

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT
„NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT“, „PROMETHEUS“ UND „NATUR“

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen
u. Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 60 Pfg.

Schriftleitung: Frankfurt am Main-Niederrad, Niederräder Landstraße 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Blücherstr. 20/22, Tel.: Sammelnummer
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten Senckenberg 30101, zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte.
Rücksendung v. unaufgefordert eingesandten 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 32 / FRANKFURT-M., 9. AUGUST 1930 / 34. JAHRGANG

Physiologie des Maschinenschreibens

Von Dr. WALTER SCHLÖR

Trotz der großen Verbreitung der Schreibmaschine ist die wissenschaftliche Literatur über ihren Bau und ihre Handhabung noch recht klein, zumal den Fabriken an solchen Berichten nicht viel gelegen ist. Wenn man bedenkt, daß im Mittel auf einer Schreibmaschine etwa 40000 Anschläge am Tage gemacht werden, so erkennt man, daß auch die kleinsten Unterschiede im Schreibwerk verschiedener Maschinen bei der Tagesleistung doch als beträchtliche Ziffer erscheinen.

In Deutschland sind zur Zeit etwa 50 verschiedene Arten von inländischen und ausländischen Schreibmaschinen im Gebrauch, die erhebliche Unterschiede aufweisen. Erkundigt man sich nach den „besten Marken“, so erhält man die widersprechendsten Auskünfte. Auf jeder der besseren Marken werden Preisschreiben gewonnen, weil solche Erfolge bei der heutigen Anordnung der Tastatur viel mehr vom Schreiber als von der Maschine abhängen. Das Preisschreiben pflegt nämlich derjenige zu gewinnen, der mit der immerhin unhandlichen Universalastatur am besten fertig wird, und nicht derjenige, der auf der besten Maschine schreibt. Der Mensch als Motor paßt sich erfahrungsgemäß den verschiedenen Maschinentypen so weitgehend an, daß jedem zunächst diejenige Maschine als die beste erscheint, auf der er zu schreiben gewohnt ist. Darum müssen die Urteile über die verschiedenen Schreibmaschinen sehr vorsichtig bewertet werden; dies um so mehr, als die Mehrzahl der Maschinenschreiber nur wenige Fabrikate kennt und diese selten kritisch vergleicht. Um den Unterschied im Anschlag zweier Maschinen bei kurzdauerndem Vergleich überhaupt bemerken zu können, muß dieser Unterschied eine beträchtliche Größe haben. Beim Vergleich von nur drei Maschinen würden

schon erhebliche Fehler unterlaufen. Es gibt aber zweifellos neben guten auch schlechtere Schreibmaschinen — aber wer will die Ermüdung vergleichen, welche verschiedene Schreiber auf verschiedenen Schreibmaschinen befällt? Zur sachlichen Prüfung von Schreibmaschinen muß man daher die vom Menschen ausgehenden Fehlerquellen ausschalten und zuerst die rein mechanischen Eigenschaften einer Maschinenmarke im technischen Versuch bestimmen. Erst solche technischen Messungsergebnisse lassen ein sicheres Urteil über eine Maschine zu und gestatten einen Rückschluß auf ihre Brauchbarkeit. Der umgekehrte Weg, der Schluß vom Schreiber auf die Maschine, ist unsicher und hat zu den zahllosen widersprechenden Ansichten geführt, denen man in der Literatur begegnet.

Die Arbeit beim Tastenanschlag.

Die Nebeneinrichtungen einer Schreibmaschine, Randsteller, Farbbandführung usw., sind zwar von großem Einfluß auf die Brauchbarkeit einer bestimmten Marke, die wichtigste Eigenschaft einer Schreibmaschine ist aber die Art ihres „Anschlags“. Eine schwergewichtige Maschine ermüdet und verdrießt den Schreiber, mag sie sonst noch so zweckmäßige Nebeneinrichtungen haben.

Ueber die Eigenart des Anschlags einer Schreibmaschine finden sich aber nirgends genaue Angaben, trotzdem es ein leichtes wäre, das Anschlagsdiagramm einer jeden Schreibmaschine festzulegen, so wie die photographischen Fabriken die Gradation ihrer lichtempfindlichen Emulsionen gleichfalls bekanntgeben. Derartige Untersuchungen an der Schreibmaschine scheint bisher nur J. A m a r¹⁾ vorgenommen zu haben.

¹⁾ J. Amar, Le moteur humain. Verlag H. Dunod et E. Pinat, Paris 1914.

Da die Tastatur dem Bau der menschlichen Hand angeglichen sein muß (oder sein sollte), so beträgt der Niedergang der Tasten bei fast allen Maschinen etwa 15 mm. Bei den Tasten der Oberreihe ist der Tiefgang etwas geringer, bei denen der unteren Reihe etwas größer. Bei den meisten Maschinen muß daher das Tastentypengestänge durch einen auf dem Wege von 15 mm wirkenden Fingerschlag so stark beschleunigt werden, daß der Typenstempel mit genügender Kraft gegen die Schreibwalze anprallt. Der Tastenanschlag hat auch gleichzeitig die Weiterschaltung des Papier-

bracht und der Holzstab dicht oberhalb der Taste festgehalten. Man stellt nun fest, welches Fallgewicht eben notwendig ist, um einen deutlichen Abdruck des Typenstempels auf dem Papier zu erreichen. Damit erhält man die beim Anschlag einer Taste geleistete Arbeit ($\frac{1}{2} mv^2$).

Zur physiologischen Beurteilung der Arbeit beim Anschlag muß man aber wissen, wie sich der erforderliche Kraftaufwand auf die Wegstrecke verteilt, denn es bedeutet für den menschlichen Schreiber einen wesentlichen Unterschied,

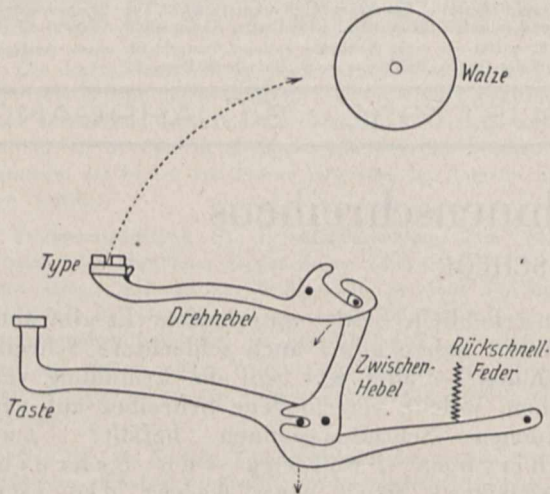


Fig. 1a. Schema des Drehhebelsystems.

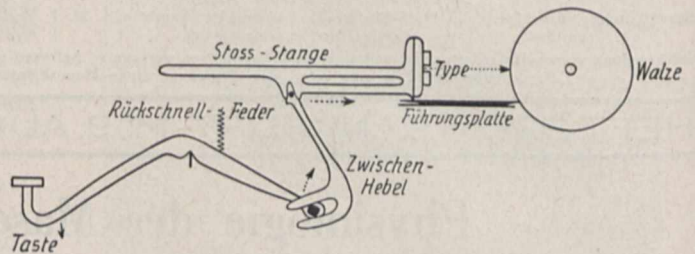


Fig. 1b. Schema des Stoßstangensystems.

wagens auszulösen und das übrige Schreibwerk (Farbband usw.) zu betreiben. Endlich besitzt jeder Tastenhebel noch eine beim Anschlag zu überwindende Rückschnellfeder, welche die niedergedrückte Taste in ihre Grundstellung zurückzieht. So überlagern die Nebeneinrichtungen des Schreibwerks die eigentliche Widerstandskurve des Anschlags; bei schlechten Maschinen kann z. B. eine fehlerhafte Wagenschaltung oder ein stockender Farbbandtransport einen bei den neuen Maschinen leichten Anschlag bald unerträglich machen.

ob eine Taste vom anschlagenden Finger rasch beschleunigt werden kann und so das letzte Wegdrittel, in dem sich die Widerstände des Schreibwerkes erhöhen, im „Schwung“ zurücklegt, oder ob sich der Anfangswiderstand der Tasten vom Endwiderstand nur wenig unterscheidet. Selbst wenn in diesen beiden Fällen die rein physikalische Arbeitsleistung dieselbe ist, so wird im einen Fall die Hand rascher ermüden (besonders beim Zehnfingerschreiben) als im anderen, denn bei geringem Anfangswiderstand der Taste kann der anschlagende Finger „mit Anlauf“ arbeiten, bei höherem Anfangswiderstand muß er gleich „vom Stand aus“ losdrücken. Diese Unterschiede sind an sich gering und werden bei flüchtiger Erprobung einer Maschine gar nicht bemerkt, bei langem Schreiben aber machen sich auch kleine Hemmungen im Anschlag bemerkbar.

Bei den vollwertigen Schreibmaschinen sind heute nur noch zwei Arten von Typenhebeln in Gebrauch: die Schwing- oder Drehhebel und die Stoßstangen (vgl. Fig. 1a u. 1b).

Die Einrichtung zur Messung der Anschlagarbeit kann auch zur Bestimmung des Arbeitsdiagramms beim Anschlag benutzt werden (Fig. 3). Gerade diese Feststellung ist wichtig; in jeder Fabrik und in jeder Verkaufsstelle von Schreibmaschinen müßten besondere Einrichtungen zur Vergleichsmessung und Nachkontrolle des Anschlagdiagramms vorhanden sein. Will man hierzu (behelfsweise) die vorstehend beschriebene Einrichtung benutzen, so belastet man den Gewichtsbecher allmählich und stellt fest, welche Gewichte an den einzelnen Punkten des Tastenweges notwendig sind, um die steckengebliebene Taste weiter zu bewegen und bis vors Papier zu bringen.

Um die beim Anschlag geleistete Arbeit zu messen, benutzt man einen in einer Röhre geführten Holzstab, der unten eine kleine Korkauflage und oben einen Becher zum Einsetzen von Gewichten trägt (vgl. Fig. 2). Der Holzstab ist in seiner Führung festgehalten und kann von beliebiger Höhe aus fallengelassen werden. Diese Vorrichtung wird über der zu messenden Taste ange-

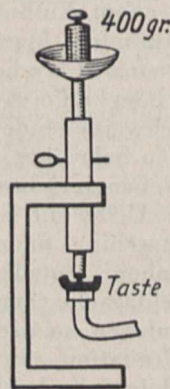


Fig. 2. Vorrichtung zur Messung der Arbeitsleistung beim Tastenanschlag.

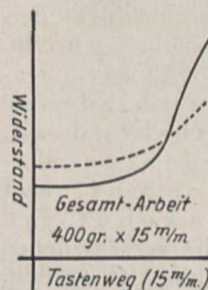


Fig. 3. Diagramm der Arbeitsleistung beim Tastenanschlag (Widerstandsdiagramm).

Druckhebel ----, Stoßstangen —

Die Untersuchung von mehreren Schreibmaschinen ergab folgende Zahlen: Bei allen guten Marken von Büromaschinen, einerlei, ob Stoßstangen oder Schwinghebel vorhanden waren, betrug das zum deutlichen Abdruck einer Type nötige Fallgewicht 400 g auf dem Tastenweg von 15 mm. Der Aufzug des Papierwagens erfordert auf der Wegstrecke von etwa 20 cm ein Gewicht von 1,5 kg; die Zwischenraumtaste wird durch ein Gewicht von 50 g ausgelöst. Diese Zahlen entsprechen auch den Feststellungen von Amar¹⁾ und Schrötter²⁾; während die von der Reichsarbeitsverwaltung³⁾ veröffentlichten Angaben wesentlich höher sind. Es dürfte sich indessen dabei um ein Mißverständnis der Verfasserin handeln, wie es auch an anderen Stellen der genannten Arbeit vorliegt. Schrötter hat übrigens die beim Tastenanschlag geleistete Arbeit nicht nur an der Maschine bestimmt, sondern seine Untersuchung auch auf den physiologischen Arbeitsaufwand an den Schreiberinnen ausgedehnt, indem er während des Schreibens dauernd den respiratorischen Koeffizienten bestimmte, d. h. den Mehrverbrauch an Sauerstoff beim Atmen maß. Bei Zugrundelegung von 25 % Nutzeffekt (die Kalorien betragen dann das Vierfache der mechanischen Arbeitsleistung — da ja auch geistige Tätigkeit und nervöse Anspannung beim Maschinenschreiben notwendig sind) kommt Schrötter zu denselben Zahlen für die geleistete mechanische Arbeit wie der Verfasser.

Zur Errechnung der stündlichen Arbeitsleistung beim Maschinenschreiben sind folgende Zahlen zugrunde gelegt:

Bei ununterbrochener Arbeit werden im Durchschnitt in der Stunde 6 Quartbogen zu je 28 Zeilen mit 60 Buchstaben bzw. Zwischenräumen geschrieben. Auf eine Zeile kommen etwa 7 Zwischenräume. Da im nachstehend errechneten Arbeitsbetrag der Rückweg für die anschlagenden Finger nicht enthalten ist, so wird, wie dies auch bei amtlichen Preisschreibern der Fall ist, der Anschlag der Zwischenraumtaste wie der Anschlag einer Type gerechnet. Somit ergibt sich eine Stundenleistung von rund 10 000 Anschlägen, 168 Rückführungen des Papierwagens und 5 Pausen zu etwa 2 Minuten zum Einspannen des Papiers. Bei dieser Rechnung kommen 166 Anschläge auf die Minute. Die amtliche Mindestforderung für eine berufliche Maschinenschreiberin beträgt nach einer Veröffentlichung der Handelskammer Stuttgart 120 Anschläge je Minute bei Uebertragung eines Stenogramms und 240 Anschläge bei Diktat in die Maschine. Da aber die Schreibmaschine nicht nur von Berufsschreibern benutzt wird, so habe ich durchschnittliche Zahlen gewählt, wie sie sich in der Praxis erfahrungsgemäß ergeben. Damit beträgt die stündliche Arbeitsleistung: 10 000 An-

schläge = $10\,000 \times 0,4 \times 0,015$ = annähernd 60 mkg, 168 Rückführungen des Papierwagens = annähernd 50 mkg, zusammen 110 mkg. Bei Wettschreiben werden durchschnittlich 380 Anschläge in der Minute gemacht, was ungefähr der doppelten mechanischen Arbeitsleistung entsprechen würde.

Verglichen mit anderen Arten der Arbeitsleistung, erscheinen diese Zahlen erstaunlich nieder: wenn man über eine Treppe ins nächste Stockwerk geht, so leistet man in einer halben Minute etwa 280 mkg!

Rekordschreiber auf der Schreibmaschine leisten in etwa einer halben Stunde an mechanischer Arbeit knapp die Hälfte dessen, was sie beim Ersteigen einer Treppe in einer halben Minute leisten würden!

Diese Gegenüberstellung zeigt deutlich, daß beim Maschinenschreiben, insbesondere beim Schnellschreiben, die mechanische Arbeitsleistung nur einen Bruchteil des wirklichen Kraftverbrauches darstellt. Zum Verständnis dieses merkwürdigen Ergebnisses muß man sich klar machen, wie und auf welcher Wegstrecke in den beiden obigen Beispielen die Arbeitsleistung erfolgt. Die Arbeitsleistung beim Treppensteigen erfolgt auf dem Wege von 7 m in etwa 25 reflektorisch ablaufenden Muskelaktionen und diejenige beim Maschinenschreiben auf dem Fingerwege von 600 m in 20 000 einzelnen, ganz kurzdauernden, ungleichartigen und geistig aufmerksam zu steuernden Bewegungen der Finger!

Dazu kommt beim Maschinenschreiben ein weiterer physiologischer Umstand: Der Reizablauf im Nervensystem geht nämlich mit einem gewissen Zeitverlust einher, so daß es unmöglich ist, einer gewissen Bewegung unmittelbar eine zweite Bewegung derselben Muskelgruppe folgen zu lassen. Je mehr man daher bei Schnellarbeit die Pausen zwischen den einzelnen Arbeitsabschnitten vergrößern muß, umso größere Nervenanspannung ist notwendig, um das Tempo erfolgreich durchzuhalten. Daraus folgt, daß man mit der Verbesserung des Anschlagdiagramms einer Schreibmaschine nicht bezwecken will, die Tagesleistung um einige wenige Meterkilogramm zu erniedrigen, sondern der Anschlag soll so gehalten werden, daß der geistige und nervöse Reizablauf beim Schreiben möglichst günstig verläuft. Aus diesen Gründen ist die psychotechnische Untersuchung der Schreibmaschine und ihrer Bedienung eine dringende Forderung der Zeit — nur dürfen dabei keine Fehler unterlaufen, wie sie später erwähnt werden sollen.

