

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT
NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT U. PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buch-
handl. u. Postämter

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal
wöchentlich

Schriftleitung: Frankfurt M.-Niederrad, Niederräder Landstr. 28
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Niddastr. 81/83, Tel. Main-
gau 5024, 5025, zuständig f. Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

Rücksendung v. Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 51 / FRANKFURT-M., 18 DEZEMB. 1926 / 30. JAHRG.

Blut als Rassenunterschied

Von Prof. Dr. H. SCHLOSSBERGER, Mitgl. d. Staatsministeriums f. experimentelle Therapie

Durch die Untersuchungen der letzten Jahre hat sich ergeben, daß nicht nur die zur Rassenunterscheidung seither herangezogenen anatomischen Merkmale, wie z. B. Hautpigmentierung oder Haarwuchs, sowie gewisse Besonderheiten des Knochenbaus, vor allem der Schädelform für die wissenschaftliche Bearbeitung der Frage nach der Herkunft und dem Zusammenhang einzelner Volksgruppen mit Erfolg verwendet werden können, sondern daß auch bestimmte Eigenschaften des Blutes sich diesen Bestrebungen der anthropologischen Forschung dienstbar machen lassen. Während die mehr zufälligen, vergänglichen Eigentümlichkeiten des Blutes, wie z. B. eine Vermehrung gewisser Zellelemente oder eine Erhöhung des Gehalts an Zucker und anderen Stoffen, wie sie im Verlaufe mancher Krankheiten aufzutreten pflegen, oder das Vorkommen von Antikörpern infolge des Ueberstehens infektiöser Erkrankungen oder im Anschluß an geeignete Schutzimpfungen u. dergl. mehr für die Zwecke der Rassenforschung nicht direkt verwendet werden können, haben die neueren Erfahrungen, vor allem die grundlegenden Untersuchungen von Landsteiner, v. Dungern und Hirschfeld und die daran anschließenden Arbeiten einer großen Reihe anderer Forscher gezeigt, daß gewisse, als konstitutionell zu bezeichnende und vererbare individuelle Besonderheiten der Blutbeschaffenheit einen Zusammenhang mit anthropologischen Verhältnissen erkennen lassen. Wenn auch die Ergebnisse dieser noch im Anfangsstadium befindlichen Forschungen vorläufig noch keine allzu weitgehenden Schlußfolgerungen zulassen, so kommt ihnen meines Erachtens für die weitere Bearbeitung der Rassenfrage doch eine Bedeutung zu.*)

Bei Menschen und Tieren treten im Verlaufe infektiöser Erkrankungen vorher nicht vorhandene Stoffe, die sogenannten Antikörper im Blute auf, die dadurch gekennzeichnet sind, daß sie in streng spezifischer Weise auch außerhalb

des betreffenden Körpers mit den entsprechenden Krankheitserregern oder deren Giften in Reaktion zu treten vermögen. Dasselbe ist dann der Fall, wenn einem Organismus zu Schutzimpfungszwecken abgeschwächte oder abgetötete Krankheitskeime einverleibt werden. So wissen wir z. B., daß bei Typhuskranken oder Typhusschutzgeimpften von einem bestimmten Tage nach Ausbruch der Krankheit bzw. nach Einverleibung des Impfstoffs an derartige Stoffe in allmählich zunehmender Menge im Blute enthalten sind. Werden nämlich erhebliche Verdünnungen des Blutes oder des bei der Blutgerinnung sich abscheidenden Blutwassers, des Serums solcher Patienten im Reagensglase mit Typhusbazillen gemischt, so kommt es zu einer Verklumpung, zu einer sog. Agglutination, unter Umständen daran anschließend zu einer Auflösung der Krankheitserreger; die Spezifität des Vorgangs kommt darin zum Ausdruck, daß andere Bakterien, beispielsweise Choleravibrionen, nicht beeinflusst werden.

Nun hat es sich weiterhin gezeigt, daß spezifische Antikörper im Blute eines Menschen oder eines Tieres nicht nur im Verlauf infektiöser Erkrankungen oder im Anschluß an eine Schutzimpfung auftreten, sondern auch dann nachgewiesen werden können, wenn einem Individuum artfremde Zellen oder gelöste Eiweißstoffe tierischer oder pflanzlicher Abkunft parenteral, d. h. unter Umgehung des Magen-Darmkanals, also direkt in seine Säfte einverleibt werden. So sind z. B. im Blute von Kaninchen, denen Schafblutkörperchen unter die Haut oder in die Blutbahn eingespritzt werden, schon nach wenigen Tagen Stoffe in großer Menge festzustellen, welche Schafblutkörperchen im Reagensglase je nach den Versuchsbedingungen zur Verklumpung (Hämagglutination) oder zur Auflösung (Hämolyse) bringen. Man bezeichnet diese Antikörper als Hämagglutinine bzw. als Hämoly sine. Die Immunitätsvorgänge sind also keineswegs, wie man zunächst annahm, ausschließlich als eine Abwehrmaßnahme des lebenden Organismus gegenüber vermehrungsfähigen und krankmachenden Agentien oder deren Giften aufzufassen. Vielmehr

*) Vgl. „Die Individualität des Blutes“ von L. Lattes, ins Deutsche übertragen von F. Schiff (J. Springer Verlag, Berlin 1925).

handelt es sich hierbei um physiologische Reaktionen des tierischen Körpers, die offenbar dazu dienen, die durch die Gegenwart artfremder Materie ganz allgemein bedingten Störungen des Ablaufs der Lebensvorgänge auszugleichen. Die Immunitätsphänomene stellen also Regulationsercheinungen von seiten des lebenden Organismus dar, die, wie H. Sachs treffend sagt, letzten Endes als ein Ausdruck der „Differenzierung der Arten“ und des „Bestrebens der Organismen, die Arteigenheit zu erhalten“, aufgefaßt werden müssen.

Nach dem Vorgang von Detre-Deutsch bezeichnet man sämtliche zur Auslösung derartiger Immunitätsreaktionen von seiten eines Organismus befähigten Agentien zusammenfassend als Antigene. Ueber die chemische Natur dieser Stoffe, deren Reindarstellung noch nicht geglückt ist, deren Vorhandensein wir nur durch ihre Wirkung nachweisen können, sind wir noch

ten sind, welche die roten Blutkörperchen von Schafen, Rindern, Kaninchen, Meerschweinchen und einer Anzahl anderer Tierarten zur Agglutination und zur Hämolyse bringen. Auf dieser Eigenschaft des menschlichen Blutes beruhen die schlechten Erfahrungen, die man im vorigen Jahrhundert bei der nach schweren Blutverlusten vielfach versuchten Ueberleitung von Tierblut, besonders von Schafblut auf den Menschen gemacht hat. Durch die in den Blutgefäßen eintretende Verklumpung und Auflösung der fremdartigen Blutkörperchen kommt es zur Verstopfung lebenswichtiger Adern und zur Entstehung giftig wirkender Zerfallsprodukte, die als Ursache des bedauerlichen Ausgangs der meisten dieser Transfusionsversuche anzusprechen sind.

Die Feststellung, daß im Blute, bezw. im Blutserum des Menschen und der Tiere Antikörper gegen fremdartige Blutsorten schon normalerweise enthalten sind, hat insbesondere für die

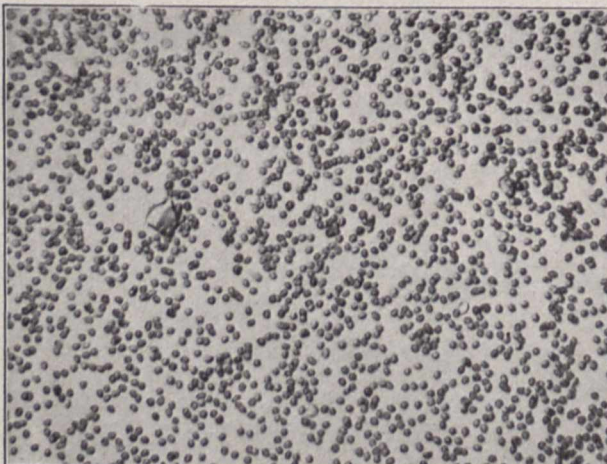


Fig. 1. Einzel liegende rote Blutkörperchen.
(Vergrößerung ca. 1000fach)

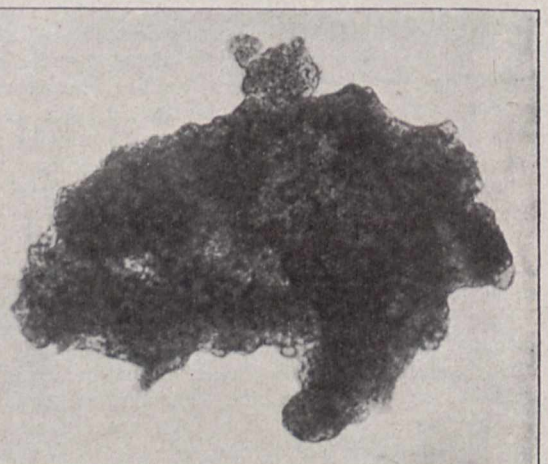


Fig. 2. Agglutination (Verklumpung) roter Blutkörperchen hervorgerufen durch ein Antigen.

vollkommen im unklaren. Die Wirkung besteht z. B. bei roten Blutkörperchen in einer Verklumpung (Agglutination) der vorher einzeln liegenden Zellen (s. Fig. 1 und 2*) oder einer Auflösung (Hämolyse) derselben.

Nun konnte ferner festgestellt werden, daß schon im Blute nicht vorbehandelter Menschen und Tiere normalerweise verschiedenartige Antikörper, allerdings meist nur in relativ geringer Menge enthalten sind. Während das Vorhandensein der vorhin erwähnten sogenannten Immunitätsantikörper im Blute naturgemäß eine stets auf das Einzelindividuum beschränkte erworbene Eigenschaft darstellt, ist insbesondere auf Grund der Untersuchungen von Hirszfild und seinen Mitarbeitern anzunehmen, daß der Gehalt des Blutes an solchen Normalantikörpern als Artmerkmal aufzufassen ist, gelegentlich vielleicht auch eine Rasseeigentümlichkeit darstellt. So wissen wir, daß z. B. im Blute des Menschen normalerweise Stoffe enthal-

Identifizierung von Blutproben, vor allen Dingen auch für die Erforschung verwandtschaftlicher Beziehungen zwischen einzelnen Tierarten eine große Bedeutung gewonnen. Für die Rassenforschung haben indessen diese sogenannten Heteroantikörper, d. h. Antikörper, die gegen ein fremdartiges Antigen, also z. B. gegen die Blutkörperchen einer anderen Tierart gerichtet sind, vorläufig noch keine Bedeutung erlangt, wenn es auch keineswegs ausgeschlossen erscheint, daß bei verschiedenen Rassen des Menschen oder der Tierarten hinsichtlich des Vorhandenseins oder Fehlens von Normalantikörpern gewisse Unterschiede bestehen. Dagegen haben die sogenannten Isoantikörper für die Rassenforschung offenbar eine gewisse Bedeutung.

Als erste konnten Ehrlich und Morgenroth nachweisen, daß bei Ziegen, denen sie das Blut anderer Ziegen einspritzten, gelegentlich Stoffe im Blute bezw. Blutserum auftraten, welche die Blutkörperchen der Vorbehandlung zur Auflösung brachten. Sie bezeichneten diese

*) Die photographischen Aufnahmen wurden von Herrn Maas, wissenschaftlichem Photographen am Georg-Speyer-Hause, Frankfurt a. M., ausgeführt.

immunisatorisch erzeugten Stoffe, die also auf Zellen anderer Individuen derselben Tierart wirkten, als Isolysine. In der Folgezeit wurden dann analoge Versuche von einer Reihe von Forschern, besonders von v. Dungern und Hirschfeld an Angehörigen verschiedener anderer Tierarten durchgeführt. Auch hier ergab sich die damals zunächst unverständliche Feststellung, daß das Blut von Individuen einer Spezies bei andern Angehörigen derselben Tierart gelegentlich als Antigen wirken und die Bildung spezifischer Antikörper, d. h. von Hämolytinen und Hämagglutininen auslösen kann. Die Feststellung, daß die immunisatorische Bildung von Hämolytinen und Hämagglutininen gegenüber den roten Blutkörperchen anderer Individuen derselben Tierart nicht regelmäßig, sondern nur in einem gewissen Prozentsatz der Fälle gelingt, führte nun zu der für die weitere Erforschung des Gebietes grundlegenden Erkenntnis, daß eine sogenannte Gruppenspezifität besteht. So konnten z. B. v. Dungern und Hirschfeld bei Hunden zwei derartige Gruppen, die sie als X und Y bezeichneten, unterscheiden. Eine immunisatorische Erzeugung von Isoantikörpern gelang hier nur dann, wenn Blut eines Hundes der einen Gruppe einem Hund der andern Gruppe eingespritzt wurde, während die Einverleibung von Blut eines Angehörigen der homologen Gruppe keine Bildung von Immunstoffen auslöste.

Durch die Untersuchungen von Landsteiner wurde nun zum ersten Male exakt nachgewiesen, daß derartige Gruppenunterschiede auch bei den roten Blutkörperchen des Menschen bestehen. Gleichzeitig konnte Landsteiner aber auch feststellen, daß im menschlichen Blutserum normalerweise häufig Hämagglutinine enthalten sind, die auf Blutkörperchen einer anderen Gruppe spezifisch eingestellt sind und dieselben zur Verklumpung bringen. Durch diese Beobachtungen wurde die Erfahrungstatsache, daß Bluttransfusionen von Mensch zu Mensch zwar häufig den gewünschten Erfolg hatten, in vielen Fällen jedoch zu schweren Folgeerscheinungen führten, verständlich. Ebenso wie sich Schafblut und Menschenblut nicht miteinander vertragen, verträgt sich auch das Blut eines Menschen nicht mit dem Blute des nächstbesten andern Menschen. Wir wissen heute, daß nur bestimmte Gruppen von Menschen einander Blut spenden oder voneinander Blut empfangen können, ohne daß die gefürchteten Schädigungen auftreten. In den chirurgischen Kliniken werden demgemäß heutzutage Transfusionen nur nach genauer Prüfung der Gruppenzugehörigkeit von Spender und Empfänger vorgenommen.

Bei den roten Blutkörperchen des Menschen lassen sich zwei verschiedene Antigene (Agglutinogene), die nach Landsteiner sowie v. Dungern und Hirschfeld als A und B bezeichnet werden, unterscheiden. Da diese beiden getrennt oder auch zusammen auftreten, aber auch vollkommen fehlen können, lassen sich beim Menschen, wie aus nachfolgender Tabelle 1 zu ersehen ist, insgesamt 4 verschiedene Gruppen

Tabelle 1.

Agglutinable Substanzen der Blutkörperchen	Agglutinine des Serums
A+B	—
A	β
B	α
O	$\alpha + \beta$

unterscheiden, die nach den genannten Forschern als A, B, AB und O bezeichnet werden. Während die Blutkörperchen eines Individuums der Gruppe AB die beiden Agglutinogene A und B, die roten Blutkörperchen der beiden nächstfolgenden Gruppen je nur eine Art von Rezeptoren (A bzw. B) aufweisen, fehlen den Blutkörperchen der Gruppe O die gruppenspezifischen Agglutinogene vollständig.

Im Blutserum der Angehörigen dieser 4 Gruppen sind normalerweise Agglutinine enthalten, welche auf die den eigenen Blutkörperchen fehlenden Agglutinogene eingestellt sind. Bezeichnet man die Agglutinine nach dem Vorgang von Lattes mit griechischen Buchstaben, so enthält also das Blutserum eines Individuums mit Blutkörperchen der Kategorie A das Hämagglutinin β und bringt demgemäß rote Blutkörperchen der Gruppe B zur Verklumpung und umgekehrt ist im Blutserum von Angehörigen der Blutgruppe B das Agglutinin α , welches Blutkörperchen der Kategorie A zusammenballt, vorhanden. In einem Blut der Gruppe AB sind naturgemäß keine Agglutinine enthalten, da ja sonst die eigenen Blutkörperchen zusammengeballt würden, während im Blut der Gruppe O, dessen Blutkörperchen keine Agglutinogene aufweisen, beide Agglutininarten α und β vorhanden sind (s. Tabelle 1).

Die zur Feststellung der Gruppenzugehörigkeit einer Blutprobe anzuwendende Technik ist außerordentlich einfach. In Uhrschälchen, auf Objektträgern oder in kleinen Reagensröhrchen wird je 1 Tropfen des fraglichen Blutes mit je 1 Tropfen eines Testserums α bzw. β gemischt. Die Hämagglutination tritt verhältnismäßig rasch ein. Erfolgt in beiden Gemischen eine Verklumpung der Blutzellen, so gehören diese der Blutgruppe AB an (Fig. 3); zeigt nur eine der beiden Mischungen eine Zusammenballung, so handelt es sich um rote Blutkörperchen der Gruppe A (Fig. 4) bzw. B (Fig. 5) und bei Ausbleiben jeglicher Agglutination hat man es mit Blutkörperchen der Gruppe O (Fig. 6) zu tun.

Bei den gruppenspezifischen Besonderheiten der roten Blutkörperchen handelt es sich um konstitutionell bedingte, von äußeren Einflüssen, wie Krankheiten u. dgl. unabhängige Eigenschaften, die nach dem Mendel'schen Gesetz auf die Nachkommenschaft vererbt werden. So haben nach den Angaben von Hirschfeld und anderen Eltern der Gruppe A meistens Kinder der Gruppe A, seltener der Gruppe O, niemals aber der Gruppen B oder AB. Die Nachkommen von Eltern der Gruppe O gehören stets ebenfalls der Gruppe O an, während Kinder der Eltern AB alle Eigenschaften, also AB, A, B oder O aufweisen können. Diese Feststellungen, denen für die Feststellung der Vaterschaft eine ge-

wisse gerichtlich-medizinische Bedeutung zukommt, weisen darauf hin, daß die isoagglutinablen Eigenschaften A und B dominante Merkmale im Sinne der Vererbungslehre darstellen, während die Gruppe O rezessiv ist. Da, wie eben angeführt, die Nachkommen von Eltern AB allen 4 Gruppen angehören können, ist weiterhin bewiesen, daß die beiden biochemischen Strukturen A und B unabhängig voneinander auftreten und vererbt werden.

Erwähnen möchte ich noch, daß neuerdings Landsteiner und Miller die Agglutinogene des Menschenbluts auch bei anthropoiden Affen, dagegen nicht bei den roten Blutkörperchen der niederen Affenarten und anderer Säugetiere nachweisen konnten. Bemerkenswerterweise war bei Schimpansen nur das Isoagglutinogen A feststellbar, während bei Orang-Utans sowohl A wie B vorkommen.

