triphenylmethan- 1183.
- Farbtongleiches Dreieck 18.
- zeichen und Kennzahl 20.
- Fayenceblau 4, 526.
- Federpuffer 348.
- weiß 883.
- Fermente, diastatische 148.
- Ferriazetat 93.
- chlorid 93.
- phosphat 93.
- sulfat 92.
- zyankali 93.
- Ferroazetat 92.
- bisulfit 91.
- pyrolignit 92.
- rhodanid 91.
- sulfat 90.
- zyandampfschwarz 796.
- zyankali 91.
- zyannatron 91.
- zyanzinnätze (CASSELLA) 467.
- Fertigpressen 944.
- Fette 126.
- Fettlösungsmittel, hydrierte, zyklische organische Verbindungen als 116.

Fettsäuren, seifenähnliche Verbindungen derselben 130.
 Fibrit D 115.
 Filmdruck auf Seide 1095.
 Filzimitation 834.
 — kalander 926, 927.
 — kalandern 944.
 — muldenpressen 925, 945.
 Finishen 945.
 Finishmaschine für Seidengewebe 934.
 Fischleim 147, 882.
 Fixieren von Glanz und Fadenlage siehe Dekatieren.
 — der Kammgarngewebe 318.
 —, Theorie 44.
 Flachdruck 364.
 Flachs 157.
 —, Eigenschaften desselben 158.
 — garne 172.
 Flaggenstoffdruck 1026.
 Flammensichermachen von Geweben 889.
 Flanell 185, siehe auch Tafel I.
 Flanelle, einseitig gerauhte, Appreturschema 963.
 Fließen 399.
 Flohsamen 882.
 Florettseide 168.
 Florstoffe 193.
 Fluorchrom 88.
 Formalin 124.
 Formol 124.
 Formstecherei 374.
 Foulard (Maschine) 448, 449, 450.
 — (Seide) 1042.
 Friktionieren siehe Kalandern.
 Friktionskalander 917.
 — stärkmaschine 896, 897.
 Frisieren 933.
 — siehe auch Rationieren.
 Füllen siehe auch Appretieren. 945
 Füllmittel, anorganische, wasserunlösliche — 883.
 —, organische 885.
 —, wasserlösliche Salze 884.
 —, wasserunlösliche, anorganische 883.
 Fuscamin 790.
 —, Direkter Druck 800.
 —, Reservieren von 810.

G

Gallaminblau 1172.
 Gallein 1163.
 Galettegarn 177.
 Galloblau 1176.
 — echtgrau 1175.
 — — grün 1179.
 — — schwarz 1175.
 — flavin 1163.
 — grau 1175.
 — heliotrop 1174.
 — korinth 1174.
 — marineblau 1176, 1177.
 — phenin 1178, 1179.
 — viridin 1179.
 — violett 1173, 1174.
 — zyanin-Farbstoffe 1171.
 Gallusgerbsäure 121.
 Garnarten 169.
 — numerierungssysteme 169.
 Gassengmaschinen 199, 200, 201.
 —, Heizung und Wärmeverbrauch 201.
 Gaufrieren 920, 945.
 Gaufrierkalander 920.
 — für Bronzeprägung 852, 853.
 Geddragummi 407.
 Gegenfarbe 13.
 Gelatine 146, 882.
 —, Untersuchung 147.
 Gelbätze 1146.
 Genappegarne 175.
 Gerberwolle 163, 980.
 Gerbstoffe 121.
 Geschichte des Zeugdruckes 1.
 Gewebe, azetatseidenhaltige, Druck 870.
 — leisten, Bedrucken von — mittels Kantendruckmaschinen 855.
 — putzmaschine 199.
 — sorten, Kennzeichnung, Allgemeines — 150.
 — veredlungsmaschine, Patent-, System — GESSNER 906, 907.
 Glänzen 945.
 Glätten 945.
 Glättmaschinen 910.
 Glanzabziehen 945.
 — stoffseide 168.
 — wolle 980.
 — wollgarne 175.
 Glasappreturen 291.

Gleichrichten siehe Egalisieren.
 Glukoseätzen 520.
 Glyezin A und H 114.
 Glycol 889.
 Glykose 125.
 Glycerin 115, 889.
 —, Textil- 889.
 Golgasoerfahren 1.
 Gomme artificielle 142.
 Gommeline jaune 142.
 Gomme Labiche 143.
 Gradl 193.
 Grauleiter 17.
 Graviermaschinen 374.
 Gravur 361.
 — von Hand 362.
 Grège 338, 1037.
 Greiz-Geraer Artikel, Appreturschema
 970, 971.
 Grenadine 1043.
 Grünätze 1149.
 Gum-Ghatto 411.
 Gummi arabicum 143.
 — arten 142, 406.
 — —, Untersuchung derselben 144, 407.
 Gummieren siehe Appretieren.
 Gummiermaschinen 893.

H

Haare 162.
 Hachuren 361.
 Haematein 1184.
 Haematoxylin 1184.
 Hänge 380.
 Hai-Thao 145.
 Halbbleiche 261.
 — kammgarne 176.
 — seide, Druck 1076.
 — seidengewebe, Vorappretur 338.
 — wollgewebe, Appreturschema 972.
 — — —, Vorappretur 336.
 — — —, Druckvorschriften 1028.
 — — kammgarnstoffe, Vorappretur 336.
 — — -Streichgarngewebe, Vorappretur
 337.
 Handdruck 365.
 Harmonie der Farben 20.
 Harze 126.
 Haspel 391.
 — kufe, Färben in der 452.

Hausziegenwolle 981.
 Hautreliefdruckmaschine 3.
 — wolle 163.
 Heideschnukenwolle 980.
 Heißlufttrockenmaschine, HAUBOLD 687.
 — —, Zittau 689.
 Helvetia 1042.
 HENRYsches Gesetz 28.
 Hirschhornsalz 74.
 Hochdruckkessel mit Injektor 249.
 Höhensonne, künstliche 48.
 Holzflecke 269.
 Homespun 176.
 Hotflues siehe Heißlufttrockenmaschine.
 Hutfilzdruck 1026.
 Hydralin 117.
 Hydronblau, Färbevorschrift 755.
 — — färbungen, Bunte Reserven unter
 612.
 — farbstoffe, ätzen 610.
 — —, direkter Druck 607.
 — —, reservieren 610.
 Hydroschwefligsaure Salze 107.
 Hydronit KF 110.
 Hydrosulfit 108.
 — ätzen 515.
 — küpe 543.
 — präparate, Geschichtliches 7.
 — —, Tabelle 110.
 Hydrozellulose 272.
 Hypochloritbleiche 227.
 Hypochlorite 216.
 Hypochloritlaugen, Untersuchung 63.
 Hyraldit 110.

I

Illuminationsverfahren 430.
 Imprägnieren 945.
 Imprägniermaschinen 246, 247.
 — -Foulard mit hydraulischem Druck
 280.
 — — mit Hebelbelastung 280.
 Imprimeuse SAMUEL 366.
 Indanthrenblau RSN₃, Färbevorschrift
 754.
 — dämpfer 389, 390, 653.
 — farbstoffe, Direkter Druck 613.
 — grün, Färbebäder, Vorschriften 623.
 — lila, Färbebäder, Vorschriften 623.
 Indigodämpfer 529, 590.

Indigodämpfer,, direkter Druck 525.
 — druckfarben, Reservieren von 533.
 — färberei 539ff.
 — färbungen, Ätzen mit Oxydations-
 mitteln 567.
 — —, Ätzen mit Reduktionsmitteln 582.
 — —, Buntätzen mit Reduktionsmitteln
 597.
 — —, Rot mit Chloratätze 575.
 —, grau 536.
 Indigoide Farbstoffe siehe Farbstoffe,
 indigoide.
 Indigoküpen 548, 549.
 — salz, KALLEsches 7, 531.
 — sole 550, 630.
 — — im direkten Druck 633.
 — — auf Kunstseide 867.
 — —, Reservieren unter Anilinschwarz 636.
 —, Verfahren zum Buntreservieren 564.
 Indoxylkarbonsäureverfahren 532.
 Indigo, Wirkung von Chromsäure auf
 dieses 568.
 Industriegummi 143.
 Interferenzerscheinungen 10, 11.
 Intussuszeptionsfärbung 38.
 Ispahangarne 175.

J

Japanwachs 127, 886.
 Japonais 1042.
 Jigger 445—447.
 Johannisbrotkerne 881.
 Jute 160.
 —, Druck auf 861.
 — faser, Eigenschaften 160.
 — garn 173.
 — linegarne 173.
 — wergarne 174.

K

Kadmiumchlorid 104.
 — nitrat 104.
 Kämelgarne 175.
 Kahlscheren 948.
 Kalandar, Filz- 926, 927.
 —, Friktions- 917, 918.
 —, Gaufrier- 920.
 —, NaB- 915.
 —, Präge- 920.
 —, Seidenfinish- 918, 919.

Kalandar, Walzen-, Arbeitsschema 916.
 Kalandern 946.
 Kali, chlorsaures 71.
 —, bromsaures 71.
 —, doppeltchromsaures 72.
 —, oxalsaures 73.
 —, rotblausaures 93.
 —, saures schwefelsaures 70.
 —, schwefligsaures 70.
 — salpeter 71.
 —, salpetersaures 71.
 —, übermangansaures 72.
 Kaliumbichromat 72.
 — bisulfat 70.
 — bitartrat 73.
 — bromat 71.
 — chlorat 71.
 — chromalaun 88.
 — ferrizyanid 93.
 — ferrozyanid 91.
 — karbonat 70.
 — natriumtartrat 73.
 — nitrat 71.
 — oxalat 73.
 — permanganat 72.
 — rhodanid 72.
 — sulfit 70.
 — — ätzen 517.
 — sulfozyanid 72.
 — tartrat, saures 73.
 — tetraoxalat 74.
 Kalk, essigsaurer 80.
 —, —, Herstellung 1111.
 —, gebrannter 78.
 —, kohlsaurer 78.
 — salpeter 79.
 —, salpetersaurer 79.
 KALLABscher Farbanalysator 48.
 KALLEsches Indigosalz 7.
 Kaltbleichverfahren 241.
 — von MONTI 244.
 Kalziumazetat 80, 1111.
 — chlorid 885.
 — hydroxyd 78, 215.
 — hypochlorit 78.
 — karbonat 78.
 — nitrat 79.
 — rhodanat 79.
 — sulfozyanat 79.
 Kamelwolle 981.

