

# DIE UMSCHAU

mit „PROMETHEUS“ vereinigt

WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE  
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Zu beziehen durch alle Buch-  
handlungen u. Postanstalten

HERAUSGEGEBEN VON  
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint wöchentlich  
einmal

Redaktion u. Geschäftsstelle: Frankfurt a. M.-Niederrad, Niederräder Landstr. 28 / Anzeigenverwaltung: F. C. Mayer, München, Brienerstr. 9.  
Rücksendungen, Beantwortung von Anfragen u. s. erfolgen nur noch wenn der volle Betrag für Auslagen u. Porto in Marken beigefügt ist.

Nr. 25

18. Juni 1921

XXV. Jahrg.

## Kleider und Kleidungsstoffe.

Von Prof. Dr. S. von KAPFF,

Direktor der Preußischen höheren Fachschule für Textilindustrie, Aachen.

Im allgemeinen haben die Menschen — oder sind es nur die Deutschen? — zwar viel mehr Interesse für das Fremde und Fernliegende, selbst wenn es unwichtig und unnützlich, ja sogar schädlich ist, als für das Naheliegende, Wichtige und Nützliche, das „nicht weit her ist“. — Wenn ich trotzdem einem Wunsche des Herausgebers dieser Zeitschrift Folge leiste und über etwas, das dem Menschen im buchstäblichen Sinne des Wortes „am nächsten liegt“, nämlich die Kleidung, berichte, aus welchen Rohmaterialien sie besteht, wie diese zu den fertigen Stoffen verarbeitet werden und welche Eigenschaften diese haben, so kommt mir dabei der Umstand zu Hilfe, daß infolge unserer gegenwärtigen und zukünftigen Verhältnisse dieser banale Gegenstand doch ein erhöhtes Interesse gewonnen hat, nicht etwa aus ideellem Bildungs- und Wissensbestreben, sondern aus dem höchst realen Grunde, weil heute für die meisten Volksgenossen jede neue Hose ein großes Loch in den Geldbeutel reißt, ein „Wert- und Luxusgegenstand“ und zugleich ein notwendiges Uebel ist. Um den Leser für die Ueberwindung dieses etwas trockenen Stoffes einigermaßen zu entschädigen und um die Materie etwas bekömmlicher zu machen, will ich gleichzeitig einige Andeutungen und Ratschläge geben, wie man sein Kleiderbudget verringern und doch gut und anständig gekleidet sein kann. Ein solcher Rat ist zwar riskant und undankbar, denn der Nutzen des einen ist häufig der Schaden des andern, und dieser andere läßt sich dies meist nicht gefallen und macht Gegenangriffe. Allein die Frage, woraus und in welcher Weise unsere Kleidungsstoffe hergestellt werden, wie deren Lebensdauer verlängert, wie die Haltbarkeit unserer Leib-, Bett- und Tischwäsche am besten gewährleistet werden kann, ist

bei den Milliardenwerten, die dabei auf dem Spiele stehen, von so gewaltiger volkswirtschaftlicher und natürlich auch privatwirtschaftlicher Bedeutung, daß sie wert wäre, großzügig in die Hand genommen zu werden. Der Weg, der zu diesem Ziele führt, ist allerdings lang und steil, mit Fußangeln bestreut und mit Disteln bewachsen, überall lauern Feinde mit Handgranaten und Stinkbomben. Wer ihn beschreitet, ist von vornherein ein Märtyrer. Doch ein solch' fachtechnisch und wirtschaftlich revolutionäres Vorgehen kann und soll nicht der Zweck dieses Aufsatzes sein. Vielmehr möge dieser in harmloser und friedlicher Weise ein Bild von der Mannigfaltigkeit und der Art unserer gebräuchlichsten Bekleidungsstoffe geben.

Beginnen wir mit dem Fall, wir brauchen einen neuen Anzug. Dazu stehen uns drei Wege offen: Wir können in ein „Konfektionsgeschäft“ für fertige Anzüge gehen. Und wenn wir nicht von ganz abnormer Figur sind, so werden wir in allen Preislagen, vor allem für so billiges Geld, wie auf keine andere Weise, einen Anzug finden, der nach Ansicht des Verkäufers „hochelegant“ ist und „tadellos“ — nach unparteiischer Beurteilung leidlich — „sitzt“. Zweitens wir können in einem „Maßgeschäft“ einen Stoff aussuchen und daraus nach Maß einen Anzug anfertigen lassen. Oder schließlich, wir kaufen in einem Tuchgeschäft einen Stoff und lassen diesen bei einem Schneider nach Maß verarbeiten. Wählen wir zunächst einmal das letztere. Ueber dem Tuchgeschäft steht geschrieben: „Tuch- und Buckskinlager“. „Hier stock' ich schon.“ Was ist Tuch? Was ist Buckskin? Fachtechnisch versteht man unter T u c h ein ganz- oder halbwollenes, meist aus Streichgarn, zum Teil auch aus Kammgarn bestehendes, gewalktes, durch Rauhen, Scheren und

Pressen meist mit Strichappretur versehenes Gewebe (bezüglich der Webart oder „Bindung“, d. h. der Art, wie Kett- und Schußfäden miteinander verbunden sind, verweise ich auf den Aufsatz von Obering. O. Bechstein, Vom Spinnen, Zwirnen, Flechten, Weben und Wirken, Nr. 8, 1921 der „Umschau“). Infolge der verfilzten, durch die Strichappretur meist glatten Oberfläche tritt die Bindung, d. h. der einzelne Kett- und Schußfaden nicht in Erscheinung. Um die Tuche schwerer oder leichter zu machen (Herren- oder Damentuche), um ihre Qualität und ihren Preis — und damit auch ihre Haltbarkeit, Tragfähigkeit und Lebensdauer — zu heben oder zu senken, kann man bezüglich Material und Verarbeitung eine Menge von Variationen in Rohstoff und Garnart eintreten lassen. Zum Spinnen des Garnes kann man feine oder grobe, kräftige oder schwache, glänzende oder matte, gesunde oder kranke (von kranken Tieren), gute oder schlechte Wolle verwenden, es gibt Wolle von lebenden, geschlachteten und verendeten Tieren (Schurwolle, Haut- oder Gerberwolle und Sterblingswolle). Von der Wollsorte ist in erster Linie die Qualität und Haltbarkeit des Tuches abhängig. Eine von Natur gute Wolle kann jedoch durch ein billiges und schädliches Waschen und Färben verdorben, eine schlechte Wolle noch schlechter gemacht werden. Die Garne, aus denen die Tuche gewebt werden, können aus reiner Wolle, oder auch aus beliebigen Mischungen mit Kunstwolle und Baumwolle, und je nach der Kunst des Spinnmeisters und der Art und dem Zustand der Maschinen gut oder schlecht gesponnen werden. Schließlich kann aus den Garnen je nach Webart und Appretur oder „Ausrüstung“ ein Tuch von guter oder schlechter Haltbarkeit, von gutem oder schlechtem Aussehen und „Griff“ hergestellt werden. Man sieht, die Eigenschaft eines Tuches oder ganz allgemein eines Gewebes hängt von tausend einzelnen Faktoren ab. Der Fachmann wird zwar am Aussehen, dem „Griff“ und mittels der „Daumenprobe“ (Durchdrücken zwischen den Daumen) ein Tuch ziemlich genau bewerten können, doch kann ein solches, auf den persönlichen Kenntnissen, Erfahrungen und Anschauungen des Prüfenden beruhendes subjektives Urteil sich nur auf gewisse Eigenschaften beziehen und auf eine Reihe von Fragen, von denen die Tragfähigkeit und der Wert eines Tuches abhängig ist, keine Antwort geben. Für eine genauere Beurteilung, z. B. zur Entscheidung von Streitfällen, sind objektive Feststellungen chemischer und physikalischer Art nötig, die sich auf mikroskopische und mikrophotographische Prüfung der Rohmaterialien, Bestimmung der Tuchschnur und Dicke, der Kett- und Schußfadenzahl, der Garnnummer, der Garn- oder Zwirndrehung, der Bindung, der Reißkraft oder Durchstoßkraft, der Abreibung (Verschleiß), der Dehnung und Elastizität, der Färbung, des Woll-, Baumwoll- und Kunstwollgehalts, der Appretur und ev. Beschwerung, des Feuchtigkeitsgehalts, der Wasserdichtheit und Luftdurchlässigkeit usw. zu erstrecken hat. Aus der täglichen Praxis möchte ich nur 2 Beispiele erwähnen: Kürzlich wurden mir 3 halbwohlene Damenkleiderstoffe zur Untersuchung eingesandt. Bei der subjektiven Prüfung ergab sich

nichts, was zu beanstanden gewesen wäre. Griff, Aussehen, Kett- und Schußgarne, Webart, Festigkeit, alles war in bester Ordnung. Würden jedoch die Stoffe zu Kleidern verarbeitet, so kam eine Klage nach der andern, indem die Kleider an einzelnen Stellen beim geringsten Zug wie Zunder zerrissen. Bei der chemischen Untersuchung ergab sich nun, daß die Stoffe, bzw. die Garne mit einer Appretur- oder Schlichtemasse imprägniert worden waren, welche u. a. Chlormagnesium enthielt. Dieses Mittel zieht aus der Luft Feuchtigkeit an, verleiht dadurch dem Stoff ein höheres Gewicht und einen gewissen weichen Griff, hat aber die gefährliche Eigenschaft, bei höherer Temperatur, z. B. beim Bügeln, Salzsäure abzuspalten, welche die Baumwolle zerstört („karbonisiert“). Dies ist im vorliegenden Falle eingetreten und hat großen Schaden verursacht. Zwei andere als reine Wolle verkaufte Herrenstoffe zeigten bei der äußerlichen, subjektiven Prüfung ebenfalls nichts Auffälliges, trugen sich aber schlecht. Die chemische und mikroskopische Untersuchung ergab als Ursache Baumwoll- und Kunstwollgehalt.

Der Laie vermag also nur ganz oberflächlich und unsicher die Qualität eines Stoffes zu beurteilen und ist daher auf die Reellität des Verkäufers angewiesen. Da nun für die Erzeugnisse der Textilindustrie im besonderen Maße das Wort „billig und schlecht“ gilt, so fährt derjenige, der einen möglichst guten und dauerhaften Anzug haben will, am besten, wenn er den teuersten Stoff kauft, denn die heutigen hohen Kosten für die Anfertigung eines Anzuges sind für einen billigen Stoff dieselben, wie für einen teuren, so daß der Unterschied zwischen einem billigen und teuren Stoff unwesentlich ist. Die Lebensdauer eines Anzuges aus einem guten Stoff ist aber 5—10mal so lang, als bei Verwendung eines schlechten Stoffes. Ein teurer Anzug stellt sich daher in der Regel weit billiger, als ein billiger Anzug. Ein guter Stoff kann nicht billig sein, weil eben nun einmal leider das gute Rohmaterial und das gute und sorgfältige Verarbeiten desselben teurer ist, als das schlechte. Allerdings kann ein Fabrikant, ein Kleidergeschäft oder ein Schneider auch für einen schlechten Stoff einen hohen Preis verlangen und dadurch den Anschein einer guten Ware erwecken. Durch eine kaufmännisch so unkluge, unreelle und wucherische Handlungsweise wird er aber bald seine Kundschaft verlieren. Der anständige und kluge Verkäufer wird einen angemessenen Preis verlangen. Wer aber im Bauen von Anzügen und Kleidern ein besonderes Geschick hat, der wird, wie auf allen andern Gebieten, einen höheren Preis verlangen und auch eines höheren Lohnes wert sein, als der Stümper. Und auch dieser höhere Preis macht sich bezahlt, weil erfahrungsgemäß ein gut sitzender und gut verarbeiteter Anzug weit länger getragen werden kann, als ein schlecht sitzender, abgesehen von der besseren ästhetischen Wirkung und der größeren Befriedigung, die auch etwas wert ist.

In dem bisher Gesagten sind verschiedenerlei Dinge genannt worden, die noch einer Erklärung bedürfen. Zunächst, was ist Streichgarn und was ist Kammgarn? Diese beiden Garnarten unterscheiden sich dadurch, daß das letztere aus

langen, das erstere aus kürzeren Fasern gesponnen wird. Streichgarne sehen deshalb wolliger, rauher aus, während das Kammgarn glatt und schlicht ist. Die Feinheit, d. h. die Nummer eines Garnes ist abhängig von der Länge und der Feinheit der Einzelfasern. Streichgarn kann man daher nur bis zu einer gewissen Nummer oder Feinheit spinnen, darüber hinaus muß man zu Kammgarn übergehen. Da die Wolle — und auch die Baumwolle — jedoch kurze und lange Fasern enthält, so werden mittels besonderer „Kämmmaschinen“ die kurzen Haare herausgekämmt. Diese „Kämmlinge“ werden dann zu Streichgarn verarbeitet, aus dem übrig bleibenden „Kammzug“ wird das Kammgarn gesponnen. Die Maschinen hierfür sind mannigfaltig und höchst kompliziert. Wird Baumwolle nach Streichgarnart versponnen, so heißt das Garn „Imitatgarn“, wird etwas Wolle zugemischt, so gibt es Vigognegarn. Die Wolle, überhaupt die tierischen Haare, haben die oft unangenehme Eigenschaft des Verfilzens. Zur Herstellung von Tuchen, Decken, Filzen, Hüten usw. wird dies künstlich herbeigeführt durch Kneten und Drücken in Walkmaschinen unter Zufügung von Seifenlauge oder andern Walkmitteln. Die Gewebe werden dadurch schwerer und dicker, die Oberfläche bekommt ein verworrenes, verfilztes Aussehen, und da durch den Walkprozeß die Garndrehung sich lockert, so wird das Tuch gleichzeitig weicher und voluminöser. Die verfilzte Oberfläche wird nun mittels Raumaschinen, deren wirksame Organe Walzen oder Stäbe sind, die mit Stahldraht (Kratzen) oder auch mit Naturkarden (den Köpfen der Kardendistel) besetzt sind, aufgeraut, die verschieden langen Härchen auf der Schermaschine gleichmäßig geschoren und dann durch Bürsten, Pressen und Dämpfen (Dekatieren) in eine Richtung gelegt (Strichappretur) und fixiert, was eben einem Stoff den Charakter als Tuch gibt.