Schon die ersten systematischen Untersuchungen, die während des Krieges in Mazedonien an den aus Angehörigen der verschiedensten Völkerschaften bestehenden Ententetruppen von dem Ehepaar Hirsziöld durchgeführt wurden, zeigten, daß bei sämtlichen untersuchten Volksstämmen alle 4 Gruppen vorkommen. Dadurch, daß bei mehreren hundert Angehörigen einer und derselben Bevölkerung ihre Gruppenzugehörigkeit bestimmt und das Vorkommen der biochemischen Strukturen A und B prozentual berechnet oder das Verhältnis von Gesamt-A : Gesamt-B, der sogenannte biochemische Index ermittelt wurde, stellte sich einerseits heraus, daß die Häufigkeit der einzelnen Blutgruppen bei Populationen ver-

schiedenartiger Herkunft z. T. recht erhebliche Unterschiede erkennen läßt. Andererseits weist die Verteilung der Gruppen bei verschiedenen, räumlich voneinander entfernten, gleichstämmigen Volksgruppen vielfach eine auffallende Uebereinstimmung auf, was darauf schließen läßt, daß die Blutgruppenverteilung bei einer bestimmten Bevölkerung von klimatischen und ähnlichen äußeren Einflüssen unabhängig ist. So zeigte es sich z. B., daß die kleinasiatischen Griechen dieselbe prozentuale Häufigkeit der Blutgruppen zeigen, wie die Bevölkerung des Balkans, während bei den türkischen Bewohnern Kleinasien ein erheblich höherer Prozentsatz von B festzustellen war. In ähnlicher Weise konnte Verzar bei der deutschstämmigen Bevölkerung Ungarns eine ihrer westeuropäischen Herkunft entsprechende Gruppenverteilung, die sich von den entsprechenden Verhältniszahlen bei Magyaren und besonders bei Zigeunern deutlich unterscheidet, nachweisen.

Nach den Ergebnissen der bisher durchgeführten Untersuchungen läßt sich folgendes sagen (vergl. Tabelle 2): Bei den nord- und mitteleuropäischen Völkern ist ein deutliches Ueberwiegen der Blutgruppe A festzustellen; der Prozentgehalt an A beträgt hier über 40%, während die Häufigkeit an B sehr zurücktritt und z. B. bei den Engländern nur 10—14% aufweist. Der biochemische Index ist hier größer als 2. Der Prozentsatz der A-Fälle zeigt nun sowohl nach dem Osten wie auch nach dem Süden zu eine deutliche Abnahme, während gleichzeitig die Häufigkeit der Gruppe B zunimmt, so daß in Asien und

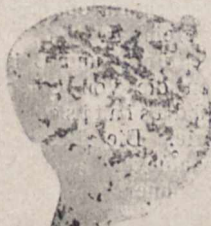
Tabelle 2.

Verteilung der Blutgruppen bei verschiedenen Bevölkerungen
(nach Befunden zahlreicher Autoren, zusammengestellt bei Lattes, sowie Ninomiya).

Bevölkerung	Gruppe O in %	Gruppe A in %	Gruppe B in %	Gruppe A B in %	Bio- chemischer Index
Engländer	46,4	43,4	7,2	3,1	4,5
Schotten	42,7	40,0	10,7	6,6	2,7
Schweden	36,9	46,9	9,7	6,4	3,3
Franzosen	43,2	42,6	11,2	3,0	3,2
Deutsche in Heidelberg	40,0	43,0	12,0	5,0	2,8
Deutsche Siedler in Ungarn	40,8	43,5	12,6	3,1	2,9
Deutsche Juden	42,1	41,1	11,9	4,9	2,7
Italiener	38,6	44,2	10,4	6,5	3
Ungarn	31,0	38,0	18,8	12,2	1,6
Zigeuner	34,2	21,1	38,9	5,8	0,6
Rumänen	36,0	41,0	16,8	7,2	2,01
Türken	36,8	38,0	18,6	6,6	1,8
Russen	32,0	38,5	23	6,5	1,5
Polen	32,5	37,6	20,9	9	1,55
Polnische Juden	33,1	41,5	17,4	8	1,95
Balkan-Juden	26,1	38,8	19,8	15,3	1,6
Weißer Amerikaner (Vereinfgte Staaten)	46,95	40,82	8,58	3,6	3,6
Amerikanische Neger	49,0	26,9	18,4	5,53	1,4
Amerikanische Indianer	77,7	20,2	2,1	—	9,6
Senegalneger	43,2	22,4	29,2	5,0	0,8
Indochinesen	42,0	22,4	28,4	7,2	0,8
Chinesen (nördliches China)	30,0	25	34	10	0,79
Koreaner	28,2	32,8	26,4	12,6	1,1
Japaner	28,96	40,0	20,89	10,07	1,61
Aino	19,0	32,7	41,5	13,7	0,84
Inder	31,3	19,0	41,2	8,5	0,6
Uraustralier	57,0	38,5	3	1,5	8,8



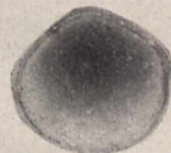
mit Testserum α versetzt mit Testserum β versetzt
 Fig. 3. Blut von Menschen der Gruppe AB.



mit Testserum β versetzt mit Testserum α versetzt
 Fig. 5. Blut von Menschen der Gruppe B.



mit Testserum β versetzt mit Testserum α versetzt
 Fig. 4. Blut von Menschen der Gruppe A,
 schwach vergrößert.



mit Testserum α versetzt mit Testserum β versetzt
 Fig. 6. Blut von Menschen der Gruppe O,
 schwach vergrößert.

Die Zugehörigkeit eines Menschen zu einer der 4 Blutgruppen ergibt sich aus dem Verhalten seines Blutes gegen die beiden Testsera α und β . So wird z. B. das Blut von Individuen der Gruppe AB durch beide Testsera verklumpt (s. Fig. 3). In Fig. 4 bleibt der Blutstropfen links auf Zusatz von Testserum β unverändert, während er nach Beimischung von α verklumpt; dies Blut gehört einem Menschen der Gruppe A. Umgekehrtes zeigt die Probe bei Individuen der Gruppe B (Fig. 5). In der vierten Gruppe (O) werden diejenigen Personen zusammengefaßt, deren Blut mit keinem der beiden Testsera reagiert (Fig. 6).

Afrika im allgemeinen B gegenüber A überwiegt; so zeigen z. B. die Chinesen, Malaien, Inder und die von diesen abstammenden Zigeuner sowie die afrikanischen Neger einen z. T. erheblich höheren Prozentsatz von B als von A. Der biochemische Index ist also hier kleiner als 1. Nach der Häufigkeit ihrer Blutgruppen bilden die Völker um das Mittelmeer sowie die Grenzvölker zwischen Europa und Asien (Russen und Türken) einen intermediären Typus; der Nachweis, daß bei ihnen der Prozentsatz von A wenig größer als der von B ist, der biochemische Index dementsprechend zwischen 1 und 2 liegt, deutet darauf hin, daß diese Volksgruppen Gemische europäischer und gewisser asiatischer Stämme darstellen. Auch zahlreiche sonstige, mit Hilfe der Gruppenreaktion erhobene Feststellungen lassen das Bestehen derartiger Blutmischungen deutlich erkennen. So beträgt die Häufigkeit der Gruppen A und B nach den Angaben von Hirszfeld in manchen norddeutschen Städten 60 bzw. 12%, dagegen in Leipzig, infolge des bei der sächsischen Bevölkerung vorhandenen slawischen Einschlags 40 bzw. 24%. Ähnliche Unterschiede bestehen ferner zwischen Norditalieniern, bei denen sich die Beimischung nordeuropäischen Blutes bemerkbar macht, und Süditalieniern. Auch die Feststellung, daß die nordamerikanischen Neger im Gegensatz zu den Negern Afrikas hinsichtlich ihrer Blutgruppenverteilung eine gewisse Ähnlichkeit mit den europäischen Völkern aufweisen, läßt wohl auf solche Vermischungen schließen (J. H. Lewis u. D. L. Henderson).

Während Hirszfeld entsprechend dem Verhalten des biochemischen Index im ganzen

3 Typen, den europäischen, den intermediären und den asiatisch-afrikanischen Typus aufstellte, hat Ottenberg auf Grund des prozentualen Vorkommens der einzelnen Blutgruppen neuerdings 6 derartige Typen unterschieden. Abgesehen von dem europäischen und dem intermediären Typus, die auch Ottenberg beibehält, unterscheidet dieser noch den indo-mandschurischen, den afrikanisch-südasiatischen, den Hunan- und den pazifisch-amerikanischen Typus. Der indo-mandschurische Typus, der durch eine starke Ueberlegenheit von B gegenüber A charakterisiert ist, umfaßt die Bevölkerungen Indiens, der Mandschurei und des nördlichen China sowie die europäischen Zigeuner. Dagegen ist bei den Koreanern, den Japanern und den Bewohnern des südlichen China ein erhöhter Prozentgehalt von A gegenüber den Gruppen O und B, also ein dem europäischen Typus ähnliches Verhältnis nachweisbar; allerdings ist der Prozentsatz von O niedriger, der von B höher, als bei den nordeuropäischen Völkern. Dieses, von Ottenberg als Hunan-Typus bezeichnete Gruppenverhältnis findet sich außerdem noch bei den Magyaren und den mazedonischen Juden, während die deutschen und auch die polnischen Juden hinsichtlich der Gruppenhäufigkeit vielleicht infolge Blutmischung dem europäischen bzw. dem intermediären Typus angehören. Interessant ist die Feststellung, daß in Japan die Häufigkeit der Gruppe A von Süden nach Norden etwas abnimmt, und daß derart der Hunan-Typus allmählich in den indo-mandschurischen Typ übergeht. Weiterhin ist aber die Tatsache, daß beim Hunan-typus die Werte für A eine ähnliche Höhe erreichen wie bei den europäischen Völkergruppen, mit den von verschiedenen Autoren (Hirszfeld,

Steffan) vertretenen Anschauungen, daß der Ursprung der Blutgruppe A im Norden Europas gelegen ist, nicht ohne weiteres vereinbar.

Verhältnismäßig hohe Werte für O und B im Vergleich zu A charakterisieren die von Ottenberg als afrikanisch-südasiatischer Typus bezeichnete 5. Kategorie. Die Erscheinung, daß einerseits die Senegalneger, andererseits die Malaien und die Bewohner von Indochina, also wohl kaum zusammengehörige Volksstämme ein ähnliches Verhältnis der Blutgruppen erkennen lassen, ist vielleicht mehr zufälliger Natur. Der 6., sogenannte pazifische amerikanische Typus Ottenbergs endlich ist durch einen außerordentlich hohen Prozentgehalt der Gruppe O gekennzeichnet und findet sich bei den Indianern Nordamerikas, den Philippinos und den australischen Ureinwohnern. Coca und Deibert nehmen an, daß diesen Volksstämmen die Agglutinogene ursprünglich vollkommen mangelten, daß also die geringen Werte für A und besonders für B, welche heutzutage hier gefunden werden, auf Blutbeimischungen durch die fremden Eroberer zurückzuführen sind. Dafür spricht nach Ottenberg auch die Tatsache, daß bei den Indianern der biochemische Index, also das Verhältnis A : B, ein ähnlicher ist wie bei den Engländern und Franzosen. Eine serologische Sonderkategorie, die sich in keinen der 6 Typen Ottenbergs einreihen läßt, stellt nach den neuen Untersuchungen von Ninomiya die Urbevölkerung Japans, die sogenannten Aino dar. Bei ihnen weist die Gruppe O einen relativ sehr geringen Prozentsatz (19%), wie er sonst kaum anzutreffen ist, auf; außerdem überwiegt hier Gesamt-B (55,2%) über Gesamt-A (46,4%).

Was endlich die Frage nach der Entstehung der einzelnen Blutgruppen beim Menschen anlangt, so kann dieselbe noch keineswegs als gelöst betrachtet werden. Wie bereits erwähnt, verlegt Hirszfeld den Ursprungsort des Agglutinogens A nach Zentral- oder Nordeuropa. Als Entstehungsort von B nimmt er in Anbetracht der kontinuierlichen Zunahme dieses Agglutinogens von Westen nach Osten Asien und zwar Indien an. Die Verteilung der Blutgruppen bei den einzelnen Populationen, wie sie uns heute entgegentritt, wäre dann nach seiner Anschauung

als Ausdruck von Wanderungen einerseits der Urrasse A von Nordeuropa nach Osten und Süden, andererseits der Urrasse B in entgegengesetzter Richtung aufzufassen. Einen ähnlichen Standpunkt vertritt auch Steffan, der einen der Gruppierung A entsprechenden atlantischen Hämagglutinationspol in Angeln (Ost-Schleswig) und einen, dem Agglutinogen B entsprechenden gondwanischen Gegenpol in Peking annimmt. Er glaubt, daß die relative Häufigkeit der Blutgruppe A in Ostasien auf eine west-östlich, quer durch Asien hindurchgezogene atlantische Wanderwelle und auf einen dadurch bedingten Einbruch atlantischen Blutes zu beziehen sei. Als Stütze für seine Annahme führt er die Ergebnisse der preußischen Turfan-Expeditionen an, die im Tarim-Becken alte arische Sprachen auffanden. Bernstein nimmt eine weitere, der Blutgruppe O entsprechende Urrasse an und erklärt die heute feststellbaren Unterschiede in der Blutgruppenverteilung durch Vermischung dieser Urrasse O mit den beiden andern Urrassen A und B, deren Entstehung auf Mutation zurückzuführen wäre. In Anbetracht der Häufigkeit der Blutgruppe O bei den Indianern nehmen Coca und Deibert an, daß sich die Ureinwohner Nordamerikas vor der Entstehung der Agglutinogene von der übrigen Menschheit abgetrennt haben. Andererseits wäre es aber auch, wie Hirszfeld ausführt, denkbar, daß die Gruppe O nicht einen oder den primitiven Typus, sondern eine Verlustmutante darstellt. Für diese Auffassung würde die bereits angeführte Feststellung von Landsteiner und Miller sprechen, daß auch bei anthropoiden Affen die isoagglutinablen Eigenschaften A und B nachzuweisen sind. Danach müßte man also annehmen, daß entweder die Differenzierung der Blutkörperchen schon bei dem gemeinsamen Vorfahren des Menschen und der anthropoiden Affen vorhanden gewesen ist oder aber, daß bei beiden im Laufe ihrer Entwicklung identische Mutationen eingetreten sind.

Die Entscheidung dieser Probleme bedarf zweifellos noch langdauernder intensiver Arbeit. Immerhin glaube ich aber, daß die Resultate, welche die serologischen Rassenforschungen bisher geliefert haben, zu weiteren Untersuchungen auf diesem Gebiete ermutigen.

Rasse und Seele / Von Dr. Friedrich v. Rohden

Nach dem großen Massenmord aller Rassen im Weltkrieg ist die Beschäftigung mit Rassenfragen zeitgemäß geworden. In Nr. 20 dieser Zeitschrift hatte zuletzt noch Schultze-Naumburg einen guten Ueberblick über die Probleme der Rassenforschung. Vererbungslehre und Rassenhygiene gegeben und die wichtigsten Neuerscheinungen auf diesen Gebieten besprochen. Die folgenden Zeilen sollen einem kürzlich erschienenen Buch von Clauß „Rasse und Seele“ gewidmet sein.*)

Hat die Rasse überhaupt eine Seele? Es gibt Forscher, denen Rasse nur ein Unterschied in der

Gestalt der Körper bedeutet, während sie alle seelelischen Rassenverschiedenheiten leugnen. Kennt man wirklich psychische Merkmale und „Stilgesetze“, die nur einer bestimmten Rasse eigen sind, einer anderen Rasse aber fehlen? Läßt sich angesichts der Zusammenballung und Durchmischung aller Völker im Zeitalter des Verkehrs und der Industrialisierung der Begriff der Rasse überhaupt noch aufrecht erhalten? Wenn die Pessimisten, die nur noch von internationalen Rassesümpfen reden, nicht Recht haben sollten, wo stecken denn die reinen Rassen? Haben diese letzten Ueberreste überhaupt noch irgendwelche Bedeutung im Leben des einzelnen und des ganzen Volkes? Und wie steht es mit der vielumstrittenen Behauptung von der verschiedenen Wertigkeit der Rassen?

*) Clauß, Rasse und Seele, Lehmanns Verlag, München, geh. 7 RM., geb. 9 RM.

Das sind einige von den Fragen, die weit über die Kreise der zünftigen Rassenforscher jetzt die Gemüter bewegen. Die Antworten klingen sehr verschieden. Fast jede wissenschaftliche Schule vertritt eine andere Auffassung, ganz zu schweigen von den Verzerrungen und Trübungen, die diese biologischen Probleme dadurch erfahren, daß sie mit parteipolitischen Brillen betrachtet werden.

Clauß unternimmt nun den neuartigen und kühnen Versuch, das Rassenproblem zu durchforschen mit der Methodik der Husserlschen Phänomenologie, die sich die feinsten Werkzeuge zur Bloßlegung seelischer Gesetze geschaffen hat. Clauß zeigt, daß nicht allein körperliche Eigenschaften das Wesen der Rasse ausmachen, sondern daß gerade die Seele des Menschen im stärksten Maße artgebunden ist. Er geht soweit, die Körperformen der Rasse nicht wie die Anthropologie zu beschreiben und zu erklären, sondern aus der seelischen Struktur heraus zu verstehen.

In jeder Seele walten Art- oder Stilgesetze, die ihr eine besondere Gestalt und einen spezifischen Stil des Erlebens aufprägen. Dieser Stil ist es, durch den sich im tiefsten Grunde die Menschen unterscheiden. Er offenbart sich in Werken und Kulturen der Rasse, vor allem aber im Ausdruck des Erlebens, dessen Schauplatz der Leib ist. Reinrassig nennt Clauß nun solche Menschen, deren Seele und Leib nur von einem einzigen Stil beherrscht sind. In einem mischrassigen Menschen ist die Einheit zerstört durch den Widerstreit verschiedener Stilgesetze. Man denke etwa an die „zwei Seelen“ in Fausts verzweifelter Brust; oder an die zwiespältige Seelenverfassung der schizophränen Geisteskranken (Schizophrenie = Spaltungsirresein.*). Schon von anderer Seite (Berze) wurde die Vermutung ausgesprochen, daß Rassenmischung eine begünstigende Voraussetzung für Entstehung der Schizophrenie bilde. Tatsächlich sind nach eigenen Untersuchungen reinrassige Formen bei Schizophrenen auffallend selten.

Jede reinrassige Seele gehört nun in eine ganz bestimmte Landschaft, mit der sie zu einer Stileinheit verschmolzen ist. Stillos wäre z. B. ein indischer Pfau in einem nordischen Tannenwald. Die nordische Seele läßt sich nur in Zusammenhang mit der Landschaft des Nordens begreifen, der Seele der westischen (mittelländischen) Rasse entspricht die Landschaft des Mittelmeeres, der orientalischen Seele die Landschaft der Wüste. Die nordische Landschaft atmet überall Unendlichkeit, sie reißt in die Ferne und will überwunden sein. Raumwille erwacht in der Seele, die aus dieser Landschaft geboren ist. Die nordische Seele folgt nur ihrem Artgesetz, wenn sie in immer neuen Wellen ins Weite sich verströmt. Im Süden dagegen ist alles Nähe und Gegenwart. Das Mittelmeer und seine Ufer lädt ein zum Verweilen. Alles ist prächtige Oberfläche, in hellste Sonne getaucht, es fehlt das Geheimnis, das Grenzenlose.

*) Vergl. meinen Aufsatz über „Körperbau und Psychose“ in Nr. 45/1925 dieser Zeitschrift.