- Kammgarn 174.
 — garne, Halb- 176.
 — garnewebe, Appreturschema 969.
 — — —, Bleichen 322.
 — — —, Brühen, Einbrennen, Krabben oder Fixieren 318.
 — — —, Dämpfen 319.
 — — —, Sengen 317.
 — — —, Waschen 321.
 — — —, Vorappretur 317.
 — wolle 979.
 — zeugdruck 1027.
 Kantendruckmaschine 855.
 Kaolin 82, 883.
 Karbonisieren 946.
 — von Streichgarngeweben 331.
 Karragheenmoos 145.
 Kartoffelstärke 137, 876.
 Kaschmir 193.
 — garne 175.
 — musselin 193.
 — ziegenwolle 981.
 Kasein 148, 824.
 Kastanienstärke 140.
 Kastenmangel 911.
 Katanol O und W 122.
 Katechu 1188.
 Kattundruck, Geschichtliches 6.
 Kautschuk 148.
 — lösung, Rezept 817.
 Kennzahl und Farbzeichen 20.
 Kette 150.
 Kettenatlas 188.
 — druck 1074.
 — —, Appretur 1076.
 — —, auftretende Fehler 1075.
 — —, Reibecktheit 1075.
 — — waschmaschine 1075.
 — spannmaschinen 280, 281, 283, 284.
 Kettsatin 187, s. a. Tafel II.
 Kirschgummi 143.
 KIRSCHMANNsche Farbenlehre 23.
 Kleesalz 74.
 — säure 111.
 Kleiderzeug 189.
 Klettenwolle 980.
 Klopfen 946.
 Klopfer 315.
 Klopfmaschine 932.
 Klotzrosa 1137.
 Kluppen 282.
 Knochenleim 146.
 Knopfen 946.
 Kobaltazetat 104.
 — beizen 1123.
 — sulfat 104.
 Kochechtheit 49.
 Kochfleck 267.
 Köper 186, s. a. Tafel I.
 — barchent 187, s. a. Tafel II.
 Körperfarben, Definition 11.
 —, Vergleich mit den Spektralfarben 14.
 — siehe Pigmentfarben.
 Kokosfaser, Druck auf 861.
 — öl 886.
 Kohlenwasserstoffe, hydrierte, als Fettlösungs- und Reinigungsmittel in Färberei und Zeugdruck 116, 117.
 Kollamin 793, 804.
 Kolloidiumseide 168.
 Kolloidchemie beim Druck- und Färbeprozess 33.
 — mühle 844.
 Kolophonium 130.
 Kombinationsdruck 373.
 Komplementärfarbe 13.
 Konditioniermaschine 929.
 Kontinueapparat nach FREIBERGER 238.
 Kontinuedämpfer, System REMY-WELTER 389.
 Kontinueentschlichtung 213.
 — färbeküpe für Indanthrenfarbstoffe 621.
 — maschine 455.
 — —, Färben in der 451.
 — verfahren 236.
 Kontrastfarben 15.
 Konturenschwarz auf substantiven Farbstoffen 489.
 Konversionsbister, CASELLAscher 694.
 — farben, Geschichtliches 5.
 Kordofangummi 407.
 Krabben 946.
 — der Kammgarnewebe 318.
 Krabbmaschine 319.
 Krappmaschinen 279.
 Kreide 78.
 Krepp 190, s. a. Tafel II.
 — barchent 191, s. a. Tafel III.
 Kreton 193.

- Kreuzbeerextrakt (Tonerde-Zinn- und Chromfarben) 1187.
- Krumpfen siehe Dekatieren.
- Kufe 391.
- Kuhmist 1126.
- (Kot)ansatz 1128.
- Künstliche Höhensonne 48.
- Küpenblau-Ätzartikel, Geschichtliches 5.
- Küpen, blau, chemisch-mechanische Reserven 550.
- , Eisenvitriol-Kalk- 547.
- färberei 525.
- , Hydrosulfit- 448, 543, 547, 549.
- , Indigo- 548, 549.
- , Senk- 547.
- , Sternreifen 547.
- , Zink-Bisulfit-Natron- 546.
- , Zinkstaub-Kalk- 542.
- farbstoffe 524 ff.
- —, Blau-, Weiß- und Buntmusterung 537.
- —, Buntätzen 574.
- —, Buntätzen auf Indigoware mit Reduktionsmitteln 597.
- —, Buntreserven 561.
- —, chemisch-mechanische Reserven unter Küpenblau 550.
- —, Chloratätzen 572.
- —, direkter Druck mit Indigo 525.
- —, Druckvorschriften und Farbenliste für direkten Seidendruck 1060 bis 1062.
- —, Druckvorschriften für direkten Wolldruck 1012.
- —, Echtheit 53.
- —, Indigograu Dr. ELBERS 536.
- — auf Kunstseide 867.
- —, Nitratätzen 579.
- —, Pappverfahren 554.
- —, Propiolsäureverfahren 531.
- —, Rotblauer Artikel 534.
- —, Verfahren von SCHLIEPER und BAUM 527.
- —, Verfahren mit Sulfoxylat-Formaldehyd 532.
- Kunst- oder Faserstaubtuche 834.
- seide, dämpfen 865.
- —, Druck auf 863.
- —, Färben von 459.
- Kunstseide, Untersuchungsschema und Schadenursache, Literatur 1233—1236.
- seiden, Herstellung 168.
- —, Einfluß der Spinnvorgänge auf Dehnbarkeit, Quellung und Anfärbbarkeit naßgesponnener 1218.
- —, naßgesponnene, physikalisch-mechanische Eigenschaften 1219.
- —, Strukturänderung und chemische Einflüsse als Fehlerursachen bei der Verarbeitung von 1205.
- —, Untersuchung, Literatur 1218.
- — gewebe, Appreturschema 975.
- — —, Vorappretur 339.
- — druck, Anilinschwarz 868.
- — —, basische Farben 865.
- — —, Beizenfarbstoffe 866.
- — —, Eis- und Rapidechtfarben 869.
- — —, Indigosole 867.
- — —, Küpenfarbstoffe 867.
- — —, Substantive Farbstoffe 869.
- wollgewebe, Vorappretur 337.
- wolle 981.
- —, Ätzdruck 1035.
- —, Druckvorschriften 1053.
- wollgarne 177.
- Kuppeln 453.
- Kupferazetat 106.
- chlorid 105.
- , essigsaurer 106.
- nitrat 106.
- oxydammoniak 104.
- — seide 168.
- rhodanür 106.
- , Salpetersaurer 106.
- seide 169.
- sulfat 105.
- sulfid 105.
- vitriol 105.

L

- Lactarin 148, 824.
- Lävulinsäure 115.
- Lammwolle 980.
- Lapis 4.
- artikel 561.
- Laugenflecke 268.
- stein 215.
- Lederleim 146.
- Leim 146, 824, 882.
- Leime, Untersuchung 147.

- Leinengarn 172.
 — krepp 191.
 Leinsamen 882.
 — wandbindung 183.
 Leiomomme 141.
 LEITENBERGERSche Modelldruckmaschine
 2.
 Leucotrop O und W 110, 586, 587.
 Lia, Chlorkalklöser System 218.
 Liberty 1042.
 Lichtechtheit 48.
 — — heitsprüfung der Echtheitskom-
 mission des Vereins deutscher Che-
 miker 48.
 Linksappretieren siehe auch Streichen
 946.
 Linofilgarn 173.
 Linters 153.
 Lizarol D und R 126.
 Lösungsmittel 114.
 LOVIBONDS Tintometer 48.
 Ludigol 113, 534, 602.
 Lüstergarne 175.
 Lüstrieren 947.
- M**
- Madrasgummi 407.
 Magnesia, essigsäure 81.
 —, gebrannte, usta 80.
 —, kohlen-säure 80.
 —, schwefelsäure 80.
 Magnesiumazetat 81.
 — chlorit 80, 884.
 — karbohat 80.
 — oxyd 80, 884.
 — sulfat 80, 884.
 Maisstärke 130, 877.
 Maltoferment, Entschlichtungsmittel 209.
 Malzpräparate (Entschlichtungsmittel)
 209.
 Mandarinage 6.
 Manganchlorür 95.
 — superoxyd 95.
 Mangelmaschinen 911, 912, 914.
 MATHESIUS-FREIBERGERSche Bleicherei,
 Apparaturen dazu 237.
 Mather-Platt 382, 996.
 Mechanische Druckverfahren 342.
 Melettieren 363.
 Mercerisierereffekt, Beurteilung desselben
 291.
 Mercerisierelauge, Rückgewinnung 289.
 Mercerisieren, Glasappreturen 291.
 — auf halbkettenlosen Maschinen 289.
 —, Herstellung leinenartiger Appretur-
 stoffe 292.
 — auf Kettenspannmaschinen 280.
 — auf kettenlosen Maschinen 286, 287.
 — auf Kombinationsmaschinen 288.
 —, Literatur 294.
 —, Maschinen dazu 287, 289.
 —, Pergamentieren 291.
 — unter rollendem Druck 278.
 — und andere Veredlungsverfahren
 272ff.
 —, Verwollungsverfahren 293.
 Mercerisierelauge, Herstellung 276.
 Mercerisierte Baumwolle, Erkennung der-
 selben 291.
 Mercerisierverfahren, die chemischen,
 physikalischen und technischen Grund-
 lagen 273.
 Merinoartikel 4.
 — wolle 980.
 Meßmaschinen 936.
 Metalle und deren Verbindungen, die im
 Zeugdruck verwendet werden 57.
 — flecke 269.
 — partikel, kristallinische, Fixierung
 solcher 834.
 — pulver 811, 815, 822, 854.
 Metanitrobenzidinbraun 661.
 Metolin 117.
 Milchsäure 112.
 Mineralweiß 81.
 Modelldruck, Geschichtliches 2.
 — — maschine, LEITENBERGERSche 2.
 Mohairgarne 175.
 — plüschdruck 1025.
 MOHRsche Bleiche 208, 241.
 Moirieren 947.
 Molette 3.
 Molettengravur 362.
 Molino 184, s. a. Tafel I.
 Moll 184.
 Monokaliumsulfat 70.
 — natriumsulfat 59.
 Monopolaviyageöl 132.
 — brillantöl 132.
 — seife 132, 665.
 — spinnöl 132.

MONTisches Kaltbleichverfahren 244.
 Moore-Licht 11, 48.
 Mouliné 176.
 Mousseline de laine 6.
 Muldenpressen 924, 925, 926, 947.
 Mullmaschine 3.
 Mungo 177, 981.
 Musselin 193, 1043.
 Muttermolette 362.

N

Nachbehandlungen 379, 452.
 Nachbehandlung durch Diazotieren und
 Entwicklung 454.
 — mit diazotiertem Paranitranilin 453.
 — mit Formaldehyd 457.
 — mit Metallsalzen 457.
 Nachbehandlungsmethoden 452.
 Nachbild 13.
 Nadelfertigmachen 947.
 Naphtol, α -, 119, 666.
 —, β -, 118.
 — — in Lösungen 664.
 — — Grundierflotten mit 664.
 — — -Eisfarben, Färbereitechnische Her-
 stellung auf Baumwollstückware 686.
 — R 119.
 — LC 666.
 — AS siehe auch Rapidechtfarben.
 — — in Batikartikel 788.
 — — Diazotierungsvorschriften 731.
 — — Entwicklung 730.
 — — Färben und Drucken mit, Allge-
 meines 727.
 — — Grundierung 728.
 — carbonsäure 666.
 — flotten, antimonhaltige 666.
 — kompositionen und Naphtolderivate
 666.
 — -Nitrit-Klotzverfahren 745.
 Naphtylaminbordeaux, α -, Ätzen von 681.
 — —, Druckfarben für 708.
 — —, Färben mit 696.
 — —, Ronglitätzen 717.
 Naßkalander 915.
 — mühle 844.
 — verstreichen 947.
 Natriumaluminat 58.
 — arsenat 68.
 — arsenit 68.