Kunstwolle ist ein Spinnmaterial, das durch Reißen von wollenen und halbwollenen Lumpen und Abfällen erhalten wird, ebenso wie die Kunstbaumwolle aus Baumwollabfällen gewonnen wird. Wollene Lumpen enthalten aber trotz vorherigen Sortierens immer gewisse Mengen von Baumwolle, herrührend von halbwollenen Stoffen, von den Nähten, den Futterstoffen usw. Diese pflanzlichen Beimengungen würden später beim Färben oder wenn die Tuche als „ganzwollene“ verkauft werden sollen, stören. Man zerstört sie deshalb durch „Karbonisation“, d. h. durch Behandeln mit starken Mineralsäuren (Salzsäure oder Schwefelsäure). Da die Fasern, aus welchen die Kunstwolle besteht, alle Prozeduren des Waschens, Färbens, Spinnens, Webens, Appretierens schon einmal durchgemacht haben, sie durch das Tragen der Kleider, das wiederholte Reinigen, die Einwirkung des Lichtes und des Wetters noch weiter geschädigt wurden und durch das Reißen, Abziehen der Farbe, Karbonisieren noch mehr geschwächt und gekürzt werden, so muß man sich über die Widerstandsfähigkeit des Wollhaars nur wundern, daß es sich alle diese Malträtierungen gefallen läßt, ohne unterwegs schon in Staub zu zerfallen oder sich aufzulösen. Zum Teil geschieht dies auch und ist ja das schließliche Ende der

Wolle, sofern sie nicht von den Motten gefressen wird oder sonst einem Unglück zum Opfer fällt. Wenn es nun auch gute Kunstwolle gibt, z. B. solche aus handgestrickten, ungefärbten alten Bauernstrümpfen oder sonstigen Strick- oder Wirkwaren (man nennt sie Shoddy im Gegensatz zu den schlechten, kurzen, aus gewalkten Stoffen gewonnenen, Mungo genannten Kunstwollen), so ist im Vergleich zur Schurwolle die Kunstwolle im großen und ganzen ein schlechtes Surrogat und Füllmittel von entsprechend billigem Preis, das deshalb auch in erster Linie dazu dient, den Preis der Tuche und anderer Fabrikate zu verbilligen, gleichzeitig aber auch zu verschlechtern. Erst durch das Aufkommen der bedeutenden Kunstwollindustrie ist es allerdings möglich geworden, den weitesten Volkskreisen billige, wenn auch minderwertige, so doch wenigstens wollene Kleidung zu verschaffen, anstelle der früheren, bezüglich Kälteschutz und anderen hygienischen Eigenschaften nachteiligeren baumwollenen oder leinenen. Bei den heutigen teureren Herstellungskosten der Kleidung ist es aber aus bereits angeführten Gründen entschieden billiger und vorteilhafter, so lange zu sparen, bis man sich ein gutes Tuch für seinen Anzug anschaffen kann.

Da nun die Kunstwolle im allgemeinen aus kurzen und geschwächten Fasern besteht, so kann man sie für Kammgarne und feine Streichgarne nicht gebrauchen, und da sie von ihrem Ursprung her meistens schon gefärbt ist, so wird man sie auch nicht in weißen oder hell und lebhaft gefärbten Garnen und Geweben finden. Die Domäne für Kunstwolle sind grobe, meistens schwarz oder dunkel gefärbte Streichgarne, die meist als Schußgarne oder auch als Strickgarne, zuweilen auch als Kettgarne mit Baumwolle oder guter Wolle vermischt oder mit einem starken Faden gezwirnt, verwendet werden. Je mehr Kunstwolle und Baumwolle ein Stoff enthält, desto rascher werden die Kleidungsstücke fadenscheinig, faltig und runzelig und verlieren die Fassung.

Die Färbung erhält das Tuch auf verschiedene Weise, entweder indem man erst die lose Wolle oder das Garn färbt und diese weiter verarbeitet. Dies gibt die wollfarbigen Tuche. Oder man stellt die Tuche aus ungefärbter Wolle her und färbt sie in einem gewissen Stadium der Appretur (nach dem Waschen oder Walken der „Stücke“). Es sind dies dann die stückfarbigen Tuche. Wollfarbige Tuche sind in der Regel farbechter als stückfarbige, da im ersten Falle die gefärbte Wolle die Prozeduren des Waschens und Walkens aushalten muß (weshalb auch Uniformtuche wollfarbig vorgeschrieben werden), während stückfarbige Tuche auch mit unechten und billigen Farbstoffen gefärbt werden können und leider häufig so gefärbt werden. Wird verschieden gefärbte Wolle miteinander oder mit weißer Wolle vermischt und dann versponnen usw., so nennt man dies Melangen (unsere feldgrauen Militärtuche sind solche Melangen), eine Melange aus schwarzer und etwas weißer Wolle heißt Marengo, wie man solche häufig zu Cutaways verarbeitet. Die verschiedenen Färbverfahren üben einen großen Einfluß auf die Haltbarkeit der Ware aus. Man kann die Wolle

so färben, daß sie nicht leidet, man kann sie aber auch „in der Farbe verbrennen“, wie der Volksausdruck ganz richtig sagt. Leider ist letzteres das bequemere und billigere Färbeverfahren und wird deshalb meistens dem ersten vorgezogen.

Die Angaben, wie in einer Fabrik die Stoffe bezüglich Musterung und Farbenstellung hergestellt werden sollen, ist Sache des „Dessinateurs“. Von dessen gutem Geschmack hängt es ab, ob gut aussehende und geschmackvolle, oder schlecht wirkende und geschmacklose Stoffe in den Handel kommen. Seine Tätigkeit ist keine leichte, denn sein freies Schaffen wird gehemmt, erschwert und unsicher gemacht, weil er abhängig ist von der herrschenden Moderation und von der Ungewißheit, ob seine Schöpfungen auch Anklang bei der Kundschaft finden, die bekanntlich nicht immer das geschmackvollste und beste vorzieht.

Nach dieser langen informatorischen Abschweifung betreten wir den eingangs erwähnten Tuchladen und werden nun die uns vorgelegten Stoffe schon mit einiger Sachkenntnis betrachten. Was ein Tuch ist, wissen wir nun ungefähr. Wollen wir aber einen Herrenanzugstoff haben, der in verschiedenen Farben, oder auch in weiß und schwarz oder grau gemustert ist, und bei dem die Webart in Erscheinung tritt, so müssen wir einen *Buckskin* kaufen. Dieser kann aus denselben verschiedenen Garnen und Materialien bestehen, wie das Tuch, jedoch wird er nicht oder nur schwach gewalkt und nicht geraut. Die billigsten *Buckskins* (mit dementsprechender Haltbarkeit) werden aus baumwollener Kette und kunstwollhaltigem Schuß gewebt.

Ziehen wir einen im Griff rauheren Stoff vor, so müssen wir einen *Cheviot* wählen. *Cheviot* ist ursprünglich die Bezeichnung für die von dem englischen *Cheviotschaf* stammende rauhe und grobe Wolle (im Gegensatz zu der weichen und feineren *Merinowolle*), doch nennt man heute alle Wollen dieses Charakters so und überträgt diesen Namen auch auf die daraus hergestellten Gewebe. Es gibt *Kammgarn-* und *Streichgarn-Cheviots*, sie können stückfarbig oder auch farbig gemustert sein, es gibt also auch *Cheviot-* und *Merino-Buckskins*.

Noch gröbere Wollen, als zu den *Cheviots*, nimmt man gewöhnlich für die *Homespuns*. Für diese derben, rauhen, verschiedenfarbig gemusterten, nicht oder nur wenig gewalkten, locker gewebten *Streichgarnstoffe* spinnt man die Wolle absichtlich ungleichmäßig auf der Maschine, um dem Garn und Gewebe das Aussehen von handgesponnenen (*home-spun*) und hausgewebten Stoffen zu geben. Häufig werden noch anders gefärbte Noppen und Knoten mit in das Garn hineingesponnen, wodurch das Gewebe das farbigesprenkelte, unregelmäßige Bild bekommt. Ein *Homespun* aus guter, echtgefärbter Wolle ist sehr dauerhaft. Doch liegt bei diesen groben Stoffen die Möglichkeit und die Verführung sehr nahe, minderwertige Kunstwollen mitzuverarbeiten.

Zu einem leichten Sommeranzug nehmen wir am besten einen *Kammgarnstoff* (einfarbig, „uni-gefärbt“, stückfarbig oder wollfarbig beliebig gemustert, wie die *Buckskins*). Je leichter ein Stoff sein soll, aus desto feineren Garnen muß er

bestehen; von einer gewissen Nummer an können dies, wie schon erwähnt, nur *Kammgarne* sein. In diesem Falle walkt man den Stoff auch nicht, da er sonst schwerer würde. Das Gewebbild tritt klar in Erscheinung, die Oberfläche sieht kahl aus (*Kahlappretur*). Will man aber die Oberfläche etwas wolliger, die Musterung etwas verschleiert haben, so walkt man auch die *Kammgarnstoffe* etwas, oder gibt ihnen einen feinen *Streichgarnschuß*. Ein solches, zwischen der *Tuch-Strichappretur* und der *Kammgarn-Kahlappretur* liegendes Ausrüstungsverfahren nennt man „*Melton-Appretur*“ und die so appretierten Stoffe allgemein „*Meltons*“ (*Kammgarn-Melton* bzw. *Streichgarn-Melton*). *Kammgarnstoffe* werden meist aus *Zwirnen* aus zwei *Kammgarnfäden*, zum Teil auch aus einem *Kammgarn-* und einem *Streichgarnfaden* hergestellt, sie sind sehr haltbar, bekommen jedoch, namentlich die uni-dunkelblauen und schwarzen, weniger die graugemusterten mit der Zeit unangenehm glänzende Stellen (die man durch Waschen und Aufdämpfen verbessern kann), während dagegen wollige Stoffe durch das allmähliche Abscheuern der herausstehenden Fasern fadenscheinig werden, und zwar umso rascher, je schlechter und brüchiger die Wolle ist.

Eine besondere Tuchsorte nennt man *Drapé s*. Es sind dies Stoffe wie die *Tuche* mit kurzer im Strich liegender *Haardecke*, die im Gegensatz zu den gewöhnlichen *Streichgarntuchen* aus *Kammgarn*, zum mindesten aber aus *Kammgarnkette* und ev. *Streichgarnschuß* hergestellt sind. Sie sind fast ausnahmslos uni-schwarz, im Stück gefärbt und werden hauptsächlich zu *Frackanzügen*, *Gehrocken* und dergleichen verarbeitet.

Wollen wir einen *Strapazieranzug* z. B. für *Gebirgswanderungen*, so nehmen wir hierfür einen derben *Lodenstoff*, hergestellt aus groben Wollen in *Streichgarngespinnst*, wollfarbig gemustert oder meliert, und gewalkt.

Außer dem eigentlichen Anzug braucht man aber auch einen oder gar mehrere *Ueberzieher* oder *Mäntel*. Hierzu kann man natürlich einen der oben beschriebenen Stoffe, *Tuch*, *Buckskin*, *Cheviot*, *Kammgarn* oder *Loden* nehmen, sofern sie in Schwere und Farbenstellung dem Zweck angepaßt sind. Allein es werden auch besondere *Ueberzieherstoffe* angefertigt. *Elegant* und haltbar sind die *Covercoats*. Sie sind dadurch charakterisiert, daß ihre Kette aus einem *Zwirn* besteht, der gewöhnlich aus einem weißen und einem gelbbraun oder graubraun gefärbten *Kammgarn* oder *Streichgarn* gedreht ist, wodurch diese Stoffe das flimmerige, punktierte Aussehen bekommen. Das *Schußgarn* ist meist feines *Streichgarn* oder auch *Kammgarn*.