Clauß nennt die mit ihren Landschaften verbundenen nordischen, mittelländischen und orientalischen Seelen „reine Gestalten“, im Gegensatz zur ostischen Seele, in der er eine „gestörte Gestalt“ sieht, weil sie landschaftslos geworden ist. Die nordische Seele ist so sehr von ihrer Umwelt bestimmt, daß der Stil des nordischen Erlebens der gleiche ist wie der ihrer Landschaft, nämlich der Stil des Abstands. Dieser Abstand bedingt die Grundbewegung der nordischen Seele, nämlich ihr „Ausgriff“ in die Umwelt. Die Wanderungen der Cimbern und Teutonen, der Goten und Langobarden, die Eroberungszüge der Wikinger, die Fahrten der Entdecker und Weltumsegler, sie alle entspringen aus dem nordischen Drang ins Ferne. Eine ungeheure Verschwendung des nordischen Blutes fand bei diesen Zügen statt. Es ist das tragische Opfer dieser Bewegungsmenschen, dieser ewig Ruhelosen, die ihr Artgesetz immer von neuem hinaustreibt, die immer fahren und immer leisten müssen und niemals ein Ende finden.

Neben diesem äußeren Abstand im Raum gibt es noch einen inneren Abstand, der den nordischen Menschen von seiner Umwelt trennt, und den er nicht überbrücken kann, ohne seinen Stil zu verletzen. Dieser innere Abstand ist es, der die Kälte, die Ausdrucksarmut und Wortkargheit des Nordlings bedingt. Viele Worte bedeuten für ihn eine Abstandsverletzung, er fürchtet mit ihnen zu viel zu enthüllen. Er allein kennt jenes bedeutsame Schweigen, das freilich für Menschen nordfremder Artung unheimlich und kränkend sein kann. Gerade durch dieses Abstandsgefühl erhält auch die nordische Liebe eine ganz eigenartige Prägung. Der Abstand wird auch hier nie ganz überwunden. Selbst in der innigsten Verbindung bleibt immer noch eine Schranke und ein Rest von Einsamkeit.

Aus dieser Grundeinstellung der nordischen Seele zur Umwelt erwächst eine große Sachlichkeit und Objektivität, die jedoch in ihrer Verzerrung außerordentlich abstoßend wirken kann, besonders wenn der Abstand im Verkehr betont wird und zur gewollten Steifheit, Unnahbarkeit und zum Standesdünkel wird.

Ganz anders die mittelländische Seele. Auch sie kennt einen Abstand. Aber wenn der nordische Abstand sich bis in vollendete Einsamkeit zu weiten vermag, „so ist der Spielraum des Mitteländers von einem Zuschauerumgeben, und diese Tribüne bildet für ihn die Grenze alles Abstandes“. In den Händen des Südländers wird alles irgendwie zum anmutigen Spiel. Gerade die Anmut im Spiel und in der Wahrung des Abstands macht den Wert dieser Menschen aus. Der Mitteländer rückt niemals dem anderen taktlos auf den Leib, wie es der Oste tun kann. Es bleibt immer der Abstand von einem Zuschauer zum anderen. Darum sind diese Menschen immer voll Neugier, da sie ja ihrem Wesen nach zum Zuschauen bestimmt sind. Gelegentlich gipfelt allerdings auch ihr Erleben in einem Heldentum. „Aber wenn das nordische Heldentum sich in der Einsamkeit voll-



Fig. 1. Nordisches Mädchen.

Unbewegte Haltung.



Fig. 2. Nordische Haltung.

endet, so kann der Mittelländer ein Held nur sein vor dem Chor der zuschauenden Gesellschaft: ein Held vor der Tribüne“. Ueberall wirkt sich der andersartige Stil der mittelländischen Seele aus. In Schönheit und Liebe, ebenso wie in Grausamkeit und Haß.

Die einführende Zergliederung der von Clauß sogenannten orientalischen Rasse ist so problematisch und aphoristisch gehalten, daß ihre Besprechung im Rahmen dieses kurzen Ueberblicks wohl verirrt wäre. Dagegen müssen wir uns noch etwas näher mit der „gestörten Gestalt“ des ostischen Menschen befassen.

Das Gesetz jeder echten seelischen Artung aus ihrer Landschaft zu entwickeln und zu verstehen, versagt bei der ostischen Rasse. Clauß vertritt nämlich die Hypothese, daß auch die ostische Seele ursprünglich ihre eigene stilgemäße Umwelt besessen haben muß, aus der sie einmal herausgewachsen war. Stilverwandt sei die mongolische (innerasiatische) Seele, so daß die Auffassung möglich ist, der Oste stamme

aus demselben Bereich. Indem nun der ostische Mensch seine Heimat aufgab und nach dem Westen wanderte, wo er immer nur die schlechtesten Landstriche besiedelte, wurde er landschaftslos. Damit aber war die Quelle der Störung gegeben. Die ostische Seele war für immer ent wurzelt und in ihrem eigenen Stile verdorben. Sie hat sich am weitesten entfernt von jenem großen Stile des Abstandes, sie lebt „wie in einer dumpfen Kugel“. Es kommt hier zur völligen Tilgung des Abstandes, zu einem Stil der „raumlosen Nähe“, zur „abstandslosen Gemeinschaft“ in Ehe, Familie und Volk. Der ostische Mensch ist grübelnd, beschaulich und schwer und meidet Bewegung und Spannung. Er will satte Gegenwart und hält alles fern, was das gewohnte Glück der Gegenwart zerstören könnte. Darum ist er auch der geborene Pazifist. Er kennt kein letztes Entweder—Oder, er ist seinem Wesen nach Verständigungs-politiker. Wo es für den nordischen Menschen nur ein schroffes Nein gibt, da ist der Oste



Fig. 3. Mutter und Tochter.

Mutter ostisch in Körperbau und Ausdruck (vielleicht aber auch nur Typus von gedrun-genem, korpulentem Körperbau?) Tochter vorwiegend mittelländisch. (?)

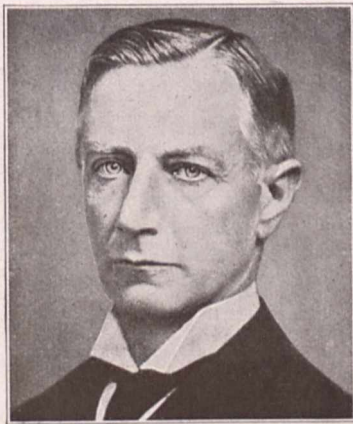


Fig. 4. Nordisches Antlitz.
Helles scharfes Auge, verschlossener Mund.

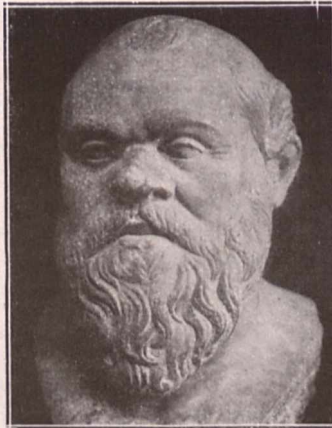


Fig. 5. Sokrates (ostisch).



Fig. 6. Antlitz mit ostischen Formen und nordischen Farben.

noch immer bereit zu „vernünftigen Erwägungen“. Von hieraus gewinnt die tragische Gegnerschaft eines Erzbergers, des echten Osten, und eines Helfferich, als nordischer Rassevertreter, die Bedeutung eines überzeitlichen Symbols der Rassegegensätze.

So ungefähr sieht Clauß die Seelen der drei Haupttrassen Europas. Aus dieser Seelenschau versucht er nun auch die leibliche Erscheinung der Rasse zu verstehen. Wir lernten die nordische Seele kennen als sehr beherrscht in ihren Ausdrucksmitteln, mit einer Scheu vor der Enthüllung, eine Seele, die „durch Schweigen redet“. Eine solche Seele bedarf eines Ausdrucksfeldes, das schon die leiseste Regung widerspiegelt. Zur nordischen Seele gehört also eine ausdrucksarte Haut, denn sie würde stumm sein, wenn nicht der Wechsel der Farbe für sie reden könnte. Die mittelländische Seele dagegen schweigt nicht, sondern sie ist ihrem Wesen nach beredt. Der Farbenwechsel hat also für sie geringe Bedeutung. Die Haut ist daher weniger hell, weniger ausdrucksempfindlich, sie ist gebräunt. Den äußersten Gegensatz zur Durchsichtigkeit der nordischen Haut bildet die völlige Undurchsichtigkeit der Negerhaut, die kein Erscheinen des Ausdrucks mehr zuläßt, „Einer Seele, die einen solchen Leib besitzt, fehlt der Schauplatz des Errötens und Erbleichens. Nur eine Seele, die sich hemmungslos auf den größeren Schauplätzen ausdrückt, vermag der Farbe als Ausdruck zu entbehren.“

Die nordische Seele bedarf ferner eines Leibes, der ihren Raumwillen zu befriedigen vermag, der machtvoll

in die Weite der nordischen Landschaft ausgreift, der die Umwelt überragt und geschaffen ist, sie zu beherrschen. Sie hat sich daher einen Körper geformt, der durch Höhe, Schlankheit und Kraft sich auszeichnet. Bis in Einzelheiten des Kopfes bildet sich die Seele ihre Formen: die schmale, spitze Nase, das vorstoßende Kinn des Bewegungsmenschen, die zurückhaltenden, fest verschlossenen Lippen, die mehr zum Schweigen als zum Reden taugen. Die mittelländische Seele dagegen, deren Leib ein Tanz vor der Tribüne ist, muß einen Leib von vollendeter Leichtigkeit und gliederfroher Beweglichkeit besitzen. Sie will nicht schreiten, sie will tanzen. Ihr Leib ist gewissermaßen die spielerische Ausgabe des nordischen Leibes.

Während die nordische und mittelländische Gestalt geschaffen sind, sich in freier Bewegung wuchtig oder leicht im Raum zu entfalten, wird der Stil der ostischen Seele durch die Schwere bestimmt. Dort wird die Schwere durch Schlankheit und Betonung der Glieder überwunden, hier wird in der Masse des Rumpfes die Schwere betont. Der Körper des Osten ist kurz, gedrunen und behäbig. Alle seine Formen drängen nach Rundung.

Selbst das Lachen ist nach Clauß rassebedingte. Das nordische Lachen läßt das Auge aufleuchten, die Ausdruckslinien des Gesichts strahlen als Fältchen seitwärts von den äußeren Augenwinkeln. Das Auge bleibt offen und frei. Aehnliches gilt vom mittelländischen und orientalischen Lachen, wenigstens bleibt auch hier das Auge offen. Beim ostischen Lachen dagegen



Fig. 7.
Karrikatur einer ostischen Seele.
(Aus dem Münster zu Thann i. Els.)

wulsten sich die Wangen derartig, daß das Auge fast völlig verschwindet. Erst das lebendige Spiel des Ausdrucks enthüllt den Rassenstil.

Eine andere Möglichkeit des Ausdrucks stellt die Bewegung im Raume dar. Die schlanken, gliederbetonten Leiber der nordischen, mittelländischen und orientalischen Rasse vermögen sich frei und unbeschwert im Raume zu entfalten. Aber völlig verschieden wird diese Möglichkeit von den drei Rassen gebraucht. Die nordische Rasse „schweigt“ auch in ihrer Leibesbewegung, sie meidet den Aufwand, sie „hält an sich“.

Typisch ist die aufrechte, beherrschte Haltung des nordischen Redners. Damit vergleiche man die Beweglichkeit eines Vertreters der mittelländischen oder gar der orientalischen Rasse.

So weit Clauß! Wir hatten uns vorgenommen, auf eine neue und vielversprechende Art der Rassenforschung hinzuweisen, die sich bewußt abkehrt von



Fig. 8. Ostisches Lachen. Fig. 9. Nordisches Lachen. Fig. 10. Mittelländ. Lachen.

der Methodik der zünftigen Anthropologie und Psychologie. Dagegen war es nicht unsere Aufgabe, an Einzelheiten, über die man gewiß sehr verschiedener Meinung sein kann, Kritik zu üben. Wir möchten vielmehr dem Leser nach Lektüre des Buches die Entscheidung selbst überlassen, ob dieser originelle Versuch der Erforschung der Rassenseele gelungen ist oder nicht. Das Urteil wird weitgehend abhängig sein nicht so sehr von Wissen und Erfahrung des Lesers, als vielmehr von seiner — Rasse! Hier nämlich liegen die Grenzen der von Clauß angewandten phänomenologischen Methodik. Er selbst räumt ohne weiteres ein, daß „in dieser Arbeitsweise nur Selbsterforschung möglich ist, weil nur die Phänomene des eigenen Bewußtseins ihr erforschbar sind. Nur solche Stile sind von innen her erfassbar, die sich in der Seele des Forschers selbst vorfinden. Das eigene Erlebnis ist die Grenze jeder phänomenologischen Forschung!“ Hier scheint mir die Hauptschwierigkeit zu liegen. Daß in der Seele des Verfassers nordische Artgesetze walten, ist nicht nur nach Inhalt und „Stil“ des Buches, son-

dern auch nach der Auswahl der Bilder als sicher anzunehmen. Dies hat zur Folge, daß er den anderen Rassen zum mindesten nicht ebenso gerecht werden kann wie seiner eigenen. Wenn sich auch Clauß dagegen verwahrt, einer Rangordnung der Rassen das Wort zu reden, wenn er auch das Dogma vom Alleinwert der nordischen Rasse ablehnt, so kann er es doch nicht verhindern, daß durch seine Darstellung der peinliche Eindruck erweckt wird, es gäbe in Europa nur eine hervorragende Rasse, die nordische, und nur eine minderwertige, die ostische. Wir lehnen diese tendenziöse, rassenaristokratische Richtung ab, weil uns jeder Maßstab für ein Werturteil über eine bestimmte Rasse fehlt.

Und noch ein Zweites: Clauß läßt unberücksichtigt, daß die Natur im Pflanzen- und Tierreich drei Grundformen hervorgebracht hat, die wir mit Hutter als das Empfindungs-, Bewegungs- und Ernährungsnaturell, mit Kretschmer

als die leptosome, athletische und pyknische Bauform bezeichnen. Diese drei grundlegenden Konstitutionstypen kommen nun in jeder Rasse vor, allerdings in ganz verschiedener Häufigkeitsverteilung. So finden wir in der nordischen Rasse vorwiegend leptosome und athletische Formen und nur selten pyknische, umgekehrt in der ostischen Rasse vorwiegend pyknische und nur wenig andere. Da aber jede Konstitution ebenso wie die Rasse unter eigenen Artgesetzen steht, die ihre körperliche und seelische Struktur bedingen, so ergibt sich hieraus eine Mannigfaltigkeit der Arten, die weit über die Möglichkeit der Claußschen Konzeption hinausgeht. Der Tatsache, daß es nicht nur nordische Leptosome und Athletische, sondern auch nordische Pykniker gibt, kann nicht mit dem Einwand begegnet werden, es handle sich hier lediglich um Rassenmischungen. Eine Rassenforschung, die die Konstitutionsprobleme unberücksichtigt läßt, erleichtert sich zwar ihre Aufgabe wesentlich. Ob sie aber mit diesem Verfahren der unendlich komplizierten Wirklichkeit gerecht wird, muß bezweifelt werden.

Neue Untersuchungen über dunkle Wolken von Materie im Universum / VON HOF RAT DR. RUDOLF POZDENA

Die astronomischen Arbeiten, besonders des laufenden Jahrhunderts, beschäftigen sich zum größten Teil mit der Untersuchung der Fixsterne. Außer Erwägungen betreffend die Temperatur, die Masse und den inneren Bau der Sonnen, kommen auch solche über die allgemeine Verteilung derselben im Raum in Frage und da liegt es ja in der Natur der Sache, daß gerade diese Arbeiten auszählender, also statistischer Art sind.

Besonders die stellarstatistischen Arbeiten des holländischen Astronomen Jakobus Cornelius Kapteyn, der Fixsternparallaxen und Sternströme untersuchte, und des Deutschen Hugo v. Seeliger, der uns hauptsächlich ein Bild des Baues unseres Milchstrassensystems, in weiterer Folge aber auch des ganzen für unsere modernen astronomisch-photographischen Fernrohre erreichbaren Universums verschaffte, waren nicht nur bahnbrechend, sondern auch problemliefernd für eine Schar weiterer Forscher und Nachfolger der beiden genannten Gelehrten. Die genaue Auszählung und auch sonstige kritische Untersuchung astrophotographischen Plattenmaterials, die wohl früher schon, aber lange nicht in dem Maße betrieben ward wie von nun an, wurde jetzt geradezu das Hauptbetätigungsfeld der Astronomen und zeitigt immer noch neue und reichlich fruchtbringende Ergebnisse.

Bei der Durchmusterung des Himmelsraumes kam man natürlich auch wieder auf die allerdings schon längst bekannten kosmischen Nebel und Wolken. Speziell jene, die als dunkle kosmische Nebelwolken bekannt waren, sind in letzter Zeit, vor allem in der vatikanischen Sternwarte, von P. J. G. Hagen (Veröffentl. Rom 1922 u. 1923), dann aber auch von E. Oepick (Publik. Dorpat, 1924) untersucht und von Miß Lukk kritisch geprüft worden.

Hagen hat sich Dezennien lang mit der Durchmusterung des Himmels auf

dunkle Nebel befaßt. Er fand, daß nicht nur die Regionen der Milchstraße mit solchen ausgestattet sind, sondern, ganz im Gegenteil, daß sie sich außerhalb derselben noch häufiger vorfinden als innerhalb der genannten visuellen Sternanhäufung. In Hagens Untersuchungen sind genau die Orte angegeben, wo solche dunkle Nebel sich vorfinden und auch — zur Vornahme quantitativer Studien — Schätzungen der Dichte jener Wolken zu finden.

Oepick und Lukk haben nun die notwendige logische Folgerung gemacht, daß diese dunk-

len Wolken Licht absorbierender kosmischer Staub sein müssen, und daß wir es dann bei ihnen natürlich mit Licht absorbierenden Massen zu tun haben. Ist das aber richtig, dann müssen die stellarstatistischen Arbeiten früherer Zeit, wie sie eingangs erwähnt wurden, zumindest weitgehendst den neuen Hagenschen Befunden gemäß modifiziert werden, oder aber wären sie und ihre Ergebnisse vielleicht gar ganz zu verwerfen.

Das wurde nun geradezu eine Katastrophe für eine viele Jahre dauernde, emsige und mühevoll Arbeit bedeuten.

Bis in die allerletzte Zeit hat man nämlich die auf den Platten konstatierten Sternleeren als wirkliche Lücken

in der Verteilung der Sonnen im Universum aufgefaßt. Wenn aber die Wahrnehmung der Gestirne etwa durch absorbierende Staubmassen behindert ist, dann wäre eben die bisher angenommene Sternstatistik entweder recht ungenau, oder selbst falsch und damit auch die aus ihr gezogenen Schlüsse.

Einer Untersuchung und neuerlichen Kritik dieses bösen Zweifels, der da aufgetaucht ist, sind ganz neue Arbeiten gewidmet, die vor einigen Wochen von C. Wirtz in den „Astronomischen Nachrichten“ und von H. Shapley im „Harvard College Observatory Circular“ erschienen sind.

Wirtz Arbeit geht zunächst von folgender Erwägung aus: Das Licht der Fixsterne beeinflusst,



Leuchtende und dunkle Nebel bei ξ Orionis.
Nach einer Aufnahme von Prof. Dr. Max Wolff mit dem 28"-Reflektor der Heidelberger Sternwarte. Belichtung 1 h 35 m.

wie man schon von früher her weiß, die Helligkeit des Himmelshintergrundes in ganz bestimmter, gesetzmäßiger, von ihrer Verteilung abhängiger Weise, so daß entsprechend der Größe der Abweichung von der größten Helligkeit und Dichte — die naturgemäß in der Region der Milchstraße zu finden ist — sich in jeder bestimmten Breite, von ihr aus gemessen, das dieser zukommende Helligkeitsmaß sich aus der dort herrschenden Sterndichte rechnerisch vorausbestimmen läßt.