Natriumazetat 69.
 — bichromat 65.
 — bisulfit 60, 222.
 — borat 65.
 — bromat 64.
 — chlorat 64.
 — chromat 65.
 — formiat 69.
 — hydrosulfit 107, 222.
 — —, Anlage zur Herstellung 545.
 — hydroxyd 215.
 — hypochlorit 62.
 — —, Apparate 219.
 — —, Herstellung 218.
 — —, Literatur 219.
 — karbonat 215.
 — nitrat 63.
 — nitrit 64.
 — orthostannat 59.
 — peroxyd 57.
 — perborat 66, 221, 230.
 — phosphat 67.
 — silikat 57.
 — sulfat 59.
 — sulfid 61.
 — sulfit 60.
 — sulfoxylat-Azetalddehyd 109.
 — — -Formaldehyd 109.
 — superoxyd 57, 221, 229.
 — tetraborat 65.
 — thiosulfat 60, 224.
 — stannat 59.
 — wolfram 69.
 — zitrat 70.
 Natronalaun 59.
 —, ameisen-saures 69.
 —, arsensaures 68.
 —, bromsaures 64.
 —, chloresaures 64.
 —, essigsäures 69.
 — laugenätze, Geschichtliches 8.
 —, phosphorsaures 67.
 — salpeter 63.
 —, salpetersaures 63.
 —, salpetrigsaures 64.
 —, saures schwefelsaures 60.
 —, überborsaures 66.
 —, unterchlorigsaures 62.
 —, unterschwefligsaures 60.
 —, wolframsaures 69.

Natronalaun, zinnsaures 59, 101.
 —, zitronensaures 70.
 Naturalwolle 163.
 Nekal A und B 125.
 — AEM 126.
 Nesselfaser, Eigenschaften derselben 161.
 — garne 174.
 — tuch 193.
 Netzen siehe Appretieren 948.
 Netzmittel 223.
 Nickelazetat 99.
 — beizen 1123.
 —, Bestimmung in Nickelsalzen 99.
 — bisulfit 98.
 — sulfat 98.
 Nigrogen 670.
 Nigrophor 671.
 Nitratätze 7.
 — ätzverfahren 579.
 — — nach FREIBERGER 840.
 Nitrazol C 664.
 Nitroorthoanisidin, β -, Färben mit 697.
 Nitroorthoanisidin, m-, Orange aus, Arbeitsvorschrift 699.
 Nitroorthoanisidinrot, p-, Druckfarben, Vorschrift 707.
 Nitrosaminrot 663.
 Nitrosofarbstoffe 1180.
 Nitrozelluloseselbst 168.
 Noir réduit 1185, 1186.
 Noppen 948.
 — der Streichgarngewebe 330.
 Norgine 411.
 — tragant 146, 881.
 Novofermasol 149, 210.
 Nuanciersalz R 119.

O

Öle 126.
 Ölen 948.
 Öldruckfarben, Beispiele für die Zusammensetzung derselben 830.
 — farbendruck 811, 818, 828.
 — — — manier, Geschichtliches 3.
 — — pappdruck, technische Ausführung 828.
 — säure 127.
 Olein 127.
 Olivenöl 128, 886.

Opaldruck auf substantiven Farbstoffen 491.
 Orange-Farbtöne, Diazodruckfarben für 709.
 —, Metanitrilanilin- 662.
 Organsin 1037, 1043.
 — seide 338.
 Ortamin 790.
 —, Direkter Druck 800.
 —, Reservieren von 810.
 OSTWALDscher Chromometer 48.
 OSTWALDsche Farbenlehre 16.
 Oxalsäure 111, 216.
 Oxydationsätzen 513.
 — farben 790.
 — —, Vordruckreserven 803.
 — mittel 113.
 Oxyzellulose 270.

P

Palmitinsäuren 126, 128.
 Palmöl 886.
 Panéseide 168.
 Pankreas, Entschlichtungsmittel 209.
 Pantographengravur 363.
 Parabister, Weißätzdruck auf — 718.
 — Verfahren 672.
 — braun aus Braunsalzen bzw. Parabister 701.
 — — aus Braunsalzen, Weißätzdruck auf 718.
 — —, Klotzbäder für 702.
 — — Klotzvorschrift 450.
 — blau, Klotzvorschrift 450.
 — bronze, Klotzvorschrift 451.
 — durol 124, 669.
 Paraffin 126, 887.
 Paragelb, Klotzvorschrift 450.
 — grün, Klotzvorschrift 450.
 — lichtgrün, Klotzvorschrift 450.
 Paramin 120, 790.
 —, Direkter Druck 860.
 —, Druck auf naphtholierter Ware 802.
 —, Reservieren von 810.
 Paranitrilanilinbraun 693.
 — färberei 686.
 — rot 659.
 — —, Färbemaschine für 692.
 Paraolive, Klotzvorschrift 451.
 Paraorange, Klotzvorschrift 451.

- Parorotfärbungen, Erzeugung von 669.
 — —, Weißätzen 716.
 — sanol 124, 669.
 — scharlach G extra, Klotzvorschrift 450.
 — schwarz, Klotzvorschrift 451.
 — seife PN 664.
 Passer 343.
 Pappverfahren 554.
 Patentkristallgummi 143.
 — salz 102.
 Paulyseide 169.
 Pedualwalke 333.
 Peluche double face 1043.
 Pelzwäsche 980.
 PENOTSche Lösung 68.
 Pergamentieren 291.
 Permanentweiß 81.
 Pernigranilin 792.
 Persil 66.
 Perrotine 2, 367, 368, 565, 566.
 Pfeife 320.
 Pfeifenton 82.
 Pflanzenschleim 145, 881.
 Pflatschverfahren 449.
 Phenol 118.
 Phenoresin S 123.
 — zyanine 1178.
 Phenylendiamin, p-, 120.
 Pigmentfarben, Druck mit unlöslichen, Allgemeines 811.
 — —, Druck mit Leim, Kasein oder Albumin 822.
 — —, Druck mit Lösungen von Zellulose oder Zelluloseestern 825.
 — —, Druck mit Serikose 826.
 — —, Echtheit 53.
 — —, Historisches 818.
 — — im Rongalitätzdruck 842.
 — —, Verwendungszwecke und Anwendungsmöglichkeiten 815.
 Pikotmodel 2.
 Pinselblau 526.
 Plancheplatte 2.
 Plattendruck 363.
 — — tisch 363.
 — gummi 143.
 — sengmaschine 201.
 Plüßtern siehe Noppen 948.
 POKORNYsche Säure 666.
 Pongé 1042.
 Portieren 948.
 Pottasche 70.
 Potten, Potting siehe Krabben 948.
 Prägekalander 920.
 — — Spezial- 854.
 Präpariersalz 59, 101.
 Pressen, Filzmulden- 925, 926.
 —, Mulden- 924, 925, 926.
 —, Span- 921.
 Propiolsäuredruck 7, 531.
 Protoktol 124.
 Prud'homme-Artikel, Allgemeines 803.
 — —, Aufdruckreserven 804.
 — —, Buntreserven mit basischen und substantiven Farbstoffen 806, 807.
 — —, Buntreserven mit Beizenfarbstoffen 807.
 — —, Buntreserven mit Lacken und Pigmenten 806.
 — — mit Eisfarben 808.
 — — mit Küpenfarbstoffen und Indigosolen 808.
 — —, Superpositionspuce nach HENRY SCHMID 810.
 PRUD'HOMMESches Schwarz, Geschichtliches 8.
 Prud'hommeschwarz, Vordruckreserven damit 809.
 Prussiatätze 7.
- Q**
- Quellbarkeit der Faser 34.
- R**
- Radion 66.
 Rakel 359, 360.
 — -appretiermaschine 896, 908.
 — -Schräge 360.
 — -streichmaschine 895.
 Ramasit I 127, 887.
 Ramie 161.
 Rapidechtfarben 727.
 —, Allgemeines 768.
 — neben Anilinschwarz 787.
 —, Ätz- und Reservedruck 756.
 —, Aufdruck von Ätzen auf gefärbter Ware 756.
 —, Aufdruck verdickter Naphtollösungen 743.

- Rapidechtfarben, neben basischen, und
Beizenfarben 780.
— im Batikartikel 788.
—, Bereitung von Druckfarben aus
Färbesalzen 742.
—, Blau-Rot-Artikel 766.
—, Buntätze 757.
—, Buntätzen mit basischen —, Beizen-
und Küpen- bzw. Indanthrenfarben
757, 758, 759.
—, Buntreserve 765.
—, Bunte Reserven unter Anilinschwarz-
klotz 755.
—, Bunte Reserven mit Naphtol AS-
Kombinationen 752.
— als Buntreserven mit Indigosol 782.
— mit Chloratätzartikeln 750.
—, Dämpfen 771.
—, Diazotierung der Echtbasen 741.
—, Direkter Aufdruck, Grundierung 740.
—, Direkter Aufdruck auf grundiertem
Stoff 738.
—, Direkter Druck 772.
—, Direkter Druck, Entwicklung 741.
—, Echtheitseigenschaften 768, 770.
— neben Ergon- und Erganonfarben 779.
—, Gelbätze mit Naphtol AS-G 762.
—, Gleichzeitiger Druck mehrerer Naphtol
AS-Kombinationen 747.
— und Indigosele 775, 779.
— auf Kunstseide 869.
—, Literatur 789.
—, Nachbehandlung der mit Ätzen be-
druckten Ware 762.
—, Naphtol AS-Kombinationen neben
anderen Farbstoffen 748.
—, Naphtol AS-Kombinationen als bunte
Illuminationsdrucke 750.
—, Naphtol AS-Kombinationen mit Pa-
rafarben im Ärtzartikel 764.
—, Naphtol-Nitrit-Verfahren 744.
—, Reserveartikel 752, 784.
—, Tabelle der Verhältniszahlen der
Naphtole zu den Basen 736.
—, Verdickung 769.
—, Verzeichnis derselben 768.
—, Verzeichnis der Farbstoffe für Bunt-
ätzartikel 759.
—, Verzeichnis gut ätzbarer Naphtol AS-
Kombinationen 768.
- Rapidechtfarben, Weißätze 757.
—, Weißreserve 765.
Rapport 342.
Rapportieren 343, 360.
Rapportsräder 349.
Ratiniermaschine 933.
Raufwolle 163.
Rauhartikel, Fabrikation von 480.
Rauhen 309, 930.
—, Strich- und Filz- 310, 311.
— von Streichgarngeweben 334.
Rauhmaschinen 309, 310, 311, 930.
Reduktionsätzen 514.
Reginabogenlampe 48.
Reibecktheit 49.
— und Finishmaschine für Seidengewebe
934.
— maschinen 933.
Reinigungsmittel, hydrierte, zyklisch-
organische Verbindungen als 116.
— 223.
Reisstärke 139, 877.
Reliefdruck 369, 370, 371.
— — maschinen 567.
— — —, Herstellung von Druckwalzen
für diese 375.
— molette 362.
Reserven 343, 425.
—, Aufdruck von, Geschichtliches 4.
—, Vordruck-, für Überdruck von Oxy-
dationsfarben 803.
Reservepflansch-Artikel, Rapidechtfarben
im 784.
— salz W 113.
— verfahren 434.
Reservagedruck 644.
Resorcin 118.
— farbstoffe für Wolldruck, Allgemeine
Druckvorschrift 1007.
Revolpermangel, hydraulische 913.
—, hydraulische Doppel-, Arbeits-
schema 914.
Rhodanaluminiumbeizen 1116.
— ammonium 76.
— barium 82.
— kali 72.
— kalzium 79.
— kupfer 106.
— zinn 101.
— — ätze 467.

