

# DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT  
NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT U. PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE  
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buchhandl. und  
Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON  
**PROF. DR. J. H. BECHHOLD**

Erscheint einmal wöchentlich.  
Einzelheft 50 Pfg.

Schriftleitung: Frankfurt am Main-Niederrad, Niederräder Landstraße 28 |

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Niddastraße 81/83, Telefon  
Maingau 5024, 5025, zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

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 3 / FRANKFURT A. M., 14. JANUAR 1928 / 32. JAHRGANG

## Die chemische Bindung und der Aufbau der Moleküle

Von Universitäts-Professor Dr. ROBERT MÜLLER

Man macht sich heute vom Bau der Atome ein ganz bestimmtes Bild, welches hauptsächlich auf der Bohrschen Atomtheorie beruht und an dieser Stelle schon dargestellt wurde.

Um ganz kurz zu wiederholen, stellt man sich die Atome als Systeme schnell bewegter elektrischer Elementarladungen vor, und zwar nimmt man an, daß um positiv geladene Kerne, welche Träger der Masse sind, negative Elementarladungen, sog. Elektronen, planetenartig und räumlich angeordnet herumlaufen. Die Anzahl der positiven und negativen Ladungen muß in allen Elementen gleich groß sein, denn die Atome sind ja nach außen elektrisch neutral. Die Bewegung dieser Ladungen gehorcht nicht ausschließlich den in der makroskopischen Welt beobachteten Gesetzen, sondern ist einer bis jetzt nicht anschaulich deutbaren, geheimnisvollen Gesetzmäßigkeit, der Quantenmechanik, unterworfen. Diese Sondergesetzmäßigkeit äußert sich darin, daß die Elektronen, nicht wie im Planetensystem die Weltkörper, beliebige Bahnen beschreiben können, sondern nur ganz bestimmte quantenmäßig festgelegte, und daß nur beim Uebergang eines Elektrons von einer Bahn in die andere elektromagnetische Schwingungen, also Licht im weiteren Sinne, ausgestrahlt oder verschluckt wird. Ob dieses Bild der Wahrheit entspricht oder nicht, darüber zu streiten ist müßig; Tatsache ist, daß man mit Hilfe dieses Modells die verwickelten Gesetzmäßigkeiten der Linienspektren der einfachsten Elemente Wasserstoff und Helium quantitativ ableiten konnte.

Es ergab sich ferner, daß der Aufbau der Elemente periodisch ist, d. h. daß gewisse Anordnungen von Elektronen sich beim Fortschreiten der Betrachtung von leichteren zu schwereren Elementen immer wiederholen, daß also der Aufbau der Atome schalenförmig, ähnlich einer Zwiebel, zu denken ist. Damit war die Erklärung für die schon lange bekannten, periodisch

wiederkehrenden Eigenschaften der Elemente, welche Anlaß zur Aufstellung des periodischen Systems gegeben hatten, gefunden.

Die Kenntnis vom Aufbau der chemischen Verbindungen konnte mit der raschen Entwicklung der Atomtheorie nicht Schritt halten, und zwar deshalb, weil die Kunde, welche aus der Welt der Moleküle zu uns dringt, nämlich das von ihnen ausgestrahlte bzw. durchgelassene Licht, sich nicht in verhältnismäßig einfache Linienspektren wie bei den Elementen zerlegen ließ, sondern äußerst komplizierte Bandenspektren liefert, deren Auflösung bisher kaum möglich war. Wegen dieser und anderer Schwierigkeiten ist es bis heute noch nicht gelungen, eine „Molekültheorie“ im selben strengen Sinne aufzustellen wie die Atomtheorie. Trotzdem wurden mit der Zeit da und dort Aufschlüsse über den Molekülbau gewonnen, so daß man sich bereits ein bestimmtes Bild machen kann, welches zumindest qualitativ sich den Tatsachen vorzüglich anschmiegt.

Die Atome der chemischen Elemente bestehen bekanntermaßen in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle nicht frei, sondern treten zu Verbindungen zusammen. Man hat schon seit langem folgende Haupttypen zu unterscheiden gelernt:

1. salzartige (polare) Verbindungen (Salze, Oxyde und Sulfide);
2. unpolare Verbindungen (Wasser, Gase und die meisten Kohlenstoffverbindungen).

Am erfolgreichsten war bis vor kurzem die Erforschung der salzartigen oder polaren Verbindungen, deren Typus das Kochsalz ist. Es wurde schon erwähnt, daß man sich den Aufbau der Atome so vorstellt, daß die umlaufenden Elektronen schalenförmig angeordnet sind, so daß in der Reihe der Ordnungszahlen nach einer bestimmten Anzahl von Elementen immer wieder ähnlich gebaute erscheinen, welche auch in bezug auf ihre Eigenschaften übereinstimmen. In Fig. 1 ist sche-



des Argons. Deshalb nimmt es leicht ein Elektron auf, ist dann aber einfach negativ geladen, denn dieses neu hinzugekommene Elektron wird durch keine positive Kernladung abgesättigt. Ein solches negativ geladenes Chloratom nennt man auch „Chlorion“.

Das Kalium, das ein Elektron über die Argon-schale enthält, wird dasselbe am leichtesten durch Abgabe dieses Elektrons erreichen. Der Edelgas-rumpf dieses Kaliumatoms bleibt jedoch mit einer überschüssigen positiven Ladung behaftet, wir haben ein positives Kaliumion vor uns.

Die Verbindung des Chlors mit Kalium geht also nach Kossel so vor sich, daß das Kalium sein überschüssiges Elektron an das Chlor abgibt, welches zur Vervollständigung seiner Edelgasschale gerade eines braucht. Beide Ionen besitzen dann eine Edelgasschale (Argonschale), sind positiv bzw. negativ geladen und ziehen sich nun rein elektrostatisch wie zwei entgegengesetzt geladene Kugeln an. Diese Anziehungskraft ist identisch mit der polaren chemischen Bindung (Fig. 2).

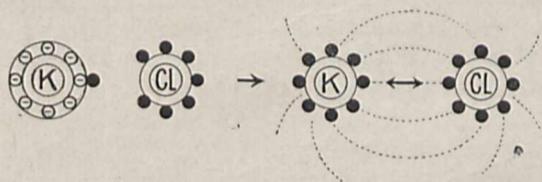


Fig. 2. Schematische Darstellung der Verbindung des Chlors mit Kalium (nach Kossel).

Die inneren Schalen sind in dieser Zeichnung nicht ausgeführt (siehe Fig. 1). — Die Anziehung der fertigen Ionen ist durch Kraftlinien angedeutet.

Ganz analog ist der Vorgang bei den anderen Elementen. Das Magnesium mit zwei Elektronen in der Außenschale gibt leicht diese zwei Elektronen ab und bildet zweifach positive Magnesiumionen. Der Schwefel mit 6 Elektronen in der Außenschale nimmt leicht die zwei fehlenden Elektronen auf und bildet ein zweifach negatives Schwefelion. Die Bindung der beiden ist wieder rein elektrostatisch bedingt.

Ganz allgemein kommt dieses Bestreben der Elemente, eine stabile Edelgashülle auszubilden, in der nebenstehenden Tabelle des periodischen Systems zum Ausdruck: Die links von den Edelgasen stehenden Metalloide nehmen Elektronen auf, bilden also negative Ionen, die rechtsstehenden Metalle geben Elektronen ab (bilden positive Ionen), um die Edelgasschale zu erreichen.