Besonders also infolge der aus statistischen Sternzählungen sich ergebenden Abnahme der Sterndichte beiderseits der Milchstraße bis zu den Polen dieses Sternringes, ergibt sich eine ganz bestimmte Himmels-helligkeit mit gegebener galaktischer Breite. Wäre nun von der Milchstraße aus gegen deren Pol zu eine Zunahme der erwähnten dunklen Wolken tatsächlich vorhanden, so könnte Himmelslicht und Wolkendichte, die zueinander bestimmt in einem umgekehrten Verhältnis stehen müßten, aus solchen Helligkeitsmessungen abgeleitet werden.

Wirtz zog alle vorhandenen ihm zugänglichen, bis auf die neuesten Karten und astrophotographischen Platten, zu seinen Arbeiten heran. Die Franklin-Adam'schen Karten enthalten z. B. noch die ungeheuer klein erscheinenden Sterne 17. Größenklasse. Aus seinen Untersuchungen geht nun hervor, daß sich auf kein Vorhandensein zahlreicherer dunkler Nebelmassen in Breiten, weiter von der Milchstraße ab, bis gegen deren Pole zu, schließen läßt. Die Hagen'schen Beobachtungen sind demnach nicht als unzweifelhaft sicher anzunehmen und haben wahrscheinlich andere Ursachen zur Grundlage, als ihnen von diesem Beobachter zugeschrieben werden.

Im Gegensatz zu Wirtz geht Shapley wieder von einem anderen Gedanken aus. Wenn nämlich tatsächlich die dunklen Wolken in ver-

schiedenen Breiten auch in verschiedener Häufigkeit vorhanden sein sollten, so müßte sich ihr lichtabsorbierender Einfluß gerade bei lichtschwächeren Sternen deutlicher zeigen, als bei lichtstärkeren, und es müßte sich dann da eine Unregelmäßigkeit im stetigen Verlauf des Sternverteilungsgesetzes beobachten lassen. Shapley nahm die astrophotographischen Platten der Harvardsternwarte, für die lange Exposition angewendet wurde, vor, die, ebenso wie die von Wirtz benutzten Aufnahmen, noch Sterne 17. Größenklasse enthalten.

So ergab sich nun ein sonderbares und geradezu überraschendes, für die früheren Arbeiten aber sehr günstiges Resultat. Zur Zählung wurden 77 Häufungstellen und 28 ausgeprägte Leerstellen von Sternen herangezogen. Sah man da von den hervorragend hellen Sternen ganz ab und benützte zur statistischen Zählung nur die schwachen Sterne allein, dann verschwand überhaupt die Unregelmäßigkeit in der Sternverteilung. Nur vier dunkle Wolken konnten auf dem ganzen Plattenmaterial neuerlich und einwandfrei nachgewiesen werden, und alle die vier waren schon längst bekannt.

Daraus folgt, daß auch Shapleys, auf ganz anderer Grundlage wie Wirtz' basierende Untersuchungen ergaben, daß dunkle Wolken nicht zur Erklärung der Unregelmäßigkeit der Sterndichte herangezogen werden können, daß also die eingangs erwähnten stellarstatistischen Arbeiten und die aus ihnen gezogenen Folgerungen über den Bau des Fixsternsystems ungefährdet weiter bestehen können.

Es ist also durch diese neuesten Untersuchungen eine frühere, jahrelange Riesearbeit, die gefährdet schien, nicht nur gerettet, sondern sogar in ihren Endergebnissen neuerlich erhärtet worden, so daß das Zutrauen zu ihr um so fester begründet ist.

Coolidge's Todesstrahlen

Durch die Tagespresse gehen neuerdings Meldungen von ganz neuen Strahlen von unerhörter Wirksamkeit, deren Entdeckung dem Physiker Dr. W. D. Coolidge vom Franklin-Institut zu Philadelphia gelungen sei. Schon in ihrer kurzen Mitteilung auf Seite 920 dieses Jahrganges hat die „Umschau“ darauf hingewiesen, daß es sich bei den Coolidge-Strahlen um Kathodenstrahlen handelt. Auf das Neue und Eigenartige von Coolidges Versuchen soll hier kurz eingegangen werden.

Schmilzt man in eine etwa 50 cm lange und 3—4 cm weite Glasröhre an den beiden Enden ein Paar Platin- oder Aluminiumdrähte als Elektroden ein, verdünnt langsam die in der Röhre enthaltene Luft und schiebt einen Strom hindurch, so zieht sich längs durch die ganze Röhre ein roter Lichtstreif, sobald die Verdünnung von etwa 40 mm erreicht ist. Mit steigender Verdünnung ändern die Lichterscheinungen mehr und mehr

ihren Charakter. An der Kathode bildet sich eine bläuliche Lichthaut; diese wird allmählich stärker und gliedert sich in mehrere Abschnitte. Es bildet sich um die Kathode ein dunkler Raum (Crookescher Raum); nur Glimmlicht zieht durch die Röhre, bis schließlich auch dieses bei 0,03 mm Druck verschwindet, mit Ausnahme des geringen Glimmlichtes an der Anode. Sonst ist das Innere der Röhre dunkel; nur die Glaswand fluoresziert. Wird nun noch weiter verdünnt bis etwa 0,001 mm, so treten ganz neue Erscheinungen auf. Das Licht an der Anode verschwindet vollständig. Von der Kathode dagegen gehen senkrecht zu deren Oberfläche — unabhängig also von der Lage der Anode — Strahlen aus, die sich geradlinig fortpflanzen und nicht wie die früheren den etwaigen Krümmungen der Geißlerschen Röhre folgen. Die der Kathode gegenüberliegende Glaswand wird zu lebhaftem gelbgrünen Fluoreszieren gebracht, und rings um die Kathode bildet sich

an der Glaswand ein fluoreszierender Ring. Die Entdeckung dieser Kathodenstrahlen erfolgte 1869 durch Hittorf; zehn Jahre später widmete sich Crookes ihrer Erforschung, aber erst Hertz konnte 1892 ihre Natur weiter aufklären.

dünne Metallschichten gehen, hatte aber von dieser Entdeckung keinen praktischen Gebrauch gemacht. Lenard blieb es vorbehalten, sich dieser Eigentümlichkeit der Kathodenstrahlen zu bedienen, um ihr Verhalten in

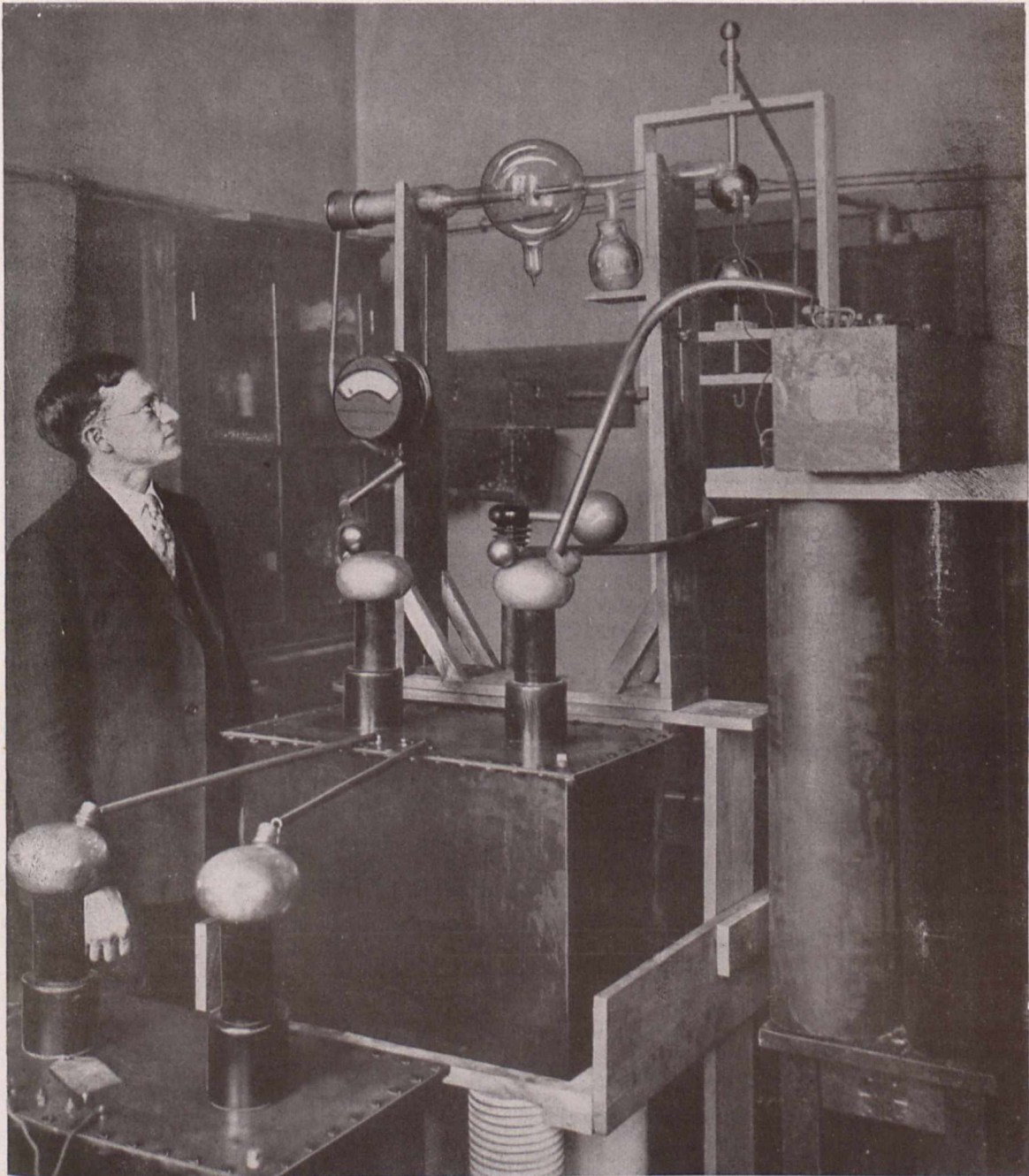


Fig. 1. Der Apparat im Laboratorium der General Electric Co., aus welchem Kathodenstrahlen 70 cm weit in den Luftraum geschleudert werden.

Alle diese Forscher konnten aber nur die Strahlen innerhalb der Röhre untersuchen; denn die Kathodenstrahlen haben nicht die Fähigkeit, Glas zu durchdringen. Hertz hatte zwar schon gefunden, daß diese Strahlen durch

freier Luft zu studieren. Zu diesem Zwecke baute er in die Röhre gerade der Kathode gegenüber in ein Fenster ein Stückchen Aluminiumfolie von nur 0,0026 mm Dicke ein. Dieses verwehrt den Strahlen den Austritt ins Freie nicht. Am 20. Oktober 1892 konnte Lenard zum ersten Male

den mattblauen Schimmer der Strahlen auf etwa 5 cm hin verfolgen. Ihre geradlinige Fortpflanzung geht dabei in eine diffuse über. Luft wirkt also auf die freien Kathodenstrahlen — die Lenardstrahlen — ein wie trübes Wasser auf Licht. Dementsprechend pflanzen sich die Lenardstrahlen in einem luftverdünnten Raum weiter fort als unter Atmosphärendruck und sind nicht mehr so stark diffus zerstreut. Das gleiche gilt bei Anwendung anderer Gase als Luft.

Lenard nutzte die an den Kathodenstrahlen gewonnenen Erkenntnisse in erster Linie nach der theoretischen Seite hin aus. Insbesondere bediente er sich der vergleichenden Absorption der Kathodenstrahlen in verschiedenen Medien zur Aufklärung des Problems von der Konstitution der Materie. Dabei hatten Lenards Arbeiten damals schon den Anstoß zu einer Entdeckung von größter praktischer Bedeutung gegeben. So hat sich aus der eigenartigen Form der Röhren, die Lenard zur Untersuchung der Kathodenstrahlen bauen ließ, die Röntgenröhre entwickelt. Coolidge's neue Entdeckung ist nichts anderes als der Ausbau der Lenardschen Studien nach einer anderen Richtung, als sie von diesem Forscher eingeschlagen wurde.

Statt der Aluminiumfolie benutzt Coolidge zu seinem Fenster sehr dünnes Blattnickel, das durch ein wabenartiges Netzwerk von Molybdän gestützt wird, um den Unterdruck, der in der Röhre herrscht, auszuhalten. Wird dann ein Gleichstrom von 350 000 Volt durch die Röhre geschickt, so schleudert die Kathode die Elektronen mit einer Geschwindigkeit von 240 000 km/sec aus, also nur wenig langsamer als mit

Lichtgeschwindigkeit (300 000 km/sec). Die Elektronen passieren fast ohne eine Verlangsamung das Nickelfenster und treten ins Freie. Mit diesen experimentierte Coolidge dann in den Untersuchungslaboratorien der General Electric Company zu Schenectady.

Treffen die Strahlen auf Kalkspatkristall, so bringen sie ihn zum Aufleuchten, das an rotglühende Kohlen erinnert. Dieses Leuchten hält mehrere Stunden an. Ein Granat irisiert in verschiedenen Farben. Wird gewöhnliches Steinsalz der Einwirkung der Strahlen ausgesetzt, dann bräunt es sich nach kurzer Zeit. Das farblose Azetylen-gas verwandelt sich unter dem

Einfluß der Strahlen in ein festes gelbes unlösliches Pulver. Bakterien werden vernichtet, so daß man mit Lenardstrahlen Milch sterilisieren könnte, wenn diese nicht gleichzeitig einen unangenehmen Geruch annähme. Kleine Fliegen, die in den Strahlengang geraten, werden augenblicklich getötet. Kleine Körper werden zum Zerfall gebracht.

Es liegt außerhalb des menschlichen Vorstellungsvermögens, mit welcher Geschwindigkeit und Energie das Elektronenbombardement erfolgt. Die Geschwindigkeit ist zwar geringer als die der Radiumstrahlung. Dafür ist die Elektronenemanation der Kathodenröhre viel konzentrierter. Schätzungsweise ist die Wolfram-Kathode einer Coolidge'röhre fähig, in einer Sekunde so viele Elektronen auszusenden wie eine Tonne Radium (die auf der ganzen Erde nicht existiert!) in der gleichen Zeiteinheit. Die Lenardstrahlen haben denn auch eine ähnliche Wirkung wie Radium, nur vielfach in einer potenzierten Stärke. So kann auch durch Radium

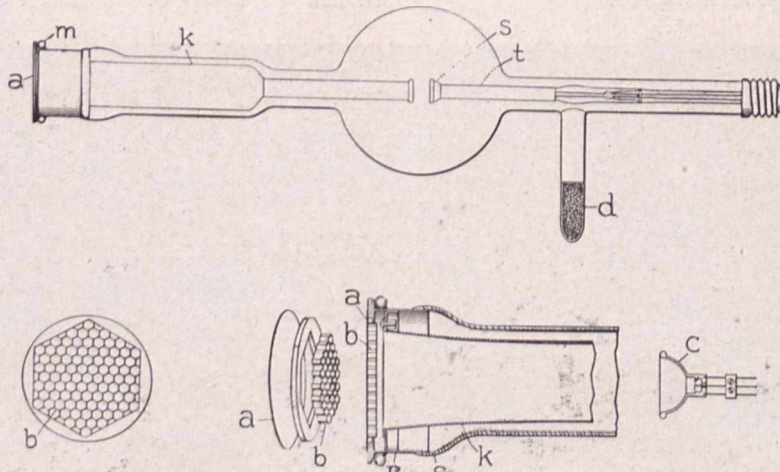


Fig. 2. Schema der Kathodenstrahlen-Röhre. Unten links: das Fenster a b. Mitte: Schirm und Verschluss des Fensters. Rechts: die Kathode.

a = Anodenfenster aus dünnster Nickelfolie, durch das die Elektronen die Röhre verlassen. b = Wabenartiges Netzwerk aus Molybdän, welches die Widerstandsfähigkeit des Fensters gegen den Unterdruck erhöht. c = Halbkugelförmige Kathode, welche die vom Wolframdraht ausgesandten Elektronen im Brennpunkt vereinigt. d = Kohle, die beim Eintauchen in flüssige Luft die letzten Gasreste adsorbiert. k = Kupferröhre, welche die Glasröhre vor dem Anprall der Elektronen schützt. m = Wassergekühlte Röhre zum Schutz des Fensters vor Ueberhitzung. r = Ring aus Invar, einer Legierung aus Nickel und Stahl, die sich bei Erwärmung fast nicht ausdehnt. s = Glas-Invar-Verschluss. t = Kathodenschirm.

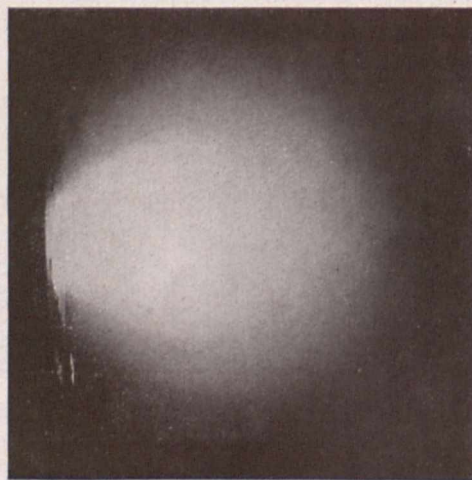


Fig. 3. Die Strahlung vor der Kathodenröhre (links das Fenster). Sie leuchtet purpurrot.

Mit einer Geschwindigkeit von 240 000 Kilometer in der Sekunde fliegen die Elektronen durch das Nickelfenster der Vacuumröhre in den Luftraum.