Riffeln 948.
 Rizinusöl 129.
 — — seife 664.
 — seife, Herstellung 1130.
 Rohfasermaterial 152.
 — stoffe, Kennzeichnung, Allgemeines 150.
 — gewebe, Bindung des Gewebes 181.
 — —, Garnnummer der Kette- des Schusses 180.
 — —, Kammbreite und Schußfadeneinsprung 179.
 — —, Kettenfadeneinsprung und Rohwarenlänge 179.
 — —, Kettenfadenzahl und Kettendichte 180.
 — —, Qualitäten 182.
 — —, Rohwarengewicht 181.
 — —, Roh- und fertige Warenbreite 179.
 — —, Schußfadendichte 180.
 — —, Die wichtigsten 178.
 Rollenkufe, Färben in der — 451.
 Rongalit 110, 475, 680.
 — ätzpasten, Verwendung von Eisensalzen in diesen 681.
 — — verfahren, Anwendung für Weißätzen auf leicht ätzbaren Eisfarben 678.
 — — —, Entstehung 678.
 — buntätzen mit Albumin 488.
 — — — mit basischen Farbstoffen 478 bis 485.
 — — — mit Chrombeizenfarbstoffen 486.
 — — — mit Katanol und basischen Farbstoffen 484.
 — — — mit Küpenfarbstoffen 485, 486.
 — — — mit rongalitbeständigen, gelben, substantiven Farbstoffen 488.
 — — — mit Schwefelfarbstoffen 487.
 — — —, Vorschriften mit Tannin und basischen Farbstoffen 482, 483.
 — -Weiß- und Buntätzen 473, 474.
 — — ätzen, Druckvorschriften 475 bis 478.
 — — — auf β -Naphtholeisfarben 716.
 Rosaätze 1145.
 Rotblauartikel 534, 609, 612, 624, 722, 723, 766.
 — effekte unter Indanthrenblau 625.

Rouanerie 6.
 Rouleaudruck 344.
 — — maschine, Kombinierte Relief- und 373.
 — — maschinen 345—350.
 — — — mit Trockenstuhl 350.
 Roulettenwalkmaschine 333.
 Rüböl 886.
 Rüsselablegeapparat 238, 239.
 RUDJAHR-Naturfeuchtmaschine 909.
 Runddämpfen 387, 388.
 Russinal 584.

S

Säuren 111.
 Säurefarbstoffe, Aufzählung der im direkten Seidendruck gebräuchlichen 1052.
 —, Druck auf Azetatseide 862.
 —, Druck auf Jute 861.
 —, Druck auf Kokosfaser 861.
 —, Druck auf vegetabilischem Fasermaterial 857.
 —, Druckvorschrift mit essigsaurer Tonerde 860.
 Sagostärke 140.
 Salabredagummi 407.
 Salmiak 75.
 Salzsäure 216.
 Samt, Färben von 448.
 —, Herstellung von schwarzem mit blauer Übersicht 456.
 Satin de Gênes 1042.
 Schablonendruck auf Seide 1094.
 Schabern siehe Finishen.
 Schabmaschinen 933.
 Schafkamelwolle 981.
 — wollen 163.
 — —, Eigenschaften derselben 164.
 Schappe 1038.
 — seide 168.
 — seidengarne 177.
 — taft 1043.
 Scharlachsäure 101.
 Schatten 358, 359.
 Schaumflecke 268.
 Schellack 130.
 Schermaschinen 203, 931.
 Schirmstoffe, Appretur halbseidener 1086.
 —, buntgefärbte 1086.
 —, Fabrikation von Entoutcas 1087.
 —, Schwarze Schirmware 1085.

- Schleifen 949.
 Schleifdruck am Rouleau 357, 480.
 Schlemmkreide 78.
 Schlichten 195.
 SCHLIEPER-BAUMSches Verfahren 7.
 Schmirgeln der Baumwollengewebe 198.
 Schmirgelmaschinen 199.
 Schnelldämpfer 383—386.
 Schnürlbarchent 192, s. a. Tafel III.
 Schreinern siehe Riffeln.
 Schuß 150.
 — atlas 188, 199.
 — satin 188, s. a. Tafel II.
 Schurwolle 163.
 Schwarzbeize 92.
 —, Diazodruckfarbe für, mit Azophorschwarz DP 79.
 — -Weiß-Druck auf Indanthrenfarbgrund 628.
 Schwefelfarbstoffe, Chemismus und allgemeines Verhalten 638.
 — — — siehe auch Farbstoffe, Schwefel.
 — kupfer 105.
 — — hängeschwarz 794.
 — natrium 61.
 — säure 216.
 Schweflige Säure 222.
 Schweinefett 129, 130.
 — schmalz 886.
 Schweißechtheit 50.
 — wolle 980.
 Sehen der Farben, Theorie 12.
 Seiden 167, 1036, 1040, 1042.
 —, Allgemeines 1036.
 —, Druck auf 1036, 1049.
 —, Druck von Wollseidenstoffen 1088.
 —, Eigenschaften der Natur- 167.
 —, Entbasten 1044.
 —, Garnnummern oder Titer der Seide 1039.
 —, Schirmstoffe siehe diese 1085.
 —, Sengen 1044.
 Seide, chevillierte 167.
 —, souplerte 167.
 Seidendruck, Ätzbatik 1093.
 — —, Ätzdruck, Liste der Farbstoffe die in Betracht kommen 1063—1070.
 — —, Batik, Allgemeines 1092.
 — —, unechte Batiks 1094.
 — —, Bleichen 1045.
- Seidendruck, Dämpfen und Waschen der bedruckten Ware 1050.
 — —, Direkter Druck, Allgemeines 1049.
 — —, Direkter Druck mit Säurefarbstoffen 1051.
 — —, Direkter Druck mit substantiven Farbstoffen 1055.
 — —, Druckvorschriften für basische Farbstoffe 1057.
 — —, Druckvorschriften für Beizenfarbstoffe 1058.
 — —, Druckvorschriften und Farbenliste für Küpenfarbstoffe 1060—1062.
 — —, Druck von Geweben, die keine Nachbehandlung vertragen 1063.
 — —, Hydrosulfitätze 1063.
 — —, Kettendruck 1074.
 — —, Kontrolle der zur Erschwerung notwendigen Bäder 1049.
 — —, Reservedruck 1072.
 — —, Schablonendruck 1094.
 — —, Schaumerschwerungsverfahren 1048.
 — —, Spritzdruck 1092.
 — —, Streich- oder Filmdruck 1095.
 — —, Stückerschwerungsverfahren 1045 bs 1049.
 — —, Zinkstaubätze 1070.
 — —, Zinnsalztätze 1071.
 — faser, Verhalten gegen Alkalien, Oxydationsmittel und Farbstoffe 1041.
 — feinen siehe Riffeln.
 — finishkalender 918, 919.
 — garn 177.
 — gewebe, Allgemeines 1042.
 — —, Appretur des bedruckten 1073.
 — —, Appreturschema 974.
 — —, Vorappretur 338.
 — leim 338.
 — zucht 1036.
 Seifen 887.
 — pulver 132.
 Seiferei 390.
 —, Haspel oder Kufe 391.
 Seifkufe 391.
 — wanne mit Schlägereinrichtung 394.
 Seignettesalz 73.
 Senegalgummi 143, 407.
 Sengen 199.
 — der Kammgarngewebe 317.

- Sengflecke 267.
 Serikose LC extra 148, 825, 826, 827, 845.
 — druck 845.
 — —, Beispiele für Druckfarben 846, 847, 848.
 — —, Opaldruckfarbe für Damasteffekte 846.
 — zum Filzen mit Wollstaub 849.
 — lösungen 846.
 Serikosol 116, 827.
 Serodit 113.
 Shantung 1043.
 Shoddy 177, 981.
 Siriusseide 168.
 Smyrnagarne 170.
 Soda, kaustische 215.
 Softening 129.
 Soliddruckbraun 1183.
 — grün 1181.
 Solutionssalz B 123.
 Solvenol 123.
 Sonnenlicht, unterscheidbare Farben des Spektrums 9.
 Sorption 31.
 Spanpresse, hydraulische 922.
 — pressen 921.
 Spannrahm-Trockenmaschinen 307, 899.
 Spektrum 9.
 —, Beziehung zum Farbkreis 18.
 Spektralfarben, Vergleich mit den Körperfarben 14.
 Spermazet 886.
 Spindelpresse 350, 351.
 Spiralen siehe Appreturbrechen.
 Spitzen 949.
 Spritzdruck 375, 376, 377, 463.
 — — auf Seide 1094.
 — — anlage 377.
 — — apparat Airostyle 376.
 — — maschine 475.
 Stärke 135, 400—403, 875.
 — arten 875—879.
 —, Aufschließen 879.
 —, Einwirkung von Säuren auf 402.
 —, gebrannte 141, 411.
 —, gebrannte, lösliche und aufgeschlossene 878.
 — kleister 404, 405.
 —, lösliche 140.
 Stärkemaschinen 893—897.
 — —, Warenlaufschema 894.
 — -Tragantverdickung, Ansatz 1154.
 — zucker 125.
 Stampfkalander 913.
 Stannatieren 101.
 Stannichlorid 100.
 — oxalat 101.
 — sulfozyanid 101.
 Stannoazetat 100.
 — chlorit 100.
 — hydroxyd 100.
 Stapelfasergarn 178.
 Stearin 887.
 — säure 128.
 Steifen siehe Appretieren 949.
 Steifungsmittel 875.
 Steindruck auf Seide 2.
 Steppdeckenatlas, Direkter Druck auf 1080.
 Sterblingswolle 980.
 Sternreifen 547.
 — dämpfer 471.
 Stockflecke 270.
 Stoffmalerei mit Ölfarben 856.
 Stoßen siehe Doublieren.
 Strangablagen 256.
 — bleiche 244.
 — entschlichtung 212.
 — öffener 295.
 — quetscher 254, 255.
 — waschmaschine 238, 252, 254, 393.
 — — — für Wolle 321.
 Strecken 949.
 Streckmaschinen 902—905.
 Streichen 949.
 Streichdruck auf Seide 1095.
 — garn 176.
 — — gewebe, Appreturschema 971, 972.
 — — —, Entgerbern 331.
 — — —, Entwässern und Trocknen 334.
 — — —, Karbonisieren 331.
 — — —, Noppen und Stopfen 330.
 — — —, Rauhen 334.
 — — —, Scheren und Bürsten 334.
 — — —, Walken 332.
 — maschinen 895.
 — stuhl 895.
 — wolle 979.
 Strumpfdruck 492.