Wenn die Erreichung einer Edelgasform das Bestreben der Elemente ist, so kann man sich vorstellen, daß dies z. B. beim Chlor nicht nur durch Aufnahme eines Elektrons, sondern auch durch Abgabe der sieben Außenelektronen geschehen kann. In diesem Falle würde das Chloratom seine Schale nicht auf die größere Argonschale, sondern auf die kleinere Neonschale abrunden. Ebenso könnte der Schwefel, statt zwei Elektronen aufzu-

nehmen, sechs abgeben, der Phosphor, statt drei aufzunehmen, 5 abgeben usw.

Man kennt auch wirklich solche Verbindungen, in denen das Chlor siebenwertig, der Schwefel sechswertig, der Phosphor fünfwertig ist usw. Offenbar wird aber die Wahrscheinlichkeit der Ablösung von 7, 6 bzw. 5 Elektronen kleiner sein als jene der Aufnahme eines, zweier oder dreier Elektronen. Dies erklärt die Tatsache, daß insbesondere Verbindungen mit siebenwertigem Chlor usw. schwerer entstehen und unbeständiger sind. Während beim Chlor die Bildung des siebenfach positiven Ions sehr schwer vor sich geht, das siebenwertige Chlor gegen das einwertige Chlor also sehr unbeständig ist, werden die beiden Wertigkeitsstufen mit fallender Maximalvalenz (etwa von Cl zum Silizium) in bezug auf Beständigkeit immer weniger verschieden, bis bei der vierwertigen Gruppe (Silizium, Kohlenstoff) offenbar ebenso leicht eine Abgabe als Aufnahme der Elektronen vor sich gehen kann. Der Kohlenstoff und seine Verwandten besitzen deshalb nicht zwei polar verschiedene Wertigkeiten, sondern betätigen ihre Valenz nach beiden Richtungen gleich leicht. Die Bindung des Kohlenstoffes und seiner Verwandten ist also nicht polar.

Die übrigen Elemente, also die drei-, zwei- und einwertige Gruppe der Metalle, geben, wie schon gesagt, je nach ihrer Wertigkeit ein, zwei oder drei Elektronen leicht ab und gehen so in die stabile Form des voranstehenden Edelgases über. Sie könnten aber auch sieben, sechs oder fünf Elektronen aufnehmen, um in die nächst höhere Edelgasform überzugehen. Das wurde aber noch nie beobachtet, und es ist bei einiger Ueberlegung ganz begreiflich, daß dieser Fall nicht eintritt; denn eine solch große Zahl überschüssiger Elektronen in der äußersten Schale werden nicht dauernd bestehen können, da sie ja den fortwährenden Stößen der Wärmebewegung und dem Einfluß der Wärmestrahlung ausgesetzt sind, welche sie zu Schwingungen anregt und schließlich abschleudert. Die negative Maximalvalenz der Metalle kommt deshalb nie zur Betätigung. Nur beim Wasserstoff, dem ersten Element der Alkaligruppe, der ebenso wie Natrium einfach positive Ionen bildet, tritt auch die negative Valenz durch Aufnahme eines Elektrons in Tätigkeit, denn dadurch geht der Wasserstoff ja schon in die stabile Form des Heliums mit seinen zwei Elektronen über. Dieses Wasserstoffion mit zwei Elektronen ist einfach negativ geladen und findet sich in dieser Form im Lithiumwasserstoff (Lithiumhydrid), welche Verbindung in geschmolzenem Zustande bei der Elektrolyse tatsächlich an der positiven Elektrode (Anode) Wasserstoff liefert. Es ist wichtig, diese Tatsache von der Doppelnatur des Wasserstoffs festzuhalten, da sie zum Verständnis der Wasserstoffbindung in organischen Körpern sehr wichtig ist.

Im festen Zustande bilden die Ionenverbindungen sogenannte Ionen-gitter, d. h. die

positiven und negativen Ionen ordnen sich räumlich an und halten sich gegenseitig durch rein elektrostatische Anziehungskräfte fest. Das einfachste Gitter dieser Art ist das Steinsalzgitter (Fig. 3), in welchem Natrium und Chlorionen kubisch angeordnet sind, derart, daß jedes Natriumion von sechs Chlorionen und jedes Chlorion von sechs Natriumionen umgeben ist.

Der Zusammenhalt der Ionen im Kristallgitter ist wegen der sehr starken elektrostatischen Anziehung der Bausteine sehr fest, dementsprechend können die Ionen nur unter großem Energieaufwand voneinander entfernt werden. Alle polaren oder salzartigen Verbindungen sind deshalb schwerflüchtig, oder, was dasselbe ist, die Siedepunkte liegen bei sehr hoher Temperatur.

Mit der Kosselschen Theorie war mit einem Schlage das Verständnis zur Valenzlehre geöffnet, jedoch erstreckte es sich vorläufig nur auf die Gruppe der salzartigen Verbindungen, bei denen der Zusammenhalt der Atome rein elektrostatisch durch ungerichtete Anziehungskräfte erfolgt.

Ueber die Art der Bindung in der großen Gruppe der unpolaren Verbindungen konnte man sich zunächst keine Vorstellung machen. Schon lange ist der Unterschied zwischen diesen beiden Bindungsarten erkannt worden. Die unpolare oder Atombindung tritt im allgemeinen nur unter den Metalloiden auf, ist also auf ein verhältnismäßig kleines Gebiet beschränkt. Trotzdem besitzt sie außerordentliche Wichtigkeit, da viele anorganische und besonders fast alle Kohlenstoffverbindungen unpolar sind.

Zu den unpolaren Verbindungen gehören zunächst alle Verbindungen der Metalloide mit sich selbst, z. B. Wasserstoff  $H_2$ , Sauerstoff  $O_2$ , Stickstoff  $N_2$  usw., vor allem aber die organischen Verbindungen.

Es hat nicht an Versuchen gefehlt, auch die Gruppe der unpolaren Verbindungen in das Kosselsche Schema zu zwingen. Aber es zeigte sich, daß man dabei nur zu unbefriedigenden Ergebnissen gelangte. Es ist kaum möglich, etwa  $N_2$  als polare Verbindung eines positiven und eines negativen Stickstoffions aufzufassen, auch ergab sich bei Annahme von ionenartiger Bindung keinerlei Anhaltspunkt zur Erklärung der alten Erfahrung, daß die Atombindung räumlich bestimmt ist, also nur durch gerichtete Kräfte erklärt werden kann, worauf besonders Nernst nachdrücklich verwiesen hat.