Mögen die Ansichten über die größere Zweckmäßigkeit des Schwinghebelsystems oder des Stoßstangensystems bei den großen Büromaschinen noch schwanken, so ergibt die Untersuchung von Kleinmaschinen (den sog. „Reiseschreib-

¹⁾ H. Schrötter, Zur Kenntnis des Energieverbrauchs beim Maschinenschreiben. Verlag J. Springer, Wien 1925.

²⁾ Sonderfragen des Arbeiterschutzes und Beobachtungen aus Unfallverhütung und Gewerbehygiene im Jahre 1925. Band V. Verlag Reichsarbeitsverwaltung, Berlin 1927. Aufs. von E. Krüger, Seite 60 ff.

maschinen“) doch einen unzweideutigen Vorsprung des Stoßstangenprinzips. Bei Kleinmaschinen mit Schwinghebeln sind, wie bei den großen Büromaschinen, gleichfalls 400 g erforderlich, um auf dem Tastenweg von 15 mm einen deutlichen Abdruck zu erzeugen, bei Kleinmaschinen nach dem Stoßstangenprinzip dagegen genügen hierzu schon weniger als 300 g. Wer daher auf sechsfache Zeilenschaltung, Kolonnensteller, Stechwalze usw. verzichten kann, spart mit einer nach dem Stoßstangenprinzip arbeitenden Kleinmaschine mindestens 30% an Kraft.

Die wissenschaftlichen Veröffentlichungen über die Physiologie des Maschinenschreibens stehen teilweise im Gegensatz zur Lehrmeinung der kaufmännischen Berufsschulen. Während dort das Maschinenschreiben nur nach der Zehnfingermethode gelehrt wird, stellen fast alle Untersucher fest, daß nur ein ganz geringer Prozentsatz von Berufsschreibern diese Methode in der Praxis beibehält. Ja, Schrötter und Lahy⁴⁾ berichten von Preisträgern bei Wettstreiten, die nur mit zwei Fingern schreiben. Dies kann unmöglich nur in der Widerspenstigkeit der Schreiber gegenüber der Lehrmeinung liegen, sondern die Tatsache, daß zahlreiche Berufsschreiber später von der erlernten Zehnfingermethode abgehen, zwingt zu der Annahme, daß sich entweder die Zehnfingermethode mit der maschinenschreibenden Hand nicht verträgt, oder aber daß der Bau der Schreibmaschinen (bzw. der Tastatur) der Ausübung dieser Methode noch wesentliche Schwierigkeiten entgegenstellt. Wie gezeigt werden soll, liegen beide Gründe zugleich vor.

Der Maschinenschreiber. Das nachstehende Schema zeigt die Arbeit der einzelnen Finger beim „Blindschreiben“ nach der Zehn-

⁴⁾ J. M. Lahy, La profession de dactylographe. Genf 1924. Nummer 3 und 4 zu beziehen durch das Internationale Arbeitsamt Genf, Zweigamt Berlin NW 40, Scharnhorststraße 35.



Fig. 4. Deutsche Universalstastatur.

Der 5.—2. Finger der linken Hand hat seine Grundstellung über den Tasten a, s, d, f, von wo aus die betr. Finger die ihnen zugeordneten Tasten bedienen. Desgleichen ruht der 2.—5. Finger der rechten Hand über den Tasten j, k, l, ö, der Raum zwischen den gebrochenen Linien zeigt die von den einzelnen Fingern zu bedienenden Tasten.

(Aus einem Werbeheft der Adlerwerke.)

fingermethode auf der sog. deutschen Universalstastatur.

Das vorstehende Schema zeigt, daß die Zeige- und Kleinfinger am meisten Tasten zu bedienen haben; der rechte Kleinfinger muß allein 11 Tasten versehen! Dabei haben die Kleinfinger noch die Umschalter für Zeichen und große Buchstaben zu bedienen — in der deutschen Schrift eine recht häufige Aufgabe!

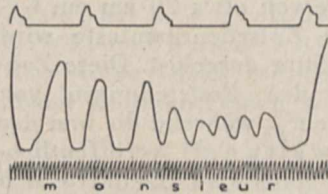


Fig. 5. Reaktionskurve beim Schreiben des Wortes „monsieur“.

Es gibt Wörter und Wortteile, die nur mit den Fingern einer Hand geschrieben werden, so z. B. die Wörter „das Faß“, welche nur Finger der linken Hand schreiben. Nun ist, wie Lahy⁴⁾ in sehr guten Untersuchungen beweist, die Schreib-Geschwindigkeit kleiner, wenn Finger derselben Hand abwechselnd benützt werden müssen, größer, wenn sich ein Finger der einen Hand jeweils mit einem Finger der anderen Hand ablöst. Beim Schreiben von Wortteilen mit den Fingern nur einer Hand sind die Pausen zwischen zwei Anschlägen viel länger, als wenn, wie Lahy sagt, mit „Alternanz“ der Hände geschrieben wird. Fig. 5 ist eine Untersuchungskurve aus dem Buche Lahys:

Die Buchstaben m, o, n werden nacheinander mit Fingern der rechten Hand geschrieben, während die Buchstaben s, i, e, u, r abwechselnd mit einem Finger der linken Hand, dann mit einem Finger der rechten Hand geschrieben werden. Im Wortteil mon sind die Pausen zwischen zwei Anschlägen relativ groß, im Wortteil sieur dagegen klein.

Ist daher die „Blindschreibmethode“ die beste? Man versuche selbst, nach der Zehnfingermethode, eine Reihe kj auf der Maschine zu schreiben, und messe die hierzu nötige Zeit; hierauf schreibe man eine Reihe jf, und man wird finden, daß die Reihe jf trotz gleicher Zahl von Anschlägen in viel kürzerer Zeit geschrieben wurde. Dieser Versuch beweist eindeutig, daß die Zehnfinger-Schreibmethode keineswegs die physiologisch richtige Methode des Maschinenschreibens darstellt. Alle Versuche, das Gegenteil zu beweisen, müssen aus den angeführten Gründen falsch sein. So wurde neulich in einem Zeitlupenfilm gezeigt, daß das „Tippen“ auf der Schreibmaschine im Gegensatz zum Zehnfingerschreiben die Fingerwege ganz erheblich verlängert. Dies ist zweifellos richtig — damit ist aber keineswegs bewiesen, daß die Verlängerung des Fingerwegs physiologisch nicht doch günstiger ist als der kurze Fingerweg bei starr gehaltenen Unterarmen! Für einen Radfahrer ist es z. B. viel zweckmäßiger, eine längere ebene Wegstrecke einzuschlagen anstatt einer kürzeren, aber steilen



Fig. 6. Die deutsche Universaltastatur und die kleine Hand.

Straße. Dasselbe gilt beim Maschinenschreiben! Hier handelt es sich um die Frage, ob die ausgiebigere flotte Bewegung beim Tippen nicht weniger ermüdet als das krampfartige Stillhalten der Arme und die Ausübung des Anschlags ohne Anlauf, eine Methode, die vom Klavierspiel her auf die ganz anders gebaute und benutzte Tastatur der Schreibmaschine übertragen wurde. Niemand (von katatonischen Geisteskranken und Hysterikern abgesehen) kann seinen Arm unbeweglich 5 Minuten lang waagrecht ausstrecken — und doch kann jeder 5 Minuten lang das Schwungrad einer kleinen Maschine drehen. Warum ermüdet man im ersten Falle so rasch, ohne produktive Bewegung? Weil es sich dabei um dauernde Zusammenziehung nur einer Muskelgruppe handelt, während beim Drehen eines Rades das Wechselspiel der Muskeln dem einzelnen auch Ruhepausen gönnt. Das Wechselspiel tätiger Muskeln fördert gleichzeitig den Blutumlauf und trägt so zur rascheren Beseitigung der Ermüdungsstoffe des Muskels bei. Zwei Gründe sind es also, welche das Tippen auf der Maschine „gesünder“ erscheinen lassen als das Zehnfingerschreiben:

1. die Möglichkeit, mit der Tätigkeit der beiden Schreibhände abzuwechseln, und
2. die ausgiebigere Bewegung der Hände fördert den Stoffwechsel der tätigen Muskulatur.

So weit die Theorie; die leidige Tatsache ist nur die, daß die Praxis auf das Blindschreiben trotzdem nicht verzichten kann.

Wenn auch beim heutigen Bau der Schreibmaschine das Zehnfingerschreiben vom physiologischen Standpunkt aus ungünstig ist, so kann der Berufsschreiber auf das „Blindschreiben“ trotzdem nicht verzichten; denn das geordnete Abschreiben von Stenogrammen ist nur nach der Zehnfingermethode möglich. Dazu kommt ferner der Umstand, daß das gewöhnliche Tippen nicht ohne dauernde Kontrolle der einzelnen Fingerbewegungen durch die Augen erfolgen kann, die beinahe jedem Finger bis zur Taste nachblicken

müssen. Diese Arbeit der Augenmuskeln fällt beim Zehnfingerschreiben weg, desgleichen die Notwendigkeit, die verlassene Stelle im Stenogramm nach jedem Schreibakt wieder nachzusehen. Es kann sich in der Praxis daher nur darum handeln, die Schreibmaschine möglichst weitgehend den Erfordernissen des Zehnfingersystems anzupassen.

Zur Kritik der Schreibmaschine.

Eine Tastatur wie die in Fig. 6 wiedergegebene ist für eine kleine Hand zum Blindschreiben unbrauchbar. Der Kleinfinger kann die Umschalttaste nicht mit dem nötigen Fingerdruck handhaben, wenn der Zeigefinger auf der Taste j liegenbleiben muß.

Ferner muß die Anordnung der Tasten in der Tastatur genau daraufhin untersucht werden, ob sie bei den deutschen Buchstabenkombinationen die möglichst häufige Abwechslung der Schreibhände zuläßt. Darüber sei auf die Arbeit von Schilling⁵⁾ und auf die erwähnte Arbeit von Lahy verwiesen.

Bei der Häufigkeit von Großbuchstaben in der deutschen Schrift muß die Umschalttaste der Schreibmaschine unbedingt geändert werden. Die Zwischenraumtaste ist in der Mitte zu teilen, und in diesen Zwischenraum ist eine dritte, von den Daumen zu bedienende Umschalttaste einzubauen (Fig. 7). Zweifellos ist der Daumen zur Umschaltung auf Großbuchstaben und Zeichen wesentlich geeigneter als die Kleinfinger.

Für jede Schreibseite ist der Papierwagen 28—30mal zurückzuführen. Diese Arbeit macht nahezu die Hälfte der gesamten auf der Schreibmaschine geleisteten Muskelarbeit aus. Es wird wohl nicht mehr lange dauern, bis sich die teilweise elektrisch gesteuerten Maschinen durchgesetzt haben, bei denen der Aufzug des Papierwagens und die Umschaltung mit elektrischer Kraft erfolgen. Vielleicht kommt später auch die Tastatur an die Reihe, so daß eine leichte Berührung der Tasten zum Schreiben genügt.

Ist einmal die Umschaltung elektrisch betrieben, so werden Maschinen mit mehrfacher Umschaltung wieder zweckmäßig, denn damit könnte man wieder die Tastenzahl herabsetzen, ohne durch die Notwendigkeit häufiger Umschaltung belästigt zu werden.

Eine grundlegende Verbesserung unserer Schreibmaschinen ließe sich erst mit einer Ver-

⁵⁾ Schilling, Beiträge zur Psychotechnik der Schreibmaschine und ihrer Bedienung. In „Prakt. Psych.“, III, Leipzig 1921.



Fig. 7. Die Umschalttaste gehört in die Mitte zwischen die geteilte Leertaste.

einfachung der Tastatur durchführen. In dieser Hinsicht wäre es gut, sich nochmals ernstlich mit der Einführung der Fließschrift⁶⁾ zu befassen, die auf die großen Buchstaben verzichtet. Wichtige, zur Vermeidung von Mißverständnissen unentbehr-

⁶⁾ Vgl. „Umschau“ 1930, Heft 1.

liche Großbuchstaben könnte man ja leicht durch Verdoppelung des ersten Buchstabens andeuten.

Die Schreibmaschine der Zukunft denke ich mir elektrisch; sie hat nicht mehr als zehn Tasten und einige Nebentasten für Umschaltung, Papierwagen usw. Einst wird man im Museum über die Virtuosität unserer heutigen Maschinenschreiber staunen.

Der medizinische Farbenfilm

Von Dr.-Ing. H. NAUMANN

Der Dozent der Medizin, insbesondere der Chirurgie, ist gegenüber seinen Kollegen von der Physik oder Chemie in einer mißlichen Lage. Während diese ihre Experimente jederzeit anstellen können, wenn der Unterricht es erfordert, muß jener mit denjenigen Fällen vorlieb nehmen, die die seinem Lehrinstitut angegliederte Klinik gerade bietet. Die Tücke des Schicksals will es aber oft, daß die interessantesten Fälle gerade dann vorliegen, wenn die Hörer nicht zur Hand sind und sich goldener Ferientage erfreuen; manches, was sich binnen weniger Stunden abspielt, etwa Hilfe bei Unglücksfällen, Gynäkologisches usw., kommt im Lehrsaal deshalb praktisch oft gar nicht zur Geltung. Es ist also ein Hilfsmittel vonnöten, das das medizinisch-chirurgische Geschehen zu jeder beliebigen Zeit dokumentarisch festzuhalten und späterhin zu ebenso beliebiger Zeit an jedem Orte und, was sehr wesentlich ist, in beliebiger Vervielfältigung zu reproduzieren gestattet. Und dieses Hilfsmittel ist der Film.

Jahrzehntelange Erfahrungen haben gezeigt, daß der gewöhnliche Schwarzweißfilm zur Wiedergabe von unblutigen Eingriffen, z. B. Einrenkungen von Gelenken, wohl geeignet ist, aber er versagt bei operativen Maßnahmen.

Die Tatsache, daß helle und dunkle Farben, Licht und Schatten durch dieselbe Reihe von Grautönen wiedergegeben werden, macht die Deutung kinematographischer Operationsbilder selbst für den Geübten nicht ganz leicht; der Lernende kann daraus nur wenig entnehmen. Außerdem läßt die mangelhafte Rotempfindlichkeit des üblichen Filmmaterials das Blut schwarz erscheinen und verwandelt damit alle Einzelheiten der Operationswunde in einen zusammenhängenden schwarzen Fleck, der außer einigen Glanzlichtern nichts zu zeigen vermag.

Radikale Abhilfe kann nur der Farbenfilm bringen, dem alle diese Bedenken nicht anhaften. Entsprechend der von der physiologischen Optik gelehrten Grundtatsache, daß man praktisch sämtliche vorkommenden Farbtöne aus 3 Grundfarben durch Mischung erzeugen kann, müssen bei einem exakten Farbenfilmverfahren genau gleichzeitig und vom gleichen Orte aus in jeder Sekunde etwa 16 mal je 1 Aufnahme hinter einem Rot-, einem Grün- und einem Blaufilter hergestellt werden. Dabei ist normale Wiedergabe des Geschwindigkeitsablaufs angenommen. Will man

diese Aufgabe unter Zugrundelegung des normalen Films von 35 mm Breite lösen, so ergeben sich ungeheure Schwierigkeiten, wenn das endgültige Projektionsbild nicht zu klein oder lichtschwach werden soll.

Die Benutzung eines anderen, breiteren Films ist praktisch kaum möglich, denn der Normalfilm ist überall erhältlich, kann überall bearbeitet und mit normalen Projektoren vorgeführt werden und ist also in der Anwendung am billigsten.

Die Praxis zeigt nun, daß in der Medizin — wie in vielen anderen Fällen der Wissenschaft und Technik — nicht sämtliche Farben mit gleicher Häufigkeit vorkommen, sondern daß rötliche Töne bei weitem überwiegen und reines Blau z. B. äußerst selten ist. Das bedeutet, daß man bereits mit einem Zweifarbeprozess eine recht naturgetreue Farbenwiedergabe erreichen kann, und das ist insofern erfreulich, als sich Zweifarbefilme unter Beibehaltung der normalen Filmbreite recht gut herstellen und wiedergeben lassen.