Strumpfdruckmaschine, Relief- 493.
 Strümpfe, Färbeapparat 458.
 Stürzen 949.
 Stützrakel 360.
 Substraktive Farbmischung 14.
 Sulfitablauge 411.
 Sulfoleat 134, 888.
 Sulforizinat 133.
 Sulfoxylat-Präparate, Tabelle 110.
 — ätzen, örtliches unwirksam machen
 derselben 602.
 — formaldehydverfahren 532.
 Sulfoxylsaure Salze 107.
 Sulfuröl 128.
 Sumachextrakt 122.
 Superoxydbleiche 228.
 Superpositionsbister 693.
 Soupleseide 338.

T

Tafeldruck, Geschichtliches 3.
 „Tageslicht“-Lampe 11.
 TAGLIANIsche Probe 212.
 Talg 129, 886.
 Talkum 883.
 Tambourieren 950.
 Tannin 121.
 — ätzartikel 506.
 — -Antimongrundierung 510.
 — grundierung 506.
 Tannol N 124.
 Tannoxyphenol 118.
 Tentern 950.
 Terpentinöl 116.
 Textilglyzerin 889.
 Thibet 1033.
 Thioindigorot, Ätzen 606.
 Tiefdruck 364.
 Tintometer, LOVIBONDS 48.
 Toluidinbraun 661.
 Ton 82.
 — erdebeizen 1113.
 — — eisenbeizen 1118.
 — —, essigsäure 85.
 — —, essigsäure, Herstellung 1111.
 — — hydrat 82.
 — — natron 58.
 — —, salpetersäure, Ansatz 1154.
 — —, schwefelsäure 83.
 — — verbindungen, Analyse 86.

Topfdekatiere siehe Zylinderdämpfen.
 Tournantöl 128, 1206.
 Towgarne 173.
 Tragant 144, 410, 881.
 Tragantose 411.
 Tragasol 146.
 Tramseide 338, 1037.
 Traubenzucker 125.
 Travis 864.
 Triphenylmethan-Farbstoffe 1183.
 Trockenchlor PN 1130.
 — hängen 899.
 — hänge, Mechanische 304.
 — maschinen 897—901.
 — —, Spannrahm- 899, 900, 901.
 — —, Zylinder- 898.
 Trocknen 294, 301, 394.
 — in Hängen, Maschinen 304.
 — auf Spannrahmtrockenmaschinen 307.
 — durch Verdampfen, Theorie 302.
 — auf Zylindertrockenmaschinen 305,
 306.
 Trommelrauhmaschine 311.
 Türkischrot 1104.
 — —, alkalisch 1142.
 — — öl D 132, 133, 888, 1106.
 — — —, Färbvorschriften 1107—1112.
 Türkonöl 132.
 Tuskalinbraun 661.
 — rot 661.
 — — siehe auch p-Nitroorthoanisidinrot.
 — —, Weißätzen 716.
 — orange siehe auch m-Nitroorthoanisi-
 din.
 Twill 1042.

U

Überziehen 950.
 Ultramarin, gelbes 82.
 Union-Druckmaschine 3.
 Universalöl 132.
 Uviolampe 48.

V

Vanadium siehe Amonsalze.
 Vanadinhängeschwarz 794.
 Velourchiffon 1043.
 — heben 950.
 — hebmaschine 932.
 — rauhen 950.
 Veloutieren siehe Velourheben.

Velvete, glatte Farb- und Druck-, Appreturschema 966.
 Velvetin 185.
 Velvetons, samtähnliche, Appreturschema 968.
 Vesuvin 672.
 Verdickungen 399, 413.
 —, Zusammensetzung der Druck- 415.
 Verdickungsmittel, tierische 146.
 — substanzen vegetabilischen Ursprungs 400.
 Verfilzen 950.
 Verhängen 951.
 Verreiben 951.
 Verstich 428.
 Verwollungsverfahren 293.
 Vigognegarn 171.
 Vigoureuxdruck 1027.
 — garne 175.
 Violettlack, Vorschrift zur Herstellung 814.
 Violet solide 1171.
 Viskoseseiden 169.
 Vitriol, grünes 90.
 Vollappretieren siehe Appretieren.
 Vollbleiche 262.
 Vordruckreserven unter Prud'homme-schwarz 809.
 — für Überdruck von Oxydationsfarben 803.
 Vorappretur, Allgemeine 194.
 — baumwollener Stückwaren 194.
 — von Halbwollegewebe 336.
 — von Halbwollkammgarnstoffen 336.
 — von Halbwollestreichgarnstoffen 337.
 — von Kammgarngewebe 317.
 — der Kunstseidengewebe 339.
 — der Seiden- und Halbseidengewebe 338.
 — von Streichgarngewebe 330.
 — maschinen, Verzeichnis der Maschinenfabriken, die diese bauen 340.
 — wollener Stückwaren 314.

W

Wachse 126, 127.
 Wachstumdruck 849.
 — maschine 850.
 Wäscherei 390.
 Walken 951.

Walken von Streichgarngewebe 322.
 Walkererde 332.
 Walkmaschinen 333.
 — prozeß 1221.
 Walrat 886.
 Walzendruckmaschine 2.
 — kalender, Arbeitsschema 916.
 — mangel, hydraulische 911.
 Wanderhänge, mechanische 372.
 Warenkühlmaschine 379.
 Waschechtheit 49.
 — maschine mit festem Strang 238.
 — wanne 394, 395.
 Wasser, Beseitigung chemischer Verunreinigungen 55.
 —, Beseitigung mechanischer Verunreinigungen 54, 55.
 —, chemische und mechanische Verunreinigungen 54.
 — dichtmachen 889.
 — flecke 267.
 — glas 57, 1131.
 — kalender 301.
 — stoffsuperoxyd 113, 221, 229.
 —, Zusammensetzung der Verunreinigungen 56.
 Waufärberei 4.
 Weberschappen 177.
 Weftgarne 175.
 Weinsäure 112.
 — stein 73.
 — — präparat 59.
 Weiß, Das Reinigen des 395.
 — ätzen 343, 1144.
 — — von Tonerde und Eisengrund 4.
 Weizenmehl 406.
 — stärke 137, 876.
 Werggarne 173.
 Wickelmaschinen 936, 937, 938.
 Wolldruck, Ätzdruck mit Hydrosulfit NF, Aufzählung der dabei verwandten Farbstoffe 1013—1015.
 —, Allgemeines 979.
 —, Appretur 1024.
 —, Beispiele von Druckvorschriften für Rouleaux- und Handdruck 1003.
 —, Direkter Druck 997.
 —, Dichter Druck, Aufzählung der verwandten substantiven Farbstoffe 1009.

- Wolldruck, Druckvorschrift für basische Farbstoffe 1010.
 —, Druckvorschriften für Beizenfarbstoffe 1010.
 —, Druckvorschrift für Entwicklungsfarbstoffe 1013.
 — Druckvorschrift für Körperfarben 1013
 —, Druckvorschriften für Küpenfarbstoffe 1012.
 —, Druckvorschrift für Resorzinfarbstoffe 1008.
 —, Druckvorschrift für Säurefarbstoffe 999.
 —, Säurefarbstoffe 999—1001.
 —, Spezialartikel 1024.
 —, Vorbereitung 986.
 —, Weiß- und Buntätzen 1016.
 —, Zinkstaubätze 1022.
 —, Zinkstaubreserve 1023.
 —, Zinnsalzätzen 1019.
 Wollen, Allgemeines 162.
 Wolle, chemische Eigenschaften 983.
 —, chemische Zusammensetzung 314.
 —, Definition 979.
 —, Karbonisierte 980.
 —, Klassifikation der Qualitäten 981.
 —, Strukturänderung und chemische Einflüsse als Fehlerursachen bei der Verarbeitung von 1205.
 —, Untersuchungsschema und Schadensursache, Literatur 1236—1240.
 Wollfaser, Struktur 982.
 — quellung, Abhängigkeit von den PH-Werten der Lösungen 1222.
 Wollgarne 174.
 — garndruck 1027.
 — musseline, Druck-, Appreturschema 970.
 — plüschdruck 1024.
 — seide, Ätzdruck 1091.
 — seidenstoffe, Druck, Liste der zu verwendenden Farbstoffe 1089—1091.
 — seide, Druck mit sauren und substantiven Farbstoffen 1091.
 — seidenstoffe, Appretur 1092.
 — sorten 979—982.
 — stoffimitation 834.
 — waren, Allgemeines über das Dämpfen 993.
 — —, Das Bleichen 988.

- Wollgarne, Das Chloren 989.
 — —, Hand- und Reliefdruck 992.
 — —, Rouleauxdruck 992.
 — —, Das Seifen 987.
 — —, Das Sengen derselben 986.
 — —, Trocknung 991.
 — —, Waschen der gedruckten und gedämpften Wolle 996.

Z

- Zanella 193.
 Zellulose 885.
 —, Druck damit 825.
 — ester, Druck damit 825.
 Zentrifugen 297, 298, 299.
 Zeugdruck, Echtheitsansprüche 50.
 —, Echtheit, Normierung und Prüfung 47.
 —, Geschichte 1.
 Zibelingarne 176.
 Ziegenwollen 981.
 ZINGGScher Färbefoulard 690, 691.
 Zink, essigsäures 98.
 —, milchsäures 98.
 — azetat 98.
 — bisulfit 97.
 — butter 97.
 — chlorid 97.
 — chromat 98.
 — gelb 98.
 — laktat 98.
 — nitrat 97.
 — oxyd 96.
 — staub 96.
 — — ätze 469, 518.
 — — buntätzen, Vorschriften 470.
 — sulfat 96.
 — sulfoxylat-Azetaldehyd 109.
 — — -Formaldehyd 109.
 — vitriol 96.
 — weiß 96.
 — — druckartikel 833.
 — — lackfarbe 833.
 — — lackfarbe, Bereitung 833.
 Zinn, Bestimmung in Zinnsalzen 101.
 —, milchsäures 101.
 — ätzen 465.
 — ätzpasten, Vorschriften 466, 467
 — azetat 100, 101.
 — beizen 1122.

- Zinnchlorid 100.
 — chlorür 100.
 — oxalat 101, 1122.
 — oxyd, essigsaures 101, 1123.
 — —, oxalsaures 1122.
 — —, zitronensaures 1122.
 — oxydulhydrat 100.
 — — natronätze 517.
 — rhodanür 101.
 — salz 100.
- Zinnsalzätzen 466, 517.
 — saures Natron 101.
 — tetrachlorid 100.
 Zitronensäure 112.
 Zuckersäure 111, 216.
 Zylinderdämpfen 952.
 — sengmaschine 202.
 — trockenmaschine 898.
 — walkmaschine 333.
 Zylindrieren 952.