Die Lösung der Frage nach der Natur der unpolaren Bindung hat schon Niels Bohr im Anschluß an seine Atomtheorie versucht. Das von ihm zuerst angegebene Wasserstoffmolekülmodell hat

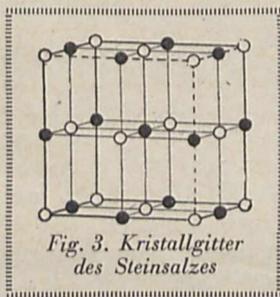


Fig. 3. Kristallgitter des Steinsalzes

sich aber nicht bewährt. Die Möglichkeit einer anderen Art der Wasserstoffbindung wurde zuerst von W. A. Noyes ausgesprochen und von C. A. Knorr aufgegriffen und weitergebildet. Knorr nimmt an, daß die beiden Wasserstoffatome im Molekül durch zwei gemeinsame Bindungselektronen zusammengehalten werden, welche beide Wasserstoffkerne in ihre Bahn einschließen (Fig. 4). Dieses Bild ist völlig schematisch und sagt nichts über die wirkliche Form der Bahnen, die man bis jetzt nicht kennt, aus. Es ist aber die Vermutung gestattet, im Wasserstoffmolekül eine heliumähnliche Schale, nämlich zwei gegeneinander geneigte Ellipsenbahnen, anzunehmen.

Zu diesem Bilde bemerkt Nernst\*), daß die Bindung der beiden Kerne hier nicht durch eine stetig wirkende Kraft, sondern gleichsam durch „elektrostatische Hammerschläge“ verursacht wird, indem jedes Elektron die beiden Kerne nur in bestimmten Lagen seiner Bahn einander zu nähern sucht, während sie sich in anderen Augenblicken wieder voneinander entfernen. Sie führen also dauernd kleine Schwingungen aus (Nullpunktsenergie). Nernst gibt einen sehr anschaulichen Vergleich: Die Wasserstoffkerne gleichen einer Schafherde, welche von Schäferhunden (Elektronen), die um die Schafherde frei herumlaufen, zusammengehalten werden.

Dieses Modell ist, soweit man bis jetzt sehen kann, geeignet, die Grundlage für das Verständnis des Baues der unpolaren Verbindungen zu liefern. Nach Niels Bohr bewegen sich die Valenzelektronen zum Teil in sehr exzentrischen Ellipsen, das heißt, sie bewegen sich in annähernd radialer Richtung vom und zum Atomkern. Die Bahn eines solchen Elektrons ist daher annähernd durch einen Strich darzustellen, wodurch der Anschluß an die alte Valenzstrichhypothese gefunden ist. Der Kohlenstoff besitzt vier räumlich den Achsen eines Tetraeders entsprechend gerichtete Valenzen (Fig. 5a), an Stelle der alten Valenzstriche sind nun Bahnellipsen zu zeichnen (Fig. 5b). Verbindet sich der Kohlenstoff mit anderen Elementen oder mit sich selbst, so ist also anzunehmen, daß die gemeinsamen Valenzelektronen beide Atome in ihre Bahn einschließen.



Fig. 4. Wasserstoffmolekülmodell nach Knorr.

Für die einfachste Kohlenstoffverbindung, das Methan, ergibt sich die in Fig. 6 dargestellte in die Ebene projizierte Formel. In dieser und allen ähnlichen Verbindungen ergänzt der Kohlenstoff seine Außenschale von vier Elektronen auf acht, also auf eine Edelgasschale (Neonschale), der Wasserstoff auf zwei, also auf eine Heliumschale.

Die Bahnen der Valenzelektronen müssen sich vermöge der elektrostatischen Abstoßung der gleichgeladenen Elektronen ebenso räumlich nach

\*) Theoretische Chemie 1926.

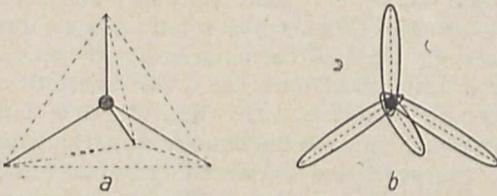


Fig. 5. Kohlenstoffatom.

a nach der alten Valenzstrichhypothese, nach der die Bahn der Valenzelektronen in Form eines Striches verlaufen soll.

b nach Knorr, welches die Hypothese Niels Bohr's, der sehr exzentrische Ellipsen, also annähernd radiale Bahnen der Valenzelektronen annimmt, verständlich macht.

den Achsen eines Tetraeders richten, wie dies früher für die Valenzstriche angenommen werden mußte und wodurch sich die Erscheinungen der optischen und geometrischen Isomerie zwanglos erklären.

Die unpolare Bindung ist also dadurch gekennzeichnet, daß die Bindungselektronen beiden Kernen gleichmäßig angehören, die von ihnen zusammengehalten werden. Die Moleküle unpolarer Verbindungen enthalten keine selbständigen Ionen, sondern bilden erst im Ganzen eine stabile edelgasähnliche Elektronenhülle aus. Da diese Moleküle nun nicht wie die Ionen elektrisch geladen sind, ziehen sich diese untereinander auch nicht mit so starken elektrostatischen Kräften an, deshalb können die Moleküle leicht, d. h. ohne großen Energieaufwand, voneinander entfernt werden. Die Flüchtigkeit unpolarer Verbindungen ist deshalb groß, d. h. die Siedepunkte liegen bei tiefer Temperatur. Die Flüchtigkeit ist also ein wichtiges Erkennungszeichen bei der Beurteilung, ob eine Verbindung polar oder unpolar gebaut ist.

Obwohl die Anziehungskraft unter den Molekülen einer unpolaren Verbindung klein ist, so fehlt sie doch nicht völlig, sondern bewirkt als Kohäsion den Zusammenhalt dieser Stoffe in flüssigem und festem Zustande. Es taucht somit die Frage auf, welches die Natur dieser schwächeren Anziehungskraft ist.

Die Moleküle, welche wir als Systeme beweglicher elektrischer Ladungen erkannt haben, erleiden bei der Annäherung untereinander Verschiebungen dieser Ladungen, indem sich die ungleichnamig geladenen Bausteine anziehen, die gleichnamigen abstoßen. Es tritt sogenannte Polari-

sation der elektrischen Ladungen ein. Dabei erhält jedes Molekül Stellen vorwiegend negativer und positiver Ladung, es bilden sich sogenannte Dipole bzw. Quadrupole aus, welche sich gegenseitig mit ihren ungleichnamigen Polen elektrostatisch anziehen.

Debye konnte zeigen, daß diese Anziehungskräfte identisch mit der Kohäsion oder den von der Waalschen Anziehungskräften der Moleküle sind.)\*

In festem, kristallisiertem Zustande bilden unpolare Stoffe Kristallgitter aus, in welchen die Gitterbausteine ganze Moleküle sind, welche durch solche elektrostatische Restfelder zusammengehalten werden.

Die Wirkung dieser Molekülpolarisation kann sehr verschiedene Größe annehmen. Während die von der Waalschen Kräfte verhältnismäßig klein sind und nur einen losen Zusammenhang der Moleküle bedingen, können bei unsymmetrischer Ladungsverteilung im Molekül diese Kräfte so groß werden, daß Molekülverkettungen eintreten, welche in ihrer Beständigkeit schon an echte chemische Verbindungen erinnern. Solche Molekülverkettungen nennt man Molekülverbindungen und die Bindekraft Nebervalenz. Wir kennen eine große Anzahl solcher Molekülverbindungen zwischen zahlreichen organischen und unorganischen Verbindungen. Auch Ionen vermögen Moleküle durch Nebervalenz zu binden, es sind dies die Wernerschen Komplexverbindungen mit „Neutralteilen“ (z. B. Ammoniak). Wir haben es hier also mit allen Uebergängen, von der Kohäsion über die Adhäsion der Flüssigkeiten zu der der festen Körper und endlich über die typischen Molekülverbindungen bis zum Uebergang zur echten Bindung zu tun.