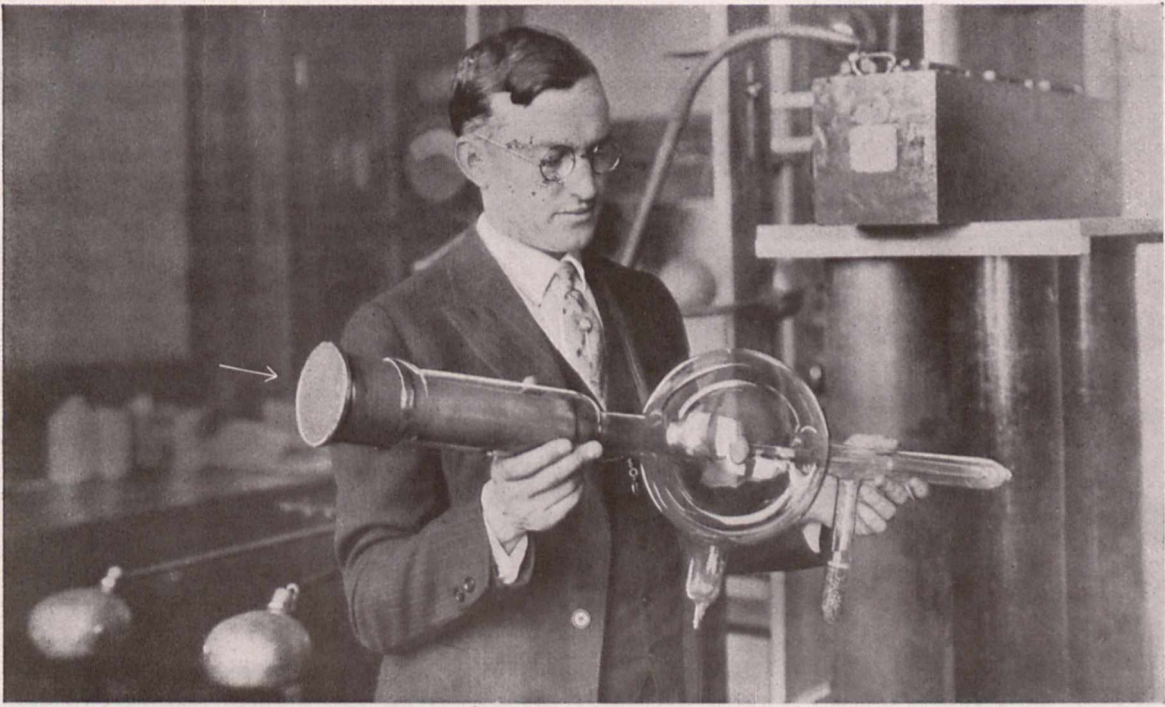
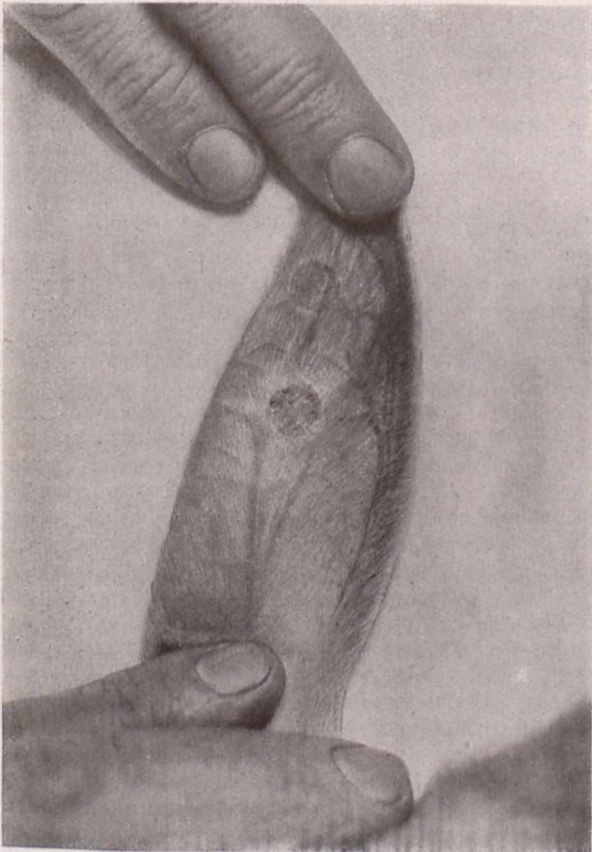


Fig. 4. Ein Ingenieur der General Electric Co mit Coolidge's Kathodenstrahlen-Röhre, die mit 350 000 Volt betrieben wird.

Durch das Fenster links → treten die Strahlen aus. Das Fenster besteht aus einer Nickelmembran von ca. 12 Tausendstel Millimeter Dicke (also von der Dicke zweier Blutkörperchen).



Wirkungen der Bestrahlung mit Kathodenstrahlen am Ohr eines Kaninchens.

Fig. 5. Nach einer Bestrahlung von einer Sekunde fallen die Haare aus und es bildet sich Schorf. Der kreisrunde Fleck dicht unter dem Finger ist nur 0,1 Sekunde bestrahlt.

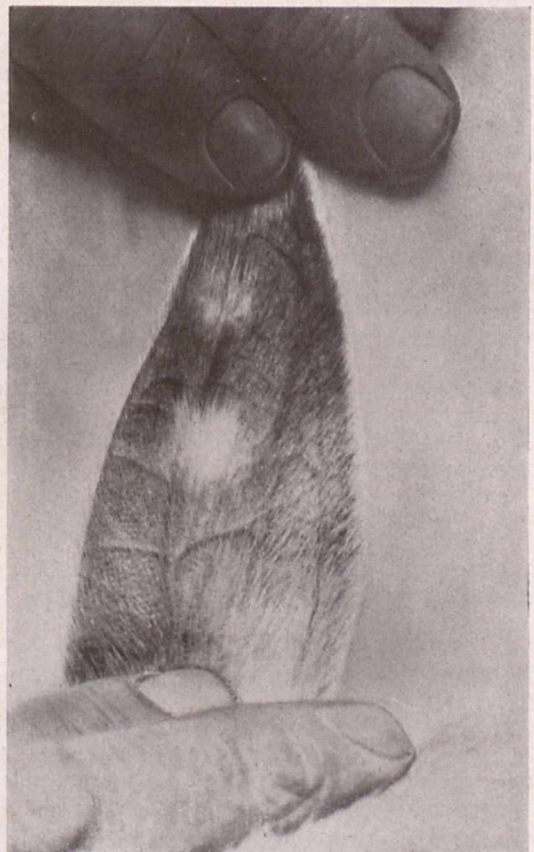


Fig. 6 Nach Verschwinden der Schorfbildung wachsen wieder Haare; sie sind aber lang und weiß statt kurz und gelb.

Der nur 0,1 Sekunden lang bestrahlte Fleck dicht unter dem Finger zeigt ein Gemisch von gelben und weißen Haaren.

die oben erwähnte Umwandlung von Azetylen-gas in ein gelbes Pulver herbeigeführt werden. Das gleiche gilt für die Verfestigung von Rizinusöl.

Eigenartig ist die Einwirkung der Lenardstrahlen auf lebendes Gewebe. Bestrahlt man mit ihnen ein Kaninchenohr nur für $\frac{1}{10}$ Sekunde, so verursacht das schon Haarausfall. Dehnt man die Bestrahlung auf eine Sekunde aus, so kommt es zur Schorfbildung. Wenn dieser verschwindet, fällt auch an der bestrahlten Stelle das Haar aus; aber schon nach wenigen Wochen kommen an Stelle der kurzen gelben lange weiße Haare. Wurde der Versuch auf eine Minute ausgedehnt, so fiel auch auf der unbestrahlten Seite des Ohres das Haar aus. Die Gewebe wurden zerstört, so daß ein Loch in der Ohrmuschel entstand, dessen Ränder von weißen Haaren eingefäßt waren.

Es ist noch verfrüht, über die praktische Verwendbarkeit der Coolidge'schen Lenardstrahlen Bestimmtes vorauszusagen. Es steht aber wohl zu erwarten, daß sie eine praktische Bedeutung von einem Umfange gewinnen werden, der dem entspricht, den sie in der Förderung unserer theoretischen Erkenntnisse schon seit langem erreicht haben.

Ist Kautschuk amorph oder kristallisiert?

Von Dr. Ing. PAUL ROSBAUD

Im Jahre 1912 erbrachten v. Laue, Friedrich und Knipping den experimentellen Beweis, daß Röntgenstrahlen beim Durchgang durch einen Kristall gebeugt werden, wie Licht beim Durchgang durch ein auf Glas eingeritztes feines Gitter. Hierdurch wurden zwei bis dahin noch strittige Fragen gelöst: Die Frage nach der Natur der Röntgenstrahlen wurde in dem Sinne entschieden, daß Röntgenstrahlen nichts weiter sind als Licht, nur von sehr kleiner Wellenlänge. Andererseits wurde die Strukturtheorie der Kristalle vollauf bestätigt. Danach ist die so erstaunlich regelmäßige Ausbildung der Kristalle so zu erklären, daß infolge periodischer Anordnung der kleinsten Teilchen Flächen entstehen, die durch regelmäßige, sehr kleine, mikroskopisch unmeßbare Abstände



Fig. 7. Dr. W. D. Coolidge,

der Leiter des Forschungslaboratoriums der „General Electric Co.“, baute die Lenardsche Kathodenröhre, welche hier beschrieben ist.

voneinander entfernt sind. Wenn diese Raumgitter von Licht von geeigneter Wellenlänge durchsetzt werden, so ist zu erwarten, daß Interferenzerscheinungen auftreten, die sich auf einer photographischen Platte oder einem Film festhalten lassen müßten. Der Versuch Max von Laues hat diese Annahme bestätigt.

Der Chemiker, Mineraloge und Kristallograph kann aus seinen Röntgenaufnahmen die Größe des einfachsten Bausteines, der Elementarzelle, bestimmen, durch dessen regelmäßige Aneinanderreihung nach den drei Dimensionen schließlich der makroskopische Kristall entsteht; er kann, wenn der Körper nicht zu kompliziert aufgebaut ist, die genaue Lage und Entfernung der Atome untereinander feststellen und manche andere wichtige Fragen beantworten. Al-

les dies jedoch unter der Voraussetzung, daß die Substanz, die er untersucht, kristallisiert ist; ist sie amorph, so tritt infolge der regellosen Anordnung der kleinsten Bausteine beim Durchgang von Röntgenstrahlen keine Interferenz auf.

Nun galt Kautschuk bisher als der Typus eines amorphen Stoffes. Als nun der Versuch gemacht wurde, Kautschuk mit Röntgenstrahlen zu durchleuchten, wurde von I. R. Katz und K. Bing ein merkwürdiger Effekt beobachtet. Beim Durchgang von monochromatischem Röntgenlicht durch ungedehnten Kautschuk zeigten sich auf der photographischen Platte keinerlei Anzeichen von Kristallinterferenzen, sondern nur der für amorphe Substanzen typische „amorphe Ring“. Fig. 1 zeigt eine Röntgenaufnahme von ungedehntem Kautschuk¹⁾. Man sieht auf ihr konzentrisch um den Durchstoßpunkt des Primärstrahles den besonders nach den Rändern verwaschenen Ring, wie ihn amorphe Substanzen auf der photographischen Platte hervorrufen. Wurde jedoch dieselbe Probe gedehnt und in diesem Zustande durchleuchtet, so traten überraschenderweise deutliche Interferenzerscheinungen auf, wie wir sie in Fig. 2 sehen können. Die Folgerung, die die beiden Forscher aus dieser Tatsache zogen, war die, daß bei der Dehnung des Kautschuks aus einer amorphen eine kristallisierte Substanz entsteht, die weniger dehnbar ist als die erstere. Mit dieser Hypothese läßt sich die von Joule entdeckte Erscheinung in Einklang bringen.

¹⁾ Die Aufnahmen verdanke ich der Liebenswürdigkeit von Herrn E. A. Hauser, Frankfurt a. M.

daß sich Kautschuk beim Dehnen erwärmt, während man erwarten müßte, daß er sich abkühlt. Beim Uebergang amorph kristallin wird jedoch Wärme entwickelt, und die „Joulesche Wärme“ würde so ihre Erklärung finden.

Die quantitative Verfolgung dieser Ergebnisse verdanken wir E. A. Hauser und H. Mark, die in der letzten Zeit mit sehr interessanten Versuchen über die Entstehung der Interferenzen beim gedehnten Kautschuk an die Öffentlichkeit getreten sind. Eine der wichtigsten Feststellungen ist die, daß die Lage der bei der Dehnung auftretenden Interferenzen vom ersten Erscheinen derselben bei ganz schwachen Dehnungsgraden bis zu solchen knapp unterhalb der Zerreißgrenze dieselbe ist, daß ihre Intensität dagegen proportional dem Dehnungsgrad zunimmt. Die Intensität des „amorphen Ringes“ jedoch, der auch bei sämtlichen gedehnten Proben beobachtet wurde,

$$\begin{aligned}c &= 7,68 \text{ \AA} \quad (1 \text{ \AA} = 10^{-8} \text{ cm}) \\a &= 8,0 \text{ \AA} \\b &= 8,6 \text{ \AA}.\end{aligned}$$

Das Volumen der Elementarzelle ergab $v = 529 \text{ \AA}^3$. Die Zahl n der in ihr enthaltenen Molekeln ergab sich aus dem Volumen und der Dichte von 0,92 zu $n = 4,12$, also zu vier Molekeln, die wahrscheinlich sich zu rhombischen Kristallen anordnen. Es konnte ferner beobachtet werden, daß die Interferenzen beim Erwärmen des gedehnten Kautschuks an Intensität verlieren und bei ungefähr 60° C überhaupt verschwinden. Bei lange Zeit im gedehnten Zustand verbliebenem Kautschuk konnten bei Proben, die vorher ziemlich stark beansprucht waren, ebenfalls keine Interferenzen festgestellt werden; erhalten blieben sie bei vorher wenig in Anspruch genommenem Kautschuk. Auch fiel der Nachweis von Kristallstrukturen bei in einem Lösungsmittel gequollenem Kautschuk

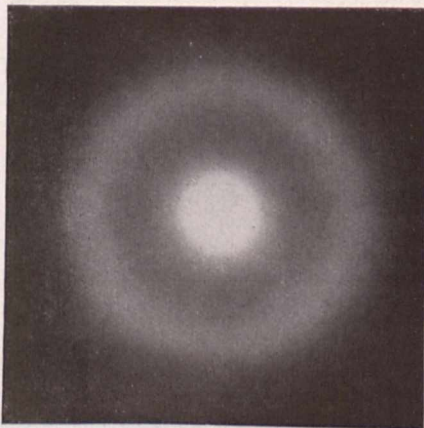
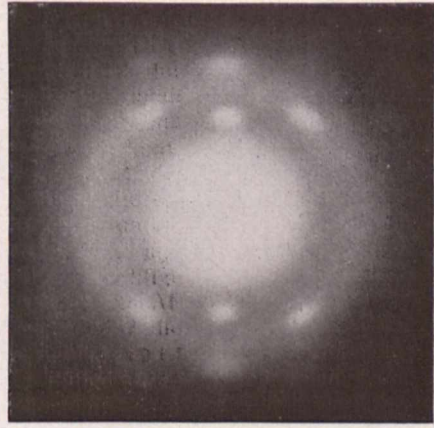


Fig. 1 (links). Röntgenaufnahme von ungedehntem Kautschuk.

Man sieht nur den diffusen Ring.

Fig. 2 (rechts). Röntgenaufnahme von gedehntem Kautschuk.

Es zeigen sich Interferenzerscheinungen; oben und unten je vier geordnete Flecke, die auf Kristallstruktur schließen lassen.



nimmt proportional der Dehnung ab, oder aber, die Menge der beim Dehnen gebildeten Kristalle wächst, die Menge der amorphen Phase nimmt proportional dem Dehnungsgrad ab. Beruht nun das Anwachsen der Intensität der Kristallinterferenzen auf der Bildung immer neuer Kristallite oder auf dem Anwachsen der bereits vorhandenen? Auch diese Frage konnte in dem Sinne gelöst werden, daß die Intensitätszunahme auf eine fortwährende Neubildung von Kristallindividuen zurückzuführen ist. Aus der Art der durch Durchleuchtung bei verschiedener mechanischer Beanspruchung — einseitig, zweiseitig und allseitig in einer Ebene gedehnter, sowie gedrehter Kautschuk — erhaltenen Faserdiagramme²⁾ konnte gezeigt werden, daß sich eine der kristallographischen Achsen der entstehenden Kristallite in die Richtung der Hauptspannungsrichtung einstellt.

Von großer Wichtigkeit ist es ferner, daß es gelang, die Größe und das Volumen des einfachsten Bausteines, zu bestimmen. Die kristallographischen Achsen der Elementarzelle ergeben sich zu

²⁾ Faserdiagramme, wie sie beim Kautschuk auftreten, nennt man solche Diagramme, die durch Stoffe hervorgerufen werden, bei denen eine Achse eine besonders bevorzugte Richtung hat, wie es vor allem bei natürlichen Faserstoffen der Fall ist.

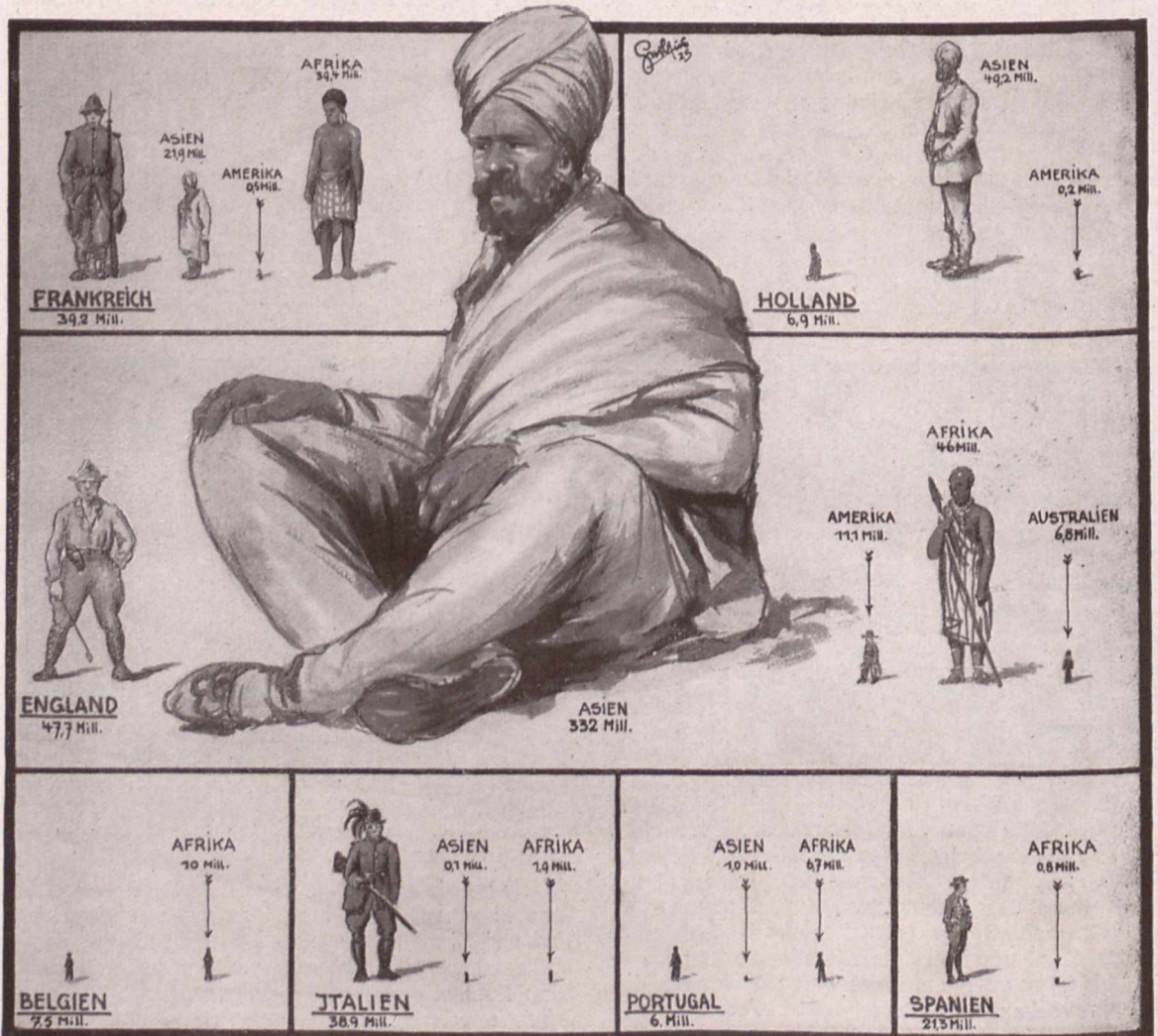
negativ aus. Bis zur Entspannung gekühlter Kautschuk gab Reflexionen.