Autorenverzeichnis

- Abel 219.
 Aekert s. Kunert.
 Allwörden 326.
 Alt, H. 679.
 Appleyard 28.
 Auspitzer, O 843.
 Bachmann 1218.
- B**ader, M. und Sünder 550.
 Bader, M., s. a. Sünder.
 Baekeland, L. H. 817.
 Mc. Bain 31.
 Bancroft 862.
 Bartunek 36.
 Battegay, Lipp und Wagner 683.
 Battegay s. a. Heilmann, H.
 Baum s. Schlieper, A.
 Baumann, L. 474.
 Baumann, Thesmar und Frossard 680.
 Baumgart, Aug., Sen. 381.
 Bazlen, M. 188.
 Becke, M. 23, 24, 555.
 Bedford, Ch. 657.
 Benninger 287, 288.
 Bergmann, J. und Marschik, Chr. 939.
 Bergter, F. 31.
 Bernthsen, A. 108.
 Billiter 219.
 Binder, F. 672.
 Binz 539.
 Binz und Mandowski 541.
 Blasius, W. 198.
 Bloch, B. 677, 843.
- Bloch und Zeidler 575.
 Bochter, K. 665.
 Boedecker 29.
 Boesch, H. 819.
 Böttiger, P. 439.
 Bohn 1157.
 Boidin, A. 211.
 Bolza 7.
 Bottler, M. 817.
 Bourcart 675.
 Bourcart und Brand 575.
 Brand s. Bourcart.
 Brandenberger 575.
 Brandenburger, H. und Gutjahr 862.
 Brenger, E. 314.
 Breuer, O. 231, 327.
 Briggs, J. F. 263.
 Brunk, O. 98.
 Brylinski 48.
 Buchner, H. 208.
 Buchner, W. 208.
 Bütschli 40, 41.
 Bukowiecki, K. 666.
 Burton, J. 3.
- C**aberti s. Lauber.
 Casanovas y Amat 465.
 Van Caulaert 491.
 Caux, M. 817.
 Chevreuil 28.
 Christ 789.
 Church 3.
 Cennini, C. Di Andrea 819.

- Colli 533.
 Crum, W. 1, 5.
- D**ahlenvord 1218.
 Dalton, J. 13.
 David 291.
 Dax, R. 439, 657, 811, 857.
 Dax, R. s. a. Haller.
 Décamp 545.
 Dehnel s. King.
 Dépierre 578, 890, 977.
 Diehl, O 327.
 Dietl, A. 31.
 Diserens, L. 481, 684.
 Dollfus, H. 862.
 Donald 561.
 Dosne 693.
 Driessen, Aug. s. Reinking, K.
 Driessen, F. 52.
 Driessen, P. A. 693, 723.
 Dunke, O. 277.
 Durst, G. 849.
 v. Dydynski, H. 571.
 Dyes, W. A. 1218.
 Dziejowski 571.
 Dziejowski s. Pluzanski.
- E**bert, W. und Nußbaum 219.
 Elb 465.
 Elbers 536, 570.
 Endler und Welter 258.
 Engelhardt 219.
 Ebern, Fr. 660, 664, 940.
 Erban s. a. v. Georgievics.
 Erban und Pick 244.
 Erban und Specht 578, 1196.
- F**avre, C. 66.
 Fechner 20.
 Felmayer 53.
 Feubel 68.
 Fibner 23.
 Fischer 197.
 Fischer, F. 54, 56.
 Fischer, R. 470, 479, 685, 842.
 Fischesser, Alf. 477.
 Fischesser und Pokorny 666.
 Flückiger 408, 410.
 Fothergill, H. B. siehe Knecht.
 Forrer, R. 8, 9.
 Forster, H. 292.
- Fourneaux 1112.
 Frankfurt siehe Hackl.
 Freiberger, M. 64, 197, 207, 214, 227, 236,
 263, 578, 579, 580, 581, 840.
 Freiberger siehe auch Mathesius.
 Frossard siehe auch Baumann.
 Frossard siehe auch Scheunert.
- G**abler, K. 23.
 Gaillard, L. 885.
 Galland 525.
 v. Gallois, M. 572, 659, 664, 667.
 Gandourin 673.
 Gardner, P. 294.
 Garre 829.
 Gartenmeister 71.
 Gaumnitz, O. 194, 476, 482, 812, 817,
 825, 828, 830, 872.
 Gebhard 48, 51.
 Gelmo, P. siehe Suida, W.
 Geigy 92.
 von Georgievics, G. 1, 9, 25, 29, 31, 32,
 569, 840, 1164, 1186.
 von Georgievics und Erban 839.
 von Georgievics und Schultz 1180.
 Gibbs, W. 30.
 Giesen 31.
 Glafey 680, 839, 857.
 Glafey siehe auch Haller.
 Gmelin, B. 862.
 Gminder, E. 258.
 Gnehm-von Muralt 829.
 Goethe 12, 15.
 Götze siehe auch Weltzien.
 Goßler 630.
 Gotthardt, A. 703.
 Gräbner 1208.
 Gries, P. 657.
 Gros-Renaud, Ch. 527, 1112, 1114.
 Großmann, J. 108, 491.
 Großner 578, 612.
 Grünert, A. 841.
 Grünhut, L. 56.
 Günther, R. 834.
 Gürcke 1163.
 Gürtler 789.
 Gutjahr siehe auch Brandenburger.
- H**ackl siehe auch Haller.
 Hackl und Frankfurt 582, 596, 601, 622, 838.

- Haller, R. 33, 36, 39, 40, 42, 43, 44, 48, 53, 133, 152, 211, 273, 399, 400, 403, 405, 412, 421, 422, 430, 436, 442, 443, 445, 524, 537, 539, 552, 564, 568, 596, 601, 609, 665, 680, 838, 857, 977, 1102, 1125.
- Haller, R. und Dax, R. 444.
- Haller und Glafey 890.
- Haller, Hackl und Pařick 630.
- Haller und Kurzweil 400, 419, 808.
- Haller und Nowak, A. 443.
- Haller und Ruperti 422.
- Hantzsch 1180.
- Hausbrand, E. 303.
- Hausmann, J. M. 2, 4.
- Heermann, P. 48, 222, 890, 939, 1106.
- Heilmann, J., Battegay und Wagner, H. 827.
- Helmholtz 12, 14.
- Herzig, E., siehe auch Thies.
- Herzinger, Ed. 294, 890.
- Herzog, R. O. 857.
- Heß, Ch. 684.
- Heß, K. 1218.
- Hidegh 657.
- Hönig und Spitz 66.
- Hohmann, A. 211.
- Holliday, R. und Th. 658.
- Hübner 61, 291.
- Huber, A. 814.
- Hug, A. 489.
- Hug und Thesmar 681.
- Hummel, J. J. 2, 1105, 1106, 1114.
- I**slentjeff, P. 670, 685, 841.
- J**äger, A. siehe Lehner, A.
von Jakubowski siehe Kielbasinski.
- Jansen, W. 977.
- Jeanmaire 91, 424, 572, 613, 617, 684.
- Jellineck 584.
- Jeřek, Vl. 475.
- Jörgensen 66.
- Jovanovits, J. 1205, 1217.
- Jungmichel 51.
- K**allab 48.
- Kallab siehe auch Oehler.
- Karrer 1218.
- Kauffmann, H. 214, 271, 662, 789.
- Kayser, Ed. 657, 789.
- Kekulé 657.
- Keller, Caspar 3.
- Kerteß, A. 441.
- Kielbasinski 584.
- Kielbasinski, W. und Jakubowski, S. von 827.
- Kielmayer 7.
- Kieser, A. J. 821.
- Kind, W. 211, 219, 266, 272.
- Kindermann, Herm. 392, 379, 790, 863.
- King, Dehnel und Labhardt 680.
- Kinsky 7.
- Kinzer, H. 150, 939.
- Kirschmann 23.
- Kleinewefers, W. 816, 852, 939.
- Klemperer 48.
- Klughardt, A. 291.
- Klut, H. 56.
- Knecht, E. 27, 291, 678.
- Knecht, Ed. und Fothergill, J. B. 819.
- Knispel, Ed. 456, 843.
- Kobayaschi, S. 605.
- Köchlin, C. 568, 862.
- Köchlin, D. 4, 572, 1140.
- Köchlin, J. 675.
- Köhler, M. R. 977.
- Koller, Th. 977.
- Kollmann, L. 495, 564, 638.
- Kopec, E. siehe Pluzanski.
- Krähenbühl, H. 457.
- Krais, P. 48, 442.
- Krais, P. siehe auch Pearson, H.
- Kraus, E. 840.
- Krokert, F. 834.
- Kunert, F. 474.
- Kunert und Ackert 658.
- Kunert, F. siehe auch Kurtz, C.
- Kunig 464.
- von Kurrer, W. H. 2, 471, 526, 552, 812, 821, 823, 824, 862.
- Kurtz, C. und Kunert, F. 571.
- Kurz, C. 474, 680.
- Kurz, C. und W. 682.
- Kurzweil 39.
- Kurzweil siehe auch Haller.
- L**abhardt siehe King.
- Labrane 526.
- Lagonio, A. 23.

- Langer, J. 673, 675.
 Langer siehe auch Rolffs.
 Lauber, Ed. 87, 465, 571, 666, 1108,
 1111, 1154, 1186, 1198, 1199.
 Lauber und Caberti 465, 468, 666.
 Lauterbach, A. 23, 24, 616.
 Lehmann siehe Witt, N. O.
 Lehner, A. siehe Noelting, E.
 Lehner, A. und Jäger, A. 1218.
 Leitenberger, J. 2.
 Lepsius, B. 439.
 Levol 68.
 Lewisch, Fr. 666.
 Ley, H. 1101, 1207.
 Lichtenstein, L. 47, 51, 601, 609, 662,
 668, 684, 789, 841.
 Liechti und Schwytzer 88.
 Liechti und Snida 85, 1100, 1114, 1124.
 Liechti und Ulrich 98.
 Liechti und Wolf 1131.
 Liebermann 144.
 Lightfoot, J. 7, 105.
 Lindinger, E. 822.
 Lint 789.
 Lintner 402.
 Lipp siehe Battégay.
 Lockert, Jos. 3.
 Loewenthal 122.
 Loffet 862.
 Lovibond 48.
 Lowe, H. A. 273.
 Lüers und Wasmund 405.
 Lurati 562, 563, 564.
- M**andowski siehe Binz.
 Marcusson, J. 117.
 Marquardt, B. 470.
 Marschik, Chr. siehe Bergmann, S.
 Masaharu Numa 1218.
 Massot, W. 890.
 Mather-Platt 231.
 Mathesius und Freiburger 226, 231, 237,
 239.
 Matter 287.
 Mayer, H. 814.
 Mayer, Thobias 16.
 Mercer, J. 273, 572
 Meyer 401.
 Meyer, K. H. 683.
 Meyer, V. 673.
- Mez, C. 56.
 Möhlau und Zimmermann 540.
 Mohr 241.
 Monti 244.
 Morin 1126.
 Müller, A. 56.
 Müller, Justin 461.
 Müller, P. W. 461.
 Mullerus 571.
 Musculus 402.
 Mycock 286, 287.
- N**ägeli 34, 401.
 Naumann, H. 291.
 Nernst 32.
 Neuwirth, A. 833.
 Neuwirth siehe Rath.
 Noelting, E. und Lehne, A. 811.
 Nopitsch, M. 212.
 Novack 564, 619.
 Nowak, A. siehe auch Haller, R.
 Nußbaum siehe Ebert, W.
- O**berkampf 2.
 Oehler und Kallab 673.
 Ohlmüller, W. und Spitta, O. 56.
 Oppé, A. 842, 1218.
 Ornstein 62.
 Ostwald, W. 1, 14, 15, 16, 17 18, 19, 20,
 22, 23, 48, 236, 263, 291.
 Ostwald, Wo. 33.
 Oswald 673.
- P**ařick, J. siehe auch Haller.
 Pattison 815, 824.
 Pearson, H. und Kraus, P. 977.
 Pelet-Jolivet 28, 35.
 Pelizza, G. und Zuber, L. 469, 584, 679.
 Penot 63, 1126.
 Penot-Lunge 217.
 Perndanner 632.
 Persoz 525, 561, 812, 1106, 1124.
 Pick, B. 812.
 Pick siehe auch Erban.
 Pfeiffer 1102, 1104, 1117.
 Pfeiffer siehe auch Stark.
 Planowski 585.
 Platt siehe Mather.
 Plichtho 5.
 Pluzanski, W., Dziewonski, Ch. und
 Kopec, E. 663.