Als *Futter* für *Mäntel* werden häufig farbig karierte Stoffe gebraucht. Es gibt nun *Mantelstoffe*, *Ulster* genannt, die bereits ein solches *Futter* ange webt besitzen, sie zeigen also zwei ganz verschieden aussehende Seiten. Solche, auch für eine Reihe anderer Zwecke gebrauchte *Doppelgewebe* werden derartig hergestellt, daß ein und derselbe *Webstuhl* zwei verschiedene übereinander liegende *Kettfadensysteme* trägt und ebenso eine Reihe übereinander liegende *Schützenkästen* (zur Aufnahme der *Schußgarnspulen* oder

der „Schützen“) besitzt. Der Webstuhl kann nun — für jedes Muster verschieden — so eingerichtet werden, daß ein Teil der Schützen nur mit der oberen, ein anderer Teil nur mit der unteren Kette zusammenarbeitet. Damit die beiden so entstehenden Gewebe aber fest miteinander verbunden sind, läßt man ab und zu in regelmäßiger Folge einen untern Kettfaden über einen obern Schuß- und einen obern Kettfaden unter einem untern Schußfaden herlaufen. Ist der Webstuhl einmal für eine gewisse Bindung und Musterung hergerichtet, so macht er alles von selbst und der Weber braucht nur die leeren Schußspulen zu ersetzen und die gebrochenen Fäden anzuknüpfen. Hierzu fordert der Webstuhl den Weber selbst auf, indem er automatisch stillsteht, wenn ein solcher Fall eintritt.

Da man einfache Gewebe nur bis zu einer gewissen Schwere herstellen kann, so greift man ganz allgemein zu solchen Doppelgeweben, wenn man besonders dicke und schwere Stoffe haben will. Um zu sparen und den Stoff zu verbilligen, nimmt man für gewöhnlich zu dem Obergewebe gutes, zu dem Untergewebe ein billigeres und geringeres Material. Doppelgewebe können weiterhin „verstärkt“, d. h. schwerer und dicker gemacht werden, indem man außer dem Ober- und Unterschuß noch ein drittes Fadensystem, einen sogen. „Füllschuß“ mitverwebt usw.

Solche Doppelgewebe stellen nun all die schweren Ueberzieher- oder Paletotstoffe dar, die z. B. unter dem Namen Eskimo (tuchartige stückfarbige Stoffe) gehandelt werden. Zu den weichen, voluminösen, pelzartigen Paletotstoffen mit langer Haardecke verwendet man vielfach statt der verhältnismäßig kurzen Schafwolle die weichere und längere, aber auch teurere Kamelwolle oder Ziegenwolle (Kaschmir-, Mohair- und Alpakawolle), wenigstens zum Schußgarn, das nachher aufgerauht wird und den „Pelz“ liefern muß. Durch verschiedene Appreturmaschinen (Ratiniermaschine) und -Verfahren läßt sich dieser Pelz nun in alle möglichen Formen bringen, zu Noppen, Perlen oder Flocken drehen oder nach bestimmten Richtungen und in bestimmter Anordnung glatt oder auch wellenförmig „frisieren“ und fixieren. Je nach diesen Bearbeitungsweisen entstehen so die Perlés, Ratinés, Wellinés, Floconnés, Velours, Montagnacs usw. Auch Schlafröcke werden aus solchen Stoffen hergestellt. Die weichsten, wärmsten und feinsten sind solche aus Kamelhaar. Man beläßt ihnen in diesem Falle ihre naturbraune Farbe, doch wird diese häufig durch braungefärbte Schafwolle imitiert.

Auch zu Loden- und Wettermänteln, die leicht sein und doch Schutz gegen Kälte, Wind und Regen bieten sollen, eignet sich ein Schußgarn aus Kamelhaar am besten. Es sind dies aber durchweg einfache Gewebe. Die Wasserdichtheit bei gleichzeitiger Luftdurchlässigkeit erreicht man durch eine Imprägnation mit essigsaurer oder ameisensaurer Tonerde und Seife, wodurch sich eine wasserabstoßende Schicht von fettsaurer Tonerde und Aluminiumhydroxyd auf der Faser niederschlägt. Die Gummimäntel jedoch bestehen aus einem Baumwollgewebe, das mit einer Kautschuklösung bestrichen ist. Dieser Gummiüber-

zug läßt aber auch keine Luft hindurch und hemmt daher die Körperausdünstung, weshalb das Tragen von solchen Mänteln lästig und ungesund ist.

Damit wären nun zwar nicht alle, aber doch die hauptsächlichsten Herrenkleidungsstoffe aufgezählt und beschrieben, und damit möge es auch, da der Zweck dieses Aufsatzes eben ein Aufsatz und kein Textilwarenlexikon sein soll, sein Bewenden haben. Wer die Textilindustrie nicht näher kennt, der wird nebenbei aus diesen allgemeinen Ausführungen den Eindruck gewonnen haben, daß diese Industrie ein höchst verwickeltes Zusammenarbeiten einer ganzen Reihe verschiedener Gewerbe, Künste und Wissenschaften darstellt, und daß es einer jahrhundertelangen Mühe, Anstrengung und Erfindertätigkeit Tausender von Wissenschaftlern und Technikern bedurfte, um den Anforderungen der Menschheit an eine genügende, zweckentsprechende, abwechslungsreiche und im Verhältnis zum Geldwert billige Kleidung zu entsprechen. Das empirische Textilgewebe ist auch schon längst eine Wissenschaft geworden, die an technischen Hochschulen, Textildachschulen und Textilforschungsinstituten gelehrt und gefördert wird.

Zum Schluß muß ich die etwaigen Leserinnen dieses Aufsatzes um Entschuldigung für die Unhöflichkeit bitten, nur „männliche“ Kleidungsstoffe behandelt zu haben. Der gute Wille, auch die Damenkleidungsstoffe mit einzubeziehen, scheiterte aber lediglich an dem Raum, den diese sehr vielseitigen aus Wolle, Seide, Kunstseide, Leinen und Baumwolle gefertigten Waren beansprucht hätten. Wenn aber die Leserinnen dies wünschen, die Umschau den Raum zur Verfügung stellt, und ich die Zeit dazu finde, so will ich gerne versuchen, auch diesen Wünschen in einem späteren Aufsatz Rechnung zu tragen.

## Der Feigensucher.

Von Dr. ADOLF KOELSCH.

In ganz Italien, soweit es südlich Toskana liegt, sieht der Reisende zwischen Feigenbäumen, an denen im Sommer die großen süßen Tafelfeigen wachsen, und solchen, woran nur kleine häßliche Früchte gedeihen, einen Baum, der im Laufe eines Jahres sowohl die großen süßen, wie die kleinen ungenießbaren Feigenfrüchte hervorbringt. Dieser Baum ist die Urfeige (Abb. 1), von A. v. Tschirch und Ravasini vor wenigen Jahren mitten unter den Kulturfeigen der Landschaft entdeckt, zum Erstaunen der Fachwissenschaft, die nach vergeblichen Forschungsreisen im biblischen Asien die Stammform unserer Edelsorten längst den ausgestorbenen Arten einverleibt hatte.

Urfeige und Edelfeige unterscheiden sich nur in einem einzigen Merkmal, dem Geschlechterwesen.

Die Edelfeige ist eine zweihäusige Pflanze, d. h. die Geschlechter sind in derselben Weise wie beim Menschen getrennt. Bestimmte Bäume bringen nur weibliche Blüten hervor, an-

Mit Erlaubnis des Verlags gekürzt wiedergegeben aus der „Naturwissenschaftl. Rundschau“ der „Schweizerischen Chemiker-Zeitung“, Verlag von Rascher & Cie., Zürich.

dere nur männliche. In einer Beziehung aber verhalten sich beide gleich: sie streuen die Blüten nicht (wie die Kirsche oder der Birnbaum) einzeln über die Zweige aus, sondern versammeln viele Blüten zu einer Schar und krönen mit ihr das Ende eines sehr kurzen Seitenzweiges. Diese blütentragenden Seitenzweige sehen freilich gar nicht mehr zweigartig aus; sie haben sich fleischig verdickt, urnen- oder krugartig ausgehöhlt, und die Blütenschar, die anfänglich auf ihrer Spitze stand, ist ganz im Bauch der Urne verschwunden; ein ehemaliges Hochblatt des Zweiges schließt überdies den Blütenkrug deckelartig nach außen ab.

Jene grünen birnenartigen Gebilde, die wir an Kübelfeigen zu allen Jahreszeiten längs der Aeste hervorsprossen sehen, sind wir gewohnt, kurzweg „Feigen“ zu nennen, in der Meinung, es seien die in der Entwicklung begriffenen Früchte, während es in Wirklichkeit Blütenstände mit fleischig entwickelter Tragachse sind.

Die Feigen des weiblichen Baumes beherbergen in ihrem urnigen Bauch lauter Stempelblüten, d. h. solche, die einen Fruchtknoten, aber keine Staubgefäße besitzen (vgl. Abb. 2); die Feigenbecher der männlichen Bäume hinwiederum sind mit Pollenblüten ausgepolstert, so daß von ihnen zwar Blütenstaub, aber kein Same erzeugt werden kann. Allerdings — und das ist sehr wichtig — sind die männlichen Stände nie rein. Sie beherbergen (außer Pollenblüten) immer eine größere oder kleinere Anzahl scheinweiblicher Krönchen. Bei diesen läuft der Fruchtknoten in einen überaus langen Griffel aus — an den weiblichen Blüten der männlichen Urnen dagegen ist er auffallend kurz und hohl; der Fruchtknoten ist verkümmert und ohne Ei, so daß sie in Wahrheit geschlechtslos sind. Man bezeichnet sie kurzweg als Gallenblüten.

Bei der Urfeige sitzen die männlichen und weiblichen Urnen noch nicht auf getrennten Bäumen, sondern werden nacheinander von derselben Pflanze hervorgebracht. Die Urfeige ist somit einhäusig und zwar in besonderer Art.

Dies Besondere liegt in dem gewaltigen Zeitabstand, der zwischen der Erzeugung männlicher und weiblicher Urnen verstreicht, und der eigentümlich zweckmäßigen Beziehung dieser zeit-

lichen Geschlechtertrennung zum Leben des Befruchtungsinsekts, unseres Feigensuchers (vergl. Abb. 4 und 6). Die Blütenbildung der Urfeige im Jahreslauf hebt nämlich damit an, daß im Februar oder März in den Blattachsen vorjähriger Zweige eine Generation von kleinen Feigenurnen angelegt wird, die ausschließlich als Männchen wirken. Die männlichen Blüten haben zwar den Platz im Urnenbauch mit etwa doppelt so vielen Gallenblüten zu teilen; da diese aber geschlechtslos sind, wirkt die Urne als Männchenhaus.

Die Feigen dieser Generation werden von Südtalenern als Profichi (Vorfeigen) bezeichnet (Abbildung 3). Bricht man eine von ihnen in frühesten Jugend auf, so zeigt sie sich unbehohlt. Läßt man sie aber — von Ende März an etwa — nicht mehr aus dem Auge, so sieht man von Mal zu Mal ein winziges Insekt durch das graphitgraue, knospende Astwerk streichen und zu den kleinen grasgrünen Feigenurnen hinziehen, die gerade am Schwellen sind. Es ist ein Stäubchen von einem Tier, glänzend schwarz, zwei Millimeter lang; es schwebt von Urne zu Urne und tritt durch den offenen Feigenmund ins Innere der Behälter ein.

Es zücht seinen langen Legestachel und versenkt in jedes der flaschenartigen Gallenblütchen ein Ei (Abb. 5). Die männlichen Blüten, die neben den Gallenblüten in der Mitte des Kruges

sitzen, kümmern die Gallwespe nicht; sie haben ja keinen Griffelkanal, in den das Tier mit dem Legestachel einfahren könnte. . . . Sind alle Gallenblütchen versorgt, so macht es sich durch den Deckelspalt in der Urne davon, um bei einer zweiten Feige auf die nämliche Art zu gastieren. Das geht so fort, bis alle Eier ausgesät sind. Dann stirbt das Tier. Es war ein Weibchen.

Jedes Ei entwickelt sich in seinem Blütentönnchen zu einem schwarzen madigen Lärwchen, das seinen Unterhalt vom saftigen Gewebe des Fruchtknotens nimmt und sich nach etwa 2½ Monaten, also gegen Anfang Juni hin, in eine Puppe verwandelt. Nach wenigen Tagen schlüpfen aus diesen Puppen die fertigen Tiere aus. Sie stellen sich als häßliche gelbbraune Würmer dar, denen (außer der unverkennbaren Grazie des Weibchens) auch die Flügel vollständig fehlen. Mit ihren undurchgebildeten rohen Gliedmaßen und dem schildkrötenhaften, nackten Kopf machen sie einen stark vernach-



Fig. 1. Urfeigenbaum aus Toskana.

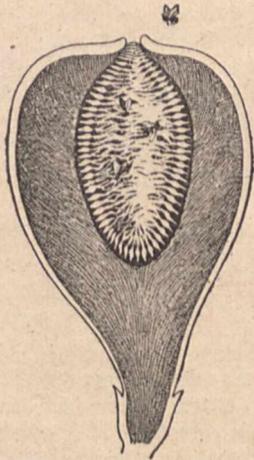


Fig. 2. Querschnitt durch eine weibliche essbare Feige

mit lauter langgriffligen Blüten. Die Feigensucher-Weibchen suchen vergeblich nach einem Eiablageplatz.