Es würde zu weit führen, alle experimentellen Ergebnisse zu diskutieren, wichtig und neuartig sind vor allem die Folgerungen, die aus dem vorliegenden Material gezogen wurden. Danach kann Kautschuk als ein zweiphasiges Gebilde angesehen werden, das bereits präformierte Molekülaggregate von bestimmter Größe besitzt, die sich jedoch im gedehnten und gequollenen Zustande befinden. Ein Analogon in gewisser Beziehung wäre ein Kristall, der nahe dem Uebergangspunkt von fest in flüssig, also nahe seinem Schmelzpunkt ist. Durch die Wärme sind die Schwingungen der Gitterbestandteile so groß, daß sie, obwohl der Kristall makroskopisch noch ganz das Aussehen eines ungestörten Kristalls besitzt, nicht mehr oder doch nur in beschränktem Maße interferenzfähig sind. Der Uebergang beim Kautschuk ist der vom gequollenen Zustand, in den entquollenen, der dadurch entsteht, daß man Kautschuk einseitig einer mechanischen Beanspruchung unterwirft; die bereits vorhandenen Teilchen ordnen sich, werden interferenzfähig, die Intensität steigt mit dem Entquellungsgrad, also mit der Dehnung, beim Entspannen tritt erneute Quellung ein, der „amorphe Ring“ nimmt an Intensität zu, die der Interferenzen wird

schwächer und schwächer und ist im erneut gequollenen, also entspannten Zustand gleich Null. Der ganze Vorgang ist also vergleichbar einem Quellungsgleichgewicht.

Wir kennen keine Theorie, die sämtlichen beim Kautschuk beobachteten Tatsachen in dem Maße

gerecht wird, wie die vorliegende von E. A. Hauser und H. Mark. Sie stellt uns ein Musterbeispiel dar, wie durch Anwendung der modernen röntgenographischen Forschung Probleme aufgeklärt werden, bei denen rein chemische Forschung wohl schwer zum Ziel geführt hätte.



Die Kolonialmächte Europas im Verhältnis zur Bevölkerung ihrer Kolonien

In unserem Bild fällt sofort die überragende Größe des englischen Kolonialbesitzes in Asien auf mit einer rund siebenmal so hohen Bevölkerungszahl wie die Englands. Dazu kommen noch die englischen Besitzungen in Afrika mit ebensoviel Einwohnern wie im Mutterland, ferner die Kolonien in Amerika und Australien mit insgesamt rund 18 Millionen Seelen, etwa einem Drittel der englischen Bevölkerung.

Diesem riesigen Besitz gegenüber folgen alle anderen europäischen Staaten erst in sehr weitem Abstand. Aehnlich günstig liegen die Verhältnisse nur noch bei Holland, das im Vergleich zu seiner eigenen geringen Größe Kolonien haupt-

sächlich in Asien mit einer rund siebenmal so großen Bevölkerung besitzt. Frankreich, das nahezu sechsmal mehr Einwohner als Holland hat, verfügt über Kolonien in Afrika, Asien, Amerika mit einer Bevölkerungszahl von nur dem Aderthalfachen der eigenen. Recht gering ist die Bevölkerungsziffer der italienischen und spanischen Kolonien, die nur Bruchteile der Zahl des Mutterlandes erreicht.

Deutschland hat durch den Versailler Vertrag alle seine so notwendigen Kolonien eingebüßt und an seine Kriegsgegner abtreten müssen, von denen England den Löwenanteil erhielt.



Wie die Menschen, so haben die Häuser ihre Krankheiten. Wer hat noch nicht ein Haus gebrechlich vor Altersschwäche dahinsterben sehen? Der Verputz bröckelt ab; grünliche Flecken überziehen das Mauerwerk; die Feuchtigkeit ist am Zerstörungswerk. In den porösen Steinen kriecht sie immer weiter nach oben und erfüllt die kapillaren Spalten und Hohlräume. Wird die Mauer von Sonnenstrahlen durchwärmt, so dehnt sich das Wasser aus und übt auf seine Umgebung einen Druck aus. Wirksamer noch ist der Frost. Beim Uebergang des Wassers in Eis ist der Druck derart groß, daß ihm auch die festesten Steine nicht widerstehen können. Am Schlosse von Versailles sind Marmorstufen von mehreren Tonnen Gewicht zu sehen, die durch das gefrierende Wasser um mehrere Zentimeter aus ihrer Lage verschoben wurden. An anderen Stellen werden ganze Stücke vom Stein weggesprengt, wie es Fig. 2 zeigt. Welche Kraft hätte man anwenden müssen, um durch

Hammerschläge eine solche Zerstörung anzurichten? Der Mörtel des unteren Steines wird augenscheinlich durch eine von innen wirkende Kraft nach außen gedrängt. Die Verbindung mit den anderen Steinen wird gelockert. Ueberdies siedeln sich auf dem feuchten Steine schon Flechten an. — Es ist höchste Zeit einzugreifen!

Wie die Steine ihre Krankheiten haben, so haben sie auch ihre Aerzte. Zu diesen zählt der Ingenieur Prof. Knappen, der sich schon seit langem mit dem Problem der Sanierung kranker Häuser beschäftigt. Dabei handelt es sich nicht nur um die Gesundheit des Hauses, sondern mehr noch um die seiner Bewohner. Ein feuchtes Haus trockenlegen bedeutet, eine Quelle von Rheumatismus, Tuberkulose und anderen Krankheiten verstopfen.

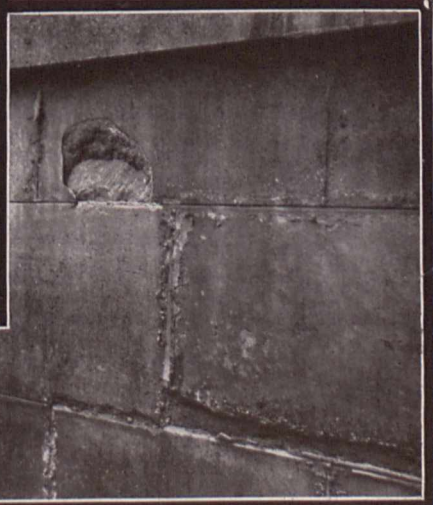
Der nächstliegende und auch wohl der älteste Gedanke ist der, das Mauerwerk mit einem wasserundurchlässigen Anstrich zu versehen. Ueberlegung und Beobachtung zeigen aber, daß man



Fig. 1. Eingang zum Schloß Petit Trianon.

Zur Austrocknung der Mauer wurden nach dem Verfahren Knappen Lüftungskanäle in die Steine eingeschlagen.

Fig. 2.
Durch Frost ausgesprengte Steine.



auf diese Art gerade das Gegenteil von dem erzielt, was man vorhat. Der Anstrich schützt wohl gegen das Eindringen des Regens in die Mauer, er verhindert aber nicht das Hochsteigen der Bodenfeuchtigkeit, deren Wirksamkeit ungleich bedeutender ist als die des Regens. Ein solcher Anstrich verhindert zudem die Durchlüftung des Mauerwerkes und unterbindet einen Druckausgleich bei Temperaturschwankungen. — Ein anderes Verfahren besteht darin, daß man die Grundmauern durch Spezialamente, Bleiblech u. a. gegen das darauf lastende Mauerwerk wasserdicht abdeckt. Damit schützt man wohl den

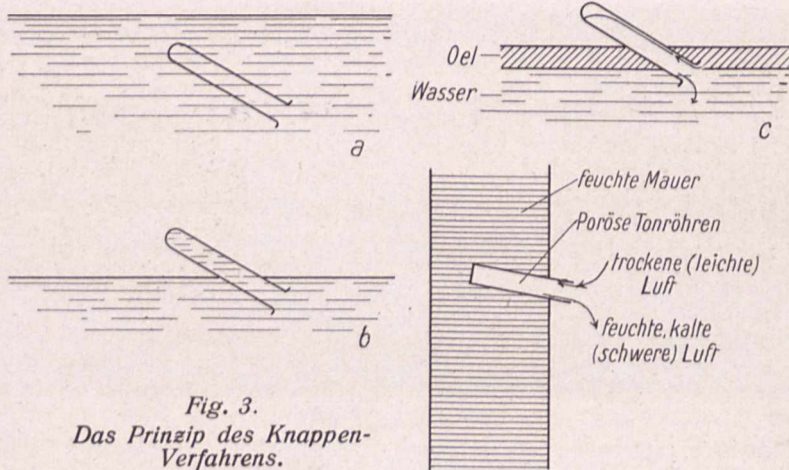


Fig. 3.
Das Prinzip des Knappen-Verfahrens.

a = Mit Wasser gefülltes Reagenzglas in Wasser. b = Das Reagenzglas wird größtenteils aus dem umgebenden Wasser herausgehoben und bleibt durch den Luftdruck gefüllt. c = Das Wasser ist mit einer Oelschicht bedeckt. Hebt man jetzt das mit Wasser gefüllte Reagenzglas bis zur Oelschicht heraus, so dringt das Öl in das Glas und verdrängt daraus das Wasser. Die letzte Skizze zeigt die Anwendung des erläuterten Prinzips auf eine feuchte Mauer; die trockene leichte verdrängt die schwere feuchte Luft wie Öl das Wasser.

Oberbau, verhindert aber nicht die schädigende Wirkung der Feuchtigkeit auf das Fundament.

Das Knappen-Verfahren geht ganz neue und einfache Wege. Ein Versuch macht das Prinzip leicht verständlich (Fig. 3). Wenn man ein Reagenzglas mit Wasser füllt (a), so wird dieses durch den Druck der Atmosphäre

in dem Glase gehalten, auch wenn man dieses zum größten Teil heraushebt (b). Schichtet man jedoch Öl über das Wasser und hebt das Reagenzglas bis zur Oelschicht, so sieht man diese leichtere Flüssigkeit — wie der Pfeil es andeutet — langsam in das Glas eindringen, während das Wasser ent-

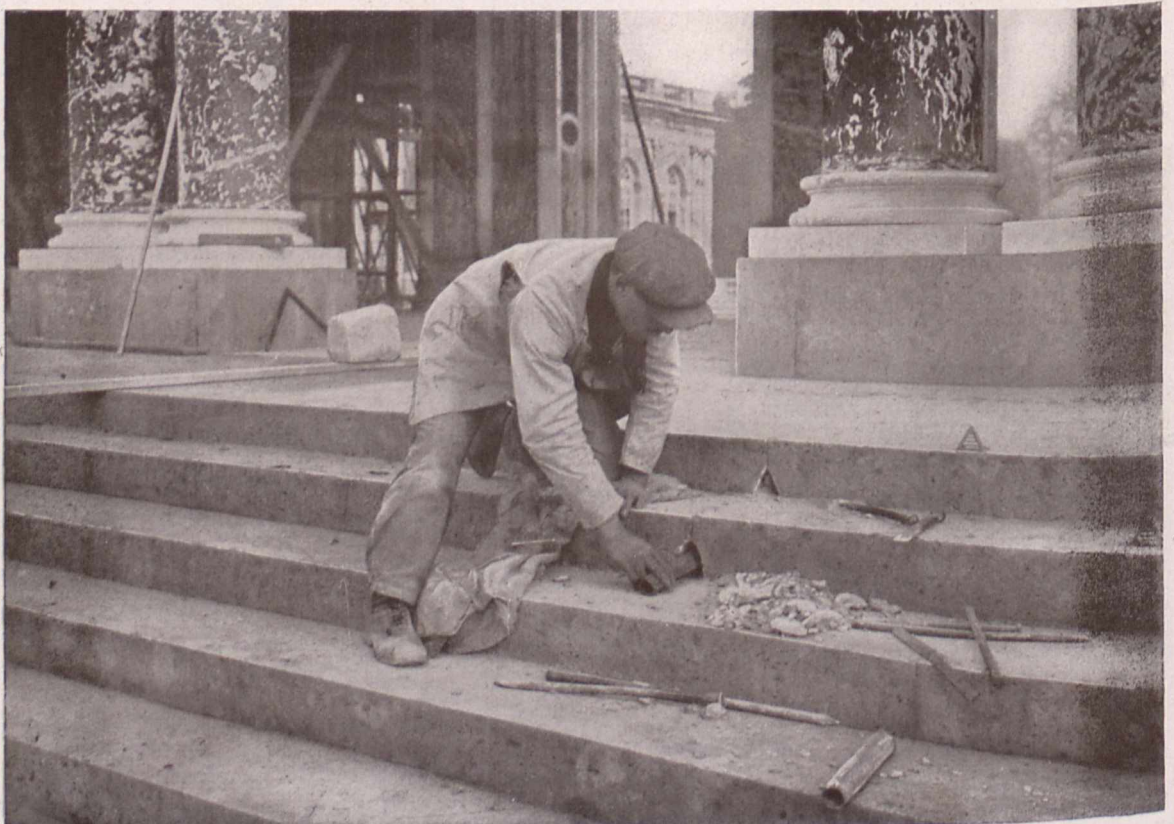


Fig. 4. Einsetzen der Knappen'schen Rohre an der großen Freitreppe des Versailler Schlosses.

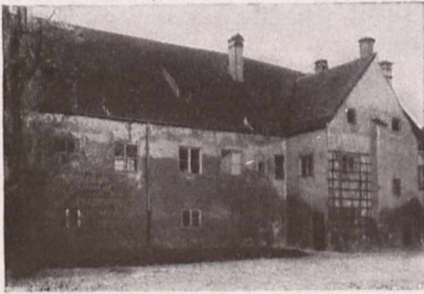


Fig. 5.
Das Jagdschloßchen
Nymphenburg bei
München vor (links)
und nach der Aus-
trocknung (rechts).

Phot. Atlantic.



weicht. Diese doppelte Strömung hört erst auf, wenn alles Wasser vom Oel verdrängt ist. — Ganz der entsprechende Vorgang spielt sich ab, wenn man in eine feuchte Mauer schräg nach oben ein Röhrchen aus gebranntem, unglasiertem Ton einlegt, ähnlich denen, die man zum Dränieren feuchter Wiesen verwendet, nur kleiner. Die in dem Röhrchen eingeschlossene Luft wird bald mit Wasserdampf gesättigt. Bei diesem Vorgange kühlt sie sich ab und wird dadurch schwerer. Sie fließt also an der unteren Seite langsam nach außen ab, während oben trockene (leichte) Luft neu einströmt. So wird künstlich die für das Trocknen nötige Durchlüftung geschaffen, die der feuchten Wand fehlt.

Das Einsetzen der Knappenschen „Siphons“ ist sehr einfach. Auf einer unserer Figuren sieht man, wie es von einem Arbeiter an der großen Freitreppe des Versailler Schlosses ausgeführt wird. Damit nicht kleine Tiere die Röhrchen als Schlupfwinkel benutzen oder andere Fremdkörper hineinkommen, schließt man sie nach außen durch ein kleines Gitter ab, das ihre

Wirksamkeit nicht beeinträchtigt. Diese macht sich sehr bald geltend. Nach Verlauf einer Woche schon bemerkt man, daß sich von dem dunklen feuchten Stein ein immer größer werdender heller Ring um jede Oeffnung abhebt. Die Photographie, die den Kopf dieses Aufsatzes bildet, läßt das gut erkennen. Diese Austrocknung schreitet ständig fort, bis das Uebel vollständig behoben ist.

Soll ein Gebäude, das in feuchtem Boden steht, gegen hochziehendes Wasser geschützt werden, so genügt es, einige Dezimeter über dem Boden rings um den ganzen Bau eine Reihe Knappenscher Röhrchen einzubauen; sie bilden geradezu einen Damm gegen die Nässe. Statuen, die Wasser gezogen haben und so allmählich dem Verfall entgegengehen, schützt man durch Einlegen der Röhrchen in den Sockel. Schon nach einem Monat weist die Statue wieder die normale Farbe des trockenen Steines auf und ist gerettet, wie Versuche im Archäologischen Museum zu Rouen bewiesen haben.

Das Knappen-Verfahren ist in Frankreich schon vielfach im Gebrauch. Seine Eignung



Fig. 6. Durchsägen der Grundmauern und Eintreiben der Bleiplatten zur Trockenlegung des Jagdschloßchens in Nymphenburg bei München.

Phot. Atlantic.

hat sich so überzeugend erwiesen, daß man sich seiner zum Schutze des Versailler Schlosses und von Petit Trianon bedient. — Daß auch in Deutschland viele kulturell oder künstlerisch bedeutsame Gebäude durch die Feuchtigkeit stark gefährdet sind, wurde uns erst in diesem Jahre wieder klar vor Augen geführt, als die ganze Außenseite des Zwingers in Dresden einem gründlichen Umbau unterzogen wurde, wobei die verwitterten Steine gegen neues ausgesuchtes Material ausgewechselt wurden. Im Interesse der Wohnungshygiene und des Denkmalsschutzes dürfte sich eingehende Prüfung des Knappenverfahrens auch für Deutschland empfehlen. Wir besitzen zwar in Deutschland ein

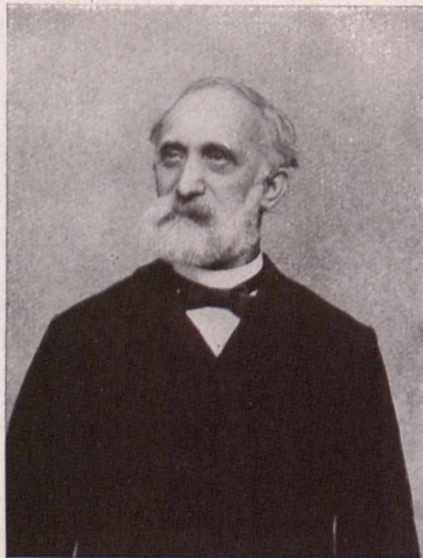
Verfahren der Münchener Baufirma Stadler & Geyer (vgl. Fig. 5 und 6). Hiernach wird mit einer eigens dafür konstruierten Maschine die Mauer in einer Fuge von 1 cm Stärke durchschnitten. In die Fuge werden in Asphaltfilz eingehüllte Bleiplatten eingezogen. Während dieser Bauarbeiten brauchen die Bewohner das Haus nicht zu verlassen. Wie erfolgreich das Verfahren arbeitet, zeigen unsere Bilder vom Jagdschloßchen in Nymphenburg, das sich sehr zu seinem Vorteil verjüngt hat. — Sehr empfehlenswert wären Vergleichsversuche der beiden beschriebenen Verfahren, welche ihre technischen und wirtschaftlichen Vorteile gegeneinander abwägen.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Nitrophoska, das neue Düngemittel. Die J. G. Farbenindustrie bringt als neuestes Erzeugnis, wie aus der Tagespresse bekannt, einen neuen Volldünger auf den Markt, der die wichtigen Pflanzennährstoffe Kali, Phosphorsäure, Stickstoff in leicht löslicher, also den Pflanzen leicht zugänglicher Form enthält. Das Produkt soll keinen Mischdünger darstellen, sondern ein einheitliches chemisches Präparat, das auf mechanischem Wege nicht in seine einzelnen Bestandteile zerlegt werden kann. Durch diese Form wird eine stets gleichbleibende Zusammensetzung und ein gleichmäßiger Gehalt an Pflanzennährstoffen erreicht. Nach den bisherigen Nachrichten werden von diesem Volldünger zwei Arten hergestellt werden, die einen Gesamtgehalt an Nährstoffen von etwa 51% besitzen. Diese sind alle wasserlöslich, sind also von der Pflanze leicht aufnehmbar. Der Stickstoff ist zu zwei Drittel als Ammoniakstickstoff an die Phosphorsäure gebunden und zu einem

Drittel als Nitratstickstoff an Kali. Das Nährstoffverhältnis ist bei Nitrophoska I: Stickstoff: Phosphorsäure: Kali = 1 : 0,75 : 1,25, bei Nitrophoska II wie 1 : 0,75 : 1,75. Das zweite Produkt ist also das kalireichere, es wird deshalb zur Düngung für Pflanzen mit besonderem Kalibedürfnis und auf leichten Böden empfohlen, während Nitrophoska I mehr für Pflanzen mit geringem Kalibedürfnis und auf schwereren Böden in Frage kommt.