Man sieht also, daß es gelungen ist, die Äußerungen der chemischen Bindekräfte auf Anziehungskräfte der elektrisch geladenen Bausteine (Kerne und Elektronen) zurückzuführen, womit die früher ganz verschiedenartig scheinenden Bindekräfte eine einheitliche Erklärung finden.

\*) Siehe „Umschau“ 1926, Heft 45 und 46.

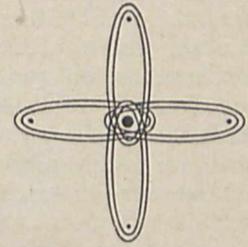


Fig. 6. In die Ebene projizierte Formel für Methan, die einfachste Kohlenstoffverbindung.

## Kurzprüfung von Anstrichstoffen auf Wetterbeständigkeit

Von Regierungsbaurat Dr. M. SCHULZ

Prüfungen von Werk- und Betriebsstoffen sollen über ihren Gebrauchswert möglichst umfassenden Aufschluß geben. Mangels genauer Prüfungsverfahren wird von den Beschaffungsstellen die Zulassung neuartiger An-

strichstoffe zur Zeit meist davon abhängig gemacht, daß mit diesen hergestellte Versuchsanstriche ihre Haltbarkeit beim Betriebs- oder Freilagerversuch während mehrerer Jahre nachweisen.

Zur Vermeidung dieser umständlichen Prüfungsart regte ich vor sechs Jahren an, der Ausgestaltung eines „Kurzprüfverfahrens“ näherzutreten, das gestattet, sich in erheblich kürzerer Zeit ein Bild von dem Gebrauchswert von Anstrichmitteln zu verschaffen. Davon ausgehend, daß dieser Gebrauchswert durch die Widerstandsfähigkeit der Anstriche gegen die atmosphärischen Einwirkungen dargestellt wird, und daß eine „Kurzprüfung“ in der Einwirkung der wichtigsten Atmosphärenbestandteile bestehen müsse, die im Wirkungsgrad erheblich verstärkt sind und im häufigen Wechsel wiederholt zur Einwirkung gelangen, habe ich damals empfohlen, die atmosphärische Einwirkung auf Anstriche in ihre wichtigsten Komponenten zu zerlegen und sie verstärkt und in wiederholtem Wechsel anzuwenden. Es kommen hierbei folgende Komponenten, nach ihrer Wirksamkeit geordnet, in Betracht:

1. die chemisch besonders wirksamen kurzwelligen Strahlen des Sonnenlichtes in ihrer Einwirkung sowohl auf trockene Anstriche wie auf Anstriche, die durch Benetzen mit Wasser feucht gehalten werden;
2. Wechsel von Trockenheit und Feuchtigkeit;
3. Wechsel von Wärme und Kälte;
4. kommen außerdem die auf Anstriche wie auf Eisen chemisch besonders stark einwirkenden Bestandteile der Rauchgase (schweflige Säure und Kohlensäure) in Betracht.

Die Prüfung gegen kurzwellige Strahlen ist durch die Quarz-Quecksilberdampflampe ermöglicht worden. Die „künstliche Höhensonne“ der Quarzlampe enthält alle für unsere Prüfungszwecke notwendigen Strahlenarten der natürlichen Höhensonne und gibt die höchste überhaupt mögliche Bestrahlungsintensität der natürlichen Besonnung wieder, selbst wie diese im Hochgebirge mit Strahlen bis zu 290  $\mu\mu$  Wellenlänge vorkommt. Sie enthält darüber hinaus aber auch Strahlen von noch kürzeren Wellenlängen, die in der natürlichen Höhensonne nicht vorhanden sind. Diese, wenn man so sagen will, unnatürlich kurzwelligen Strahlen, sind chemisch noch wirksamer als die ultravioletten Strahlen der natürlichen Höhensonne und daher für die Zwecke der Kurzprüfung, die ja die verstärkte Anwendung der atmosphärischen Komponenten zur Voraussetzung hat, besonders geeignet.

Worauf die besondere chemische Wirkung der ultravioletten Strahlen zurückzuführen ist, ist noch nicht geklärt. Physikalisch betrachtet, ist der Energieinhalt dieser Strahlen gering. Man nimmt an, daß die aufprallenden, an sich sehr kleinen Energiemengen sich in punktförmige Wärmezentren umwandeln. Diese sehr kleinen unzähligen Wärmezentren führen, unterstützt von dem aus dem Luftsauerstoff gebildeten Ozon, bei den austrocknenden Oelen bestehenden Binde-

mitteln der Anstriche anfangs zu einer schnellen Durchtrocknung und Härtung, schließlich aber zur destruktiven Oxydation und Verrottung der Oberfläche. Bei den in den letzten Jahren wegen ihrer schnellen Verarbeitungsfähigkeit zu weitgehender Verwendung gelangten Nitrolackfarben, deren Bindemittel im wesentlichen aus Nitrozellulose besteht, äußert sich die Wirkung der ultravioletten Strahlen in Zerfallserscheinungen der Nitrozellulosemoleküle.

Die für die Kurzprüfung wichtige, an zweiter Stelle genannte atmosphärische Komponente, Wechsel von Trockenheit und Feuchtigkeit, ist die vermehrte Wiedergabe einer in unseren Breitengraden häufigen atmosphärischen Beanspruchung der Anstriche. Der Aufbau eines Anstriches stellt mit seinen drei Farbfilmern (Grundanstrich, erster und zweiter Deckanstrich), kolloidchemisch betrachtet, im wesentlichen Gele dar, die, ähnlich wie zum Beispiel eine Leimschicht, bei der Einwirkung von flüssigem oder dampfförmigem Wasser quellen und in trockener Luft Wasser zum Teil wieder abgeben. Ebenso wie die häufige Wiederkehr starker mechanischer Beanspruchungen im Eisen zu molekularen Umlagerungen und Ermüdungserscheinungen führt, tritt bei dem häufigen Wechsel von Aufquellen und Austrocknen allmählich ein Nachlassen der Elastizität des Anstriches ein.

Die durch die ultravioletten Strahlen bewirkte Verhärtung der Farbhaut, vermehrt durch die beim wiederholten Wechsel von Trockenheit und Feuchtigkeit eintretende Elastizitätsverminderung, führt zum Altern des Anstriches, das sich durch stumpfes Aussehen und Kreidigwerden kenntlich macht. Wird der schon unter diesen Einflüssen alternde Anstrich überdies dem als dritte atmosphärische Komponente angegebene Wechsel von Wärme und Kälte mehrfach ausgesetzt, so vermag er der Ausdehnung und Zusammenziehung des als Anstrichträger benutzten Eisens nicht mehr zu folgen, es bilden sich Risse, durch die das Eisen zum Teil freigelegt und dem Rostangriff ausgesetzt wird.

Die als wirksamster Bestandteil der Rauchgase schließlich bei der Kurzprüfung verwendete schweflige Säure wirkt in zwei Richtungen. Einmal wirkt sie auf die trocknenden Oele und auf die in Mineralsäure löslichen Farbkörper zersetzend ein, vergrößert dabei zum Teil deren Volumen und lockert den Zusammenhang des Anstriches; außerdem beschleunigt sie das Rosten der durch das Verrotten des Anstriches freigelegten und mit Luft und Feuchtigkeit in Berührung kommenden Teile der Eisenplatte. Je stärker die Rosterscheinungen sind, als um so weiter vorgeschritten muß die Verrottung des Anstriches angesehen werden. Der Verrostungsgrad des Eisens kennzeichnet also den Verrostungsgrad des Anstriches.