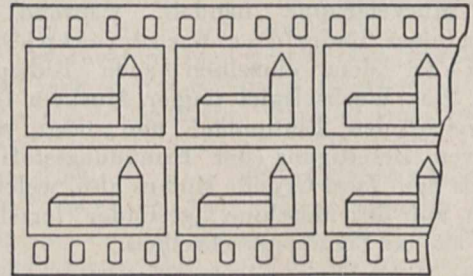


Fig. 1. Schema des Zweifarbefilms.

Die Emil Busch A.-G., Optische Industrie, Rathenow, ist bei der Durchbildung ihres Zweifarbefilms folgendermaßen vorgegangen: Auf dem Raum eines normalen Filmbilds von 18×24 mm werden nebeneinander zwei Bilder halber Größe aufgenommen, die, um das übliche Querformat einhalten zu können, um 90° gedreht sind (Fig. 1). Das eine Bild wird durch ein Grün-, das andere durch ein Rotfilter aufgenommen; natürlich muß panchromatischer Film (Agfa Pankine) verwendet werden. In Fig. 2 ist ein Stück eines Operationsfilms wiedergegeben; man erkennt deutlich die Gleichheit der Konturen und die verschiedenen Tonwerte. Für die Aufnahme ist eine spezielle Kamera erforderlich, die sich nur durch die Filmführung und das optische System von einer Schwarzweißkamera für Berufszwecke un-

terscheidet. Um beide Teilbilder genau vom gleichen Orte aus aufnehmen zu können — sonst sind sie nicht genau deckungsgleich, sondern zeigen Differenzen gegeneinander wie zwei Stereobilder —, wird das vom Objekt kommende Licht durch die halbdurchlässige Schicht a_1 (Fig. 4) in zwei Teile zerlegt, deren jeder das zugehörige Grün- bzw. Rotfilter f_1, f_2 und das dazugehörige Objektiv $0_1, 0_2$ passiert. g ist ein Glasblock, der für beide Teilbilder genau gleiche Lichtweglängen garantiert; andernfalls würden verschiedene große Bilder entstehen, die sich ebenfalls nicht zur Deckung bringen lassen. Damit die Teilbilder Querformat zeigen, läuft der Film in waagerechter Richtung durch den Aufnahmeapparat (Fig. 5).

Wichtig ist eine zweckmäßige, nicht zu schwache Beleuchtung; für Operationsaufnahmen wurde deshalb nach den Anregungen von Prof. Dr. Klapp ein besonderes Gerüst geschaffen (Fig. 3), das brückenartig über den Operationstisch errichtet wird. Es trägt die an Schienen verschiebbare Kamera und eine Plattform für einen



Fig. 2 (vergrößert). Stück eines Zweifarbenfilms; zeigt eine Operation.

Gehilfen, der Scharfeinstellung, Ausleuchtung und Bildausschnitt zu überwachen hat. Der Antrieb der Kamera geschieht durch einen eingebauten Elektromotor, der mittels eines Fußkontaktes vom operierenden Arzt ein- und ausgeschaltet wird. Für die Beleuchtung sind 6 Glühlampenscheinwerfer verschiedener Größe angebracht, die insgesamt 2250 Watt aufnehmen. Sie liefern parallele, wagrechte Strahlenbündel, die durch Planspiegel nach unten auf dem Objekt übereinander geworfen werden und eine Helligkeit von etwa



Fig. 3. Aufnahme einer Operation mit dem Zweifarbenfilm-Apparat.

Fig. 4. Schema des Strahlenganges des Aufnahmeapparates.
 b_1, b_2 = halbdurchlässige Schicht, f_1, f_2 = Grün- bzw. Rotfilter, $0_1, 0_2$ = Objektive, g = Glasblock, s, s_2 = Spiegel.

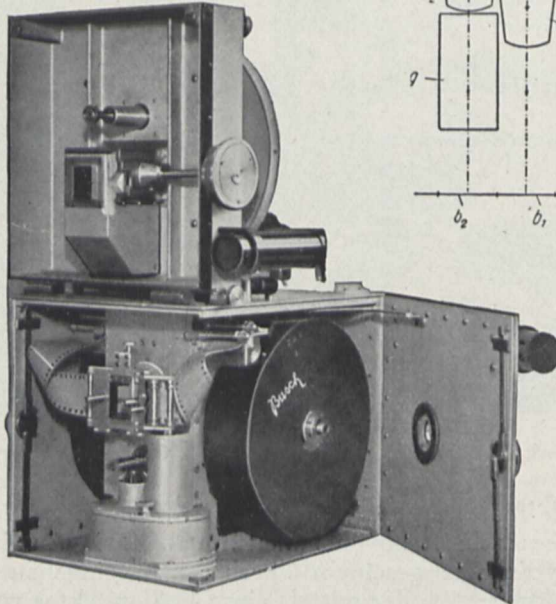
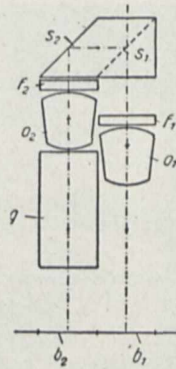


Fig. 5. Aufnahmeapparat für den Operationsfilm.

50 000 Lux erzeugen. Die Wärmestrahlung der Lampen wird durch vorgeschaltete wärmeabsorbierende Gläser gemildert. Diese Beleuchtungsanordnung liefert eine praktisch schattenfreie Beleuchtung, die auch für Operationen ohne Filmaufnahmen benutzt werden kann. Das Gerüst ist natürlich nur für ortsfeste Verwendung gedacht.

Eine ständerartige Konstruktion, die auch Aufnahmen schräg von oben oder von der Seite gestattet, ist in Fig. 3 wiedergegeben, die zugleich einen Ueberblick über das äußere Bild einer Operation gibt. Dieses kleine Aufnahmegeßtel ist mit zwei besonders leistungsfähigen Scheinwerfern von je 1000 Watt Verbrauch versehen und leistet für die Aufnahme kleiner Wundgebiete, besonders in der Gynäkologie, Vortreffliches.

Die Filme werden ebenso wie jeder normale Schwarzweißfilm auf den üblichen Entwicklungs- und Kopiergeräten weiterverarbeitet. Auch kann für die Vorführung jeder normale Projektor verwendet werden, vor dem sich das für die Wiedervereinigung der Teilbilder erforderliche Prismensystem anbringen läßt (Fig. 6). Die Lichtquelle, hier eine Spiegelbogenlampe, durchleuchtet gleichmäßig beide Teilbilder b_1 und b_2 ; die beiden Lichtströme werden von je einem Prismensystem p_1 und p_2 zuerst seitlich, sodann nach oben bzw. unten und schließlich wieder nach vorn abgelenkt und passieren die zugeordneten Objektive 0_1 und 0_2 und die (nicht gezeichneten) Rot- und Grünfilter.

Die mit diesem Verfahren erzielten Ergebnisse haben sich stets als wertvoll für den medizinischen Unterricht erwiesen und allgemein in den medizinischen Kreisen Anklang gefunden.

„Verschönerung“ der Natur. Es gibt Leute, denen die Natur nicht schön genug ist und die sie daher nach ihrem Geschmack zu verbessern suchen. Diesem Wunsch entsprang offenbar die neueste Erfindung eines amerikanischen Photographen. Der gute Mann hatte eine Vorrichtung erdacht, die es ermöglicht, bei jeder Aufnahme die geknipste Landschaft im Vordergrund mit einem lächelnden See auszustatten, in dem sich die Gegend malerisch spiegelt! Das Verfahren ist ziemlich einfach: Auf das Objektiv des Photographenapparates wird nur eine Art „Wurmfortsatz“ aufgesteckt, eine trichterförmige Verlängerung nach vorn, in der nur ein kleiner, schräg stehender Spiegel angebracht ist. Dieser teilt bei der Aufnahme das Bild in zwei Hälften, von denen die obere den aufgenommenen Gegenstand in richtiger Stellung, die untere dagegen umgekehrt, also im Spiegelbild, wiedergibt. Bei Landschaftsaufnahmen usw. wird mithin die Illusion einer Wasserspiegelung erweckt. Es ist erreicht: es gibt keine reizlosen Gegenden mehr. Erfüllung eines dringenden Bedürfnisses, neue unbegrenzte Möglichkeiten für die — Verkitschung der Natur!
 M. B.

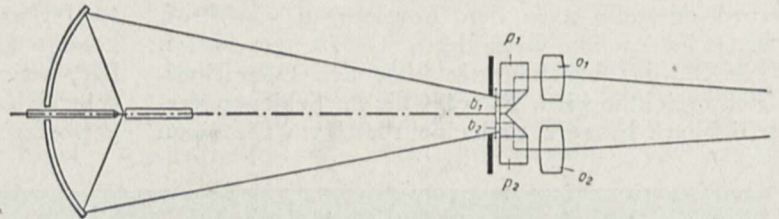


Fig. 6. Strahlengang im Wiedergabe-Apparat.
 b_1, b_2 = Teilbilder; p_1, p_2 = Prismensysteme; $0_1, 0_2$ = Objektive.

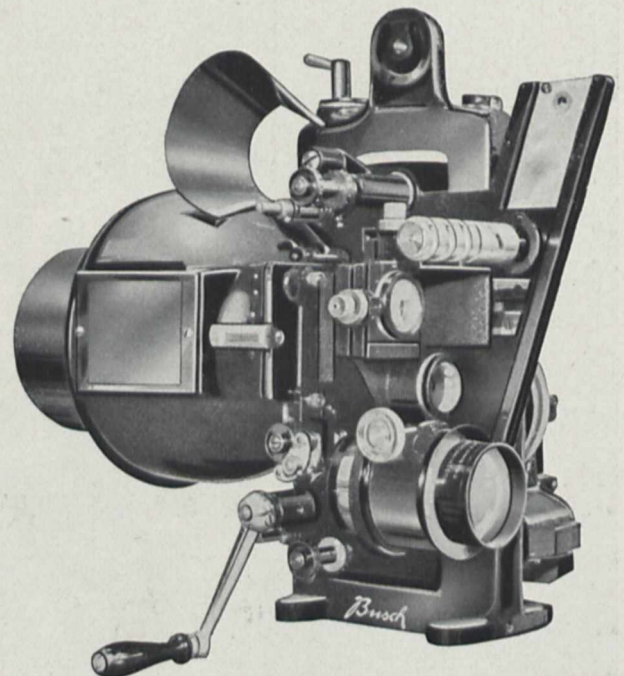


Fig. 7. AEG-Projektor zur Wiedergabe des Operationsfilms im Vortragsaal.

Heraklith-Bauweise

Von Regierungsbaumeister Dr.-Ing. KLEIN

Bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts wurden für Bauten außer Ziegel nur natürliche Baustoffe, Stein und Holz, verwendet. Man kannte eben nichts anderes und richtete so ein Augenmerk auf die technische und künstlerische Vervollkommnung dieser Baustoffe. Die äußere Erscheinung war durch das gegebene Material stark festgelegt: große Wandflächen mit verhältnismäßig kleinen Öffnungen, dekorative Behandlung der Fassaden durch Säulen, Gesimse usw.

Das Streben nach Wirtschaftlichkeit und die gesteigerten Anforderungen im neuzeitlichen Bauwesen führten nun im Zusammenhang mit der industriellen Entwicklung zur Erfindung und Herstellung künstlicher Baustoffe.

Diese haben unsere bisherigen Anschauungen über Baukonstruktion grundlegend verändert. Vorwiegend sind es zwei Gruppen, in die sich die modernen Baustoffe einreihen lassen. In die tra-

derlichen Abschluß gegen die Angriffe von Wind und Wetter und den Bewohnern den Schutz der sicheren Wand zu bieten. Hierfür hat sich die Heraklith-Leichtbauplatte bewährt. Diese Platten werden nach einem patentierten Verfahren aus

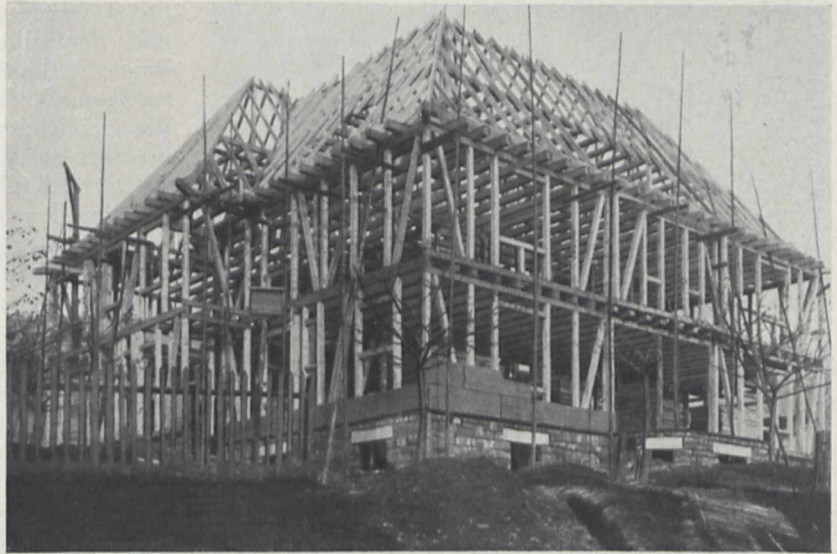


Fig. 1. Holzgerüst eines Neubaus vor der Heraklithverkleidung.

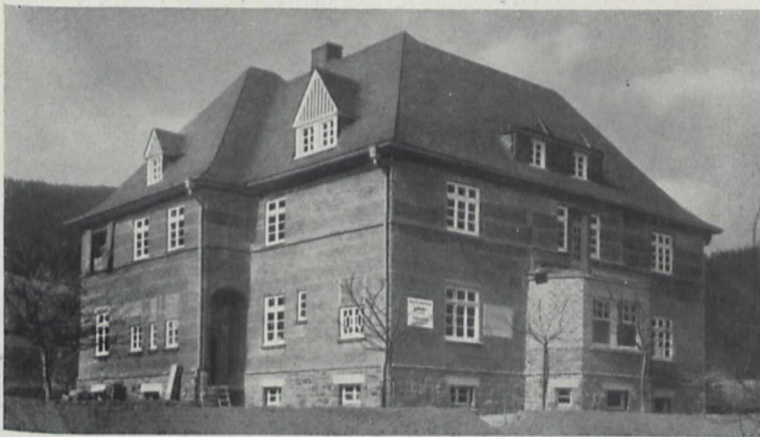


Fig. 2. Der fertige Rohbau vor dem Verputzen.
Konstruktion: Holzfachwerk 12 cm stark, beiderseits mit 5 cm dicken Heraklithplatten verkleidet. (Villa Jäger in Laasphe.)

genden-konstruktiven und die ausfüllenden und isolierenden Teile. Diese Art der Baukonstruktion (konstruktives Gerippe und Füllmaterial) tritt heute immer mehr in den Vordergrund. Die Füllmaterialien spielen dabei eine entscheidende Rolle, da sie in hohem Maße die Wirtschaftlichkeit eines Bauwerkes und damit die Ausführungsmöglichkeit desselben bestimmen.

Heute wäre es gänzlich verfehlt, ein im Fachwerkssystem (Holz, Eisen, Eisenbeton oder Stahl) projektiertes Bauwerk mit Füllstoffen zu versehen, deren Gewicht über das notwendige Maß hinausginge und die nicht ausschließlich den Zweck erfüllten, dem Konstruktionsgerippe den erfor-

Holz wolle, mit Zusatz von Sorel-
mörtel gemischt und verkittet, auf
automatischem Wege bei entsprechen-
den Temperaturen strangweise in Oefen
geformt und gebunden, von der Kreis-
säge zurechtgeschnitten, je nach Be-
dürfnis und Abmessung, und als ge-
preßte, genau dimensionierte
Fabrikware hergestellt. Bei diesem Ver-
fahren erhalten die Heraklithplatten
jene chemischen und physikalischen
Eigenschaften, die sie für das Bau-
wesen geeignet machen. Heraklith
besitzt das geringe Gewicht von
350/400 kg/m³ und die günstige Wärme-
leitzahl von 0,066. In den Handel
kommen die Platten in einem Standard-

Format von 200×50 cm und in Dicken von 2½—15 cm.