- Pokorný, J. 666.
 Pokorný siehe auch Fischesser.
 Pommeranz 583, 620, 627, 684.
 Posdejff 669.
 Preston 3.
 Prevost siehe Thomas 273.
 Pringsheim, H. 403.
 Prud'homme, M. 569, 803, 840, 1124.
 Pulfrich 263.
- Q**uincke, G. 30.
- R**afael, R. 979, 1036.
 Rath, J. 439, 658, 789.
 Rath, H. und Neuwirth, A. 625, 727.
 Reinking, K. 474, 586, 587, 588, 589, 591, 593, 819, 820, 821, 862.
 Reinking, K. und Drießen, Aug. 486.
 Reinhardt, C. 94.
 Rettberg siehe Zänker.
 Reyscher, K. 940.
 Rhoneberger 1062.
 Richard 673.
 Ribbert 533, 1148.
 Rigamonti siehe Tagliani.
 Ringenbach, C. 258.
 Risch, K. 1218.
 Ristenpart, E. 56, 274.
 Rohn, G. 939.
 Rolffs und Langer 676.
 Romann 675.
 Rosenstiehl 14, 16, 1124.
 Rosetti, G. V. 5.
 Rothang 90.
 Rudolph, G. 442.
 Ruggli, P. 1205.
 Runge, F. 16, 405, 1106.
 Ruperti, A. 43, 443, 789.
 Ruperti siehe auch Haller.
 Russina, R. 109, 474.
 Russina, R. und Kunert 584.
- S**ameč 402.
 Sansone 455, 812, 1148.
 Sazanoff, P. P. 479, 665, 685.
 Schaab 557.
 Schaefer 540.
 Schaposchnikoff 568, 840.
 Scheunert und Frossard 681.
 Scheurer, A. 48, 89, 569, 578.
- Schlieper, A. und Baum 125, 526, 527, 530, 531, 533, 534, 1111, 1142.
 Schlumberger 1124.
 Schneevoigt, A. 481.
 Schönbein 526.
 Scholl 789.
 Schopenhauer 12, 14.
 Schopper 264.
 Schramek, W. 54.
 Schraube 671.
 Schreiber, V. 494.
 Schmidt, A. 1207.
 Schmidt, Chr. H. 815.
 Schmid, H. 466, 677, 693, 826.
 Schüle, J. H. 6.
 von Schüle 825.
 Schützenberger 108, 526, 1105, 1124, 1127.
 Schulke 1218.
 Schultz, G. 1157, 1158, 1159, 1160, 1161, 1162, 1167.
 Schultz siehe auch Georgievics.
 Schumacher 560.
 Schwalbe, C. G. 25, 63, 271, 273.
 Schwartz, Ch. 293, 474, 585.
 Schwen 789.
 Schwendener 34.
 Schwytzer siehe Liechti.
 Sedlacek, E. 294.
 Seuberlich 1157.
 Sieber, W. 485, 490, 614, 665, 668, 669, 707, 1097, 1110, 1190.
 Siefert, Ed. 357.
 Simand und Weiß 122.
 Specht siehe Erban.
 Spitta, O. siehe Ohlmüller.
 Spitz siehe Hönig.
 Stark und Pfeiffer 578.
 Steiner 1105.
 Stephan, J. 817.
 Stiegler 478, 600.
 Storck 526, 1154.
 Streng 789.
 Sünder, Ch. 474.
 Sünder, Ch. und Bader, M. 683.
 Sünder siehe auch Bader.
 Suida, W. und Gelmo, P. 984.
 Suida siehe Liechti.
- T**agliani 212, 550.
 Taglian und Rigamonti 258.

- Tambroni 819.
 Theis, G. F. 272.
 Thesmar 474.
 Thesmar siehe auch Baumann.
 Thesmar siehe auch Hug.
 Thies 214, 217, 254, 441.
 Thies, H. und Herzig, E. 226, 231, 237.
 Thomann 213.
 Thomas und Prevost 273.
 Thompson 550.
 Thomson, J. 3.
 Tiemann-Gärtner 56.
 Tigerstedt 674.
 Traube, J. 30.
 Treadwell, W. D. 57.
 Triapkin 1152, 1145.
 Tschilikin 62, 214, 530, 531, 792, 840.
 Tschugaeff 99.
 Tschugaeff, L. und Werner, A. 1100.

Ulgren 530, 531.
 Ullmann, G. 54, 56, 57, 134, 218, 255, 546, 668.
 Ullrich, Ed. 655.
 Ullrich siehe auch Liechti.
 Ulrich, G. 69.

Verkade, P. W. 819.
 Vignon 28.
 Vitalis, J. B. 465, 815.
 Voigländer-Tetzner, W. 663.
 Volz, K. 658.

Wagner, H. 704.
 Wagner, H. siehe auch Heilmann, J.
 Wagner siehe Battégay.
 Walker 1, 28.
 Walland, H. 890.
 Wasmund siehe Lüers.
 Ward 526.
 Wégelin-Tétaz 808.

 von Weinberg, A. 439.
 Weiß, Fr. 442.
 Weiß, H. 494.
 Weiß, R. 679.
 Weiß siehe auch Simand.
 Welter siehe Endler.
 Weltzien 1218.
 Weltzien und Götze 1218.
 Wengraf, P. 714.
 Wengraf siehe auch Zeidler.
 Werner, A. 1100.
 Werner, A. siehe auch Tschugaeff, L.
 Whittaker, C. M. 659.
 Wiesner 34, 401.
 Willstaedter 1102.
 Winternitz, K. 704.
 Witt, N. O. 28, 277.
 Witt, N. O. und Lehmann 83, 140.
 Witz, G. 1120.
 Wojcik, J. 664.
 Wolf siehe Liechti.
 Wosnessensky, N. N. 481, 684, 792.
 Wroblewski 400.

Yates 815.
 Young 12.

Zacharias, P. D. 25.
 Zänker 443.
 Zänker, W. und Rettberg, H. 659.
 Zeidler und Wengraf 792, 797.
 Zeidler siehe Bloch.
 Zerr, G. 813.
 Ziegler, G. A. 56.
 Zimmermann siehe Möhlau.
 Zingg, A. 692.
 Zingg, A. siehe auch Züblin, H. 678.
 Zsigmondy 41.
 Zuber, L. siehe Pelizza, G.
 Züblin, H. 688.
 Züblin, H. und Zingg, A. 678.
 Zulkowski 402.

Druckfehlerberichtigung

Artikel Haller, Verdickungen und Druckfarbe:

Seite 412, 13. Zeile von oben, statt „Methylester“ lies „Methyläther“.

Seite 412, 23. Zeile von oben, statt „kaltem“ lies „heißem“.

Artikel Dr. J. Rath und Dr. A. Neuwirth, Naphtol AS:

Seite 765, 12. Zeile von unten, statt „Glyezin A“ lies „Glyzerin“.



Ursachen

- Einwirkung von Laugen (104, 13)
je nach Konzentration, Temperatur
und Zeitdauer bei Luft oder Dampf-
zutritt: Kochfehler.
- Ungenügende Deckung der Ware durch
die Kochflüssigkeit beim Beuchen.
Luft- oder Dampfblasen im Beuch-
kessel. Spritzer von heißer Lauge auf
Ware. Unsachgemäßes Ablassen der
Lauge und Abblasen des Dampfes aus
dem Beuchkessel.
(91—93, 96—98, 101—103, 130, 158)
- Einwirkung von Bleichbädern
(14—20, 84)
je nach Konzentration, Temperatur und
Zeitdauer: Luft- und Lichtwirkung auf
bleichmittelhaltige Ware;
katalytische Wirkung: bei Anwesen-
heit von Metallverbindungen (94, 101)
Ungenügende Auflösung des Bleich-
mittels.
Spontane Zersetzung des Bleichmittels
durch Säuren usw.
- Bleichmittlrückstände.
infolge ungenügender Wäsche, Neu-
neutralisation, Absäuerung, Zirkulations-
fehler in den Bassins beim Absäuern,
Wässern usw.
- Chloramine (105—108)
Lichtwirkungen (95, 109)
- Einwirkung von Säuren (24—26)
je nach Konzentration, Temperatur
und Zeitdauer, Zirkulationsfehler bei
der Wäsche, Eintrocknen von Säure,
saure Schmieröle.
- Säurerückstände n. d. Scouren, Schlich-
tebestandteile (Chlorzink, Chlormagne-
sium, Salmiak u. a.), Karbonisation
b. Sengen. (101)
- Saure Färbebäder, Beizen, Entwickler
(64—66)
- Ätzmittel, Stempelfarben, Herstellung
der Luftspitzen (85)
- Appreturmittel, welche Salze enthalten
(techn. Bittersalz). Avivage mit Mine-
ralsäuren (114)
- Transport- und Lagerschäden (115)
Verunreinigung mit Säuren beim Trans-
port, Auflegen von Geweben auf Xylo-
lithböden.

Kupferzahl (Modif. n. Braidy) (99) Anzahl gCu, welche aus Fehlingscher Lsg. von 100 g Material reduziert werden.

Ausführung:

2,5 g Material.

400 ccm Wasser erhitzt z. Sieden.

100 ccm heiße Fehlingsche Lsg.

500 ccm Wasser heiß, 15 Min. kochen, rühren.

Waschen mit heißem und kaltem Wasser.

100 ccm Ferrisulfatlösung.

Filtration, waschen.

Titration d. Filtrates n/10 Permanganat.

(Normale Kupferz. f. Baumwolle: 1—2)

Neblersches Reagens: (7)

(alkalische Quecksilberjodidlösung).

Bestreichen der zu prüfenden Stellen.

Faser: Braun-Graufärbung.