Neben der Kurzprüfung von Anstrichen auf Eisenplatten in der eben geschilderten Weise gibt auch die Feststellung der mechanischen Eigenschaften der Farbfilme, d. h. der durch bestimmte Behandlung hergestellten freien Anstrichhäute, brauchbare Hinweise für die Beurteilung von Anstrichfarben. Als solche mechanischen Eigenschaften kommen in Frage: Zerreißfestigkeit, Dehnbarkeit und Elastizität. Die hierfür ermittelten Zahlen müssen aber vorsichtig ausgewertet wer-

Von den in den letzten Jahren entstandenen Kurzprüfungsverfahren soll das der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft im Umriß beschrieben werden, das in ihrer Chemischen Versuchsanstalt in Kirchmöser (Havel) ausgearbeitet und auf der Fachtagung für die Anstrichtechnik bei der letzten Hauptversammlung des VDI von Diskussionsrednern als das Zweckmäßigste bezeichnet worden ist.

Die bei der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft verwendeten beiden Bestrahlungsapparate

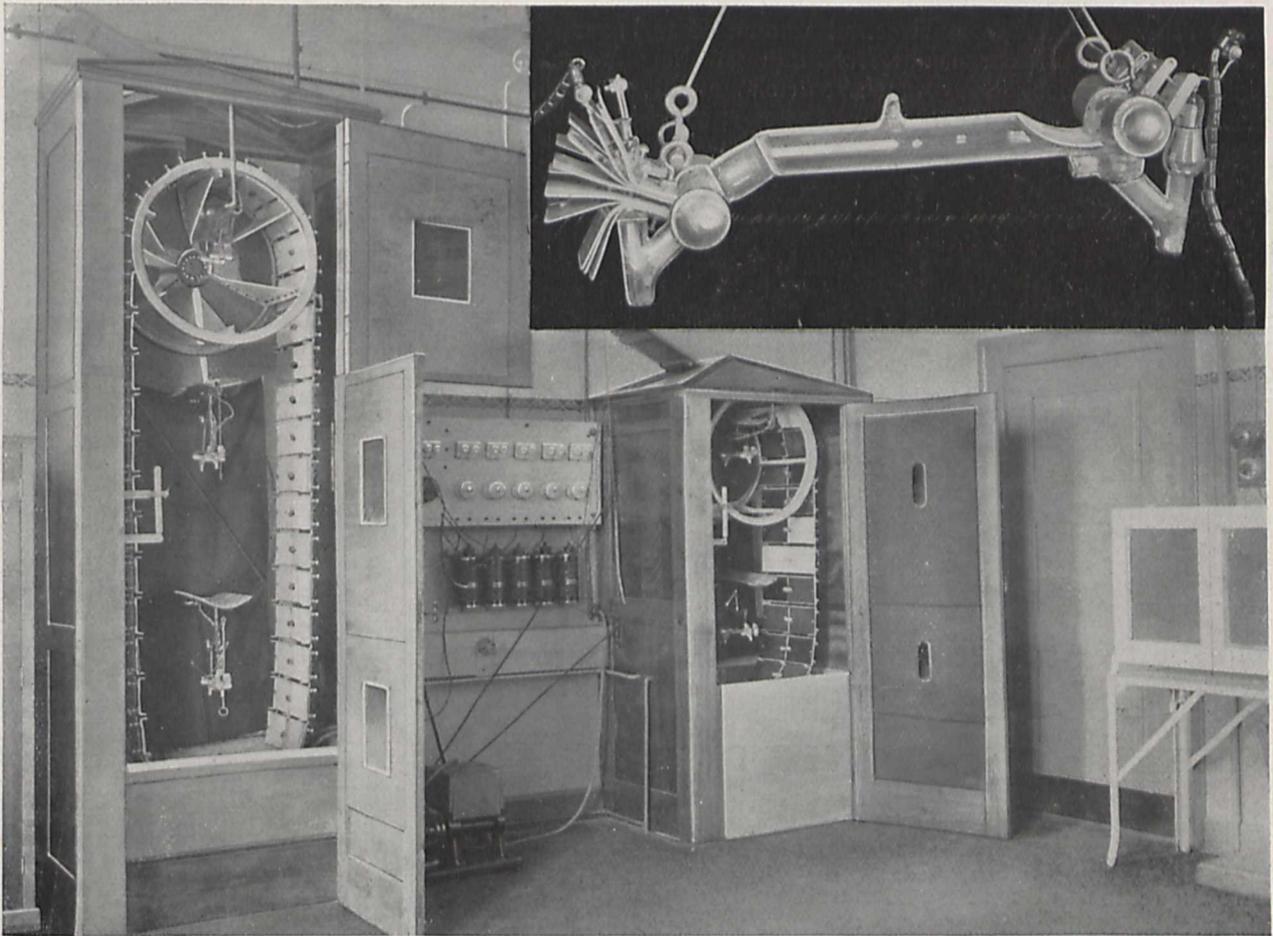


Fig. 1. Die Bestrahlungseinrichtungen der „Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft“ zur Kurzprüfung von Anstrichen auf ihr Verhalten gegen Sonnenstrahlung.

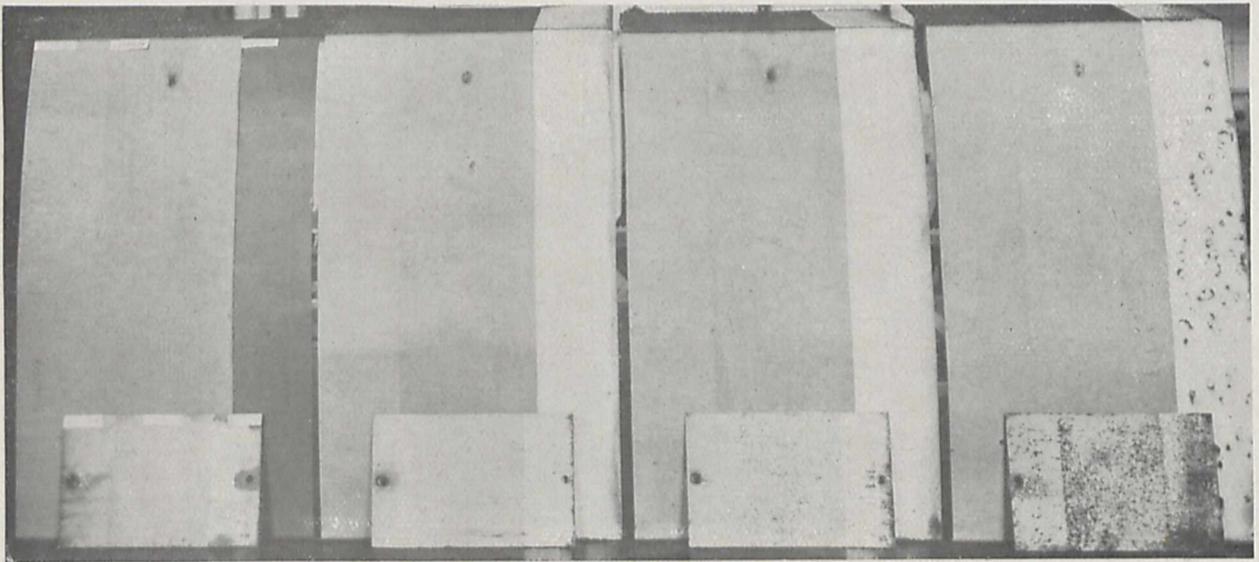
Die Quarzlampe ist aus dem Bestrahlungsschrank herausgenommen und rechts oben dargestellt.