Den Heraklithplatten kommt bei dem Gerippebau eine zweifache Bedeutung zu: sie dienen zugleich als Füllmauerwerk und als Isoliermaterial. So vereinen sie die Vorteile zweier sonst getrennter Baustoffe, eine Eigenschaft, die den Baubetrieb durch Zeitgewinn vereinfacht und infolgedessen verbilligt. Auch das praktische große Format der Heraklithplatte erspart viel Arbeitszeit.

Unsere typischen heutigen Bauten zeigen als charakteristische Merkmale die dünnwandige Form, im Gegensatz zu früher, wo die Stein- oder Holzbauweise ziemlich hohe Mauerstärken erfor-

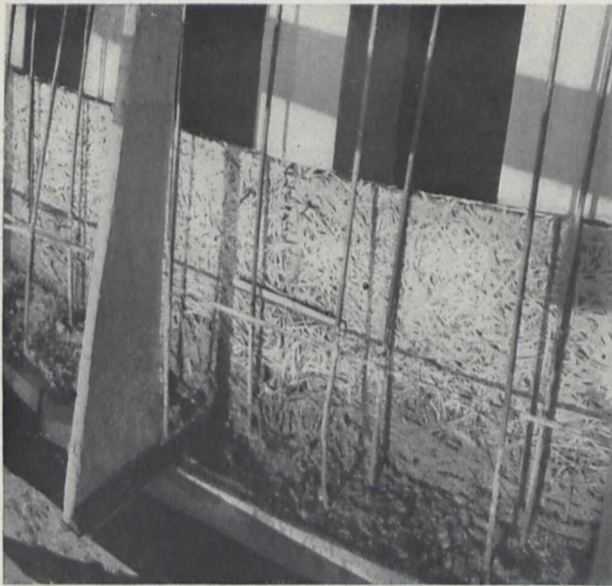


Fig. 3. Isolierung einer Kirchenkuppel mit 25 cm starken Heraklithplatten. Die Platten ersetzen gleichzeitig die innere Schalung bei der Betonierung.

derte. Gerade hier bietet die Heraklith-Bauweise durch die hochwertigen statischen und wärmetechnischen Eigenschaften des Materials eine treffliche Ergänzung des Konstruktionsgerippes als Füll- und Isolierbaustoff. Sie erfordert ein Mindestmaß an Stärke und ermöglicht so weitgehendste Grundflächenausnutzung.

Der charakteristische Formenausdruck des zeitlichen Hochbaues wird so durch die Heraklithplatte mitbeeinflusst, jene kühnen Ingenieurarbeiten, mit ihren weitgespannten Oeffnungen und großen freitragenden Ausladungen. Das geringe Gewicht des Materials läßt solche konstruktiven Möglichkeiten zu und bewirkt zugleich, daß auch die tragenden Elemente auf das Mindestmaß berechnet werden können, ein Umstand, der wieder die Wirtschaftlichkeit fördert.

Aber auch bei der Massivbauweise (Ziegelstein und Beton), soweit sie heute noch ausgeführt wird, finden wir Dünnwandigkeit. Auch hierbei ist die Heraklithplatte vielseitig verwendbar, dank ihrer starken Isolierfähigkeit, ihrer Eigenschaften als Putzträger und Fußbodenbelag.

Für das Dach ist Heraklith ein zuverlässiges Unterlagsmaterial und fördert die Anwendungsmöglichkeit des flachgeneigten Daches.

Trotz aller industriellen Gebundenheit erfährt die Heraklithplatte eine handwerksmäßige

Verlegung am Bau. Eine Beschränkung der Tätigkeit des Maurers und Zimmermanns ist deshalb nicht zu befürchten, die Möglichkeit der Winterarbeit, die in den Eigenschaften von Heraklith (trockene Verlegung) begründet ist, schafft sogar ganz neue Perspektiven für die Bau-tätigkeit das ganze Jahr hindurch.

Der Umstand, daß die Platten wie Holz zu gerichtet und wie Stein in Mörtel verlegt werden, bringt wieder jene Zweiheit in ein und demselben Baustoff, von deren wirtschaftlicher Bedeutung schon die Rede gewesen ist. Die sachgemäße Befestigung mit Drahtstiften am Holz, die gleichzeitige Benutzung der Platten als Schalbretter bei Beton (bedeutsame Ersparnis) sorgen dafür, daß die handwerklichen Ueberlieferungen nicht verloren gehen.

Auch im Inneren des Hauses bringt das Material für den Bewohner Neues, weniger für das Auge als für Gehör und Tastsinn. Die Vorzüge sind nach Fertigstellung eines Baues in der Regel zwar nicht mehr sichtbar. Ihre Wirkung macht sich jedoch dadurch bemerkbar, daß man das hohe Isoliervermögen gegen Schall, Kälte, Wärme, und Feuchtigkeit angenehm empfindet.

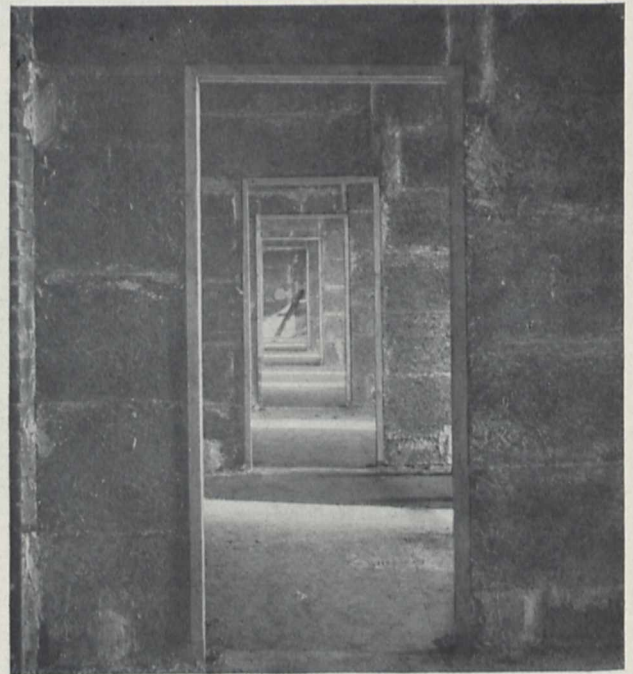


Fig. 4. Zimmerflucht im Neubau des Verwaltungsgebäudes der I. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M. Sämtliche Zwischenwände wurden aus Heraklith erstellt.

Schädigungen durch Chrom. Das Metall Chrom und seine Verbindungen finden heute in Technik und Industrie vielfach Verwendung. Verchromen von Metallteilen wird immer häufiger vorgenommen. Daneben finden die Chromsäure und ihre Salze in der Gerberei und bei lithographischen Prozessen vielfach Verwendung. Man hat bisher meist angenommen, daß Chrom nur dann den Organismus schädigt, wenn es durch die verletzte Haut in den Körper eindringen kann, wobei allerdings schon zu berücksichtigen war, daß

die Hände der Arbeiter häufig kleine Wunden aufweisen. Nun haben Carey P. McCord, Hobart G. Higgenbotham und J. C. McGuire die Hände von 25 Lithographen und 12 Gerbern untersucht, die in ihrem Beruf mit Chromverbindung ständig hantieren. Bei 20 Lithographen und 10 Gerbern zeigte sich Entzündung der Haut, bei einigen außerdem Blasenbildung. Bei dem steigenden Verbrauch von Chromverbindungen sollte man diesen Erscheinungen erhöhte Aufmerksamkeit zuwenden.

S. A. (VII/59)

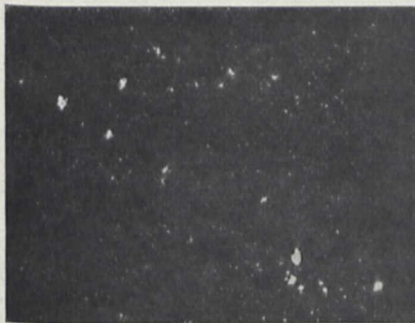
Dr. Hans Jebsen-Marwedel hat kürzlich im Verlag des „Sprechsaal“ unter dem Titel „Kristalltrachten der technischen Kalk-Natron-Silikat-Entglasung und ihre Auslegung“ eine kleine Schrift herausgegeben (8°, 54 Seiten, geheftet, Preis RM 3.—), die wertvolle Angaben über fehlerhafte Gläser macht. Dr. Stumm schildert nachstehend die wichtigsten Ergebnisse jener Untersuchung. Die beigefügten Abbild. verdanken wir der gen. Veröffentlichung. Die Schriftleitung.

Die Krankheiten des Glases und ihre Diagnose

Von Dr. Otto STUMM

Unter „Glas“ verstehen wir heute eine „unterkühlte Flüssigkeit“, d. h. einen Stoff, dem wir im Schmelzfluß nicht die Zeit gelassen haben, sich nach seinen eigenen Neigungen auszubilden, sondern den wir durch eine ihm vorgeschriebene Wärmelaufbahn gezwungen, zu Glas zu werden. Lassen wir dem Schmelzfluß bei höherer Temperatur genügend Zeit, dann verwandelt er sich in eine weiße Masse, das Entglasungsprodukt („Réaumur'sches Porzellan“). Wenn wir also das Rohstoffgemenge aus Sand, Soda und Kalk einschmelzen und dem gebrauchsfertigen Zustand des Glases zuführen,

als Entglasung bezeichnen, macht sich besonders störend bemerkbar, wenn es sich kurz vor der Verarbeitung befindet. Die Verhältnisse in einer „Wanne“, (in der das Glas zwecks Verarbeitung geschmolzen wird), sind nun niemals so, daß Entglasungen unter allen Umständen ausgeschlossen wären, und jederzeit kann es eintreten, daß bei der Formgebung oder am fertigen Erzeugnis „Steinchen“, „Knoten“ oder andere Entglasungserscheinungen sichtbar werden. Dann ist es von Nutzen, die Anzeichen der Störung nicht nur allgemein als Krankheitssymptome hinzunehmen, sondern im



+

Fig. 1
(links).
Wie das menschliche Auge die Entglasung sieht.

+

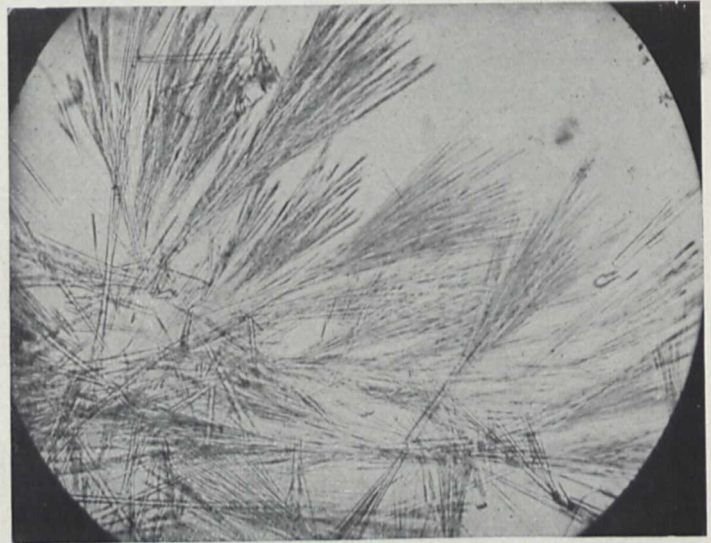


Fig. 3. Pinselartige Kristallformen von Wollastonit β , die sich bei der Entglasung bilden. 30fach vergr.

dann gehen wir stets an den Temperaturen vorbei, die geeignet wären, die kleinsten Teilchen des Glases in einer bestimmten Ordnung als „Kristalle“ zur Ausscheidung zu bringen.

Die Kristallisation des Glases, die ihm die Eigenschaften des Glases nimmt und die wir

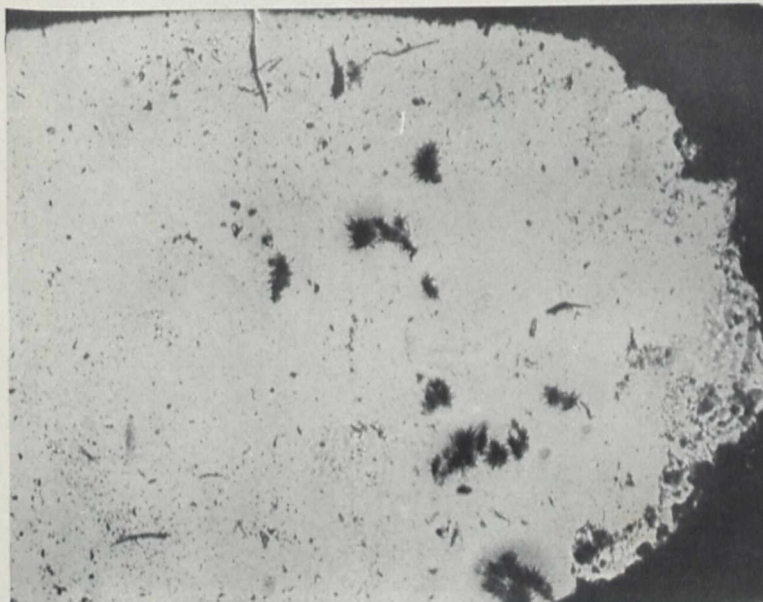


Fig. 2. Die Entglasung aus Fig. 1 hundertfach vergrößert.

mikroskopischen Bild ihre Schrift zu deuten. So ist es möglich, schon sehr geringe Abweichungen von den geforderten Betriebsbedingungen sofort zu erkennen, auf Grund der charakteristischen Kristallart oder „Kristalltracht“, wie sie sich in der Entglasung zeigt.

Entglasungen häufen sich an Grenzflächen bewegter Schichten. Sie gehen aus von „Kernen“ oder „Keimen“, die als Mittelpunkt einer sich kugelförmig ausbreitenden Kristallisation auftreten. Das Kristallisationsvermögen, also die Neigung zur Entglasung, steht im engen Zusammenhang mit der Zähigkeit oder „Viskosität“ des Glases. In der Schmelze, über 1000°, kommt das Kristallisationsvermögen praktisch nicht zur Geltung. Mit absinkender Tempe-

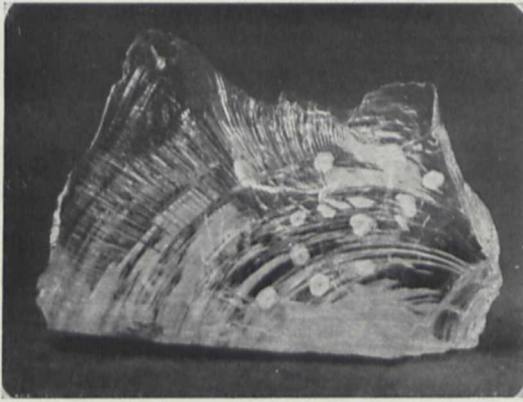


Fig. 4. Pseudo-Wollastonit α in Weißglas. Halbe natürl. Gr.

ratur tritt es immer stärker hervor, solange das Glas noch dünnflüssig ist. Mit Absinken der Temperatur stellt sich dann aber die zunehmende Zähigkeit des Glases dem Kristallisationsbestreben entgegen, und bei 900° nimmt die Kristallisationsneigung wieder ab.

Die wichtigsten Kristalltrachten der technischen Kalk-Natron-Silikat-Entglasung sind β -Wollastonit, Quarz, Cristobalit und Wollastonit-Cristobalit.

Der Wollastonit ist die bekannteste der vorkommenden Kristallformen. Er ist ein Calciumsilikat (CaSiO_3) und beginnt bei etwa 1100° zu kristallisieren. Oertlich scharf begrenzte Schmelzen der β -Wollastonitkristalle im Glase deuten auf mangelnde lokale Homogenität.