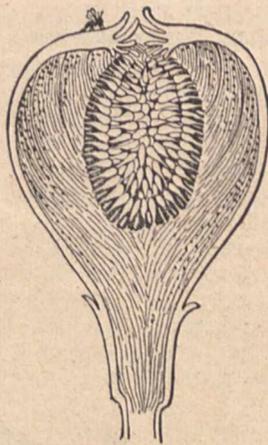


Fig. 3. Querschnitt durch eine junge Vorfeige,

die fast nur Gallenblüten enthält. Ein Feigensucher-Weibchen ist eben angefliegen.

lässigten unwürdigen Eindruck. Alle Kraft scheint einerseits in den Hinterleib, anderseits in die sägeartigen Kiefer geflossen zu sein und unter Unterdrückung der übrigen Organe ihnen allein zu übertragender Entwicklung verholfen zu haben.

Tatsächlich sind Kiefer und Hinterleib die edelsten Organe dieser Geschöpfe. Sie allein treten im ferneren Leben der Tiere in Tätigkeit und belehren uns, daß wir in den häßlichen Würmern die Männchen des Feigensucherinsekts vor uns haben (Abb. 4). Sofort nach Vollendung des Puppenschlammers durchnagen sie nämlich die harte Wand ihres Wiegetönnchens und treten in die Leibeshöhle des Feigenbechers aus. Und hier nun, wenige Minuten nach der Geburt, wälzen sie auf den kurzen krallenbesetzten Faultierfüßen ihren schwerfälligen Leib zu den noch nicht erbrochenen Blütchen hin. In ihnen ruhen, wahrscheinlich durch den Geruch kenntlich gemacht, die neugeborenen Weibchen (Abb. 7). Auch sie möchten so schnell wie möglich aus ihrem Wiegengefängnis ins Freie hinaus. Aber — ihre Mundwerkzeuge sind so schwach, daß ihnen aus eigener Kraft die Sprengung der Wände niemals gelingen würde.

Diesen unbehilflichen Wesen kommen die Männchen zu Hilfe. Sie schneiden mit ihren scharfen Sägen ein Loch in die Mauer und befreien auf diese Art die Insassenschaft. Aber bevor der Helfer das Weibchen davonziehen läßt, nimmt er sich an ihm seinen Lohn: er schiebt durch das Loch der Kammer seinen Hinterleib in die Zelle und vollzieht die Befruchtung des weiblichen Tieres (Abb. 7). Mehrere Weibchen werden auf diese Weise von einem Männchen in Freiheit gesetzt. Dann legt sich der häßliche, täppische Wurm auf den Urnenboden und geht, ohne den Krug verlassen zu haben, an dem Ort, wo er zum fertigen Tier sich entwickelt und sofort nach der Geburt seine Funktionen vollzogen hat, wenige Stunden nach dem Ausschlüpfen ein.

Das befruchtete Weibchen hat mittlerweile das Bohrloch erweitert und sitzt nun gleichfalls im Urnenbauch, wo rundum die Leichen der Männchen liegen. Sein einziges Verlangen ist jetzt, so schnell wie möglich aus der Vorfeige hinauszukommen. Da die Gallenblüten in den vertieften Teilen des Krugbodens sitzen und die männlichen Blüten, über sie erhöht, die Urnenöffnung versperren, muß es sich den Zutritt zur Außenwelt dadurch erkaufen, daß es seinen Leib durch den Wald männlicher Blüten mühsam hindurchdrängt. Auch diese neue Mühsal hat ihren tiefen Sinn. Denn die Männchenblüten sind inzwischen pollenreif geworden; ihr Blütenstaub liegt offen in den Beutelkammern und wartet auf den guten Geist, der ihn entführt.

Das der Freiheit zustrebende Weibchen wirkt als sein Erlöser. Indem es durch den Männerwald hinstreift, belädt es sich über und über mit Blütenstaub und erscheint ganz müllergrau auf dem Feigendeckel.

Aber wo sind die weiblichen Blütchen, zu denen der Blütenstaub nun hingelangen muß, um seinen Zweck zu erfüllen?

Auch sie sind da. In seinen unteren Zweigen hat der Baum nämlich seit Ende Mai eine zweite Feigengeneration aufsprießen lassen, deren Urnen innerlich aber insofern ganz anders beschaffen sind, als sie nur weibliche Blüten enthalten. Sie heißen Feigen (Fichi) und sind die Weiberhäuser des Baumes, in denen die Samen erzeugt werden sollen.

Diesen Sommerfeigen wendet sich das ausquartierte, geflügelte Gallwespenweibchen zu. — Leider stellt sich heraus, daß alle Bemühungen, das Ei im Fruchtknoten zu versenken, diesmal erfolglos sind, weil der Griffelhals der weiblichen

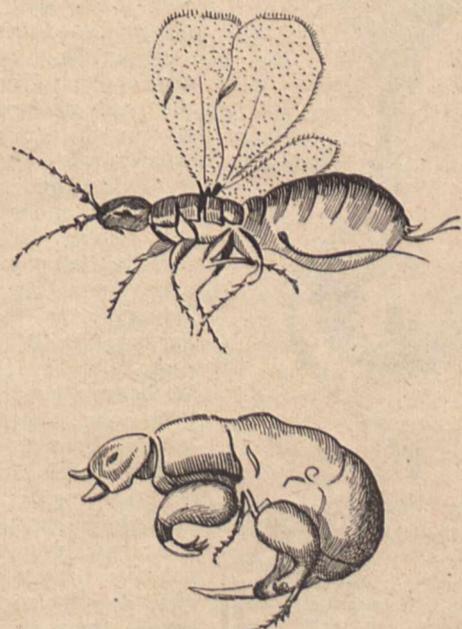


Fig. 4. Der Feigensucher.

Oben das Weibchen, unten das Männchen, beide von der Seite gesehen. (Stark vergrößert).

Blüten für die Legeröhre zu lang ist. Auch der praktische Einfahrtskanal für den Legestachel, der an den Gallenblüten der Vorfeigen vorhanden war, fehlt den langgegriffelten weiblichen Blüten; ihr Stempel ist von oben bis unten massiv wie ein Eisenstab.

Während das Tier die Urne durchstößt, wird es dessen inne. Im Umherlaufen wird es aber auch den Blütenstaub los, den es mitgebracht hat: er bleibt allenthalben an den winzigen Krönchen hängen und belegt die Narbe, die gerade im Stadium ihrer Empfängnisfähigkeit ist. So kommt der Baum mühelos zu dem Befruchtungsstoff, den seine weiblichen Krüge brauchen, während das Insekt, ohne seinen Zweck erreicht zu haben, abziehen muß.

Das geararte Tier kommt aber in der Urne nicht um. Es hat ja seine Flügel behalten und sucht nun andere Feigen auf. Hier wird es wieder gefoppt, tagelang, und so geht es weiter. Mittlerweile werden die befruchteten Urnen größer und ihr Mund wächst ganz zu. Bald findet sich kein Krug mehr, der Zugang böte. — Zahllose Weibchen gehen auf diesen Fahrten

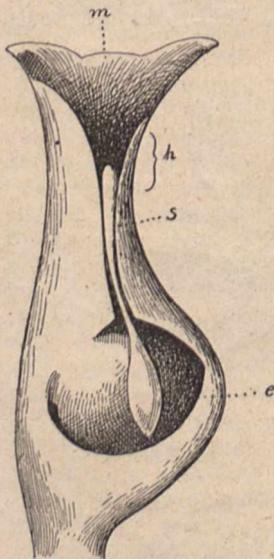


Fig. 5. Geschlechtsloses Gallenblütchen

aus dem Urnenbauch einer Vorfeige, besetzt mit einem Ei des Feigensuchers. Man sieht oben den trichterförmigen Blütenmund (m) mit dem langen Hals (h) und bei e das Insektenei mit dem merkwürdigen Eistiel (s).

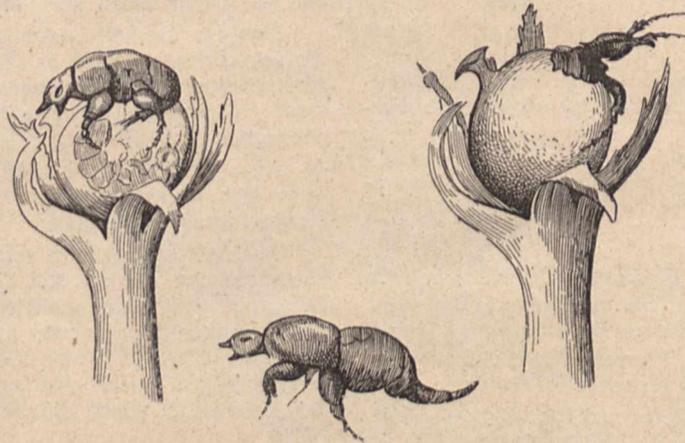


Fig. 7. Das Liebesleben des Feigensuchers.

Links: Männchen, ein noch unausgeschlüpfes Weibchen befruchtend; in der Mitte: kriechendes Männchen; rechts: das befruchtete Weibchen schlüpft aus.

nach einem Abladeplatz zugrunde. Aber aus seinen letzten, erst Ende Juli reif werdenden Vorfeigen speit der Baum immer neue Weibchenscharen, und so herrscht auch nach dem Verschluß der letzten weiblichen Urnen noch Ueberfluß an trächtigen Tieren.

Die Natur könnte den Baum für alle Zeiten von dem Schmarotzer befreien, wenn sie die letzten Weibchen hinstirben ließe, ohne ihnen zu guter Letzt einen Schlupfwinkel für die Unterbringung der Eier angewiesen zu haben. Aber mit dieser Maßnahme richtete sie auch den Baum zugrunde. Denn er wäre dann ohne Bestäuber. Er könnte nie mehr Samen erzeugen, wä-

re ganz auf Verjüngung durch Wurzelschosse angewiesen, und damit käme er schwerlich sehr weit. Die Natur veranlaßt daher den Baum, auf den Herbst hin eine dritte Generation von Feigenkrügen hervorzu- bringen. Während die weiblichen Sommerfeigen, die Fichi, ihrer Reife zustreben und sich zu süßen, rotfleischigen Früchten ausbilden, legt der Ur-



Feigensucher-Weibchen Fig. 6.

das Bestäubungsinsekt der Ur- und Edelfeige, von oben gesehen. (Stark vergrößert).

feigenbaum in den oberen Stockwerken seiner Krone, vorwiegend an jüngeren Trieben, neue Krügel an, die Mame oder Nachfeigen.

Sie enthalten — außer wenigen männlichen Blüten — haufenweise jene kurz- und hohlgriffeligen Gallenblüten, die schon in den Vorfeigen den Hauptinhalt der Urnen gebildet hatten. Nun ist natürlich den ausgesperrten

trächtigen Weibchen mit einem Schlage geholten. Denn die Gallenblüten sind ja geradezu für die Aufnahme der Tiereier eingerichtet.

Auf die Mame stürzt denn auch alles, was von Feigensucherweibchen noch am Leben ist, in größter Hast zu, versorgt sie mit Brut und legt sich hin, um zu sterben. Damit schließt sich der Kreis. Im Februar oder März sind die Maden abermals ausgewachsen und liefern dann jene neue Insektengeneration, deren Kinder wir in den Vorfeigenurnen groß werden sahen. Die Mame selbst bleiben dauernd klein und werden vom Baum im Februar abgestoßen. Genießbar sind sie (gleich den Vorfeigen) nicht. Der Baum dient mit ihnen ganz allein dem Bestäuber.

Prof. Dr. Bruno Dietrich:

## Ueber Erde und Mensch in Oberschlesien.\*)

Das heutige landschaftliche Bild Oberschlesiens ist das Endprodukt einer mehr als zwei Jahrtausende alten Entwicklungsreihe des Kampfes und der Wechselwirkung von Erde und Mensch in Oberschlesien.

\*) Aus: Zwölf länderkundliche Studien von Schülern Alfred Hettners ihrem Lehrer zum 60. Geburtstag (Verlag von Ferdinand Hirt in Breslau 1921).

Wann der Mensch den Boden Oberschlesiens betreten hat, wissen wir nicht. Wir kennen aber die Wesenszüge der Landschaft aus den ältesten Zeiten. Der Wald beherrschte und erstickte alles. Die Flüsse waren schon damals die Oeffnungen, Einfallstore und Breschen, die Wege des Waldlandes, in das der Mensch eindrang. Aus der jüngeren Steinzeit kennen wir den oberschlesischen Menschen aus dem Odertal bei Ratibor; wir erfahren von ihm aus der Bronzeperiode. Die erste frühgermanische Völkerwelle im 8. Jahrhundert v. Chr. erreichte Oberschlesien nur in seiner Westecke bei Oppeln. Zu Beginn unserer Zeitrechnung dehnten sich die germanischen Siedler Oberschlesiens langsam weiter aus und erreichten im 3. Jahrhundert ihre größte Reichweite nach Osten hin. Durch ihren Abzug nach Nordwestafrika zu Ende des 3. Jahrhunderts wurde Oberschlesiens germanische Bevölkerung stark verringert. Ganz allmählich fühlten etwa seit dem 6. Jahrhundert slawische Stämme von Osten vor, siedelten in Oberschlesien und bildeten die Deckschicht, die den bereits vorhandenen germanischen Kulturbesitz überdeckte und zum Teil aufzehrte.