den, insbesondere ist es nicht angängig, von mehreren Anstrichfarben ohne weiteres diejenige als die beste zu bezeichnen, deren Film die höchste Dehnungsfähigkeit zeigt. So wichtig für die Güte eines Anstriches eine gewisse Dehnbarkeit ist, wichtiger noch ist es, daß er möglichst hohe Festigkeit und Härte besitzt. Da Dehnbarkeit und Härte zueinander im Gegensatz stehen, wird die zu stellende Forderung in einem Kompromiß zwischen beiden zu suchen sein. Schließlich braucht ein Anstrich ja nicht wesentlich dehnbarer zu sein, als die Flächenveränderung des Untergrundes unter dem wechselnden Einfluß von Kälte und Wärme (bei Eisen) oder von Trockenheit und Feuchtigkeit (bei Holz) verlangt.

(Fig. 1) sind mit drei bzw. zwei Quarzlampen versehen und können 76 bzw. 52, also insgesamt 128 Versuchsplatten von je  $125 \times 200$  mm Größe zur gleichzeitigen Bestrahlung aufnehmen. Um Verlust an Uviolstrahlen zu vermeiden, werden die Versuchsplatten um die in der Mitte befindlichen Lichtquellen herumgeführt. Dies geschieht mittels eines Kettenbandes, das durch ein Rad in gleichmäßiger Bewegung erhalten wird, so daß sein vollständiger Umlauf drei Minuten in Anspruch nimmt. Die als Träger der Versuchsanstriche dienenden Eisenplatten werden durch die Bestrahlung auf  $30-50^{\circ}$  erwärmt. Durch mehr oder weniger weites Öffnen der am Schrank oben angebrachten Abzugsklappen kann

die Temperatur im Innern des Schrankes und damit die der Versuchsplatten geregelt werden. Im unteren Teil der Bestrahlungsapparate ist ein Flüssigkeitsbehälter angebracht, dessen Inhalt durch eine mit einer Kältemaschine in Verbindung stehende Kühlschlange auf  $0^{\circ}$  und darunter abgekühlt, wie auch durch eine Heizschlange beliebig erwärmt werden kann. Die durch die Bestrahlung auf  $30-50^{\circ}$  oder durch Einschalten einer besonderen Heizlampe noch höher erwärmten Versuchsanstriche können also bei jedem Durchgang durch den Flüssigkeitsbehälter einem regelmäßig wiederholten schroffen Temperaturwechsel unterworfen werden. Durch Entleeren des Behälters ist die Möglichkeit gegeben, die Versuchsanstriche nicht nur unter ständiger Feuchterhaltung, son-

kommt die Behandlung mit einem Schwefligsäure-Luftgemisch hinzu. — Um ein Bild von der Wetterbeständigkeit eines Anstriches zu haben, muß der geschilderte Kurzprüfungsgang im allgemeinen sechsmal auf den Versuchsanstrich zur Einwirkung gelangen. Hierfür sind etwa sechs Wochen erforderlich. Diese Zeit ist für ein Verfahren, das als „Kurzprüfung“ bezeichnet wird, noch reichlich lang. Es ist jedoch zu bedenken, daß der Gewinn gegenüber der für Freilagerversuche erforderlichen Zeit schon ein recht großer ist. Die Versuche, die Kurzprüfungsdauer auf eine noch kürzere Zeit zusammenzudrängen, werden natürlich fortzusetzen sein; maßgebend muß jedoch immer bleiben, daß die stets zum Vergleich heranzuziehenden Standardanstriche mit



Grundiert mit Oelbleimennige.

Grundiert mit verschiedenen Nitrolacken in Verbindung mit Zinkweiß.

Fig. 2. Ergebnisse der Prüfung von Anstrichfarben auf Wetterbeständigkeit.

Die großen Tafeln wurden in Freilagerversuchen geprüft, die kleinen in Kurzprüfungen untersucht. Die Ergebnisse beider Verfahren stimmen überein.

dern auch im trockenen Zustand den Uviolstrahlen auszusetzen.

Die durch die Bestrahlung erzielte Veränderung der Anstriche besteht in einer schnelleren Durchtrocknung und Härtung, so daß die Wirkung der Bestrahlung als eine künstliche Alterung zu bezeichnen ist. Der so alternde Anstrich wird unter dem Einfluß von mehrfachem Wechsel von Feuchtigkeit und Trockenheit und von Wärme und Kälte zum Quellen und Schrumpfen und endlich zum Spröde- und Rissigwerden gebracht. Der außerdem wegen seiner Sprengwirkung auf verhärtete Filme wichtige Einfluß gefrierender Feuchtigkeit wird durch wiederholtes Einhängen der mit Wasser gesättigten Anstriche in einen Kühlbehälter von  $-5^{\circ}$  nachgeahmt.

Da die durch diese Behandlungsweisen hervorgerufene Verrottung des Anstriches, abgesehen vom Kreidigwerden und Verlust des Glanzes, für das Auge nicht immer deutlich genug zutage tritt,

Farben, deren technologische Eigenschaften man auf Grund langdauernder Freilagerversuche genau kennt, nach der Kurzprüfung ein dem natürlichen Verrottungszustand entsprechendes Aussehen zeigen. Für solche Standardanstriche empfiehlt es sich, Bleiweiß, Zinkweiß und Lithopon zu verwenden. Der Grad der Uebereinstimmung zwischen den Ergebnissen der Kurzprüfung und der Dauerprüfung ist an den Fig. 2 und 3 zu erkennen.

Auf Fig. 2 geben die großen Tafeln die Ergebnisse von Freilagerversuchen, die kleinen Tafeln die von Kurzprüfungen wieder. Die Freilagerversuche haben drei Monate, die Kurzprüfungen drei Wochen gedauert. Die große und kleine Tafel links ist mit Oelbleimennige grundiert, hat in der Mitte einen Deckanstrich und am linken Rand zwei Deckanstriche von getöntem Zinkoxyd in Leinölfirnis. Die drei anderen großen und kleinen Tafeln sind statt mit Bleimennige mit verschiedenen Nitrolacken in Verbindung mit Zink-

weiß als Farbkörper grundiert und darauf wie die linke Versuchstafel mit einem bzw. zwei Deckanstrichen von Zinkoxydfarbe versehen worden. Zweck dieser Versuche war, festzustellen, ob Nitrolackfarben wegen ihrer angeblichen Wasserdurchlässigkeit geeignet sind, Bleimennigeanstriche als Rostschutzmittel zu ersetzen oder zu ergänzen. Das Ergebnis zeigt bei der Kurzprüfung wie beim Freilagerversuch übereinstimmend die

Ueberlegenheit der Bleimennige. Bei der linken Kurzprüfungstafel zeigt sich die stark bleichende Wirkung der ultravioletten Strahlen auf die Bleimennige-Grundierung im Gegensatz zum Freilagerversuch, bei dem eine bleichende Wirkung des Sonnenlichtes, da die Tafeln im Winter ausgehängt waren, nicht zur Geltung gekommen ist, der Mennigegrund noch rot geblieben ist und daher auf dem Lichtbild dunkel erscheint. Die nach rechts zunehmende Verwitterung der drei mit Nitrolackfarbe grundierten Tafeln tritt bei den Kurzprüfungsergebnissen in einer den Freilagerversuchsergebnissen entsprechenden Steigerung in Erscheinung.