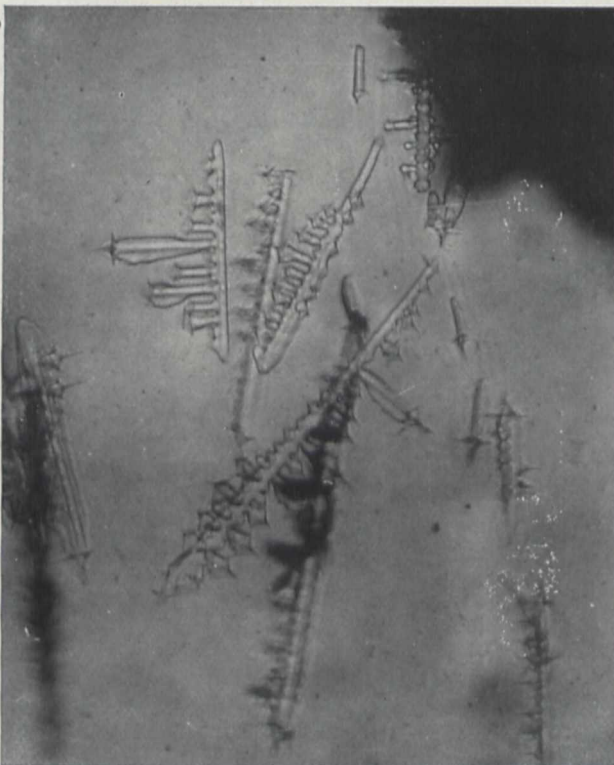


Fig. 6. Cristobalit in Dendritenform, eine Kristallform der Kieselsäure im Glas. 30fach vergr.

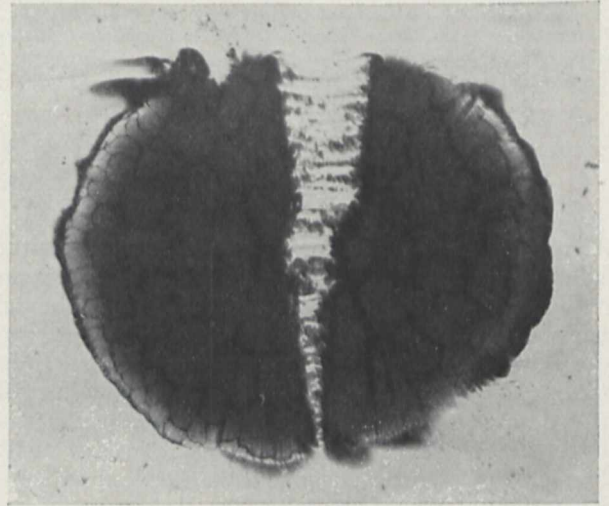


Fig. 5. β - α -Quarz-Zerfall am einzelnen Sandkorn. 30fach vergr.

Oberhalb von 1180° besteht der (Pseudo-)Wollastonit in völlig veränderter Tracht. Man findet ihn nicht unter den Formen des laufenden Betriebes, sondern sieht ihn in langsam erstarrten Schmelzflüssen, wie z. B. erkalteten Wannen, in Gestalt schneeweißer, sechseckiger Plättchen. Die Kristalltracht des Quarzes ist das Ergebnis doppelter Umwandlung des Sandkorns. Zunächst erleidet es bei 575° eine Umwandlung, durch die es infolge 2%igen Volumzuwachses in Form eines zellstrukturartigen Zerfalls mürbe wird. Später platzt es an einer geschwächten Stelle in mehrere Schollen und wird von der Umgebung langsam in die Schmelze aufgenommen. Die Zellstruktur ist typisch für unvollkommene Sandkornschmelze und verrät, daß die Schmelztemperatur unzureichend war.

Der Cristobalit ist die Kristallform, in der die Kieselsäure weitaus am häufigsten im Glase vorkommt. In der Tracht gleicht er bewimpelten Schiffchen. Oft unterliegen seine Kristalle einer noch unaufgeklärten Verdrehung, die auf eine Un-

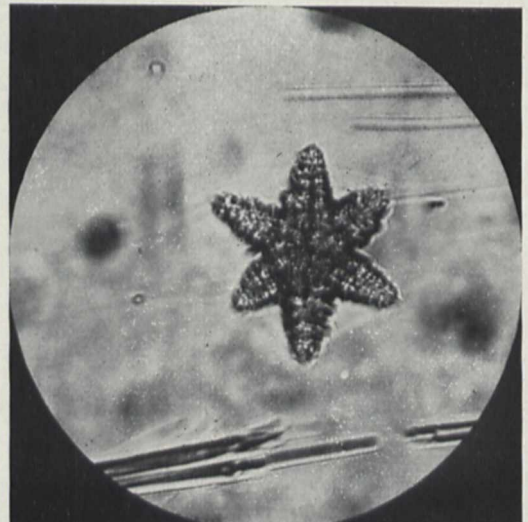


Fig. 7. Spielart von Cristobalit. 110fach vergr.

einheitlichkeit der Schmelze hinzuweisen scheint. Eigenartige Zwischenformen leiten hinüber zu den sechseckigen Sternen.

Tridymit besteht aus kleinen, sternförmigen Kristallen und stammt aus dem Cristobalit. Sein Vorkommen kündigt an, daß das Glas an irgendeiner Stelle der Schmelze schon reichlich lange Gelegenheit zum Kristallisieren hatte.

Die Kristallisation des β -Wollastonits kann seine Umgebung so stark verändern, daß dieses „sekundäre“ Glas eine andere Tracht, den Cristobalit, ausscheidet. So erklärt sich das sehr häufige gemeinsame Vorkommen von β -Wollastonit und Cristobalit. Es ist ein äußerst wichtiger Anhaltspunkt für die Art und den Grad der Uebersättigung des Glases mit gewissen Bestandteilen.

Nahtlos geschmiedete Kessel

Von Dipl.-Ing. ARNOLD MEYER

Die Trommeln gewöhnlicher Dampfkessel bestehen aus ursprünglich rechteckigen Blechen, die rund zusammengebogen und deren beiderseitige Ränder meist durch Nietung miteinander verbunden werden. Diese „Nietnähte“ verlangen bei der Herstellung größte Sorgfalt, weil sie begreiflicher-

Drücke, vielleicht von 35 Atm. aufwärts — heute keine Seltenheit mehr —, insbesondere wenn es sich außerdem um sehr heißen Dampf handelt, ist die Verwendung genieteteter Kessel ausgeschlossen, ja selbst Verschweißung der Nähte genügt dann nicht mehr. Hier kommt nur

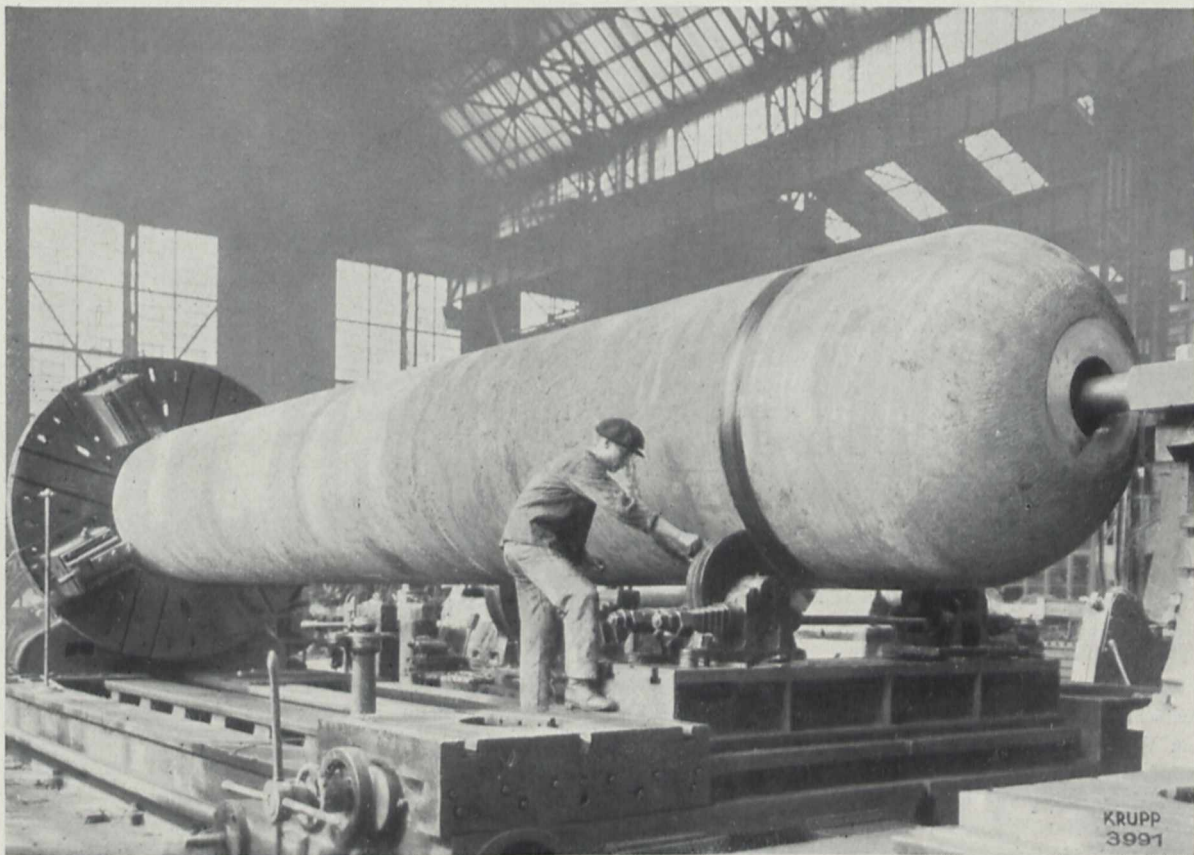


Fig. 1. Kruppsche nahtlos geschmiedete Hochdrucktrommel aus Sondernickelstahl. Lichter Durchmesser 1,5 m, Länge etwa 11 m, Wanddicke 3,5 cm.

weise der Beanspruchung des inneren Dampfdruckes gegenüber die empfindlichsten Stellen bilden. Es ist noch gar nicht sehr lange her, daß ein Dampfdruck von 15 Atm. (Atmosphären = etwa Anzahl der kg auf jedes qcm) einen ziemlich hohen Wert darstellte. Wie überall ist jedoch auch hier die Entwicklung der letzten Jahre in rasendem Tempo fortgeschritten, und Dampfdrücke von sagen wir 30 Atm. sind bei Neuanlagen fast schon an der Tagesordnung. Für noch höhere

eins in Betracht: völlig „nahtlose“ Trommeln.

Bei verhältnismäßig geringen Abmessungen können wir die Trommeln nahtlos „walzen“ oder nahtlos „ziehen“. Stellen wir sie dagegen durch Schmieden her, so sind wir sowohl hinsichtlich der Länge wie des Durchmessers sehr viel weniger beschränkt, und die so erzeugten Hohlkörper weisen daher oft ganz imponierende Größe auf. Aber noch mehr leistet die Technik auf diesem Gebiete,

Sogar die Kesselböden (die meist mit „Mannlöchern“ zur Begehung des Kessellinnern bei Reparaturen versehenen Abschlüsse an den Stirnseiten) können mit den Trommeln aus einem Stück geschmiedet und so nicht nur jene „Längsnähte“, sondern auch die „Rundnähte“ vermieden werden. Ferner sind in manchen Fällen verjüngte Ansätze an den Enden erforderlich, die wir heute gleichfalls aus einem Stück mit dem ganzen Hohlkörper nahtlos geschmiedet herzustellen vermögen. Indessen selbst damit nicht ge-

nug. Verwickelt gestaltete, mit Rohrstützen und Flanschverbindungen versehene Körper werden heute schon aus einem Stück nahtlos geschmiedet. Die Vorteile der auf solche Weise hergestellten Hohlkörper in bezug auf Widerstandsfähigkeit sind so groß, daß die Industrie sich in steigendem Maße entschließt, auch bei niedrigen Drücken, die an sich die Verwendung geschweißter Trommeln ermöglichen würden, zu nahtlos geschmiedeten Körpern überzugehen.

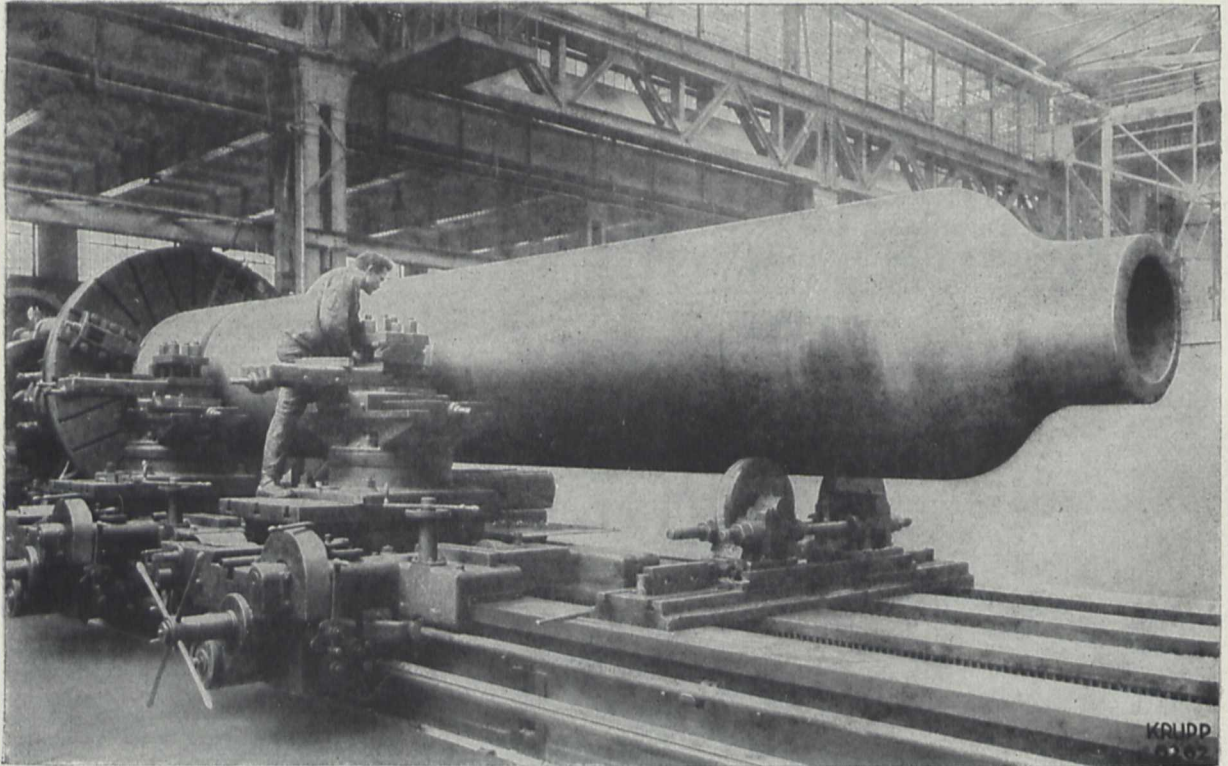


Fig. 2. Kruppsche nahtlose Kesseltrommel mit halsförmig geschmiedeten Enden aus Nickelstahl. Lichter Durchmesser 1,3 m, ganze Länge 9 m, Wanddicke 6,8 cm.