Alkal. Silbernitratlösung: (8)

($\frac{1}{10}$ n. Silbernitratlösung 100 ccm, 15 ccm konz. Ammoniak, 40 ccm n. Natronlauge.)

Eintauchen der Probe, evtl. 60° C erwärmen.

Faser: Gelbbraun-dunkelbraun.

Silberzahl (99)

b) Verhalten gegen Alkalien (9,131) Natronlauge:

Eintauchen in kochende 10 proz. Natronlauge.

Saugränder und Lösung werden zitronengelb.

NB. Nicht verwechseln mit schlecht gereinigtem, pektinhaltigem Material, das durch gleiche Behandlung vergilbt, bzw. braungelbe Lösung gibt.

Permanganatzahl (Abkochzahl) (99)

Anzahl ccm n/10 Permanganat, die zur Oxydation der Alkaliabkochung von 1 g Material gebraucht werden. (Wenn über 20 = Schädigung).

Ferricyanzahl, Sauerstoffzahl (88)

c) Verhalten gegen trockene und feuchte Wärme.

Trockene Wärme:

1 Std. 105—110° C im Trockenschrank erhitzen:

Vergilbung.

Dämpfen: (10)

$\frac{1}{2}$ —1 Std. 1—2 Atm. im Autoklaven

Bei Anwesenheit von Hydrocellulose zeigt das Filtrat der alkalischen Kochung nach $\frac{1}{4}$ Std. mit Fehlingscher Lösung stärkeres Reduktionsvermögen (22)

Ursachen

Oxycellulose } wie Ursachen auf Tab. I.
Säurewirkung }

Verunreinigung mit Metallen durch
(37)

Eisen, Kupfer- und Bleiverbindungen in Chemikalien, Rohrleitungen, Hähne, Gefäße, Verkleidungen, Tropfen von Sheddächern und Rohrleitungen, Roste von eisernen Stecknadeln in Exportware für Kolonien mit trop. Klima, Abdrücke von Metallgegenständen (Taschen, Platten, Tellern) bei gleichzeitiger Säurewirkung (Wein, Putzpulver), rostige Bestecke, Transportschäden (Haken, Nägel, Ketten) Appreturwalzenfilze, in welchen Stecknadeln aus der Ware zurückgeblieben sind.

Infektion mit Schimmelpilzen auf
(38—39, 119—121)

günstigem Nährboden (Pektinstoffe, Stärke, Zucker, infolge ungenügender Reinigung bei der Bleiche oder durch Verwendung von Appreturmitteln (Stärke, Zucker, Leim usw.), Feuchtigkeit (trop. Klima), feuchte Lagerung in Kellern, Schiffsräumen, Lagerschuppen in Häfen, hoher Feuchtigkeitsgehalt der Ware, hygroskop. Salze, Appreturmittel.

Luft- und Lichtabschluß bei höherer Temperatur.

Stockflecke können bereits in der Rohware ihren Ursprung haben und auch zu Sengschäden Veranlassung geben. Stockflecke treten verschiedenfarbig, meist grau auf und sind durch normale Bleiche nicht immer entfernbar.

Vergilbung durch starke Hitze-
wirkung (40—41)

Sengfehler (Streifen und Banden).

Zu starke Flammenwirkung bei Anwesenheit von Verunreinigungen, verharzende, metallhaltige Schmieröle, Seifen der Garne, Schlichtebestandteile, Heißausrüstung.

Kochflecke (überhitzte Kesselwandungen, Einbrennen der verunreinigten Kochlaugen), Faserschwächung.

Vergilbung meist, aber nicht durchwegs durch normale Bleiche entfernbar.

Garn- und Gewebeverunreinigungen
(42, 47, 49, 118, 122—129, 133—137
im rohen Zustande.

Unverseifbare Schmieröle:

Mineralöle, die zum Schmieren von Textilmaschinen verwendet und durch normale Bleiche nicht entfernt wurden.

Ungenügendes Entschlichten
Verwendung von Paraffin, Wachs zum Schlichten.

Ungenügendes Kochen.
Verwendung von schlechten Harzseifen zum Bäuchen und Brühen.

Ungenügendes Waschen
und Wässern, Seifenrückstände, Waschmittlrückstände, Zirkulationsfehler.

Bildung von Kalkseife

hartes Betriebswasser, Bildung von Eisen-, Kupfer-, Blei-, Aluminiumseifen durch Verunreinigung des Betriebswassers und der verwendeten Chemikalien und der Ware.

Koch-, Beucheflecke
durch ungeeignetes Chargieren der Ware, schlechte Zirkulation im Kessel.

Farbstoffverunreinigungen.

Mako-Imitation von Garn und Gewebe; Ecrufärbungen, Verwechslung mit Rohware.

Markiergarne mit schlecht bleichbaren Färbungen.

Gefärbte Nachstickgarne, Markierstifte.

Glätten auf gleichen Bügeltüchern von Farb- und Weißware.

Farbstaub; Verunreinigung der Maschinen resp. Flotten, Hölzer.

Abdrücke von farbigen Bändern, Packschnüren, Papier, bes. bei feuchter Lagerung, Holzflecke von Rosten, Stangen, Walzen.

Teerflecke durch schlechte Packung, Teerpapier.

Transport oder Lagerung von weißer und gefärbter Ware.

Anilinschwarz, Anilindämpfe in Färbereien, Anilinstempel (48)

Gras- und Obstflecke.

Alkalische Appreturmittel (Wasserglas, Stärkeapprete, Glykose), Appreturfette (Öle und Seifen).

Luft-, Licht-, Feuchtigkeit-, Wärme-
einwirkungen.

Prüfung der Echtheitseigenschaften
(80—81)

Verhalten gegen Gase und Dämpfe
saurer und alkalischer Natur (Schwefel-
dioxid, Ammoniak, Formaldehyd u. a.).

Färbereichemische und
(56—63, 77, 143)

Färbereimechanische Ursachen
(56—63, 138—142, 144)

Farbstoffwahl, Reinheit der Farbstoffe,
Fehler in den Operationen, Beizen, Ent-
wicklung, Ätzen, Avivage und Ap-
pretur (117, 145)

Mechanische Färbeoperationen, Falten,
Walzen- und Stockabdrücke, unegaler
Feuchtigkeitsgehalt der Ware, An-
trocknung u. a.

Veränderung der Farbe (78—79)
beim Lagern durch Luft-, Licht-,
Feuchtigkeit- und Wärmewirkungen,
ferner durch:

Packmaterial, Gase, Dämpfe (schwe-
felige Säure, Formaldehyd, Ammoniak
u. a.). (83)

Ursachen

Chemische Veränderung der Fasern
(64—66)

Oxycellulose,
Säurewirkung, Urs. wie Tab. I u. II.
Stockflecke (wie Tab. II).

Kochflecke, Laugenflecke. (Mercerisa-
tion, Reinigen der Rohgewebe mit
Chemikalien, Laugen um Ölflecke oder
andere Verunreinigungen zu entfernen.)

Fehler in der Rohbaumwolle
Baumwollsorte (24)
Tote und unreife Fasern.
(Einflüsse von Witterung, Schädlinge,
Erntefehler, Preßwasser u. a.) (53—55)

Fehler im Garn; Unreinheit, Unegalität,
Drehungssinn, Tourenzahl u. a.

Fehler im Gewebe; Kett-, Schuß-
streifen, Unegalität, Kompositions-
fehler (67—77, 146—152)

Mechanische Verletzungen:
Schwaches Garn und Gewebe.

Kett- und Schußfadenbrüche.
Noppenschäden,

Sandbaumverletzungen,
Aufrauen durch Putzen der Rohware,
Rauhfehler.

Verletzungen beim Sengen, Bleichen,
Färben, Appretieren mechan. Natur,
Fremdkörper.

Verborgene Fehler, die erst beim Aus-
rüsten sichtbar werden (Voilegewebe,
Kreppgewebe).
Transportschäden; Lagerung (115)

Kälte- und Hitzewirkungen:
feucht und trocken: Wülste.
alkal. u. sauer: Schwielen (153—157)
Anwesenheit von Salzen: Falten.

Ursachen

- | | |
|---|--|
| <p>b) Färbefehler (89, 103—105, 110—111, 118, 119, 120—123, 127, 129, 136, 138, 145).
Unrichtige Farbstoffe und Mischungen, Färbeoperationen.</p> <p>c) Chemische Schädigungen (Alkali, Säure, Chlor, Salze, Licht) (12, 38, 36, 88, 108, 109, 54, 61). n. I.
Entwicklung der Schäden beim Färben (10).</p> <p>d) Ursache von Verunreinigungen n. II.</p> | <p>e) Mechanische Ursachen.</p> <p>Rohmaterialfehler: Rohwolle (Rasse, Ernährung usw.), Gerberwolle.
Sortierfehler (97).
Spinn- und Webfehler (Garnunequalität, Nummer, Drehung).
Mechanische Färbefehler (101, 102, 110, 119—123, 132).
Änderung des Farbstoffes, Reduktion (100, 144).
Walkfehler, Rauhung, Scheerfehler.
Dämpfen (Falten, Karbonisier-, Walk- und Hitzefalten) (106, 125, 131, 141, 143).
Dekaturfehler.
Hitzewirkungen, Trocknen.
Mottenfraß (112, 113, 116, 139).
Rauhigkeit und Sprödigkeit (abnormal niedriger Fettgehalt (1)).
Mechanische Verletzungen und Fehler (89, 107); (Spinnerei, Zwirnerei, Weberei, Noppen, Wirkerei, Rauhen Scheren).
Scheuerstellen, Gebrauchsschäden.
Transportschäden.
Empfindlichkeit nach chemischen Einflüssen (1).</p> |
| <p>e)₁</p> | { |
| <p>e)₂</p> | { |

Ursachen

Hitzewirkungen (trocken, naß)

Karbonisationsfehler.

Wirkung von Superoxyden (55) und Chlor (57, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 143).

Glanzgebung, Uneingehbarmachen.

Dämpfen, Dekatur (143, 89, 106, 125, 130).

Trocknen.

Heißausrüstung.

Sengfehler.

Laugen- und Säureflecken (84, 87, 90, 93).

Schlichtereste (89).

Verunreinigungen mit Farbstoffen.

Metalle und Metallverbindungen (Rost, Kupfer usw.) auch aus Beizen (62, 89, 54, 56, 59, 58).

Schmieröle, Metallabrieb (Spinnen, Zwirnen, Weben usw.).

Licht- und Sonnenwirkung bei Anwesenheit von Alkali (60).

Pechspitzen (131).

Feuchte Lagerung (Bakterien und Stockflecken) (81—83, 85, 95).

Ungenügende Wäsche (89, 91, 97, 101, 176, 128).

Karbonisat. fetthaltiger Wolle (117).

Ungeeignete und unverseifbare Spick- und Maschinenöle (94, 114, 133, 134).

Kalkseifen.

Bleiche, Schwefeln (99, 137, 140).

Ungeeignete Appreturmittel (92, 135.)

Rotfärbung durch Säuren bei Gegenwart von Kohlehydraten (115, 86).



BIBLIOTEKA GŁÓWNA

343725L/1