Fig. 3 gibt nach drei verschiedenen Zeitabschnitten aufgenommene Lichtbilder von vier Eisentafeln wieder, die den gleichen zweimaligen Lithopon-Leinölfirnis-Anstrich erhalten haben, wobei aber die Tafeln unter 1 und 3 vor dem Anstrich durch Sandstrahlbehandlung von der Walzhaut befreit worden sind, während auf den Tafeln unter 2 und 4 die Walzhaut erhalten geblieben ist. Die Bilder der senkrechten Reihen 1 und 2 stellen Kurzprüfungsergebnisse, die der Reihen 3 und 4 Freilagerversuchsergebnisse dar. Die Bilder unter 1 und 2 in der obersten wagrechten Reihe geben die Kurzprüfungsergebnisse nach zwei Wochen, die der folgenden Reihe nach vier Wochen und die der letzten Reihe nach sechs

Wochen wieder. Die Bilder unter 3 und 4 der obersten wagrechten Reihe geben die Freilagerversuchsergebnisse nach acht Wochen, die der folgenden Reihe nach zehn Wochen und die der letzten Reihe nach zwölf Wochen wieder. Die sechs Bilder unter 1 und 2 lassen den schnellen Verrottungsfortschritt im Verlaufe des Kurzprüfungsganges deutlich erkennen, während die sechs Bilder unter 3 und 4 als Freilagerversuchsergebnisse

einen naturgemäß langsameren, aber ebenfalls deutlich erkennbaren Verrottungsfortschritt zeigen. Das Ergebnis der Kurzprüfungen entspricht somit gut dem der Freilagerversuche. Außerdem zeigt der Vergleich der senkrechten Reihen 1 und 3 mit den Reihen 2 und 4 deutlich, daß die von der Walzhaut befreiten Eisentafeln durch den Anstrich erheblich weniger geschützt werden als die Eisentafeln, bei denen die Walzhaut erhalten geblieben ist.

Die beschriebene und bisher als „Kurzprüfung“ bezeichnete Prüfungsart von Anstrichstoffen steht noch in der Entwicklung und soll, wie hier nebenbei bemerkt sein mag, nicht nur auf Anstrichmittel beschränkt bleiben, sondern, dem jeweiligen Zweck entsprechend abge-

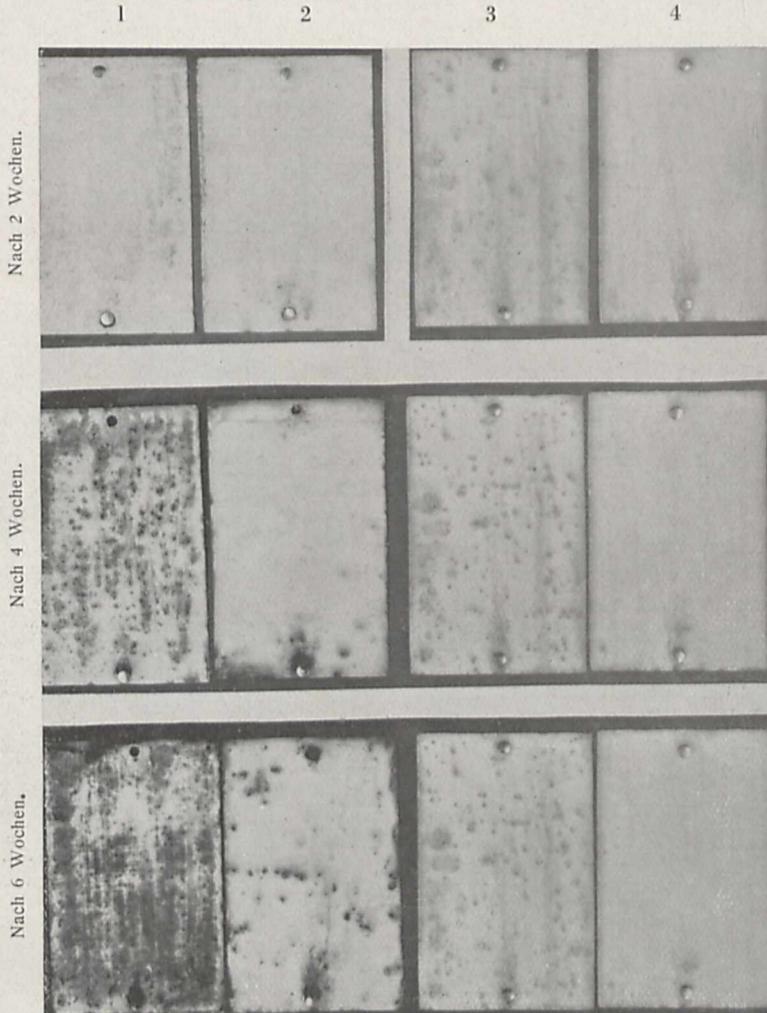


Fig. 3. Prüfung von 4 Eisentafeln, die mit dem gleichen Lithopon-Leinölfirnis-Anstrich versehen waren, nach 2, 4 u. 6, bzw. 8, 10 u. 12 Wochen. Die senkrechten Reihen 1 und 2 wurden kurzgeprüft, 3 und 4 in Freilagerversuchen erprobt. — Bei 1 und 3 ist die Walzhaut vor dem Anstrich durch Sandstrahl entfernt worden.

ändert, auf alle Stoffe angewendet werden, die beim Gebrauch den atmosphärischen Einwirkungen in besonderem Grade ausgesetzt sind, z. B. auf Textilien, Gummischläuche für Eisenbahnzugheizung und -bremsung und Dacheindeckungsstoffe. Die sog. Kurzprüfung ist also nichts anderes als eine Gebrauchswertprüfung von Werkstoffen auf Wetterbeständigkeit, so daß es angebracht ist, das etwas ominöse Zusatzwort „Kurz“ fallen zu lassen und die Prüfungsart als Wetterbeständigkeits- oder Verwitterungsprüfung zu bezeichnen.

# Photographie im Theater während des Spiels

Von Dr. HANS BÖHM.