Die Landschaftsphysiognomie wird durch den Wald bestimmt, einen stämmigen Hochwald, dessen Bestände an der Grenze zwischen Mittel- und Oberschlesien in der sogenannten Preseka am dichtesten zusammengeballt sind und den Grenzwald bilden. Hinter, d. h. östlich der Preseka, lag das walddreiche, wegearme Land Oberschlesien. Dort, wo die alte Bernsteinstraße schon die römischen Kaufleute durch das oberschlesische Land zur Bernsteinküste führte, liegen Siedelungen, keineswegs slawische Neugründungen, sondern vielmehr slawisierte, weiter ausgebaute Reste des ältesten germanischen Vordringens in den Wald des Ostens. Diese Siedelungen sind mit den an Zahl gering gewordenen Germanen durch den starken Strom der westwärts drängenden Slawenvölkerwelle aufgenommen worden.

Die kulturelle Arbeit der Slawen und damit ihre Einwirkung auf die Umgestaltung des Landschaftsbildes hat bis zum 12. Jahrhundert, also etwa 600 Jahre gedauert. Nach Meitzen war dem slawischen Anbau noch nicht  $\frac{1}{2}$  des Landes unterworfen. Wilde Graswirtschaft, spärlicher Ackerbau mit hölzernem Hackpfluge waren die Formen der damaligen Wirtschaft.

Im 12. Jahrhundert setzt eine gründliche Veränderung der landschaftlichen Physiognomie ein. Mit Axt und Pflug drängten die Germanen gegen Oberschlesien an, um dem Walde Neuland abzurufen. Der trennende Grenzwall, die Preseka, fiel unter den Axthieben der deutschen Kolonistenbauern, die sich bis zum Ende des Mittelalters weit nach Osten vorschoben. Der Boden wird intensiver ausgenützt und so durch Eisenpflug und Körnerbau die Grundlage zu einem wirtschaftlichen Aufschwung des Landes geschaffen, der eine bedeutende Kulturentwicklung in sich trägt.

Die Regermanisierung hat sich, und das ist eine Folge der großen Zahl der nunmehr vorhandenen Siedler, keineswegs so schnell vollzogen, wie seinerzeit die Slawisierung des alten germanischen Siedlungslandes. Die Slawen haften nach einer

Art Trägheitsgesetz am Boden; nur Teile Oberschlesiens werden vollkommen regermanisiert, in den anderen Teilen erwächst eine Mischbevölkerung. Im Neißegebiet, im Zinnagebiet um Leobschütz, im jetzigen Hauptindustriegebiet um Hindenburg und Gleiwitz und im Norden im Kreuzburger Gebiete ist die germanische Kolonisation völkisch und kulturell siegreich geblieben. Im Oderland mit weiten Ausliegern nach Westen bis Neustadt, nach Osten um den Chelm herum und in vereinzelten Zonen um Lublinitz, Guttentag und Rosenberg vermochte der Einfluß der Germanen nur den Zustand der Volks- und Kulturmischung mit den Slawen zu erreichen, oder es blieb bei slawischen Inseln. Die slawische Bevölkerung übernahm an vielen Stellen mit der Verleihung des deutschen Stadtrechtes die Sprache der friedlichen Eindringlinge. Ein Charakterstikum der damaligen Zeit bilden die schmucklosen Holzkirchen, die mit Recht als germanische Kinder in slawischem Gewande bezeichnet werden. Im Mittelalter setzt die Gründung einer großen Anzahl stadtrechtlicher Siedelungen durch das rückwandernde Deutschtum ein. Von diesen Siedelungen sind nur manche später weiter gewachsen, viele sind in der Entwicklung steckengeblieben und haben sich als Kleinstädte ins 19. Jahrhundert hinübergerettet. Das Grundmotiv bei den Städtegründungen war der bewußte Wille. Viele Orte wurden nach festem Plan in bestimmter Absicht neu gegründet, andere im Anschluß an eine schon vorhandene Siedelung angelegt. Charakteristisch für alle diese Kolonialstädte ist der Stadtplan mit ausgespartem Häuserblock, der das Rathaus trägt und ferner die Befestigung, die zumeist nur noch an dem geschlossenen Verlauf einer Straße zu erkennen ist.

Gegen Ende des Mittelalters kommt das Vorwärtsdrängen der Germanen zum Stillstand. Dort, wo die deutsche Wanderung ausklang, liegen die Grundlagen für die heutige Zweiteilung in deutsches und in slawisch-polnisches Volkstum. Während bis zur Regermanisierung und noch weiter in diese Periode hinein die Kulturarbeit im wesentlichen in der Schaffung von Agrarland bestand, mußten nunmehr als notwendige Folge die Handelswege weiter ausgebaut werden. Das Hauptziel war noch immer Krakau. Die Handelsstraße des Oderweges zog von Breslau über Oppeln, Cosel, Ratibor, Loslau nach Böhmen. Von ihr zweigte in Oppeln, der alten Römerstraße zum Teil folgend, die Krakauer Handelsstraße ab. Parallel dazu zog durch Nordoberschlesien die Straße von Breslau über Kreuzburg, Rosenberg, Lublinitz ebenfalls nach Krakau. Wenn wir die verändernden Kräfte im oberschlesischen Landschaftsbilde vier Jahrhunderte später, also im 18. Jahrhundert, in ihren Auswirkungen erfassen wollen, dann tritt besonders die durch die Jahrhunderte fortschreitende Ersetzung des Waldes durch Kultursteppe in Erscheinung. Mit wachsender Volkszahl greift der Mensch wie mit mächtigen Armen in das Waldland hinein. Das Areal des Waldes scheint von Kräften zusammengepreßt zu werden, die sowohl von den Tälern wie von den schon rings um Oberschlesien vorhandenen Rodungsgebieten ausgehen. Bis an den Gebirgsfuß auf der linken Oderseite um Neiße und Ratibor, ferner rechts der Oder, im Pleß-Rybniker Hügel-

land, ist Kultursteppe an die Stelle des Waldes getreten, dessen ehemals weitere Ausdehnung nur hier und da die stehengebliebenen Waldketten ahnen lassen. Der andere Faktor ist ein ganz neuer, wenn auch seine Wurzeln um Jahrhunderte zurückreichen und nur deshalb nicht entwicklungsfähig waren, weil die früheren Zeiten fast vollkommen in politischen Händeln aufgingen. Das ist die Industrie. Um 1230 wird vom Bleierzbau in der Beuthener Gegend, um 1526 vom Erzbau bei Tarnowitz berichtet. Das Tal der Malapane wird die Leitlinie der industriellen Entwicklung. Die friederizianische Zeit ließ mitten im Walde nördlich und südlich der mittleren und unteren Malapane zahlreiche Eisenhütten und Hämmer entstehen. 1754—55 entstanden die Hochofen- und Frischfeueranlagen Malapane und Kreuzburger Hütte, deren Verarbeitungsmethode bei 50 Prozent Eisen in Schlacke nach dem heutigen Maßstabe gemessen unrationell war. Ein zweites Industriegebiet entstand weiter östlich zwischen Tarnowitz und Georgenberg. Das wirtschaftliche Gesicht Oberschlesiens, das liegt in der Jugend der industriellen Entwicklung begründet, ist zunächst noch agrarisch. Holz und Vieh sind die wichtigsten Gegenstände des oberschlesischen Handels jener Tage gewesen. Während zum Ende des 18. Jahrhunderts in den beiden genannten Zonen die Industrie aufblühte und besondere Landschaftstypen mit industrieller Physiognomie schuf, trug diese Entwicklung bereits den Todeskeim in sich.

Mit dem Auffinden der Steinkohlenlager und der Erkenntnis der Bedeutung der Steinkohle für die Erzauswertung war für die Weiterentwicklung der Industrie der Weg vorgezeichnet. Das Erz mußte zur Kohle kommen und die Steinkohle die Holzkohle als Energiequelle für die Erzbereitung verdrängen. Das Waldareal wird auch noch im 19. Jahrhundert verringert, weil nunmehr der Wald die Grubenhölzer liefern muß. Ende des 19. Jahrhunderts ist im neuen Industrielande an die Stelle des alten Waldes der Industriebaum der Schornsteine und industriellen Hochbauten getreten, wo sich in dem großen Industriedreieck Gleiwitz, Beuthen, Myslowitz Werk an Werk und Grube an Grube drängt. Getrennt durch ein schmales Band von Wald- und Kultursteppe greift eine zweite Industriezone in großem Bogen von Myslowitz über Nicolai nach Orzesche und zeigt etwa die mögliche Reichweite der Ersetzung des Landes mit Agrarphysiognomie durch Neuland mit industrieller Physiognomie an. Mitten in der Kultursteppe liegen außer den großen Industrieoasen zwei kleinere, die von Rybnik und die des Hultschiner Länd-

chens. Früher bestimmte der Waldreichtum die Physiognomie des oberschlesischen Landes. Das heutige Landschaftsbild wird durch vier markante Züge bestimmt, das sind die Industrielandschaft, die Agrarlandschaft einschließlich des Landes mit Wiesenwirtschaft, die Waldlandschaft und die reine Muschelkalklandschaft.

## Die Heizungsschlacke Groß-Berlins.

Von Dr. ALBERT NEUBURGER.

Unter allen Städten der Welt hat Berlin vielleicht die größte Anzahl von Zentralheizungen, denn in den sonstigen Mehrmillionenstädten begünstigten Klima und Gewohnheit die Verwendung anderer Wärmespender, vor allem von Kaminen, wie sie in erster Linie in London und in Paris im Gebrauche stehen. Aus den Zentralheizungen der zahlreichen Fabrikanlagen, Büro-, Geschäfts- und Privathäuser, sowie der Krankenhäuser, Sanatorien, Hotels, der vielen Aemter, öffentlichen Gebäude usw. werden nun täglich ungeheure Mengen von Schlacken abgefahren. Dazu

kommen die Schlacken aus den Heizungen der Industrie. Den Hausbesitzern sowie den Industriellen erwachsen aus der Abfuhr dieser Schlacken bisher nur Kosten, die sich in jüngster Zeit in dem Maße steigerten, wie eben auch die andern Preise in die Höhe gingen.

— Außerdem hatte man keine richtige Verwendung für die Feuerungsrückstände, denn bei den so ziemlich einzigen Verwendungsmöglichkeiten — Herstellung von Schlackensteinen und Verwendung als Schottermaterial beim Straßenbau — überstieg das Angebot an Schlacken die Nachfrage.

Vor kurzem hat man nun mit dem Ausbau eines Systems begonnen, das wohl in Bälde für alle Städte vorbildlich werden dürfte und das auch in technischer Hinsicht als äußerst bemerkenswert bezeichnet werden muß. Was zunächst die wirtschaftliche Seite der Frage betrifft, so dürfte sie wohl allseits befriedigen. Es handelt sich darum, die in der Schlacke noch massenhaft vorhandenen unverbrannten Koksteile wiederzugewinnen, deren Menge zwischen 20 und 50% des Gewichts der Schlacke schwankt. Es kommen aber auch Ueberschreitungen dieser Zahlen sowohl nach unten wie nach oben hin vor, da ja nicht alle Heizungen gleichmäßig arbeiten.

Die Schlacke wird auf Kosten des Unternehmers abgeholt, so daß also die Besitzer der Heizungen die bisher so beträchtlichen Abfuhrkosten ersparen. Sie wird dann von ihrem Gehalt an Brennstoffen befreit. Dadurch wird so viel Brennstoff gewonnen, daß man hofft, den Eigentümern der Heizungen, aus denen die verarbeitete Schlacke

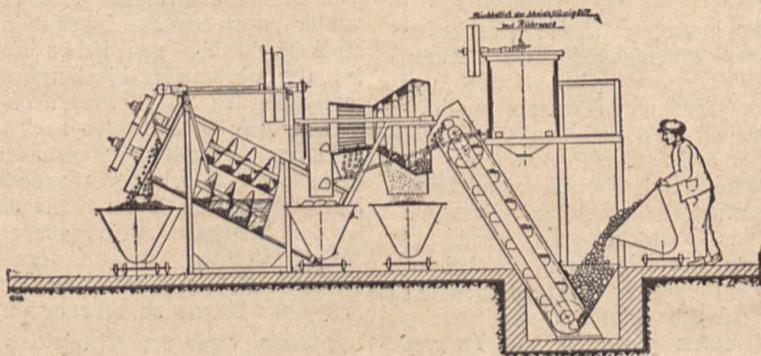


Fig. 1. Schnitt durch den Separator »Kolumbus« (vergl. Fig. 2).

stammt, besondere Vergünstigungen beim Bezug ihres Heizmaterials einräumen zu können. Es sind hierüber Verhandlungen mit der Reichskohlenstelle eingeleitet. Die von den Brennstoffen befreite Schlacke eignet sich in ganz besonders hohem Maße zur Herstellung von Bausteinen sowie zum Chausseebau. Sie ist hierzu gewissermaßen bereits vorsortiert.