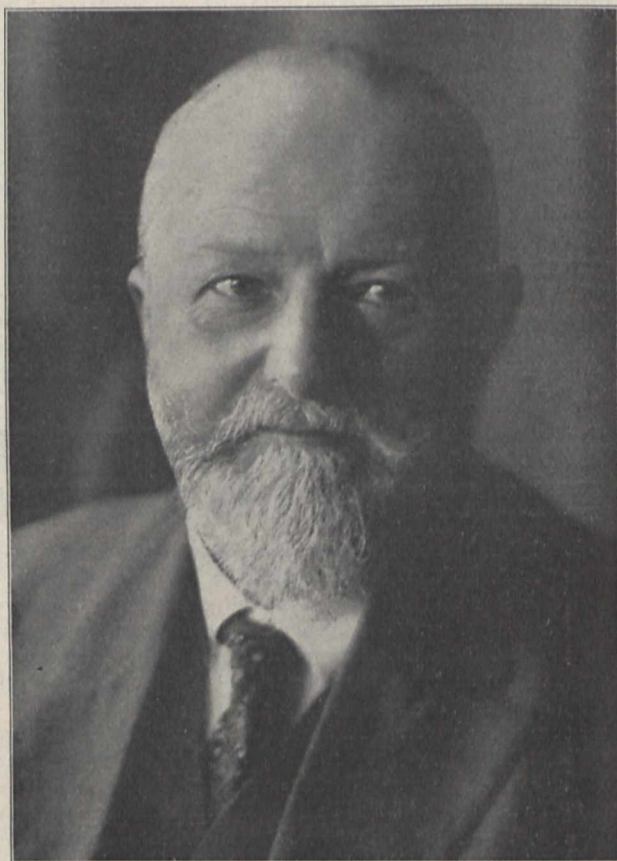
Ernährungsfehler und Zahnkrankheiten. Bei den zahlreichen Versuchen zur Erforschung der Wirkungen falscher (vitaminfreier) Kost bei verschiedenen Tieren wurde schon oft als Nebenerscheinung beobachtet, daß mit den sonstigen Störungen des Entwicklungsverlaufes auch Zahnerkrankungen auftreten; ähnliche Beobachtungen wurden neuerdings auch bei Kindern gemacht. Aus leicht erklärbaren Gründen lassen sich aber beim Menschen keine systematischen Versuche über die Zusammenhänge zwischen Ernährungsfehlern und Zahnkrankheiten anstellen. Nur die mittelbare Beobachtung läßt darauf schließen, daß solche Zusammenhänge wirklich bestehen. Am beweiskräftigsten sind Versuche an solchen Tieren, die sich vom Menschen nicht allzusehr unterscheiden. An Affen hat jüngst P. R. Howe Versuche mit dem Einfluß verschiedener Kostmischungen auf Zahnkrankheiten angestellt. So fand er, daß eine aus Gelatine und Getreidearten bestehende Kost sehr schnell Karies verursachte. Grund hierfür ist die Abwesenheit des skorbutverhütenden Vitamins. Eine sehr reichliche Gabe von Zucker und Stärke unterdrückte jedoch während einer Versuchs-

dauer von neun Monaten das Auftreten hohler Zähne. Ebenso wirkte eine Kost, die aus Milch, Vegetabilien und Obst bestand, auf die Entwicklung der Zähne günstig ein. Auch Untersuchungen von T. Masaki an Meerschweinchen, deren Kost Vitamin C fehlte, und an Ratten bei einer Kost ohne Vitamin A zeigten ähnliche Ergebnisse. Der Mangel an Vitamin C ließ es nicht zur normalen Entwicklung des Zahnschmelzes kommen, auch das Zahnbein und der Zahnzement zeigten Störungen. Bereits nach einer Woche ließen sich die Veränderungen des Zahnschmelzes unter dem Mikroskop beobachten, auch die weicheren Teile des Zahnes waren durch Entzündungen krankhaft verändert. Je stärker die Mangelkrankheit (Skorbut) vorgeschritten war, desto mehr machten sich auch die krankhaften Veränderungen im Zahnbau bemerkbar. Die ungünstigen Wirkungen der absichtlich falsch zusammengesetzten Kost auf die Tiere machten sich jedoch nicht nur an dem Zustand der Zähne selbst bemerkbar, auch die Mundhöhle zeigte Veränderungen: so war der oberflächliche Hautüberzug von Mundhöhle, Gaumen und Zunge nicht normal, die Drüsenzellen der Speicheldrüse waren zurückgebildet.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Die Fußhaltung als Anpassung und Ahnenerbe. Als ein Beispiel dafür, wie sich manche Alltagserscheinungen zu interessanten Problemen gestalten lassen, hat sich das Studium der Fußhaltung bei erwachsenen Frauen erwiesen. J. W. Christ, ein Forscher der Akademie des Staates Michigan, benutzte seine freie Zeit während Dienstreisen, um auf belebten Straßen größerer Städte „Material“ für eine Klassifizierung der Fußhaltung zu sammeln; über seine jahrelangen Beobachtungen berichtet er im „Journal of Heredity“ (19, Nr. 5, 1928) interessante Einzelheiten. Seine „Untersuchungsmethode“ bestand darin, daß er mittels einiger in seiner Tasche untergebrachter Registrierapparate die unwillkürlichen Opfer seiner Beobachtungen in verschiedene Klassen nach Alter und Gewicht einordnete und die Ergebnisse dann verglich. Es kamen so mehrere tausend Beobachtungen zusammen.

Bei Säuglingen fällt die eigenartige, nach innen gedrehte Fußlage auf. Vergleicht man damit die Fußhaltung der nächsten tierähnlichen Verwandten des Menschengeschlechtes, der Affen, so lassen sich die Gründe dieser merkwürdigen Fußhaltung der Neugeborenen unschwer verstehen. Die Vierhänder haben bei ihrer Bewegung einwärts gedrehte Füße, die Anpassung an den aufrechten Gang ist

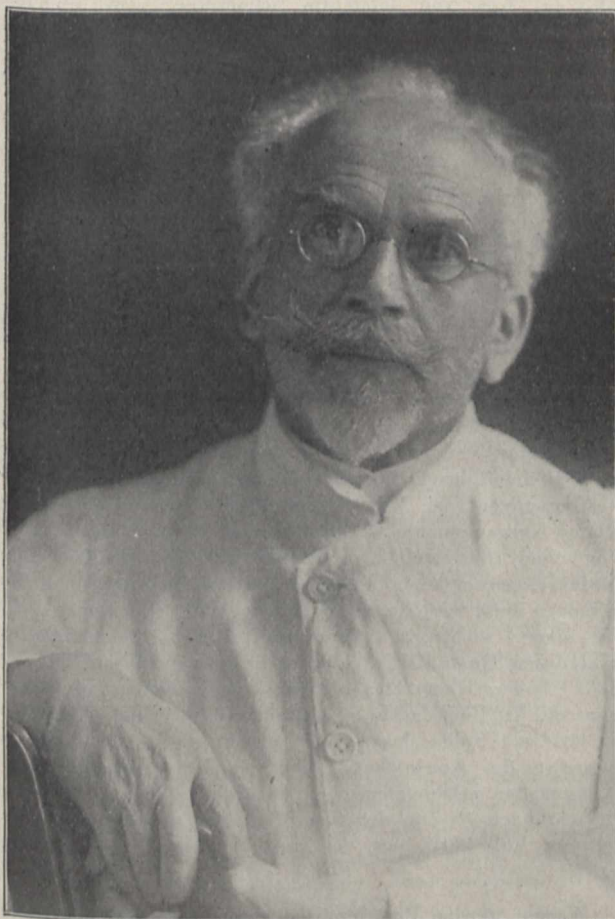


Geh. Rat Prof. Dr. Ludwig Heck,
der Direktor des Zoologischen Gartens in Berlin, feiert am
11. August seinen 70. Geburtstag.

Phot. Jacobi

noch nicht zu Ende geführt. Das Körpergewicht wird vorwiegend auf dem äußeren Fußrande getragen. Bei dem Menschen ist meist eine Umformung erfolgt, wofür der Physiker die statischen Ursachen ermitteln müßte. Der aufrechte Gang hat gewöhnlich zu einer anderen Fußhaltung, der geraden oder nach auswärts gedrehten, geführt. Nur in verhältnismäßig seltenen Fällen ist die Gattung Mensch den ererbten Gewohnheiten treu geblieben: in ungefähr 5,5 % aller Fälle fand Christ noch die einwärts gedrehte Fußlage (die „Taubenfüßigkeit“), während in 53,2 % die gerade, in 41,5 % die auswärts gedrehte Fußlage zu beobachten war. Dieser Unterschied ließ die Frage nach den Ursachen der geraden oder auswärts gedrehten Fußlage entstehen. Beruhen diese Unterschiede nur auf dem Zufall, oder haben sie gleichfalls Beziehungen zu physikalisch bedingten Entwicklungserscheinungen?

Zunächst wurde die Größe mit der Fußlage in Beziehung gebracht. Unter 1021 Frauen von kleiner Figur hatten 35,6 % auswärts gedrehte, 54,9 % gerade gesetzte Füße; bei 1017 großen Frauen ergaben die Beobachtungen 41,5 % bzw. 53,2 %, bei dem Rest waren die Füße nach innen gesetzt. Danach spielt die Größe offenbar keine Rolle bei der Fußhaltung im Gange. Wesentlich anders waren die Ergebnisse, als das Alter der Frauen in Beziehung zur Fußlage gesetzt wurde. Unter 1054 älteren Frauen (über 40 Jahre) setzten 73,3 % die Füße auswärts, unter 1052



Prof. Dr. Theodor Axenfeld,
der Ordinarius für Augenheilkunde an der Universität Freiburg i. Br., ist im Alter von 63 Jahren gestorben. — Er war als Forscher wie als Arzt gleich angesehen im In- und Auslande.

jüngeren Frauen nur 38,8 %. Das Alter dürfte hierbei jedoch nur eine Begleiterscheinung sein. Das zeigt sich bei Betrachtung des Körpergewichtes, das im Alter gewöhnlich zunimmt. Bei 1049 erwachsenen Frauen von größerem Körpergewicht betrug der Anteil der auswärts gesetzten Füße 76,3 %, bei 1040 leichteren Frauen nur 32,6 %. Damit ist die Beziehung des Körpergewichtes zur Fußhaltung gegeben. Den Beweis erbringt Christ hierfür noch in einer besonderen Betrachtung älterer Frauen von größerem bzw. geringerem Gewicht: unter 1014 schweren Frauen über 40 Jahren setzten 80,8 % die Füße auswärts, unter 886 ebenfalls älteren, aber leichteren Frauen setzten nur 40,5 % die Füße auswärts. Bei allen Frauen von geringerem Körpergewicht überwiegt die gerade Fußhaltung. Die Auswärtsneigung der Füße beim Gehen stellt also eine Anpassungserscheinung an das größere Körpergewicht dar, nachdem der aufrechte Gang die Einwärtsneigung durch die gerade Fußhaltung verdrängt

hat. Die „Taubenfüßigkeit“ findet sich bei allen Gruppen immer mit 5—8 % aller Fälle. F.

Esst mehr Früchte!? In Deutschland wurden vor dem Kriege durchschnittlich auf den Kopf der Bevölkerung 36 kg Obstverbrauch im Jahre gerechnet. Nach dem Kriege stieg der Konsum auf etwa 40 bis 50 kg. Der Mehrverbrauch ist im wesentlichen auf die gesteigerte Einfuhr ausländischen Obstes, vor allem aus Amerika, zurückzuführen. Die amerikanische Obstausfuhr ist nach amtlicher Statistik von 1922 bis 1927 in ihrem Ausfuhrwert von 24 Millionen auf 60 Millionen Dollar gestiegen. Als Absatzgebiet für amerikanisches Frischobst stand 1927 Deutschland an dritter Stelle. Während 1922 der Wert der von Amerika nach Deutschland eingeführten frischen Früchte nur 32 000 Dollar betrug, war der Wert der Einfuhr 1927 auf fast 4 Millionen Dollar gestiegen.

Dr. Gr.

RÜCKSTÄNDIGKEITEN UND WIDERSPRÜCHE IN KULTUR UND TECHNIK

Ergebnisse der Nahrungsmittelüberwachung. In der „Umschau“ 1930, Heft 25, S. 502) finden sich unter obiger Ueberschrift einige Ausführungen, welche einer Ergänzung bedürfen. Auf Grund des neuen Lebensmittelgesetzes vom 5. Juli 1927 sind bereits verschiedene Ausführungsbestimmungen erlassen bzw. ausgearbeitet, die sich vorwiegend auf die äußere Kennzeichnung und Begriffsbestimmung von Lebensmitteln, wie Pökelsalz, Honig, Kaffee, Käse, Margarine usw., beziehen. Wesentlicher aber dürfte es sein, neben Verfälschungen der Verhinderung lebensgefährlicher Gesundheitsschädigung durch Nahrungsmittel Aufmerksamkeit zu schenken! Bis jetzt trifft dies nur beim Fleisch einiger Schlachttiere und für den Hackfleischverkauf zu; alle anderen Tiere und deren Produkte für die menschliche Ernährung werden in geradezu sträflicher Weise vernachlässigt. Die zahlreichen Erkrankungen und Todesfälle in Stuttgart nach dem Genuß trichinösen Eisbärenfleisches wären ganz unmöglich gewesen, wenn ausreichende Bestimmungen vorgelegen hätten. Der an der Krankheit selbst verstorbene Besitzer des Hotels, in welchem die verhängnisvollen Bärenschinken abgegeben wurden, hatte sich vorher bei der Schlachthofdirektion über die Vornahme einer Schlachtbeschau erkundigt. Mangels gesetzlichen Zwanges wurde sie als überflüssig bezeichnet. Was hier mit Bärenfleisch geschah, hätte sich in verschiedenen deutschen Bundesstaaten mit dem häufiger im Handel befindlichen Wildschwein in ganz der gleichen Weise ereignen können. Jetzt wird nun überall der Brunnen zugedeckt, leider aber vielfach nur in bezug auf die Trichinose. Es muß hier einmal die Frage aufgeworfen werden, ob all die anderen verschiedenen Krankheiten des Wildschweines, der Rehe, Hirsche, Moufflons, Hasen, des Federwildes usw. etwa weniger gefährlich als die unserer Haustiere sind.

Es sei in diesem Zusammenhange nur an den Rauschbrand und den Milzbrand, die verschiedenen Finnen, Drehwurm, Blasen und Leberegel, Räudeformen, usw. usw. der einzelnen Wildarten erinnert, worum sich selbst in vielen Großstädten keine Behörde mangels gesetzlicher Unterlagen kümmert. Zur Begründung möge hier nur ein Berliner Befund dienen: Von 15 662 Wildschweinen wurden 132 wegen Trichinose, Fäulnis, Schweineseuche, Tuberkulose, hochgradiger Abmagerung und natürlichen Tod angehalten! Solches und anderes Wildbret

wird infolge Fehlens gesetzlicher Bestimmungen anstandslos als vollwertig der Bevölkerung angeboten bzw. in zubereiteter Form verkauft!

Was für das Haarwild gilt, trifft entsprechend auch für das Federwild und vor allem das Hausgeflügel zu. — Was von letzterem schockweise aus tuberkulösen Beständen in den Verkehr gelangt, ist gar nicht wiederzugeben! Auch Fleischvergiftungen durch Gärtnerbazillen und Paratyphus B sind nach dem Genuß von Geflügel beim Menschen schon beobachtet worden. Der Erreger des Hühnertyphus bildet ebenfalls ein dem Paratyphus nahe verwandtes Gift usw.

Zu einer wirklichen Nahrungsmittelüberwachung gehört also m. E. als am notwendigsten eine systematische Untersuchung auf Unschädlichkeit dieser Nahrungsmittel für uns Menschen. Verschmutzte oder verwässerte Milch soll gewiß ferngehalten werden, ihr Genuß wird uns aber in der Regel nicht an der Gesundheit schaden, die Untersuchung der Milch produzierenden Kühe hingegen, die strengste Ausmerzungen tuberkulöser und euterkranker Tiere halte ich für hundertmal wesentlicher, gesetzlich zu erzwingen! Der vielgehörte Einwand, daß die vorherige Versendung von Milchproben an Untersuchungsinstitute unmöglich sei, bricht in sich zusammen, weil heute Qualitätsbestimmungen der Milch durch den Tierarzt gleich am Platze vorgenommen werden können. Wenige Liter Milch von einer infizierten Kuh können die Gesamtmilch einer Molkerei schwer beeinflussen, so daß man sich immer wieder wundern muß, weshalb wir in Deutschland noch immer nicht für dieses wichtigste Nahrungsmittel eine fachmännische, hygienische Qualitätskontrolle (nicht zu verwechseln mit der ganz anders gearteten veterinärpolizeilichen Molkereikontrolle lt. Viehseuchengesetz) eingeführt haben, die gleich an Ort und Stelle ihre Hebel ansetzt und nicht nur im Interesse des Konsumenten liegt, sondern auch bei Ausdehnung der milchhygienischen Anforderungen auf die Stalleinrichtungen (!) für den Landwirt, den Händler und die gesamte Volkswirtschaft von ausschlaggebender Bedeutung ist!

Dr. E. Jacob.

Warum werden Porträtaufnahmen nicht gleich bei ihrer Aushängung vom Photographen mit dem Aufnahmedatum gestempelt?

Bonn.

E. C. M.

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Geniale Menschen. Von Ernst Kretschmer. Mit einer Porträtsammlung. Verlag J. Springer, Berlin. Geb. RM 15.—.