Das neue Düngemittel bietet den bisherigen Mischdüngern gegenüber neben der leichten Löslichkeit den Vorteil, daß die Nebenwirkungen mancher künstlicher Düngesalze, die eine Versäuerung und ungünstige Veränderungen des Bodens in physikalischer Hinsicht hervorrufen, wie dies z. B. bei starkem Gebrauch von Kalisalzen oder schwefelsaurem Ammoniak auftreten kann, ausgeschaltet sind. Auch die Transportkosten werden die konzentrierte Form des Volldüngers wesentlich verringert, was für weitere



*Heinrich Göbel, Eine Original-Göbel-Lampe.
der Erfinder der Kohlefadenglühlampe.*

Nicht Edison, sondern der am 20. April 1818 in Springe in Hannover geborene und später nach Amerika ausgewanderte Deutsche Heinrich Goebel ist der eigentliche Erfinder der elektrischen Glühlampe*). Er hatte aber von seiner Erfindung keinen Nutzen und lebte in den ärmlichsten Verhältnissen. — Daß er 25 Jahre vor Edison Kohlefadenlampen baute, und daß diese gut

brauchbar gewesen sein müssen, ergab sich bei einem Prozeß, den im Jahre 1893 die General Electric Co., welche Edison's Glühlampen-Patente gekauft hatte, gegen die Beacon Vacuum Pump and Electrical Company, Boston, wegen Patentverletzung führte. Dem Gericht konnten noch drei der ursprünglichen Goebel-Lampen vorgelegt werden, und sämtliche, anfänglich sehr skeptische, Gutachter stellten ihre gute Verwendbarkeit fest.

*) Vgl. „Umschau“ Nr. 49, S. 988.



Fig. 1. „Autotypie“ nach einer mäßig guten Photographie.

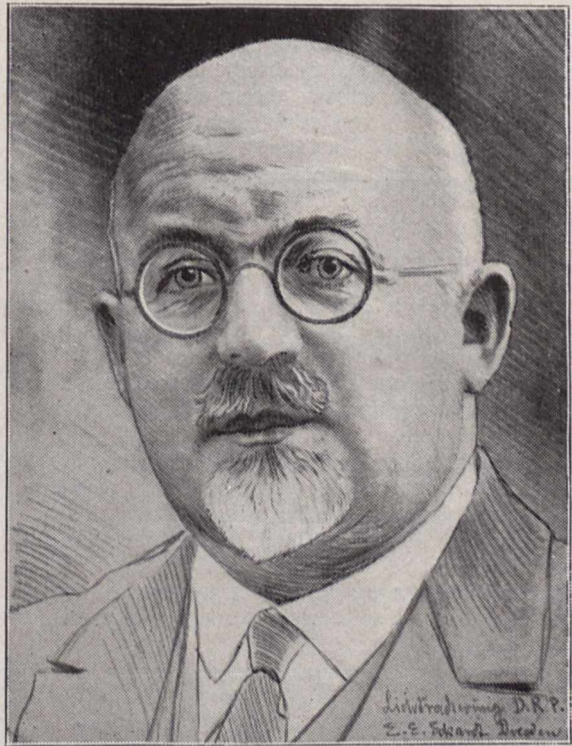


Fig. 2. „Strich-Netz-Ätzung“ nach gleicher Vorlage.

Sie wirkt durch die starken Kontraste auf Kunstdruckpapier etwas hart. Ihre Vorzüge kommen auf gewöhnlichem und schlechtem Papier besser zur Geltung.

Transporte, wie z. B. ins Ausland, von großer Bedeutung ist.

Wenn auch das Düngemittel in der vorliegenden Form etwas recht Vollständiges darstellt, so wird sich die Verwendung der einzelnen Düngemittel noch nicht ausschalten lassen, da ja die Bedürfnisse der Böden nach Nährstoffen so außerordentlich verschieden sein können und man nur den Nährstoff geben wird, der dem Boden fehlt. Man darf einigermaßen gespannt sein, wie sich der neue Volldünger in der Praxis einführen wird und welche Erfolge damit erzielt werden können, besonders da er nur als Kopfdünger bzw. erst kurz vor der Einsaat gegeben werden kann. Die Berücksichtigung des Nährstoffgehalts des Bodens wird auch hier immer notwendig sein, denn ebenso wie die Anwesenheit genügender Nährstoffmengen zur Erzielung einer guten Ernte unbedingt notwendig ist, ebenso sehr ist auch gerade heute eine Verschwendung der Nährstoffe zu vermeiden; dies kann der Fall sein, wenn die wasserlöslichen Nährstoffe, die nicht von den Pflanzen aufgenommen wurden, bis zur nächsten Bestellung größtenteils ausgewaschen sind (vor allem bei leichten Böden). Doch kann durch sachgemäße Anwendung eine möglichst hohe Ausnutzung der Nährstoffe durch eine einmalige Wachstumsperiode sicher erreicht werden. Hoffen wir deshalb, daß der neue Volldünger der I.-G. alle Erwartungen erfüllt.

Gericke.

Die „Strich-Netz-Ätzung“. Die Wiedergabe von Abbildungen im Buchdruck geschieht meist

als Strichätzung (Schwarz-Weiß-Zeichnung in Strich- oder Punktmanier) oder als Autotypie (bei Photo's und Halbtonbildern). Bei letzteren wird die Vorlage durch einen Raster (Netz) in einzelne Punkte verschiedener Helligkeit zerlegt.

Zu diesen bewährten Verfahren tritt nun ein neues, von dem der Erfinder, der Dresdener Porträtmaler Emil Eckardt, glaubt, es werde auf Grund seiner malerischen Vorzüge und größeren Billigkeit gegenüber den älteren Verfahren diese verdrängen. Zwar gibt es in Deutschland bereits eine ganze Reihe von Verfahren, die das gleiche Ziel verfolgen, allein es zeigten sich keine wesentlichen Vorteile. Die Grundlage des neuen Verfahrens bildet eine neue Aufnahmeplatte mit einer farbigen Zwischenschicht. Der Erfinder nennt sein Verfahren „Strich-Netz-Ätzung“, da es die Vorteile beider in sich vereinigt.

Die Herstellung einer Strich-Netz-Ätzung geschieht folgendermaßen: Das zu reproduzierende Objekt (Landschaften, Personen, Architektur, Maschinen, Bilder) wird auf die mit unabwaschbarer Zwischenfärbung versehene patentierte Platte photographiert, wobei z. B. auch schlechte bzw. minderwertige Vorlagen verwendet werden können. Fertigt man nach schlechten Vorlagen eine gewöhnliche Autotypie, so weist sie allzu große Tönigkeit und Graufärbung auf, so daß Einzelheiten nur schlecht erkennbar sind. Wenn man auf gute Autotypien Wert legt, müssen die Vorlagen fast stets von einem geschickten Retuscheur übermalt werden, d. h. die Vorlage muß

härter, kontrastreicher gestaltet, Lichter und Schatten vertieft bzw. erhöht werden, um brauchbare Klischees zu erhalten.

Bei dem neuen Verfahren wird diese Arbeit zum großen Teil von der gelben oder roten Zwischenschicht der Platte geleistet, die beim Kopieren das Licht absorbiert und dadurch den Ton aufhellt. Aber erst durch die neuartige „Negativ-Radier-Retusche“, die im Durchradieren der photographischen Schicht bis auf den Grund besteht, erhält die Vorlage die zur Klischeeherstellung erforderliche Drucktiefe. Diese Art der Negativ-Retusche ist nicht schwieriger als die bisherige Art der Positiv-Retusche und läßt sich auf der besonders weichen Emulsionsschicht gut ausführen. Im Durchschnitt werden hierfür etwa 40 Minuten gebraucht, während die Retuschen beim bisherigen Verfahren sehr viel Zeit verschlingen und entsprechend teurer sind. Zwischen das radierte Negativ und den Klischeegrund wird nun eine dünne Rasterfolie eingelegt und das Bild so direkt auf den Aetzgrund übertragen. Auf diese Weise fällt das nasse Rasteraufnahmeverfahren der bisherigen Autotypieher-

stellung weg, bei dem man zur Erzielung größerer Lichtempfindlichkeit und schärferer Bilder nicht die in der Photographie üblichen Trockenplatten verwendet, sondern sich die Platten an Ort und Stelle selbst zur Aufnahme vorbereitet. Für gute Drucke der nach dem bisherigen Autotypieverfahren hergestellten Klischees ist sogen. Kunstdruckpapier erforderlich, während Drucke von Klischees nach dem neuen Verfahren auch auf schlechtem Papier sehr gute Bilder ergeben.

Nach der Ansicht des Erfinders soll es Druckereien, Verlagsanstalten, Zeitungen usw. möglich sein, sich mit Hilfe seines Verfahrens alle erforderlichen Klischees selbst herzustellen. Auch gute Vergrößerungen lassen sich mit dem neuen Verfahren anfertigen.

Bei der Herstellung von Porträts allerdings scheint uns das Verfahren nicht unbedenklich. Hier gehört sehr viel künstlerische Eignung und einige Menschenkenntnis dazu, um nach schlechten Vorlagen gute, ähnliche Bilder herzustellen, welche auch wirklich die betreffende Person in lebenswahrer Darstellung wiedergeben.

Ludwig Bernhard Rosenbaum.



Warum krank sein? Von Dr. med. H. Schall. Verlag C. Kabitzsch, Leipzig 1926. Geh. RM 6.—, geb. RM 7.50.

Das Buch ist in Anlehnung an ein ähnliches amerikanisches Werk erschienen, und es mag gleich vorweg gesagt sein, daß dieser Umstand auf seinen Inhalt nicht ohne Einfluß geblieben ist.

In vorbildlich klarer und zweckmäßiger Darstellung wird die Hygiene des modernen Lebens und vor allem das Register der vielen gesundheitlichen Unterlassungssünden eingehend aufgestellt. Die schädliche Verweichlichung unserer Lebensweise, die Unzweckmäßigkeiten der kulturellen Speisenzubereitung und die körperliche Bequemlichkeit, verbunden mit übermäßigem Gebrauch gesundheitsschädlicher Genußmittel werden in ihrer ganzen Schädlichkeit in dem Schall'schen Buche treffend dargestellt. Wer sich irgendwie für die moderne Gesundheitslehre interessiert, findet hier alles Wissenswerte, wenn auch damit nicht gesagt sein soll, daß nicht auch ein ausgesprochener „Gesundheitsfanatiker“ trotz alledem aus seiner Konstitution heraus erkranken kann.

Dr. Schlör.

Das Sternbilder-Buch. Von Hermann Häfker. Mit 6 farbigen Steindruckern und 4 Zeichnungen nach Originalen von Kurt Fiedler. Verlag G. Callwey München 1926. 190 S. Quart, geb. RM 12.—.

Dieses der Jugend vom Dürerbund gewidmete Buch will ein Führer sein zu den Sternen und dem Menschen und ist es auch. In prachtvoller Darstellung sehen wir die uralten Zusammenhänge zwischen den Mythen der Menschen und den

Sternbildern. Das Gilgameschepos, der Zauber der griechischen Heldensage zieht in den Bildern des Tierkreises und der Milchstraße an uns vorüber, dann die tief sinnige Dionysossage. So gewinnt der Sternenhimmel ganz neues Interesse für uns, und das ist gegenwärtig um so mehr zu begrüßen, je weniger uns noch die Antike in der Schule lebendig entgegentritt. So wird das Sternbuch zum Weltanschauungsbuch. Man schuldet dem Verlag aufrichtigen Dank für diese einzigartige Darbietung.

Prof. Dr. Riem.

Volkscharakter und Wirtschaft. Ein wirtschafts-philosophisches Essay von Prof. Dr. Hermann Levy. Leipzig: Teubner. 1926, 128 S. Geh. RM 4.20, geb. RM 5.60.

An dem englisch-amerikanischen und dem gegensätzlichen deutschen Volks- und Wirtschaftscharakter werden hier die Wechselwirkungen gezeigt zwischen religiöser Ethik, Berufseigenschaft (Akademikertum, Beamtentum), Struktur der Gesellschaft, Städtekultur usw. und den Formen der Wirtschaft. Bei der Erörterung der Rückwirkungen der heutigen wirtschaftlichen Entwicklung auf den Volkscharakter erscheinen die Umrisse des zukünftigen Menschen: homo oeconomicus, der „Supranationale“ in englisch-amerikanischer Gestalt.

Der Blick Levys ist ausschließlich auf England-Amerika und Deutschland gerichtet. Die Einbeziehung der fraglichen Probleme des Ostens (Indien, China) in den Rahmen der Betrachtung würde zweifellos weitere wertvolle Einsichten mit sich bringen.

Dr. Fahrenberg.

Taschenbuch der Luftflotten. V. Jahrg. 1926. Von Dr. Ing. W. v. Langsdorff. Verlag J. F. Lehmann, München. Mit 464 Bildern. Geb. RM 12.

Zum fünften Male erscheint in der bekannten ausgezeichneten Ausstattung das Luftflotten-Taschenbuch. Es ist dieses Jahr gewissermaßen als Ergänzung zu den früheren Bänden erschienen, indem einmal von dem bisher zu reichlich mitgeschleppten Altmaterial fast alles weggelassen und eine Spezialisierung auf die Erscheinungen des Jahres 1925 vorgenommen wurde. Dadurch hat das Taschenbuch sehr gewonnen, es ist im besten Sinne ein „Jahrbuch“ geworden. Die stichwortartige Textgestaltung und die übersichtlichen textlichen Beigaben erlauben auf den 365 Seiten eine gewaltige Fülle von Material zusammenzudrängen. Man staunt über die langen Listen der französischen Flugzeugfirmen und Flugzeugarten. Ist doch Frankreich mit etwa 6000 Flugzeugen die gewaltigste Luftmacht der Welt, neben der sich England mit seinen etwa 500 mobilen Flugzeugen wohl recht schwach vorfinden mag.

Kriegsflugzeuge, Verkehrs- und Sportflugzeuge sowie Luftschiffe finden eingehende Behandlung. Bei den Flugmotoren ist auf Bildbeigaben zweckmäßig verzichtet, da sie doch nicht viel zeigen und alles durch Zahlen und Vermerke aus den Motorenlisten hinreichend ersichtlich ist. Den früheren Ausgaben gegenüber hat die neue offensichtlich viel gewonnen und dürfte ein unentbehrlicher Begleiter für alle Flug- und Motorenfreunde sein.

Dr. R. Eisenlohr.

Harmonie in der Natur. Von R. H. Franck. 77 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. Kosmos, Stuttgart 1926. Franckh.

Der Inhalt des Büchleins läßt sich vielleicht am besten kurz durch folgende zwei Zitate wiedergeben: „Dieses Maßverhältnis (der goldne Schnitt) ist eine der großen Konstanten der Natur“ (S. 40). — „Die Welt ist ein Ausgleichsystem“ (S. 70).

Dr. Loeser.

NEU-ERSCHEINUNGEN

- Beunkard, Ernst. D. ewige Anflitz. Eine Sammlung v. Totenmasken. (Frankfurter Verlagsanstalt, Berlin) brosch. RM 12.—, geb. RM 15.—
- Dacqué, Edgar. Natur u. Seele. (R. Oldenbourg, München) geb. RM 6.50
- Friedrich, Max. D. kleine Chemiker im Haushalt. (Dr. Max Jänecke, Leipzig) RM 1.55
- Friedrich, Max. In d. Werkstatt d. Chemikers. (Dr. Max Jänecke, Leipzig) RM 1.50
- D. Glücksheim für 1000 Mk. (Heimkultur-Verlag, Wiesbaden) RM 1.60
- Gothan, Walther. Pflanzenleben d. Vorzeit. (Ferdinand Hirt, Leipzig) RM 3.50
- Handbuch d. Physik. Hrsg. v. H. Geiger u. Karl Scheel. Bd. XVII: Elektrotechnik. (Julius Springer, Berlin) brosch. RM 31.50, geb. RM 33.60
- Kolloidchemische Technologie. Hrsg. v. Raph. Ed. Liesegang. Lig. 1 u. 2. (Theodor Steinkopff, Dresden) geh. je RM 5.—
- Loewe, H. Theorie d. Wechselstromes in Einzel-darstellungen. Bd. II: Magnetische u. elektrische Felder. (Hachmeister & Thal, Leipzig) geh. RM 3.80
- Lübcke, E. Ueber d. neuesten Wasserschall-Apparate u. ihre Anwendungen. (Hachmeister & Thal, Leipzig) geh. RM 1.50

- Oppenheimer, Carl. D. Fermente u. ihre Wirkungen. 5. neu bearb. Aufl. 2. Bd. Schlußbfg. XIII. (Georg Thieme, Leipzig) RM 19.—
- Perlewitz, Paul. Ortsbestimmungs-Methoden in d. Luft u. auf See. (Ferd. Dümmler, Berlin) RM 1.—
- Posener, Paul. Strafprozeßordnung. 7. u. 8. Aufl. (Fichtner & Co., Berlin) RM 4.50

WISSENSCHAFTL. UND TECHNISCHE WOCHENSCHAU

Eine internationale Vereinigung zur Erforschung des Atlantis-Problems. Vor kurzem wurde in Paris an der Sorbonne (mit dem Sekretariat in Vincennes, 13, Rue de Montreuil) eine politisch und national völlig unabhängige, freie wissenschaftliche Vereinigung gebildet mit dem Namen Société d'Etudes Atlantéennes, die das uralte Problem der Atlantis durch gemeinsames Arbeiten aller Länder erforschen will. Dem Vorstand gehören anerkannte Wissenschaftler an; die deutsche Sektion wird von Herrn Friedr. Wencker, Wildberghof bei Uffenheim (Bayern), geleitet.

In Berlin ist dieser Tage der **Reichsverband der Filmamateure E. V.** gegründet worden. Jedermann weiß, welch großen Aufschwung seinerzeit die Photographie durch das Amateurwesen genommen hat, und daß es in erster Linie die Amateure waren, welche das Lichtbild künstlerisch, wissenschaftlich und technisch veredelt haben. Das Laufbild dagegen ist heute technisch schon so ziemlich auf der Höhe, und dem Amateur wird es schwerfallen, rein photographisch den bisherigen Fachleuten gleichzukommen, da ihm kein Lampenpark, keine kostspieligen Apparate und eigene Architekten zur Verfügung stehen. Trotzdem darf man sich auch im Kinowesen auf manche Verbesserung durch Amateure gefaßt machen. Die filmerzeugende Industrie ist auf Rentabilität angewiesen und muß an den Geschmack der großen Masse Konzessionen machen; der Amateur hat mehr Zeit, kein Rentabilitätsinteresse, oft auch mehr Spezialkenntnisse als das nur auf Verdienst eingestellte und von der Steuer hart bedrängte Kinogewerbe. Dem ernstesten Amateur wird es sicher bald gelingen, die Kinogegner auf all die im Laufbilde schlummernden Möglichkeiten hinzuweisen. So ist es sehr zu begrüßen, wenn durch Zusammenschluß der Kinoamateure das Laufbild immer mehr für häusliche und wissenschaftliche Zwecke Verwendung findet. Dann wird man sich auch in der Fachpresse nicht mehr darüber zu streiten brauchen, ob dem deutschen Amateur, der sich vom amerikanischen Knipser und Kurbler doch durch Gründlichkeit und Geschmack immerhin unterscheidet, mit dem nur wenig billigeren Schmalfilm gedient ist.