Die Entfernung des Kokes aus der Schlacke und die Vorsortierung dieser selbst in Bausteinschlacke einerseits und Chausseeschlacke andererseits wird durch einen von Benno Schilde in Hersfeld gebauten Apparat, den Separator „Kolumbus“ bewirkt, der auf einem im Westen Berlins

Teil der Mulde liegende Siebtrommel. Die Schlacke wird hier zunächst noch durch einen Arbeiter mittels einer Schaufel hineingegeben. Es ist jedoch beabsichtigt, den Arbeiter durch ein Becherwerk zu ersetzen, so daß dann der Apparat überhaupt keine Bedienung mehr braucht und ununterbrochen ganz von selbst weiterarbeitet. Die Schlacke hat eine Korngröße von fünf bis achtzig Millimeter. Die Größe der zahlreichen Löcher des Siebmantels ist so gehalten, daß sie vollkommen durchfällt bis auf den feinen Grus und die ganz großen Brocken, die aus besonderen Oeffnungen herausfallen. Damit ist die Schlacke sogleich vorsortiert, bildet doch der feine Grus mit einer Korngröße von

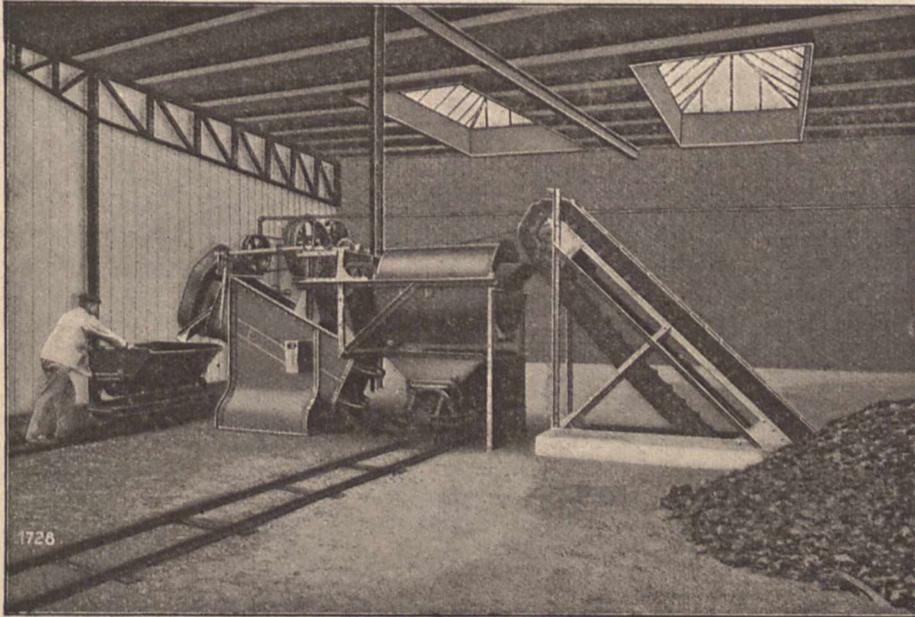


Fig. 2. Der Apparat, Separator „Kolumbus“,

trennt die Brennstoffrückstände in Schlacke und Koksstückchen, die ohne weiteres sofort wieder verfeuert werden können.

gelegenen Lagerplätze seine Arbeit bereits aufgenommen hat. Die Gewinnung des Kokes aus der Schlacke geht dabei in äußerst einfacher und rascher Weise vor sich und wird gewissermaßen ganz von selbst auf Grund der Tatsache bewirkt, daß die Schlacke ein höheres spezifisches Gewicht hat als der Koks.

Den Hauptteil des Separators bildet eine schräg liegende Mulde aus Eisenblech, die durch eine eingebaute Scheidewand in einen oberen und einen unteren Teil zerlegt wird. Die Scheidewand läßt jedoch den vordersten, die tiefste Lage einnehmenden Teil der Mulde frei. Dieser Teil wird mit der sogenannten „Scheideflüssigkeit“ gefüllt, einer Aufschwemmung von Ton in Wasser. In einer solchen Flüssigkeit sinkt die Schlacke sofort unter, während der Koks schwimmt.

Es kommt dann noch einiges mechanische Beiwerk hinzu, das den Zweck hat, einestheils die ständige Zuführung von Schlacke zur Scheideflüssigkeit zu bewirken und andererseits der Koks und die Schlacke aus ihr zu entfernen. Die Zuführung der Schlacke erfolgt durch eine über dem tiefsten

unter 5 Millimeter ein ganz vorzügliches Rohmaterial zur Herstellung von Schlackenbausteinen, das gegenüber der Verwendung der gewöhnlichen Schlacke den Vorteil darbietet, daß es nicht mehr erst jener umfassenden Zerkleinerung unterworfen werden muß wie diese. In dem Maße, wie die Schlacke durch die Arbeiter mittels der Schaufel oder das Becherwerk in den Siebtrichter gegeben wird, fällt sie durch die Durchlochungen hindurch in die Scheideflüssigkeit, aus der sie dann nach geschehener Trennung in ihre Bestandteile durch zwei ständig sich drehende Schnecken entfernt wird. Die untere Schnecke entfernt die nunmehr koksfreie Schlacke, die obere den Koks. Eine zufällige Wiedervereinigung beider ist ausgeschlossen, da ja die Mulde hinter der Scheidewand durchgezogen wird. Koks und Schlacke fallen je durch eine besondere Auslaufschurre aus dem Separator heraus. Die hier gewonnene Schlacke eignet sich wegen ihrer Korngröße ganz besonders zur Beschotterung von Straßen, doch kann auch sie zur Herstellung von Schlackensteinen verwendet werden, allerdings muß dann noch eine Zerkleinerung

vorhergehen. Der Wärmewert des gewonnenen Kokes beläuft sich im Durchschnitt auf ungefähr 5000 bis 6000 Wärmeeinheiten.

Dem in Berlin für die Verwertung der Heizungsschlacke aufgestellten Separator sollen dann weitere folgen. Diese Separatoren eignen sich na-

türlich auch für Privatbetriebe aller Art, die sich durch Wiedergewinnung des Kokes aus ihrer Schlacke Brennmaterial beschaffen und sogleich die Betriebskosten verringern wollen. Ihre Größe wird dann auf die Größe des in Betracht kommenden Betriebes abgestimmt.

## Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

**Sedan.** Zum 10jährigen Jubiläum der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften haben die daraus hervorgegangenen Institute eine Festschrift\*) dargebracht, welche wertvollste wissenschaftliche Forschungsergebnisse insbesondere auf dem Gebiete der Naturwissenschaften enthält, auf die wir noch im Einzelnen zurückkommen werden. Ein kleiner historischer Teil ist so bedeutsam, daß wir hier nicht daran vorübergehen möchten. Insbesondere finden wir eigenhändige Aufzeichnungen König Wilhelms nach der Zusammenkunft mit Benedetti in Ems und eine Unterredung des Königs mit Napoleon nach der Kapitulation von Sedan. Die Aufzeichnungen sind mitgeteilt von Herman Granier. Aus den Emser Aufzeichnungen ergibt sich, daß nichts mehr übrig bleibt von der „Fälschung der Emser Depesche“ durch Bismarck, soweit sie darin gefunden wurde, als ob Bismarck die Zurückweisung Benedettis durch den König habe schroffer erscheinen lassen als sie tatsächlich gewesen ist.

Die Unterredung des Königs mit Napoleon nach Sedan gibt ein Bild von der Ritterlichkeit des alten Königs, daß wir sie hier ausführlicher wiedergeben wollen. Die Unterhaltung wurde französisch geführt, wir bringen hier die Uebersetzung mit einigen Kürzungen.

Der 2. September vor Sedan.

„Ungefähr 9½ kam General v. Moltke mir entgegen, las mir die Kapitulationsbedingungen vor und verlangte meine Genehmigung, daß die Offiziere die Degen behalten dürfen. Nach einer halben Stunde stieg ich zu Pferde und ritt links der Chaussee auf die Höhe, welche der gegenüberliegt, auf der ich gestern der Schlacht beiwohnte. Sedan lag unmittelbar vor mir. Meine ganze Suite und die meines Sohnes war anwesend. Um 12 Uhr kam gerade Bismarck und General Moltke mit der unterzeichneten Kapitulation! Ich ließ durch Graf Bismarck den ganzen Hergang der Verhandlungen, seine unerwartete Begegnung mit Napoleon erzählen und erfuhr, daß dieser eine Entrevue mit mir wünsche. . . . Man stieg zu Pferde; sämtliche anwesenden Fürsten baten, mich zu Napoleon begleiten zu dürfen, obgleich ich sie aufmerksam machen ließ durch den Großherzog von Weimar, daß sie wohl antichambrieren würden.

Man ritt in den Garten des Schloßchens. Eine Treppe führte in eine vitrierte Veranda, die ich erstieg, und an deren entgegengesetztem Ende trat der Kaiser aus einer Tür mir entgegen. Ich trat ihm die Hand reichend mit den Worten entgegen:

\*) Festschrift der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, zu ihrem 10jährigen Jubiläum dargebracht von ihren Instituten, redigiert von C. Neuberg, Verlag von Julius Springer, Berlin. Preis broschiert M. 100.—, gebunden M. 130.—.

Sire, das Schicksal der Waffen hat zwischen uns entschieden, ich bin erschüttert, Euere Majestät unter solchen Umständen zu begegnen.

N.: Ich danke Eurer Majestät, daß Sie mir diese Zusammenkunft gewährt haben! und mit diesen Worten gingen wir in das anstoßende Zimmer, wir waren Beide sehr ergriffen! Wir stellten uns in die Nähe des Fensters, der Kaiser mit dem Rücken an eine Kommode gelehnt, ich vis à vis von ihm. Die erste Frage, die Napoleon tat, war:

N.: Was haben E. Maj. mit meiner Person beschlossen?

Ich: Ich schlage E. Maj. vor, Schloß Wilhelmshöhe bei Cassel zu beziehen.

N.: Mit Dank nehme ich diese Disposition an. Es folgen dann mehrere Fragen und Antworten über die Begleitung, Reiseweg etc. Dann weiter:

N.: E. Maj. können mit Ihrer Armee sehr zufrieden sein, sie hat sich wunderbar geschlagen.

Ich: Gewiß sind die Leistungen der Armee hoch anzuerkennen, sie hat in den drei Kriegen, die ich während meiner kurzen Regierungszeit führen mußte, alle meine Erwartungen erfüllt. Aber auch E. Maj. dürfen mit Ihrer Armee sehr zufrieden sein, die sich besonders zu Beginn der Schlachten mit großer Bravour geschlagen hat.

N.: Ach ja, im Anfang, aber die Disziplin fehlt ihr, die bei der Armee E. Maj. so wunderbar ist.

Ich: Auch darin muß ich meiner Armee Anerkennung zollen, jederzeit hat man in der preußischen Armee auf eine ernste Disziplin gesehen und auf sie ist die Ausdauer der Soldaten zurückzuführen, die zum Sieg führt.

N.: Das beweist Ihre Infanterie, denn obgleich ich glaube, daß das Chassepot dem Zündnadelgewehr überlegen ist, war sie der meinigen immer über. Aber welcher wunderbaren Gebrauch haben Sie von Ihrer Kavallerie gemacht? Beständig befanden wir uns vor einem so wohlorganisierten Vorhang, daß uns jede Nachricht über die Operationen Ihrer Armee fehlten.

Ich: Dies ist das größte Kompliment, Sire, welches Sie General von Moltke machen können, welcher den Plan entworfen hat, die Kavallerie auf diese Weise zu verwenden.

N.: Oh, General von Moltke ist ein militärisches Genie. Sicher war er es, der den Rat gab, den Marsch auf Paris nicht fortzusetzen, sondern uns von Chalons ab von der Seite zu fassen. Ich war gegen die Operation, welche uns ins Unglück stürzte. Aber da ich die Armee nicht befahlte, mußte Marschall Mac Mahon genaue Befehle befolgen, welche er von Paris erhielt.

Ich: Nach dem Zeugnis, welches Sire General von Moltke erteilen, können Sie sich vorstellen, welche Dankbarkeit ich ihm schulde. Sicher hatten Sie recht, vor dem Marsch nach Metz zu warnen.

Wenn die Armee des Marschalls Mac Mahon auf Paris gegangen wäre, um sich mit der Pariser Armee zu vereinigen, so wäre unsere Aufgabe viel schwerer gewesen. Von einem weit entfernten Befehlszentrum aus die Operationen einer Feldarmee zu dirigieren, gibt immer schlechte Resultate.

Es folgen nun noch Komplimente Napoleons über die preußische Artillerie und Fragen, welche seine vollkommene Unorientiertheit erweisen, welche Armeen er vor sich hatte. Dann weiter:

Ich: Bevor ich Sie verlasse, Sire, möchte ich noch etwas sagen. Ich glaube Sie in Ihren politischen Ansichten genügend zu kennen, um mir zu sagen, daß Sie diesen Krieg nicht gewollt haben, aber daß Sie gegen Ihren Willen gezwungen wurden, ihn zu führen.

N.: Sire, Sie haben recht; aber die öffentliche Meinung!