In dem berühmt gewordenen Buch des Marburger Psychiaters über „Körperbau und Charakter“ war bereits ein Kapitel über die Genialen enthalten. Was dort in programmatischer Kürze nur skizzenhaft angedeutet wurde, hier ist es nun ausgeführt, und zwar in einer geradezu hinreißenden Form. Die Stilkunst, die bereits das erste Werk weit über alle Erscheinungen aus wissenschaftlich-psychiatrischem Gebiet hinaushob, hat hier womöglich noch eine Steigerung erfahren. Aber nicht nur der glänzende Stil macht die Lektüre des Buches für jedermann verständlich und zu einem ästhetischen Genuß, sondern vor allem sein Inhalt: „Das Buch ist ganz der Persönlichkeit des Genies zugewandt, den Gesetzen seiner biologischen Entstehung und der Psychologie seines inneren Aufbaues und seiner Triebfedern.“

Im ersten Teil des Werkes werden die Gesetze entwickelt, unter denen der Geniale steht. Gleich der Auftakt, das Kapitel über das Dämonische, führt uns an das Kernproblem des Buches, nämlich an die psychopathologische Komponente im Aufbau des Genies. Gründlich und überzeugend wird hier mit dem Vorurteil aufgeräumt, als ob im Genie sich die höchsten Grade menschlicher Gesundheit und Tüchtigkeit im biologischen Sinne ausprägen. Die soziologische und biologische Wertung sind nirgends so scharf wie hier voneinander geschieden. — In den nächsten vier Kapiteln erfahren wir, welche Rolle Triebe, konstitutionelle Körperbauformen, Vererbung und Rasse in der Genese des genialen Menschen spielen. Besonders den Nordomanen unter den Lesern dieser Zeitschrift sei das Kapitel über „Genie und Rasse“ zur eingehenden Lektüre empfohlen. Es war nachgerade an der Zeit, und man muß es dem Verfasser danken, daß hier endlich von überlegener Warte vielumstrittene Rassefragen behandelt werden. Am Beispiel des Genies wird gezeigt, daß die populäre Verherrlichung der nordischen Rasse auf groben Fehlschlüssen beruht.

Im zweiten Teil werden die aufgestellten Gesetze auf die biologische Analyse von sechs verschiedenen Typen genialer Menschen angewandt, wobei kühne und originelle Formulierungen und Lösungen von Fragen gelingen, auf die die literarhistorische Analyse keine Antwort gibt. Goethe, C. F. Meyer, Robert Mayer, Bismarck, Robespierre, Rousseau, Hölderlin, das sind die Genialen, deren Bilder mit allen ihren blendenden Lichtern und tiefen Schatten, ihren Oberflächen und Abgründen der Verfasser mit plastischer Deutlichkeit vor uns erstehen läßt.

Der dritte Teil steht nur in losem Zusammenhang mit den beiden ersten Abschnitten und enthält eine Porträtsammlung, in der überraschende Entsprechungen zwischen Begabungsrichtung und Körperform aufgezeigt werden.

Dr. v. Rohden.

Elektrizität und Eiweiße, insbesondere des Zellplasmas. Von Dr. Hans Pfeiffer. (Wissenschaftliche Forschungsber. Naturw. Reihe. Herausgeg. von Dr. R. Ed. Liesegang, Bd. 21.) XII u. 149 Seiten. Mit 7 Abbild. Verlag von Theodor Steinkopff, Dresden u. Leipzig. Preis geh. RM 10.—, geb. RM 11.50.

Dieser Bericht umfaßt die Arbeiten der letzten 15 Jahre aus den Gebieten der Zellforschung, der normalen und pathologischen Biologie, der allgemeinen Kolloidchemie und speziell der Kolloidforschung der Eiweiße, die geeignet sind, elektrophysiologische Beziehungen zum Zellgeschehen zu finden. Moderne atomphysikalische Vorstellungen und Be-

griffe sind einleitend dargestellt. Gerade diese physikalischen Einstreuungen sind jedoch mit besonderer Kritik zu lesen. So ist in der Tabelle „Zur Klassifizierung der Potentialdifferenzen“ das Kontaktpotential zwischen Nichtleitern mit verschiedener Dielektrizitätskonstante durch den bisher keineswegs erwiesenen Elektronenübertritt aus dem Stoff mit höherer DK begründet. Die Definition des thermodynamischen Potentials ist unvollständig und unrichtig. Die Zusammenfassung des Ladungsgesetzes für Dielektrika des thermodynamischen und des elektrokinetischen Potentials unter „Gliederung nach dem Mechanismus der Elektronenverschiebung“ ist unmöglich.

Dennoch ist das Bändchen von großem Wert durch das Zusammentragen und Sichten der umfangreichen Literatur über Bestimmungen der Oberflächenspannung, Viskosität, Quellung, Flockung und Abhängigkeit von der Wasserstoffionenkonzentration der Eiweiße. Die Beeinflussbarkeit tonischer Schwankungen, die vegetativen Funktionen tierischer Zellen, die Vorgänge bei der Arbeitsleistung pflanzlicher Zellen, bei Wachstum und Teilung der Zellen sind behandelt. In einem Anhang wird über den Baseler Kurs über die Elektrostatik in der Biochemie berichtet.

Dr. R. Schnurmann.

Lehrbuch der Geophysik. Herausgegeben von Benno Gutenberg. Lieferung V. Seite I—XX und 797—1017. Verlag Gebr. Bornträger, Berlin. Geh. RM 18.—.

Die ersten vier Lieferungen dieses umfassenden und sehr gründlichen Werkes sind schon früher an dieser Stelle besprochen worden; nun liegt auch der Schluß vor.

Der Abschnitt XVI von L. Weickmann mit Beiträgen von B. Haurwitz, gibt eine sehr klare Uebersicht unserer heutigen Kenntnisse der Mechanik und Thermodynamik der Atmosphäre. Auf diesem Gebiete hat die exakte Forschung in den letzten Jahren sehr bedeutende Fortschritte gemacht, und so ist eine moderne Zusammenfassung besonders für denjenigen wertvoll, der, wie z. B. der Geologe, nur eine mittelbare Beziehung zu den Problemen hat. Immerhin haben ja die Arbeiten von Rinne gezeigt, daß die Bewegungsgesetze der Atmosphäre auch zu denen der festen Erdrinde eine Beziehung besitzen. Auf die Beziehung der Aerodynamik zu den Problemen der äußeren Veränderungen der Erdrinde und zu den Fragen der Klimaverhältnisse der Vorzeit sei noch besonders hingewiesen. Diese letzten sind im Abschnitt XVII leider etwas kurz behandelt.

Im letzten Abschnitt XVIII bespricht Gutenberg den Einfluß geophysikalischer Vorgänge auf die Lebewesen; im einzelnen werden die Einflüsse von Temperatur, Wind und Wetter auf den Menschen, die Wirkung von Erdbeben und anderen Vorgängen in der Erde auf Tiere und Menschen besprochen, wobei viel neues und bisher wenig beachtetes Material verwertet ist.

Man kann den Herausgeber und die Autoren zu dem Abschluß des wertvollen und nützlichen Werkes aufrichtig beglückwünschen. Prof. Dr. S. von Bubnoff.

Praktische Futterkunde für Aquarien- und Terrariumfreund. Von Hans Geyer. 96 Seiten mit 15 Abb. Stuttgart. J. E. G. Wegner. Geh. RM 2.80, geb. RM 3.50.

Ein kleines Handbuch der Vivarienkunde, das über die Fütterung der gehegten Tiere alles Wünschenswerte bringt. Das Büchlein wird allen Terrarien- und Aquarienliebhabern eine sehr wertvolle Hilfe bei der Pflege ihrer Lieblinge sein. — Nur eines: Ich halte es nicht für empfehlenswert, Laien Anleitungen zur Zucht von Wachs- und Kleidermotten und

Küchenschaben zu geben. So groß ist die Vorsicht der Laien im allgemeinen doch nicht, daß man sie das ungestraft dürfte tun lassen, was der Fachmann zu wissenschaftlichen Zwecken ruhig unternehmen mag. Es heißt aber schließlich dem behördlicherseits endlich mit größerer Energie geführten Kampf gegen die Stechmücken entgegenarbeiten, wenn man Anleitung zu deren Zucht — sogar in größerem Maßstabe — gibt. Es ist wirklich nicht Aufgabe des Laien, diese lästigen Schädlinge zu züchten.

Dr. Loeser.

Grundzüge der Physiogeographie. Von Gustav Braun. 1. Bd. Spezielle Physiogeographie, 3. Aufl., 8°, XII u. 117 S., 103 Abb. Teubner, Leipzig 1930. Geb. RM 8.—

Im Gegensatz zur zweiten Auflage werden hier die Grundlagen der physisch-geographischen Beschreibung der Erdoberfläche vorausgesetzt, so daß die hierzu nötigen Tatsachen nur in gedrängter Kürze angeführt sind und in erster Linie das für die Praxis Nötige bringen, wobei die Fortschritte der Geophysik und Geologie vielfach zu neuen Vorstellungen über die morphologische Gestaltung führen.

Demgemäß wird in der Einleitung vom Erdball und seiner Oberfläche das Wesentliche gebracht, dann folgt die Darstellung von Wetter und Klima und im Hauptteil eine Einführung in die Formenlehre. Dabei wird ausgegangen von der Tatsache, daß jede Landform das Ergebnis innerer und äußerer Kräftewirkungen ist; deshalb wird zunächst der geologische Bau analysiert, ohne dessen Kenntnis Morphologie nicht möglich ist. Im Anhang werden die wichtigsten geologischen Arbeitsmethoden beschrieben.

Damit ist die Grundlage gegeben für die Betrachtung der äußeren Kräfte und ihrer vielseitigen Wirkungen auf die Gestalt der Landschaft. Gute Bilder und Skizzen unterstützen den klaren Text, so daß eine ausgezeichnete Einführung in die Probleme der Morphologie vorliegt, bei der auch deren Methoden dargestellt werden. Nützlich sind auch Umrechnungstabellen verschiedener Maße, Thermometerskalen, Längen- und Neigungswinkel.

Prof. Dr. Leuchs.

Aerodynamik des Fluges. Von Prof. H. Schmidt, W. d. Gruyter Co., Verlag, Berlin. Geb. RM 16.50.

Das vorliegende Buch gibt eine Einführung in die mathematische Tragflächentheorie, welche weniger eine elegante und knappe Darstellung für Fachleute sein soll, als vielmehr ein für den Studierenden und den in der Praxis stehenden Ingenieur brauchbares Lehrbuch. Der Zweck ist vollauf erreicht, da klare und exakte Einführung erzielt wurde. In begrüßenswerter Weise hat der Verfasser sich bemüht, mit möglichst wenigen mathematischen Hilfsmitteln auszukommen, unter gleichzeitigem Verzicht auf hydrodynamische Vorkenntnisse. Die Auswahl des Stoffes entspricht den Bedürfnissen, so daß im ganzen das vorliegende Buch als empfehlenswert bezeichnet werden kann.

Dr.-Ing. v. Langsdorff.

Grundprobleme der Psychologie. Ihre Krisis in der Gegenwart. Von Prof. Dr. Hans Driesch. 2., erweiterte und verbesserte Auflage, 270 Seiten. RM 9.50, Leinen RM 12.—

Das erfolgreiche Buch — es ist nach kurzer Zeit in 2. Auflage erschienen — ist der Niederschlag von Vorlesungen, die Driesch in den Jahren 1922/23 in China, Japan und Amerika gehalten hat, und hat alle Eigenschaften an sich, die dem Hörer des Leipziger Philosophen aus dessen Vorlesungen bekannt sind: Originalität, Klarheit und Tiefe.

Das Buch stellt sich die Aufgabe, die Abkehr der naturwissenschaftlichen, „erklärenden“ Psychologie von Atomismus und Assoziationsmechanismus und deren Hinwendung zu sinnbezogener, ganzheitlicher Betrachtung des Seelischen zu kennzeichnen. Es führt damit nicht nur ausgezeichnet in die Problematik der gegenwärtigen Psychologie ein, sondern sieht und stellt darüber hinaus Probleme, denen die

traditionelle Psychologie bisher nur wenig oder gar nicht nahegetreten ist: Parapsychologie, Unsterblichkeit, Leib-Seele-Problem. Dem Gebildeten, der unbelastet mit psychologischer Terminologie an die Probleme herantritt, wird dieses Werk ebenso wie dem Fachpsychologen ein außerordentlich instruktiver Führer sein. Drieschs philosophische Art, immer wieder „von vorn“ zu beginnen, erleichtert dem, der sich unvoreingenommen mit psychologischen Fragen beschäftigen will, das Studium außerordentlich.

Dr. Schliebe.

E. Bardeys arithmetische Aufgaben nebst Lehrbuch der Arithmetik für technische Lehranstalten. Bearbeitet von S. Jakobi und A. Schlie. 10. neubearbeitete Aufl. mit 86 Abb. Verl. B. G. Teubner, Leipzig. Geb. RM 4.40.

In der neuen Auflage kamen die Abschnitte über komplexe Zahlen sowie über arithmetische und geometrische Reihen hinzu. Im übrigen gibt es eine gute Einführung in die Arithmetik und Algebra.

Prof. Dr. Szász.

Die Theorie der praktischen Brot- und Mehlbereitung. Von Dr. A. Fornet. 4. Auflage. 320 Seiten, 131 Abb. Verlag F. A. Günther & Sohn A.-G., Berlin.

Unter den Gärungswissenschaften ist mit Beginn des Weltkrieges die Broterzeugung immer mehr in den Vordergrund des Interesses getreten. Wissenschaft und Industrie haben hier in letzter Zeit neue Aufgaben gefunden und gelöst. Das vorliegende Buch ist bestimmt für den Müller und den Bäcker, die ohne große Vorkenntnisse die chemischen und physikalischen Vorgänge bei der Teigbereitung, dem Gärungs- und dem Backprozeß, erfahren wollen. Auch rein wirtschaftliche Fragen, wie Kalkulation, Betriebskontrolle, Brotpreisberechnung etc., werden behandelt. Es ist dem Buche zu wünschen, daß es auch bei Bäckerei- und Müllerei-Innungen, Fortbildungsschulen usw. als Lehrbuch Verwendung finden möge.

Dr. Karl Silbereisen.

NEUERSCHEINUNGEN

- Berkowski, Walter. Blumen und Bäume am Bahndamm. (Verkehrswissenschaftl. Lehrmittelgesellschaft bei der Deutschen Reichsbahn, Berlin) brosch. RM 2.50
- Collier, Werner Adalbert. Die Seuchen. (Die Wissenschaft Bd. 83, hrsg. v. Prof. Dr. Wilh. Westphal.) Friedrich Vieweg & Sohn A.-G. Braunschweig) geh. RM 9.60, geb. RM 11.40
- Lenard, Philipp. Große Naturforscher. (J. F. Lehmanns Verlag, München) geh. RM 10.—, geb. RM 12.—
- Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten, Ergänzungsheft No. 16. (E. S. Mittler & Sohn, Berlin) RM 1.50
- Schwäbischer Tier- und Naturfreund. 1. Jahrg. Nr. 1 u. ff. (Württ. Frauen-Tierschutzverein, Stuttgart) pro Heft RM 0.50
- Smalian, Karl. Methodik des biologischen Unterrichts. III. Teil. Didaktische Skizzen aus der allgemeinen Biologie, insbes. der Morphologie. (Otto Salle, Berlin) Ganzl. RM 12.80
- Statistisches Jahrbuch für den Freistaat Preußen. Hrsg. vom Preußischen Landesamt. 26 Bd. (Preuß. Statist. Landesamt, Berlin) RM 4.50
- Weiß, Th. Kochbuch f. Zuckerkranke. (Emil Pahl, Dresden) Kein Preis angegeben.
- Wagner, Alfred. Die Riechstoffe u. ihre Derivate. Bd. Aldehyde, 3. Abt. Bearb. v. A. Wagner, A. M. Burger u. F. Elze. A. Hartlebens-Verlag, Wien und Leipzig) RM 40.—

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, gerichtet werden, der sie dann zur Ausführung einer geeigneten Buchhandlung überweist oder — falls dies Schwierigkeiten verursachen sollte — selbst zur Ausführung bringt. In jedem Falle werden die Besteller gebeten, auf Nummer und Seite der „Umschau“ hinzuweisen, in der die gewünschten Bücher empfohlen sind.

ICH BITTE UMS WORT

Sprachsünden.