Dr. S.

Dr. rer. techn. an der Technischen Hochschule Braunschweig. Das Promotionsrecht der Technischen Hochschule Braunschweig ist dahin erweitert worden, daß sie auch die Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften verleihen kann.

Personalien

Ernannt oder berufen: D. o. Prof. an d. Techn. Hochschule in Danzig, Dr. Paul Kluckhohn, z. o. Prof. f. d. deutsche Sprache u. Literatur an d. Univ. Wien. — Auf d. an d. Univ. Jena neubegründ. Lehrst. f. Wirtschaftswissenschaften d. o. Prof. Dr. jur. Dr. oec. publ. Gustav Aubin an d. Univ. Halle. — V. d. John-Hopkins-Univ. in Baltimore (Maryland) d. im vergang. Jahre v. d. James-Speyer-Stiftung berufen. Dr. Karl F. Herzfeld v. d. Univ. München z. Prof. d. Physik d. John-Hopkins-Univ. Ferner Prof. Dr. Leonard Michaelis, ao. Prof. d. Univ. Berlin, z. Leiter d. Patholog. Instituts. — Von d. Univ. Bonn d. Geh.-Rat Prof. Dr. Schloßmann, d. Schöpfer u. Leiter d. Großen Düsseldorfer Ausstellung, z. Dr. jur. h. c.

Verschiedenes. D. Lister-Medaille f. hervorragende Leistungen auf d. Gebiete d. Chirurgie m. e. Beigabe v. 500 Pfund wurde d. Wiener Chirurgen Prof. Dr. von Eiselsberg verliehen. — D. Dir. d. Breslauer Chirurg. Univ.-Klinik, Prof. Hermann Küttner, hat d. Ruf an d. Univ.-Klinik Bonn abgelehnt. — D. Ordinarius d. Hygiene u. Bakteriologie u. Dir. d. hygien. Instituts an d. Univ. Freiburg i. B., Prof. Paul Uhlenhuth, ist z. ao. Mitgl. d. mathematisch-naturwissensch. Klasse d. Heidelberger Akademie d. Wissenschaften gewählt worden. — D. „Akademie f. Geschichte d. materiellen Kultur“ in Leningrad hat d. Direktoren an d. staatl. Museen, Geh.-Rat Th. Wiegand, Prof. Sarre u. d. Generaldir. d. Archäol. Instituts d. Deutschen Reiches, Prof. G. Rodenwaldt z. korresp. Mitgliedern gewählt. — Prof. Dr. Alfred Weber in Heidelberg hat d. an ihn ergangenen Ruf auf d. neuerrichteten Lehrstuhl f. Soziologie an d. Hamburger Univ. abgelehnt. — Am 19. Dez. feiert Prof. Dr. Matthias Geizer v. d. Univ. Frankfurt am Main s. 40. Geburtstag.

SPRECHSAAL

Sehr geehrte Schriftleitung!

Die Motorradindustrie stellt fast nur schwere Krafräder her, während Leichtkrafträder nur ganz selten zu sehen sind. Der Grund dafür dürfte der sein, daß Leichtkrafträder wenig verlangt werden, weil fast alle gewisse Mängel an sich haben, die dem Besitzer die Freude daran verleiden. Deshalb wird jeder Leichtkraftradfahrer belächelt bis bejohlt, je nach dem Bildungsgrad des Kritikers. Die Gründe für diese Ablehnung sind verschiedene. Oft verlangt der Besitzer von seinem leichten Rad dasselbe wie von einem großen Rad, er fährt nur Höchstgeschwindigkeit und überanstrengt es immer. Das hält es natürlich nicht lange aus. Auch die Fabriken kommen diesen Fehlern entgegen, indem sie am Leichtmotorrad alle die Dinge anbringen, die man am schweren Rad auch findet. Wozu ist ein Kickstarter nötig, wenn man den kleinen Motor viel schneller durch Anschieben in Gang setzen kann? Wozu das Zweigangtrieb? Dadurch wird man nur verleitet, vom Motor mehr zu verlangen, als er leisten kann, indem man ihn zu lange im kleinen Gang rennen läßt, wodurch er sich sehr schnell abnutzt. Auch der Leerlauf ist aus demselben Grunde überflüssig.

Das Leichtkraftrad hat seine unbestreitbaren Vorteile, als da sind: leichtes Gewicht, wodurch es möglich wird, es in jeden Hausgang hereinzunehmen, ja sogar Treppen heraufzubringen, ferner sind die Kosten bedeutend geringere: geringe (meistens leider nicht) Anschaffungskosten, geringer Brennstoffverbrauch, geringe Reparaturkosten. Und schließlich braucht man keinen Führerschein mit den zu seiner Er-

Aus unserer Zeugnismappe:

...Ich bin mit der „Umschau“ zufrieden. Sie bringt mir, obwohl man sie nicht ausgesprochen als Fachblatt für meinen Artikel ansprechen kann, von mehreren Blättern, in denen ich außerdem inseriere, die meisten Anfragen.

Ing. W. H., Wehbach, Sieg.

werbung nötigen Unannehmlichkeiten und Kosten; auch Steuern werden nicht dafür verlangt.

Sollte sich nicht eine Fabrik finden, die sich diese Vorteile zu Nutze macht und ein brauchbares Kleinkraftrad „für jedermann“ konstruiert? Es müßte aus bestem Material und möglichst einfach, also ohne alle die oben genannten „Schikanen“ hergestellt werden. Das Fahrrad hat sich Jahrzehnte hindurch in seiner gleichen Ausführung gehalten, der Zweitaktmotor dürfte auch keinen wesentlichen Veränderungen mehr unterliegen. So ergibt sich als Richtlinie ohne weiteres: Fahrgestell mit Zweitaktmotor (dieser wegen seiner Einfachheit bei dem Fehlen von Ventilen, besonderer Oelung usw.).

Für ein solches Rad müßten überall, auch in den kleinsten Dörfern, so wie jetzt für Fahrräder, Reparaturmöglichkeiten vorhanden sein, wo auch die gangbarsten Ersatzteile zu haben wären, damit das Rad bei irgendwelchen Pannen nicht unnötig lange der Benutzung entzogen wird. Die betreffenden Schlosser würden auch bald das Rad genau kennen lernen und Reparaturen in der kürzesten Zeit ausführen können. Ein solches Rad für einen angemessenen Preis, höchstens M 300.—, würde größten Absatz finden. Leider aber ist es in Deutschland noch so, daß das Publikum das kaufen muß, was gebaut wird, während z. B. Ford schon lange erkannt hat, daß das hergestellt werden muß, was der Käufer haben will.

Hochachtungsvoll F. M. in L.

Nachrichten aus der Praxis

(Bei Anfragen bitte auf die „Umschau“ Bezug zu nehmen. Dies sichert prompteste Erledigung.)

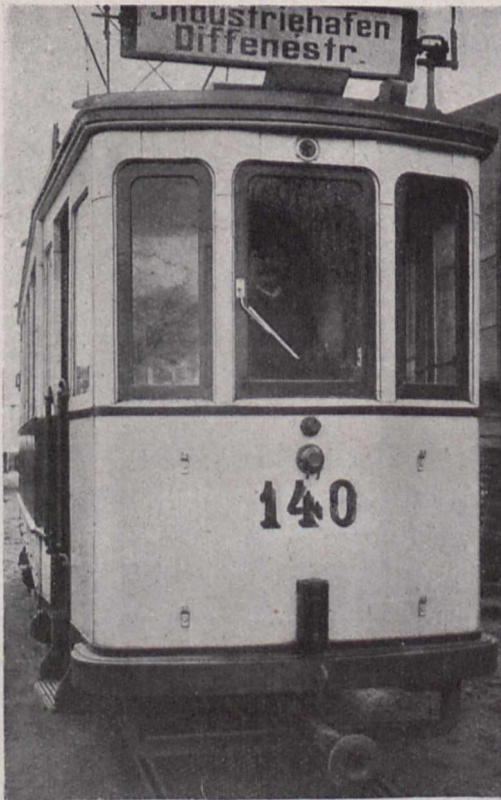
Eine interessante Neuerung für den Großstadtverkehr, die zweifellos zur weiteren Verbesserung der Verkehrssicherheit beitragen dürfte und sich überall schnell einführen wird, stellt ein Scheibenwischer für Straßenbahn-Motowagen dar, der von Ingenieur J. F. Eckrich, Karlsruhe, konstruiert wurde. Das vom Führer bei Bedarf mit einem kurzen Handgriff zu betätigende Gerät kann bezüglich Einfachheit und damit Billigkeit nicht übertroffen werden, ist dazu von unbedingt zuverlässiger Wirkungsweise, denn es verwischt nicht etwa die auf der Scheibe haftenden Schneeflocken und Regentropfen, sondern wischt das Glas absolut trocken und blank. Der Apparat, aus Bronze guß solid und dauerhaft hergestellt, paßt

Die häusliche Erziehung des Kindes.

Im Selbstverlag Wilhelm Smolla, Berlin-Lankwitz, Schulstr. 19

Preis: Geb. 2 Mk., brosch. 1.50 Mk. frei
bei Voreinsendung: Postscheckkonto 12 489 Breslau.

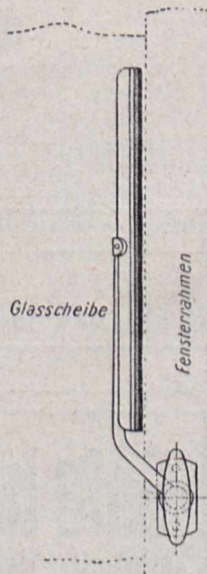
„Das Buch wird wegen seiner leicht faßlichen, von jeder lehrhaften Form fernen, natürlichen Darstellung, aus der ein warmes Verstehen der Erziehungsnot unserer Zeit spricht, vielen Familien ein guter Ratgeber sein.“
Schlesische Wohlfahrt, 4. Jahrg., Nr. 9.



Der Scheibenwischer an einem Straßenbahnwagen.

sich äußerlich gut in das Bild jeder Straßenbahn-Wagenfront ein und hat den weiteren Vorzug, daß er ohne jede Schwierigkeit für jede Wagenbauart und jede Fensterrahmenstärke einbaufähig ist. Bei der Montage ist lediglich darauf zu achten, daß das Loch, das zur Aufnahme der Führungsbüchse des Wischers dient, so in den Rahmen gebohrt wird, daß die Wischerleiste parallel zum Fensterrahmen zu liegen kommt. Die gummibelegte Wischerleiste wird automatisch mittels einer gekapselten, in der Büchse befindlichen Spiralfeder dauernd gegen die Scheibe gepreßt, so daß beim Zurückdrehen des Wischers in die Ruhelage der Griff gedrückt werden muß, damit der Wischer beim Aufwärtsgang vom Glas abgehoben ist.

Unser Bild zeigt das zweckmäßige Gerät, an einem Straßenbahnwagen montiert, nach der Betätigung. Es wird, nachdem auch die Staatseisenbahn dazu übergegangen ist, ihre neuen Dieseltriebwagen damit auszustatten, bald zur Standardausrüstung jedes Straßenbahnmotorwagens gehören.



Der Scheibenwischer

Ingenieur Alex Büttner.

Senden im ganzen Jahre

1927 bereiten Sie jedem Freunde der Wissenschaft und der Technik, wenn Sie ihm einen **Gutschein für ein Jahres-Abonnement** der „Umschau“

auf den Weihnachtstisch

legen. Gegen Einsendung von 25 Mark auf Postscheck-Konto Frankfurt a. M. Nr. 25 (H. Bechhold) erhältlich vom

Verlag der Umschau, Seewaldstr. 10.
Niddastraße 81/83

Tägliche Darmhygiene

pflügen, ist Pflicht jedes kultivierten Menschen.
Gewinn: Reinheit der Säfte, Wohlbefinden, Rüstigkeit!

Dr. Klebs Joghurt-Tabletten

wohlschmeckend, ungiftig, „kanalisieren“ den Körper, beseitigen die Fäulnisbakterien, **chronische Verstopfung**, viele andere Verdauungsleiden.

Unsere Marke, seit 15 Jahren als erstklassig anerkannt, bürgt für zuverlässige Wirkung.

Dr. E. Klebs Joghurtwerk, München, Schillerstr. 28

Zu beziehen durch Apotheken und Drogerien.
Kostenlos Drucksachen über interessante Heilwirkungen.

Bestellschein für Postbezieher

Nicht zu benützen

von Beziehern durch Buchhandel oder Verlag

An das Postamt in

D..... Unterzeichnete bestellt hierdurch

„Die Umschau“ (Frankfurt a. M.)

für das I. Vierteljahr 1927 (1. Januar bis 31. März)

zum Preise von Mk. 6.30

Ort, Straße u. Haus-Nr.

Name

Quittung. Mk. 6.30 erhalten

Postnachnahme:

(Fortsetzung von der 2. Beilagen-seite)

Antwort auf Frage 582, Heft 45. Knetbare gummiartige Masse zum Abreiben der Wände liefert Otto Steineck, Dresden-Niederlöbnitz, Moritzburgerstr. 19.

Antwort auf Frage 586, Heft 46. Klein-Umformer liefert Firma Junghans & Kulusche, Leipzig.

Dresden. Otto Steineck.

Antwort auf Frage 588, Heft 46. Kitt für Betondecken liefert Otto Steineck, Dresden-Niederlöbnitz, Moritzburgerstr. 19.

Antwort auf Frage 594, Heft 46. Porzellan-Etiketten für Freilandpflanzen liefert Otto Steineck, Dresden-Niederlöbnitz, Moritzburgerstr. 19.

Antwort auf Frage 594, Heft 46. Porzellan-etiketten für Freilandpflanzen liefert Nicol. Kibling, Vegesack bei Bremen.

Godesberg. Dr. Heselhaus.

Antwort auf Frage 596, Heft 46. Herstellung von Magnesiumsuperoxyd. Nach amerikanischem Patent 709086 wird dasselbe hergestellt, indem man schwache, ungesättigte Chlormagnesiumlösung mit Bariumperoxyd reagieren läßt. — Nach D.R.P. 151129 (Hinz) Elektrolyse von mit Wasserstoffsuperoxyd versetzter Magnesiumchloridlösung. Weitere Verfahren würde der Unterzeichnete gern bekanntgeben.

Dresden-Radebeul. Fritz Buschmann, Ingenieurchemiker.

Antwort auf Frage 599, Heft 46. 1. Zencker: Wasser 100,0; Sublimat 5,0; Kal. bichromat 2,5—5; Natr. sulfuric 1,0; Eisessig 5. 2. Versuchen Sie auch Zencker 9 + Formol 1. und 3. Kaiserling (neuer): I. Aqu. dest. 100,0; Formalin 50,0, Karlsbader Salz (künstl.) 50. II. Alkohol 85 %. III. Aqu. dest. 9000,0, Glycerin 5400,0, Natr. acetic. 2700,0. In I bis zum Durchdringen (24—36 Stunden) prüfen! In II, bis die Farbe wiederkehrt. In III dauernd (hält die Farben gut!).

Mainz. Ph. Altvater.

Antwort auf Frage 609, Heft 47. Die Scheintot-Pistole, 1-, 2- und 3schüssig mit den dazugehörigen Patronen liefert Fa. Paul Walb, Nürnberg, Abt. Stahlwaren.

P. W., N.

Antwort auf Frage 611, Heft 47. Um den Geruch des Klosetts zu beseitigen, müssen Sie zunächst für luftdichte Abdeckung der Grube sorgen. Dann rate ich, in regelmäßigen Abständen, etwa alle 14 Tage, klaren Torfmüll sowohl von außen als auch durch das Abortrohr in die Grube einzubringen. Der Geruch wird alsbald verschwinden. Der Torfmüll ist zudem ein treffliches Mittel, den Dungwert der Fäkalien zu erhalten und das Reinigen der Grube angenehmer zu gestalten. Da Sie ein „Siedlungshaus“ haben und jedenfalls den Dung für den eigenen Garten brauchen, ist dies nicht zu unterschätzen, zumal der Torfmüll eines der wichtigsten Mittel der Bodenverbesserung (Anreicherung mit Humusstoffen) ist. Endlich gibt es in einschlägigen Geschäften allerhand Präparate, besonders ätherische Oele, von denen man dann und wann einige Tropfen in das Fallrohr des Klosetts träufeln kann. Zu näherer Auskunft bin ich gern bereit.

Weida (Th.). O. Metz.

Zwei bemerkenswerte Neuerscheinungen



**L. E. ELLIOTT:
Mittelamerika**

Neues Leben auf alten Kulturen

Mit 55 Abbildungen und 1 Karte
Leinen M 15.— Halbfranz M 20.—

Diese Aufzeichnungen sind eine Zusammenfassung von Zigeunerfahrten in Länder, wo es noch ein Abenteuer bedeutet, die Hauptstraße zu verlassen, und wo die kleinen Mühsale der Reisen ins Innere die Entdeckerfreude nur noch erhöhen. Ein großer Teil dieses Landes ist noch wenig bekannt; in manch einer verträumten Gegend wandelt man noch in der Steinzeit, während sich in anderen alle Türen ins mittelalterliche Spanien auftun.

**HERMANN NORDEN:
Auf neuen Pfaden
im Kongo**

Quer durch das dunkelste Afrika

Mit 54 Abbildungen und 2 Karten
Leinen M 14.—

Hier gibt ein sympathischer Amerika-Deutscher den ersten ausführlichen Bericht über eine Nachkriegsreise zu Fuß quer durch den Kongo. Das Buch wirft helle Streiflichter auf die Kolonialpolitik des Völkerbundes und gibt einen interessanten Einblick in die Völkstämme im eigentlichen Herzen des schwarzen Erdteils.

Reichbebilderte Prospekte U 322 auf Verlangen kostenlos.
F. A. BROCKHAUS / LEIPZIG.

Walter de Gruyter & Co. Berlin W10 und Leipzig
Postcheckkonto Berlin NW 7 Nr. 59533

Das Weihnachtsgeschenk für den Gebildeten

Natur und Mensch

Die Naturwissenschaften u. ihre Anwendungen

Herausgeg. von Dr. C. W. Schmidt. 4 Bde. Lex.-Oktavform., ca. 2000 S. Kunstdruckpapier mit etwa 1300 Abbildungen und 120 farbigen Tafeln.

I. Band: Weltraum und Erde. I. Band: Das Leben und seine Entwicklung. Jeder Band in Leinen geb. M 32.—, in Halbleder geb. M 36.—.

Illustrierter Prospekt durch jede Buchhandlung oder direkt vom Verlag kostenlos. — Das Werk ist durch alle Buchhandlungen auch gegen Teilzahlungen zu beziehen!

Mathematik durch Selbstunterricht. Man verlange gratis den Kleyer-Katalog vom Verlag L. v. Vangerow, Bremerhaven.

Gute Ideen sind ein Vermögen!
Wer solche hat oder Anregungen wünscht, verlange Gratisbroschüre Nr. 5.
Ing. Hans Licwig, BERLIN-LICHTERFELDE
Dahlemer Str. 29.