Ich: Aber wer hat die öffentliche Meinung gemacht? Es ist Sache der Regierung, die öffentliche Meinung zu beherrschen, nämlich durch die Presse. Mit wenigen Tagen Journalismus kann man die öffentliche Meinung erregen, besonders wenn man hat ausstreuen lassen, daß die nationale Ehre berührt wird. Das hat Ihr Ministerium getan! Von dem Augenblick an, da E. Maj. dieses Ministerium gewählt haben, sagte ich mir, daß Sie mit Ihrer Dynastie und Ihrem Lande spielen!

N.: Ach! Sie haben nicht unrecht.“

**Feuersichere Anstriche.** Die umfangreiche Wohnungsnot macht bei Errichtung von Neubauten eine starke Beschleunigung des Bauens notwendig, während die gewaltige Teuerung auch auf dem Gebiete der Baustoffbeschaffung die Benutzung von einem Baumaterial erfordert, das möglichst billig ist. Beide Ziele werden durch eine verstärkte Verwendung von Holz als Baustoff erreicht. Vor allen Dingen benutzt man das Holz zur Herstellung von Nebenbauten, während für den Wohnhausbau nur innerhalb der festeren Außenmauern eine vermehrte Holzverwertung wieder Platz gegriffen hat. Hand in Hand mit diesem neuen Hochkommen des Holzbaues geht aber eine nicht gering einzuschätzende Gefahr: die erhöhte Feuergefährlichkeit. — Der Hochstand von Chemie und Technik hat aber auch hiergegen Mittel und Wege zum Schutz solcher Gebäude gefunden in Form von feuerschützenden Anstrichen. Man hat unter den bekannten Stoffen, die die Grundlage für solche Anstriche bilden, zu unterscheiden solche, die rein mechanisch schützen und aus Mischungen von Ton, Kieselgur, Speckstein, Asbest, Alaun, Chlorkalzium, phosphorsaurem Ammoniak und wolframsaurem Natron mit Wasserglas bestehen, solche, die eine chemische Veränderung der Oberfläche hervorrufen und solche, die feuererstickende Gase bei Hitzeeinwirkung entwickeln. Letztere beide lassen sich nicht scharf trennen, da meist beide Eigenschaften in mehr oder weniger großem Maßstabe darin enthalten sind. Ein sehr gutes Anstrichmittel dieser Art besteht aus einer Mischung von Chlormagnesiumlauge, Asbest, Magnesiumoxyd und Sand. Bei Einwirkung von Hitze und Feuer entwickeln diese Salzlösungen nichtbrennende Gase, die auf etwa

entstehende Flammen direkt erstickend wirken. Die praktischste Art des Anstrichs besteht in der Verwendung einer Wasserglaslösung für die Imprägnierung von außen, die außerdem einen Schutz gegen die Witterungseinflüsse gewährt, und einer Salzlösung von innen, die den richtigen Feuerschutz darstellt. Für einfachere Schuppenbauten genügen auch Anstriche mit den in den letzten Jahren bekannt gewordenen Teertonmischungen. — Bei Verwendung der angegebenen Hauptsalzlösung haben sich hervorragende Resultate ergeben, indem selbst bei langdauernder Einwirkung von direktem Feuer das mit ihr behandelte Holz nicht verbrannte, sondern nur verkohlte. Wir sehen also auch hier die Technik und Chemie wieder vereint in der wirksamen Bekämpfung der durch die heutigen Verhältnisse veranlaßten großen Gefahren für Mensch, Tier und Wirtschaft. M.

**Die Eisenversorgung Japans.** Vulkanische, stark eisenhaltige Sande sind in Japan sehr verbreitet. Die Erschmelzung von Eisen daraus ist aber erst neuerdings gelungen. Das japanische Kriegsamt ließ ein Jahr lang in der Präfektur Aomori durch eine Kommission unter Dr. Kishi Versuche anstellen, die Erfolg hatten. Das Verfahren wird auch schon technisch von der Firma Okura in den Penchihu-Werken durchgeführt; es gilt aber als militärisches Geheimnis. Der so erzeugte Stahl ist jedoch so teuer, daß er in freiem Wettbewerb mit Stahl anderer Herkunft nicht konkurrieren kann. Er wird aber auch nur für Heereszwecke hergestellt — wo das Geld bekanntlich keine Rolle spielt! Durch seinen Reichtum an vulkanischen Eisensanden wird aber Japan so für den Kriegsfall von ausländischem Eisen unabhängig. R.

**Metallprüfung durch Röntgenstrahlen.** Man verwendet seit einiger Zeit Röntgenstrahlen zur Prüfung von verschiedenen Stoffen und hat damit, wie die „Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure“ mitteilt, gute Erfolge erreicht. Mit den Strahlen vermag man gegenwärtig Blei bis zu einer Dicke von 4 oder 5 mm zu durchdringen, Zinn bis zu 12 mm, Kohlenstoffeisen und Kohlenstoffstahl bis zu 75 mm, Aluminium und seine Legierungen noch bei 120 bis 150 mm, Holz bei 200 bis 400 mm. Die Wirkung ist von der Wirkungsdauer und von der Spannung an den Röhren abhängig. Besonders erfolgreich ist das Verfahren im Kriege bei der Prüfung von Schweißnähten gewesen. Das Auftreten einer feinen Linie auf dem Bilde der Schweißstelle zeigt, daß eine unvollkommene Schweißung vorliegt. Mit Hilfe des Verfahrens konnten bei Massenfertigung Schweißnähte bis zu 0,6 m Länge oder mehr rasch und sicher geprüft werden. Die Belichtungsdauer betrug bei Blechen bis zu 25,4 mm Dicke nur den Bruchteil einer Sekunde. Auch zum Feststellen von Rissen, die in gegossenen Blöcken entstanden sind, ist das Verfahren benutzt worden; ferner zur Feststellung der Verteilung der Bestandteile von Legierungen und zur Beurteilung von Lötstellen.

**Unterscheidung von künstlichen Seiden.** Im Deutschen Forschungsinstitut für Textilindustrie in Dresden hat Herzog Versuche zur Unterscheidung der künstlichen Seiden, insbesondere von Viskose- und Kupferseide, angestellt. Diese Ver-

suche haben nach der „Textilforschung“, Heft 1, ergeben, daß die Längsansicht der Faser keine ausreichenden Unterscheidungsmerkmale gibt. Ist der Querschnitt gelappt oder gekerbt, so kann man auf Viskose schließen, vorausgesetzt, daß es sich nicht um Kollodium- oder Azetatseide handelt. Die Kupferseide zeigt bei Untersuchungen im Ultramikroskop kennzeichnende, mehr oder weniger quer verlaufende Netzmaschen, die Viskoseseide dagegen grobe, lichtschwache und längsgestreckte Maschen. Die chemische Prüfung der Fasern mit den üblichen Farbenreaktionen liefert auch keine Möglichkeit, die Herkunft der Fasern genau zu erkennen, doch kann man Viskoseseide mikrochemisch an ihrem Schwefelgehalt erkennen.

Den Einfluß des Lichtes auf Festigkeit und Dehnbarkeit von Textilfasern hat Waentig geprüft, veranlaßt durch die Vermutung, daß der rasche Verschleiß von Uniform-Wolltuchen der Wirkung atmosphärischer Einflüsse, insbesondere des Lichtes, zuzuschreiben sei. Bei diesen Versuchen wurden zunächst einzelne Wollhaare 24 Stunden lang der Bestrahlung mit einer starken künstlichen Lichtquelle, einer Heräus-Quarzquecksilberlampe, ausgesetzt. Dabei war die Veränderung der Reißfestigkeit und Dehnung nur gering, und Wollschweiß scheint schützend zu wirken. Für Seide ist die Lichtempfindlichkeit schon früher erwiesen, insbesondere ist die beschwerte Seide nach der Belichtung in verdünnten Säuren und Alkalien leichter löslich. Zellulosefaser ist besonders gegen ultraviolette Bestrahlung sehr empfindlich, noch mehr kotonisierter Flachs. Am meisten leidet Kunstseide durch Belichtung; sie war nach 24 Stunden so brüchig, daß sie sich nicht mehr reißen ließ.

## Zeitschriftenschau.

**Deutsche Revue.** Prof. Dr. A. A. Friedländer „Zur Psychologie der Hypnose und über ihre Beziehungen zur Chirurgie (Hypno-Narkose)“.

Auf Grund 16jähriger Erfahrungen tritt F. warm für erweiterte Anwendung der Hypnose bei chirurgischen Eingriffen ein. Er sieht in ihr ein ausgezeichnetes Mittel gegen die bekannte Operations- und Narkoseangst der Kranken. Man spart dadurch die Anwendung von Beruhigungs- und Betäubungsmitteln, die sonst so oft bei Unruhe, Erregung und Schmerzen unvermeidlich sind. „Eine oder mehrere Hypnosens vor der Operation stellen ein ausgezeichnetes Mittel dar, den Kranken in eine seelische Gleichgewichtslage zu versetzen. Die eigentliche Hypno-Narkose setzt unmittelbar vor der Operation ein. Der außerhalb des Operationsraumes hypnotisierte Kranke wird langsam narkotisiert, derart, daß sich die Narkose in die Hypnose einschleicht. Die Narkose hört auf, sowie die Operation in der Hauptsache beendet ist, während die Hypnose wieder in den Vordergrund tritt.“ — Der Verbrauch an Narkosemitteln wird bei diesem Verfahren um  $\frac{2}{5}$  bis  $\frac{3}{5}$  der sonst notwendigen Mengen herabgesetzt. Die Vergiftung ist weit geringer. Die nachherige Uebelkeit bleibt aus. Sehr wesentlich ist auch die große Ersparnis an den heute um

100—300 v. H. verteuerten chemischen Mitteln. Die großen chirurgischen Krankenhäuser sollten also der Anstellung von in der Psychotherapie gut ausgebildeten Assistenten nähertreten. Die Frage dieser Ausbildung ist dabei entscheidend.

Dr. Lomer.

## Neuerscheinungen.

- Beyschlag, Rudolf, Neue und alte Wege der Braunkohlen- und Schiefer-Verschmelzung (Berlin, W. Ernst & Sohn).
- Friedrich, Paul, Der Einfach- und Mehrfachbetrieb auf Telegraphenleitungen (Selbstverlag Berlin-Schöneberg) M. 9.50
- Pfütz, Georg, Der Reichswirtschaftsrat (Berlin-Fichtenau, Verlag Gesellschaft und Erziehung).
- Schmid, Bastian, Von den Aufgaben der Tierpsychologie (Berlin, Gebr. Borntraeger) M. 12.—
- Wachtelborn, Karl, Frauenkultur (W. Möller, Oranienburg).

## Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

**Die Erdölfelder der Welt.** Die Außenhandelsstelle des Auswärtigen Amtes veröffentlicht eine interessante Zusammenstellung über die Ausbeute der wichtigsten Produktionsgebiete der Erdölgewinnung. Danach ist die Standard Oil Co., die hauptsächlich ihren Oelfelderbesitz in den Vereinigten Staaten hat, heute immer noch der ausschlaggebende Faktor. Daneben steht eine große englische Gesellschaft, der die reichen Vorkommen in Niederländisch-Indien und anderen Ländern gehören. Rußland steht an dritter Stelle, Rumänien folgt an sechster und Galizien an achter Stelle. Die für nicht zu ferne Zeit zu erwartende Erschöpfung der Felder in den Vereinigten Staaten läßt die Bedeutung der Felder in Mexiko sehr steigen, sodaß es bald an der Spitze stehen wird.

**Die Wiederherstellung unserer Eisenbahnen** nimmt in der letzten Zeit einen erfreulichen Fortgang. Der Friedensstand ist zwar noch lange nicht erreicht, — das zeigen die folgenden Vergleichszahlen, — aber gegen den Zustand bei Friedensschluß ist doch eine große Besserung eingetreten. An betriebsfähigen Lokomotiven waren am 1. April 1913 vorhanden 24700 Stück gegenüber 18700 Stück am 1. Oktober 1920; an Personenwagen 80000 beziehungsweise 51000, Güterwagen 638000 beziehungsweise 472000. Erheblich gestiegen ist nach der Heranziehung der Privatindustrie die Reparaturenleistung. Die Personenzüge fahren fast wieder so schnell wie vor dem Kriege; die Schnellzüge sind jedoch erst auf dem Durchschnittsstand von 1890 angelangt.

**Kursus über die Tierwelt der Nordsee.** An der Zoologischen Station Büsum findet vom 8. bis 17. August d. J. unter Leitung des Herrn Univ.-Prof. Dr. W. J. Schmidt-Bonn ein Kursus über die Tierwelt der Nordsee statt. Derselbe soll durch Arbeit im Laboratorium, Demonstrationen im Aquarium, Wanderungen am Strand, Ausflüge ins Watt und Fahrten auf der See die Kenntnis

der wichtigsten Tierformen des Meeres vermitteln, ferner in die Methoden des Fanges, der Untersuchung und der Konservierung einführen.

Der Kursus ist vornehmlich für Oberlehrer und Universitäts-Studierende bestimmt. Die Teilnehmergebühr beträgt 150 Mk., sie ist bis spätestens zum 20. Juli d. J. an die Zoologische Station Büsum, Postscheckkonto 23149, einzuzahlen, worüber durch die Zusendung der Teilnehmerkarte quittiert wird. — Unterkunft und Verpflegung beanspruchen etwa 23 Mk. den Tag. Die Fürsorge der Wohnung übernimmt die Station.