Vielfach wird verwandt statt verwendet gesetzt. Das führte kürzlich in einem großen Unternehmen bei der Aufstellung des Personals für die Inventurarbeiten zu dem erheiternden Satze: „Fräulein Pilz und Herr Stein werden verwandt.“ Dieser Satz sagt nicht, ob die zwei zu einer Arbeit verwendet oder durch die Heirat verwandt werden. Ferner kann man im kaufmännischen Briefjargon oft lesen: „Die Kunde wünscht“ — statt „die Kundin wünscht“... oder: „In der Anlage senden wir“ — statt: „In der Beilage senden wir...“

Sicherlich würde sich jeder hüten zu schreiben: „In der Anlage sende ich ein Bild der Gartenanlage“.

Rückblickend auf Seite 350 „Deutsch in England“ erkläre ich, daß die gerügten Sprachsünden den Uebersetzern im fremdsprachigen Auslande die Arbeit unnütz erschweren und unsere wortreiche deutsche Sprache in den Ruf der Unvollkommenheit bringen.

Ing. Franz Tögel.

Fühlt sich der geschorene Hund wohler?

Ich züchte mittelgroße Spitz-Hunde. Der Unterwuchs ihres kurzhaarigen Fells ist so dicht, daß er wahre Wichteln bildet, die durch die wöchentliche Wäsche verfilzen. Dadurch entstehende Spannungen erzeugen Juckreiz. Werden diese Tiere das erste Mal in der Jugend im Sommer geschoren, so müssen sie festgehalten werden.

Schon bei der zweiten Schur lassen sie sich's gerne gefallen, und späterhin wird sogar stürmische Freude geäußert, wenn's ans Scheren geht. Wenn sie nur die Schere in der Hand sehen, können sie's kaum erwarten, springen aus eigenem Antrieb auf den Tisch und strecken sich mit Wohlbehagen, dankbar die Hand leckend, unter der Schere. Die sonst so lebhaften Tiere halten auch in durch die Prozedur bedingten, unbequemen Lagen still.

Also ist diesen Tieren das Scheren angenehm. Unmittelbar nach der Schur benehmen sich auch diese Hunde „verschämt“, um bald darauf mit großer Lebhaftigkeit umherzutollen. Sie wollen offenbar das auftretende Kältegefühl durch Bewegung bekämpfen.

Es ist eben selbstverständlich, daß ein Tier auf den Verlust eines dicken, warmen Pelzes anfänglich mit Betätigung zur Erlangung der gewohnten Wärme reagiert. Auch ist es bei der plötzlichen Verwandlung vom Lapp-Ländermuff zum Ratzekahl nicht zu verwundern, wenn sich die Tiere mit einem Male wie aus der Art geschlagen vorkommen und Verwirrung, Verlegenheit bekunden. Von Schamhaftigkeit dürfte in diesem Falle kaum die Rede sein, wiewohl wir Beweise echter Schamhaftigkeit von Hunden oft genug bekommen — wenn er z. B. ein schlechtes Gewissen hat. — Daß nach rascher Gewöhnung das leichte, nicht juckende Sommerkleid ihnen angenehmer wird, beweist ihr ausgesprochenes Verlangen nach der Schur, die im Sommer zweimal stattfindet und an die sie sich nach beinahe dreiviertel Jahren noch erinnern.

Die aufgeworfene Frage ist aber generaliter nicht zu beantworten. Der Fall liegt eben von Art zu Art verschieden. Hier entscheiden die Art der Behaarung, der Zweck des Hundes und die Bedingungen, unter denen er gehalten wird, die Anpassung an das Klima. Im allgemeinen wird man wohl sagen können, daß die Schur kurzhaariger Hunde zu verwerfen ist.

Bei dieser Gelegenheit sei aber darauf hingewiesen, daß den Pferden das Winterkleid leider so häufig abgenommen wird. Dieser unglaublichen Tierquälerei sollte heftig entgegengetreten werden. Außerdem ist die Schur der Winterhaare der Pferde höchst unwirtschaftlich. Kennt man denn nicht die gute Bauernregel: „Ein warmer Stall — das halbe Futter“?

Wien.

Ing. Carl Anton Wolf.

„Die Glühlampe als Gewitteranzeiger.“

Die in Heft 27, 1930, S. 539, beschriebene Erscheinung, daß eine brennende elektrische Glühlampe durch Funkenentladung oder elektrostatischer Ladung beeinflusst wird, wobei sich die „Glühfäden“ einer Metalldrahtlampe nach der Glaswandung zu ausbeulen, ist bereits von den ungarischen Forschern P. Selényi und E. Tarján 1924—1926 untersucht und erklärt worden (Zeitschrift für technische Physik). Sie fanden, daß diese Aufbauchung des glühenden Leuchtdrahtes im Inneren der Glühlampe nur bei (rascher) Annäherung eines negativ — erregten oder — geladenen Stoffes (z. B. von Hartgummi) erfolgt, nicht aber bei der eines positiv-elektrischen Ladungsträgers. Eine Aufbauchung des Leuchtdrahtes tritt nach ihren Angaben bei Entfernung einer positiven Ladung auf. Unterzeichneter fand („Der Naturforscher“ 1927/28, Heft 12, S. 595/96), daß man auch bei Annäherung einer positiven Ladung eine Aufbauchung des Leuchtdrahtes in der Glühbirne bewirken kann, wenn man diesen glühenden Draht nicht in voller Strombelastung weißglühend, sondern nur rotglühend leuchten läßt, indem man einfach einen Widerstand einschaltet, z. B. eine zweite Birne oder dergl. Der so nur rotglühende Leuchtdraht wird dann von einem positiv — idioelektrisierten oder geladenen Stoff (Glasstab oder dergl.) sowohl bei Annäherung als auch bei Entfernung jener positiven Ladung aufgebaucht.

Berlin.

Max Speter.

PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: D. Dir. d. Landes-Jugendgefängnisses in Eisenach, Dr. Curt Bondy, z. Honorarprof. in d. Philosoph. Fak. d. Univ. Göttingen. — D. Priv.-Doz. f. roman. Philologie an d. Univ. Leipzig Dr. Hermann Gmelin z. o. Prof. als Nachf. v. Prof. Mulert an die Techn. Hochsch. in Danzig.

Habilitiert: An der Univ. Halle Dr. med. Karl Velhagen f. d. Fach d. Augenheilkunde. — In d. med. Fak. d. Univ. Frankfurt a. M. Priv.-Doz. Dr. H. U. Albrecht und Priv.-Doz. Dr. med. et phil. nat. Hans Bohn. — F. d. Fach d. Chirurgie in Freiburg i. Br. Dr. med. Theodor Fohl.

Gestorben: In Stockholm im Alter v. 68 Jahren d. berühmte Ophthalmologe Prof. Allvar Gullstrand. Er erhielt im Jahre 1911 d. medizinischen Nobelpreis f. s. Verdienste auf d. Gebiete d. physiologischen Optik, bes. f. s. Theorie d. Akkomodation. Er legte im selben Jahr auf d. Kongreß d. Augenärzte in Heidelberg die v. ihm erfundene Nernst-Spaltlampe vor, die es ermöglicht, d. lebenden Gewebe des Auges bis zu über zehnhundertfacher Vergrößerung z. untersuchen. Diese Erfind. bildete d. Grundlage für d. Mikroskopie am lebenden Auge. — D. schwedische Gynäkologie Prof. Hjalmar Forssner i. Alter v. 57 Jahren.

Verschiedenes: D. Frankfurter Dermatologe Prof. Herxheimer verabschiedete sich nach einer mehr als 30jähr. Lehrtätigkeit v. s. Hörern. Gleichzeitig nahm d. Orthopäde Prof. Ludloff Abschied v. s. Frankfurter akad. Lehramt. — D. Leipziger Ordinarius d. Romanistik, Prof. Philipp August Becker, tritt mit Ende d. Sommersem. wegen Erreich. d. Altersgrenze in d. Ruhestand. — D. philos. Fak. d. Univ. Bonn hat d. Doktorgrad ehrenh. d. Saarbrücker Stadtschulrat Hans Bongard verliehen. — Kasimir Fajans, Prof. f. physik. Chemie an d. Univ. München, wurde z. Mitgl. d. Poln. Akademie d. Wissenschaften in Krakau gewählt. — D. Jenaer Astronom Prof. Otto Knopf beging s. goldenes Doktorjubiläum. — D. frühere Dir. d. Allg. Krankenhauses Hamburg-St. Georg, Prof. Deneke, feierte kürzlich s. 70. Geburtstag. — D. Ges. d. Wissensch. in Göttingen hat z. korrespond. Mitgl. gewählt: in d. philolog.-histor. Klasse d. Professor d. klass. Philologie in Bonn Christian Jensen, d. stellvertretenden Dir. d. Geheim. Staatsarchivs in Berlin Dr. Adolf Brenneke, d. Dir. d. Bremischen Staatsarchivs Dr. Hermann Entholt u. d. Archivrat am Staatsarchiv in Hamburg Dr.

Heinrich Reincke, in d. mathematisch-physikalischen Klasse den Prof. d. Chemie in Helsingfors Adolf Ossian Aschan. — Prof. Kluckhohn in Wien hat d. Ruf nach Jena auf d. durch d. Tod d. Germanisten Michels freigebliebenen Lehrstuhl abgelehnt.

NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS

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

24. Der Resteschlucker „Schnapphans“. Eine praktische Vorrichtung wird von der Fa. Dr. Hannes Schmalfuß G. m. b. H., Schwarzenberg Sa., in den Handel gebracht. Es handelt sich um einen Apparat zur gefahrlosen Beseitigung aller Art von Abfällen, wie sie in Schulen, Kontoren, Krankenhäusern, Hotels, Fabriken etc. fortwährend entstehen. Der Resteschlucker stellt ein 22 Liter fassendes Gefäß dar, das mit zwei Traggriffen versehen ist, so daß es von zwei Personen bequem transportiert werden kann. Unten besitzt er einen Tritthebel, durch dessen Niedertreten mit dem Fuß der Behälter geöffnet wird. Ein Haltestift verhindert, daß der Deckel beim Öffnen über die Senkrechte hinausschlägt; beim Aufheben des Druckes auf den Tritthebel kehrt der Deckel von selbst in die ursprüngliche horizontale Lage zurück. Durch Gummianschläge vollzieht sich die Schließung ohne besonderen Lärm. Der Verschluß ist genügend dicht, da ein im Innern künstlich angelegtes Feuer schon nach ganz kurzer Zeit erlosch. Wegen seiner Vorzüge ist er sehr geeignet, nicht nur den Papierkorb zu ersetzen, sondern auch feuergefährliche Abfälle, besonders solche, die zur Selbstentzündung neigen, wie ölgetränkte Lappen, Zelluloidabfälle etc. aufzunehmen. Der Behälter ist im Vollbad feuerverzinkt, also vollkommen gegen Rost geschützt. Schmutzwinkel sind nicht vorhanden. Vom Reichsverband der Deutschen Industrie wurde er glänzend begutachtet, ebenso wurde er mit dem Stempel der Versuchsstelle für Hauswirtschaft des Reichsverbandes Deutscher Hausfrauenvereine in Leipzig ausgezeichnet.



Dr. Wrng.

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der II. Beilagen-seite.)

Zur Frage 469, Heft 29.

Die Verwendung von Glysantin als Gefrierschutzmittel in Warmwasserheizungen geschieht ohne irgendwelche Nachteile für Kessel, Rohre oder sonstige Teile der Heizung, wenn die Gebrauchsanweisung genau befolgt wird. Merkblatt für Glysantin in Warmwasserheizungen nebst Gebrauchsanweisung sind erhältlich von der I. G. Farbenindustrie, Aktiengesellschaft, Verkaufsabteilung L., Frankfurt a. M., Gutentstraße 31.

Frankfurt a. M. I. G. Farbenindustrie A.-G.

Zur Frage 473, Heft 30. Wirtschaftliche Skelettbauweisen.

Wir verweisen in erster Linie auf den „Holzskelettbau mit Heraklithverkleidung“, der solideste Konstruktion mit gutem Wärmeschutz verbürgt und außerdem sehr wesentliche Ersparnisse auch in der Baukostensumme gewährleistet. Wir sind in der Lage, Ihnen mit genauen verglei-

chenden Kostengegenüberstellungen zu dienen, wobei es sich um authentische Zahlen handelt, die an Hand einer Holzskelettbauweise in Kassel gewonnen worden sind. Die Heraklith-Bauweise findet auch Anwendung in Verbindung mit Stahlskelett, mit Eisenfachwerk, ferner im Beton- oder Ziegelrahmenbau. Fordern Sie von uns Aufklärungsschriften und weitere fachtechnische Beratung.

Worms a. Rh.

August & Philipp Schübler.

Zur Frage 474, Heft 30. Steuertabellen.

Die Tabellen, z. B. Lohnsteuertabelle, sind erhältlich in dem Verlag der Reichsdruckerei, Berlin SW 68, Postfach Berlin N 4.

S.

Dr. Rüping.

Zur Frage 475, Heft 30.

Es ist sehr wohl möglich, in einen Spazierstock eine Photokamera einzubauen. Man hat solche Spazierstöcke mit eingebauter Kamera sowohl für Platten als auch in einfacher Konstruktion für Filme eingerichtet. Die Herstellung derselben liegt allerdings sehr weit zurück, und erst in allerjüngster Zeit ist wiederum ein großes Interesse für sog. Geheinkameras mit 24 verschiedenen Abbildungen, darunter auch zwei Spazierstöcken, erschienen. Ich bin gern bereit, die betreffenden Abbildungen zur Verfügung zu stellen, und ich glaube, daß sich wohl eine Firma in Deutschland finden dürfte, die solche Spazierstock-Kameras herstellen würde.

Berlin-Charlottenburg 9.

Guido Seeber.

Zur Frage 476, Heft 30.

Echter Lapislazuli müßte seine schöne blaue Farbe behalten. In Ihrem Falle handelt es sich entweder um minderwertigen nachgefärbten Lapis oder noch wahrscheinlicher um gefärbten Jaspis, fälschlich deutscher Lapis genannt. Jedenfalls liegt jene Täuschung vor.

Idar a. d. Nahe.

Direktor Holstein,
Fachschule für Edelstein-
und Edelmetallindustrie.

Zur Frage 478, Heft 30. Vitamine.

Ob durch eine über 100° C erhöhte Temperatur (2 Atm. = 120° C) der verbliebene Rest an Vitaminen vernichtet wird oder nicht, erscheint belanglos, wenn wie üblich, rohe Zukost, wie Obst, Nüsse, Tomaten, Salat oder dgl., beigegeben wird. Der Mensch lebt ja nicht vom Vitamin allein. Die weise Zusammenstellung der täglichen Mahlzeit ist ausschlaggebend.

Darmstadt.

H. D.

Zur Frage 480, Heft 30.

Um das Brüchigwerden eines gummierten Regenmantels zu verhindern, empfehle ich Ihnen, denselben mit Glycerin einzureiben.

Radiumsolbad Kreuznach.

Wezet.

Zur Frage 481, Heft 30. Geophysik zum Selbststudium.

Wir empfehlen: Sieberg, A., Geol. Einführung in die Geophysik. Für Studierende der Naturwissenschaften, des Ingenieurwesens und des Bergbaus, sowie zum Selbststudium. 226 Abb., 374 S., 1927, RM 17.—, geb. RM 19.—.

Stuttgart, Stiftstr. 7. H. Lindemanns Buchhandlung.

Zur Frage 482, Heft 30. Wie gründe ich einen Verlag?

Wir empfehlen: Schröder, Fritz, Herstellung von Büchern und Zeitschriften. 165 Abb., XI, 378 S., 1930, geb. RM 24.—. Stuttgart, Stiftstr. 7. H. Lindemanns Buchhandlung.

Das Buch, das sie suchen, heißt: Paschke-Rath, Lehrbuch des Buchhandels, 2 Bände, hrsg. vom Verlag des Buchhändler-Börsen-Vereins. Es beantwortet alle diejenigen Fragen, die Sie stellen, in ausführlichster Weise.

Bad Reichenhall.

Firek & Werner.

Zur Frage 483, Heft 30. Diesel-Motor.

In Deutschland erzeugt außer Daimler-Benz A.-G., Fabrikstelle mit Dieselmotorenantrieb die Firma Motorenfabrik Deutz A.-G., Köln-Deutz, und mit Doppelkolben-Dieselmotorenantrieb die Fa. Junkers Motorenbau G. m. b. H., Dessau.

Leitmeritz.

Schriftleitung
der Fachzeitschrift „Das Nutzauto“.