**Altägyptische Wäsche.** Bei den Ausgrabungen der Expedition des New-Yorker Metropolitan Art Museum auf der Stätte des altägyptischen Theben brachte man eine Mumie ans Licht, die mit der ganzen Wäsche ihres Haushaltes begeben worden war. Es befanden sich darunter etwa 40 prachtvolle leinene Tischtücher, die sehr groß und mit Fransen geziert sind. Das Leinen hat einen goldbraunen Ton angenommen und ist vorzüglich erhalten. Bei einigen Tüchern wurden Spuren sorgfältiger Ausbesserung festgestellt.

**Das metrische Maßsystem in Japan.** Der Leiter des Internationalen Bureaus für Maße und Gewichte hat kürzlich der Pariser Akademie der Wissenschaften mitgeteilt, daß das metrische Maßsystem durch ein neues Gesetz nunmehr in Japan als das einzig gesetzliche Maß vorgeschrieben wird, nachdem es seit 1893 neben dem alten japanischen Maß zugelassen war. China hat schon 1913 ein Gesetz erlassen, wonach das metrische Maßsystem im Jahre 1923 ausschließlich Geltung erlangen wird, während es in Siam schon seit 1912 allein zugelassen ist. Nachdem sich so das metrische Maßsystem auch den fernen Osten erobert hat, hofft man, daß sich auch in den Vereinigten Staaten, England und den englischen Kolonien der Widerstand dagegen legen wird.

## Personalien.

**Ernannt oder berufen:** D. Staatssekr. f. d. besetzten Gebiete, Geh. Oberreg.-Rat Philipp Brugger v. d. med. Fak. d. Univ. Köln z. Ehrendoktor. — V. d. Techn. Hochsch. z. Darmstadt z. Dr.-Ing. ehrenh. Geh. Rat Prof. Ernst Brauer in Karlsruhe u. d. Bergrat Alfred Groebler, Generaldir. d. A.-G. Buderus'sche Eisenwerke in Wetzlar. — D. o. Prof. d. Botanik a. d. Univ. Jena Dr. Otto Renner a. d. Univ. Heidelberg. — Prof. Dr. Georg Friedrich Nicolai, dessen Konflikt mit dem Senat der Berliner Univ. die Öffentlichkeit beschäftigt hat, a. d. Univ. Cordoba in Argentinien als Ord. f. Physiologie u. Leiter d. Physiol. Inst. — Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Emil Abderhalden a. d. Univ. Basel. — D. stellv. Vors. d. Vorst. d. Siemens-Schuckertwerke Carl Koettgen v. d. techn. Hochsch. z. Berlin-Charlottenburg z. Dr.-Ing. ehrenh. — Z. Kustos am Zool. Museum d. Univ. Berlin Dr. Willy Rammé, bisher Assistent daselbst. — D. a. o. Prof. i. d. Berliner philos. Fak., Observator a. d. Sternwarte, Dr. Paul Guthnick, z. Ord. i. d. genannten Fak.; ihm wurde d. Lehrst. d. Astronomie sowie d. Leitung d. Univ.-Sternwarte in Neubabelsberg als Nachf. d. Prof. H. Struve übertragen. — D. Botaniker d. Kieler Univ., Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. phil. et theol. Johannes Reinke v. d. dort. med. Fak. z. Ehrendoktor. — D. Landgerichtsrat Ernst Schäfer in Kiel, Univ.-Richter d. Christian-Albrechts-Univ., z. Ministerialrat im Justizministerium.

— D. Vorst. d. Univ.-Klinik f. Hautkrankh. in Würzburg, Prof. Ziemer a. d. Univ. Hamburg. — Privatdoz. Dr. Paul Funk z. a. o. Prof. f. Mathematik a. d. deutschen Techn. Hochschule in Prag. — A. d. bisher v. Prof. Schottky innegeh. Lehrst. d. Mathem. a. d. Berliner Univ. d. o. Prof. ebenda Dr. Issai Schur. — D. Baudir. d. Stadt Düsseldorf, Adolf Muesmann, a. d. Lehrst. f. Entwerfen v. Hochbauten d. Techn. Hochsch. z. Dresden.

**Habilitiert:** D. Ass. a. d. verein. staatswissensch. Sem. d. Univ. Leipzig, Dr. phil. Max Muß f. Volkswirtschaftslehre u. Privatwirtschaftslehre i. d. philos. Fak. d. Univ. Leipzig.

**Gestorben:** In Stuttgart d. emer. Prof. d. Chirurgie d. früh. dort. Tierärztl. Hochsch. Leonh. Hoffmann 76jähr. — D. Geh. Hofrat Dr. Ludwig Knorr, d. Erf. d. Antipyrin, o. Prof. d. Chemie a. d. Univ. Jena, 62jähr. — D. o. Prof. d. Eisenhüttenkunde d. früh. Bergakademie in Berlin, Franz Richard Eichhoff, 62jähr.

**Verschiedenes:** D. o. Prof. d. Botanik a. d. Univ. Hamburg Dr. Hans Winkler hat einen Ruf a. d. Univ. Heidelberg abgelehnt. — Prof. Lic. Dr. Walter Glawe in Münster hat d. Ruf a. d. Lehrst. d. Kirchengesch. in Greifswald als Nachf. d. Geh. Konsist.-Rats V. Schultze angenommen. — D. Inst. f. internationales Recht hat auch einen Deutschen, d. bekannten Völkerrechtler Dr. Hans Wehberg, als neues Mitglied (Associé) hinzugewählt. Gleichzeitig wurden d. bish. Associés, Kammergerichtsrat Felix Meyer u. Prof. Walter Schücking, z. ord. Mitgl. ernannt. — D. o. Prof. f. Mechanik a. d. Techn. Hochsch. Darmstadt Dr.-Ing. Victor Blaeß hat einen Ruf an die Techn. Hochsch. Karlsruhe erhalten und abgelehnt. — D. Privatdoz. d. Theologie Lic. K. Ludwig Schmidt in Berlin hat den Ruf als o. Prof. d. Theologie (Neues Testament) n. Gießen angenommen. — Die Yale-University in New Haven hat d. Privatdoz. f. Zoologie a. d. Univ. Bern, Dr. G. Steiner, z. Fortführung seiner Forschungen d. Theresia-Research-Lehrstuhl zugesprochen mit d. Einladung n. New Haven f. d. Studienjahr 1921-22. — D. Kirchenhistoriker Prof. Dr. Hans Lietzmann in Jena hat den ihm angebotenen Lehrst. Harnacks a. d. Berliner Univ. abgelehnt. — Prof. Dr. Heinrich Maier, Ord. d. Philos. a. d. Univ. Heidelberg, hat d. Ruf nach Berlin als Nachf. Benno Erdmanns angenommen.

## Sprechsaal.

Titl.

„Die Umschau“

Frankfurt-M.

In No. 15 der Zeitschrift „Die Umschau“ vom 9. April cr. wird unter der Rubrik „Betrachtungen und kleine Mitteilungen“ ein „Schoop“-Verfahren zur Herstellung von Glas-, Email- und Quarzüberzügen besprochen. Hiernach soll es dem Schweizer Schoop und seinem Ingenieur Matzinger vor einiger Zeit gelungen sein, Email-, Glas- und Quarzüberzüge auf dem Spritzwege herzustellen.

Auf Grund des Pressegesetzes bitte ich um folgende Richtigstellung:

1. Erfinder des Verfahrens, pulverförmiges Email oder Glas durch Hindurchblasen durch eine reduzierend wirkende Schmelzflamme zu erschmelzen und in diesem Zustande auf die erhitzte Werkstückoberfläche aufzuschweißen, also tadellose Emailierungen, Verglasungen usw. herzustellen, ist einzig und allein der Unterzeichnete.

Das Verfahren ist dem Unterzeichneten mit Wirkung vom 24. November 1919 durch in- und ausländische Patentanmeldungen geschützt; die deutsche Anmeldung ist unter No. M. 64 498 am 21. April cr. im Reichsanzeiger bekannt gemacht worden.

## Rückkauf von Umschau-Nummern.

Wegen fortwährender Nachbestellungen kaufen wir folgende Nummern, wenn gut verpackt, für je 1 Mk. zurück:

1920: Nr. 1—6,

1921: Nr. 4, 5, 6, 7, 13.

Frankfurt a. M.-Niederrad.

Verlag der Umschau.

2. Die Behauptung Schoops, er und sein Ingenieur Matzinger habe das Verfahren erfunden, ist un wahr! Schoop hat das Verfahren erst Ende Oktober 1920 bei einem Besuch in dem von dem Unterzeichneten geleiteten Werk kennen gelernt, und erst bei seiner Rückkehr nach Zürich hat er seinen Ingenieur Matzinger beauftragt, Emaillerversuche zu unternehmen. Diese Versuche wurden allerdings mit einer schon bekannten Pulverspritzpistole unternommen, die jedoch vor dem erwähnten Datum nur zu Verzinnungen, niemals aber zu Emaillierungen gebraucht worden ist.

3. Gegen Schoop sind Schritte zur Wahrung der Rechte des Unterzeichneten eingeleitet worden.

Hochachtungsvoll  
Meurersche Aktiengesellschaft  
für Spritzmetall-Veredelung.  
gez. Meurer.

Schluß des redaktionellen Teils.

## Erfinderaufgaben.

(Diese Rubrik soll Erfindern und Industriellen Anregung bieten; es werden nur Aufgaben veröffentlicht, für deren Lösung ein wirkliches Interesse vorliegt. Die Auswertung der Ideen und die Weiterleitung eingereicherter Entwürfe wird durch die Umschau vermittelt.)

188. Die Verbindung von Geheimkennzeichen mit Hüten, Mänteln, Garderobe usw.

189. Herstellung eines Bindemittels für Brikettgrundstoffe, die auf kaltem Wege vereinigt werden sollen.

190. Bauelement aus formbarer, neuartiger, billig zu beschaffender Masse, bei dem eine künstliche Wärmequelle nicht in Frage kommt.

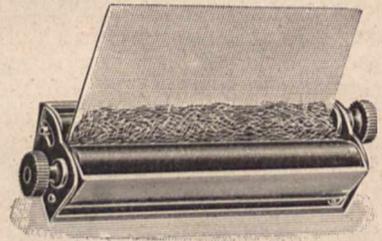
## Nachrichten aus der Praxis.

(Zu weiterer Vermittlung ist die Verwaltung der „Umschau“, Frankfurt a. M.-Niederrad, gegen Erstattung des Rückports gern bereit.)

161. Entfernung der Uranverstärkung. Die Uranverstärkung soll, wie verschiedentlich angegeben wird, sich durch längeres Wässern des Negativs wieder beseitigen lassen; dies ist aber nicht ganz zutreffend, wohl verschwindet die Uranverstärkung, aber das Negativ bekommt sein ursprüngliches

Aussehen nicht mehr, es erscheint blasser. W. Mayer, Photograph in Eblingen (Württemberg), versuchte nun, das vorher mit Uran verstärkte und danach lange gewässerte Negativ durch Wiederentwicklung mit den üblichen Entwicklern, wozu schon gebrauchte Lösungen genügen, wieder in guten Stand zu bringen; der Erfolg war ein überraschender, es ließ sich jede Uranverstärkung (ebenso in dieser Verstärkung entstandene Flecken) entfernen und nach Wässerung die Uranverstärkung wiederholen.

162. Zigaretten-Maschine. Unter dem Namen „Okima“ bringt die Firma Heinrich Siebein, Metallwaren, eine kleine Zigaretten-Maschine in den Handel. — Das uns vorliegende Maschinchen ist ein wirklich praktischer



Artikel für den Zigarettenraucher. Jeder kann sich seine Tabakmarke kaufen, die ihm zusagt und sich in wenigen Minuten viel billiger seine Zigaretten selbst anfertigen, für die er sonst viel Geld bezahlen muß.

Rücksendungen, Beantwortung von Anfragen u. ä. erfolgen nur noch, wenn der volle Betrag für Auslagen und Porto in Marken beigefügt ist.

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge: Röntgen-Sondernummer: Univ.-Prof. Dr. H. Koenen: 25 Jahre Röntgenphysik. — Geh. Rat Prof. Dr. C. Garré: Die Entwicklung der Röntgendiagnostik in der Chirurgie. — Geh. Rat Prof. Dr. P. Krause: Die Leistungen der Röntgenstrahlen bei inneren Erkrankungen. — Prof. Dr. Erich Hoffmann: Die Entwicklung der Röntgenbehandlung in der Dermatologie. — Geh. Med.-Rat Prof. Dr. O. von Franqué: Die Anwendung der Röntgenstrahlen in der Frauenheilkunde.

## Abonnenten

welche die „Umschau“ durch die Post beziehen, wollen ihre Bestellung **sofort bei der Post aufgeben**, damit keine Unterbrechung in der Zusendung entsteht. Bei **Abonnenten, welche die „Umschau“ auf anderem Wege beziehen**, können **Abbestellungen spätestens 14 Tage vor Ablauf des Quartals** berücksichtigt werden. — Durch Annahme der ersten Nummer eines Quartals erklären sich die Bezieher mit der Weiterlieferung der „Umschau“ einverstanden.