Fig. 1. Spezialkamera „Ermanox“ für Bühnenphotographie während der Vorstellung. (Lichtstärke 1:1,8). Zum Aufstellen auf der Logenbrüstung dient die bleibeschwerte Grundplatte mit Stellschrauben.

stellt bleiben. — Es ist nun eine ganz wesentliche und bahnbrechende Neuerung, daß es in letzter Zeit möglich geworden ist, ohne Störung der Vorstellung, während ihres natürlichen Fortganges, beliebig viele Momentaufnahmen aus dem Zuschauerraum heraus zu machen. Dazu gelangt man mit Hilfe eines fast unwahrscheinlich lichtstarken Objektivs mit dem Öffnungsverhältnis  $f = 1:1,8$ . Dieses von Ludwig Bertele in Dresden errechnete und von den Zeiss Ikon-Werken fabrizierte Objektiv heißt „Ernostar“ und wird in Brennweiten bis zu 16,5 cm für praktisch-photographische Zwecke fabriziert. Bei längeren Brennweiten geht die erforderliche Tiefenschärfe verloren, und man kann es nur mehr zu astronomischen Aufnahmen oder zu Reproduktionszwecken verwenden. Die obenerwähnte Brennweite von 16,5 cm gestattet jedoch Aufnahmen im Format von



Fig. 3. Bühnenaufnahme mit Ermanox.

9×12 cm, die sich noch beliebig vergrößern lassen. Die Bilder sind von hervorragender Schärfe und frei von allen Fehlern.

Die erforderliche Belichtungszeit, die nur den siebenten Teil der bei  $F = 1:4,5$  erforderlichen Zeit beträgt, richtet sich natürlich nach der Intensität und Farbe der Bühnenbeleuchtung, und zwar schwankt sie von einer zwanzigstel Sekunde bis zu mehreren Sekunden. Auf jeden Fall lassen sich, wie die beigegebenen Proben beweisen, auf diese Art außerordentlich lebenswahre und ausdrucksvolle Szenenbilder erzielen, die vor allem durch die Ursprünglichkeit der Beleuchtungsstimmung eine ganz besondere Note erhalten.

Das Objektiv wurde ursprünglich nur in eine Klapp-Handkamera mit Schlitzverschluss („Ermanox“) eingebaut, doch ist anlässlich der Magdeburger Theater-



Fig. 2. Max Pallenberg als Johann Nepomuk Zawadil und Sophie Pagay in „Familie Schimek“. Aufnahme während der Vorstellung mit Ermanox.



Fig. 4 (links). Helene Thimig  
in „Die Gefangene“.

\*

Fig. 5 (rechts). Gisela Werbezirk  
und Hans Moser in „Zurück  
zur Schule“.

Bühnenaufnahmen  
mit Ermanox.



ausstellung auf Grund der durch eine umfassende Tätigkeit des Verfassers gesammelten Erfahrungen ein für die Zwecke der Theaterphotographie besonders geeignetes Spezialmodell konstruiert worden. Dieses hat an Stelle des Schlitzverschlusses einen vollkommen geräuschlosen Balgenverschluß, einen seitlichen Flügeltrieb zur bequemen Scharfeinstellung und eine kleine Lichtanlage mit Trockenbatterie, die es gestattet, auch im Dunkeln des Zuschauerraumes die Entfernungangaben der Skala abzulesen. Zur Unterstützung der Einstellung dient ein Tenax-Entfernungsmesser mit ebenfalls beleuchtbarer Skala. Der rückwärtige Mattscheibenrahmen ist seitlich neigbar, wodurch man bei einer Aufstellung der Kamera in einer vorderen Loge die Bereiche der Tiefenschärfe im Bedarfsfalle verschwenken, d. h.

praktisch erweitern kann. Die ganze Apparatur ist in einem stabilen Holzgehäuse untergebracht, und zur Aufstellung bedient man sich zweckmäßig an Stelle eines dreibeinigen Stativs der beigegebenen bleibeschwerten Grundplatte, auf der ein kugelenkartiger Universal-Stativkopf sitzt. Stell-schrauben in den vier Ecken der Grundplatte erlauben es, etwaige Unebenheiten der Logenbrüstung, auf die die Kamera gestellt werden soll, auszugleichen und ein absolutes Feststehen zu sichern. Zur Beschickung dienen Holzdoppelkassetten oder Reicka-Papierkassetten in Verbindung mit einem Reicka-Adapter. In letzterem Falle kann man ohne Schwierigkeit einige Dutzend geladene Kassetten mit ins Theater nehmen, andernfalls empfiehlt es sich, einen Wechselsack zu nehmen, in dem ein Assistent die Kassetten neu füllt.



Fig. 6. Paul Wegener und Greta Schröder in „Der Gedanke“ von Andrejew.  
Während der Vorstellung mit Ermanox aufgenommen.

Auf diese Art kann man bereits mit geringer Routine viele Dutzende von Bildern einer Vorstellung verfertigen und den ganzen Ablauf des Spieles in allen seinen charakteristischen Momenten festhalten. Hierdurch bekommt der Regisseur ein wertvolles Hilfsmittel in die Hand, um damit bei Neubesetzungen oder Einstudierungen des Stückes an anderem Ort den neuen Darstellern ihre Aufgabe leicht und unmißverständlich klarzumachen. Der Schauspieler findet in diesen Bildern gewissermaßen seinen Spiegel, weil sie ihm zeigen, wie er sich von unten aus präsentiert. Vor

allem aber kann die Theatergeschichte aus derartigen Bildern den größten Nutzen ziehen, weil sie wirklich authentisches und dokumentarisches Anschauungsmaterial von der Inszenierungsweise eines Regisseurs oder der charakteristischen Spielweise eines Schauspielers bieten. Dank dieser technischen Neuerung werden somit kommende Generationen von dem Theaterwesen unserer Zeit eine viel bessere Vorstellung haben, als wir sie uns heute auf Grund der recht dürftigen überlieferten Belege von der Schauspielkunst vergangener Epochen machen können.

## Lärche, Blattlaus und Biene / Von Hermann Radestock

Die Blattläuse sind beim Menschen nicht gut angeschrieben; gewisse Insekten dagegen schätzen sie außerordentlich wegen des süßen Saftes, den sie ausscheiden. Manche Ameisenarten halten sie sich sogar in eigens dazu angelegten Gehegen sozusagen als Haustiere, um sie zum „Melken“ stets bei der Hand zu haben. Auch die Honigbiene verschmäht von Blattläusen abgesehenen „Honigtau“ durchaus nicht, besonders dann, wenn Blütenpollen und Nektar spärlich, Honigtau aber reichlich vorhanden ist. Dieser Umstand ist den Bienen beim Lärchenhonigtau zwar auch sehr wichtig, aber noch wichtiger scheint ihnen die Beschaffenheit dieser Honigtauart zu sein, die sie dem Pollen und Nektar der Blüten vorziehen. „Bleibt die Lärchen-tracht aus“, versichert Dr. Ludwig Arnhart, der Erforscher der interessanten Beziehungen zwischen Lärche, Blattlaus und Honigbiene in den südösterreichischen Alpenländern, „so steht es um die Imkerei in den betreffenden Gegenden schlecht, denn das übrige Honigen der Blüten und Läuse gibt nichts aus. So lebt die ganze Imkerei hier von dem bisher unbekannt gebliebenen Lärchenhonigtau.“ Frisch eingetragen, ist er im Gegensatz zu den meisten anderen, sehr dunkel gefärbten Honigtauarten grau, nach zwei Tagen bereits weiß und vollständig kristallisiert, so daß er kaum aus den Waben herausgebracht werden kann. Die Imker schneiden daher die Waben aus dem Rahmen, zerkleinern sie und lassen sie in Töpfen über dem Herdfeuer schmelzen. Nach dem Erkalten werden die oben schwimmenden Trester und das Wachs abgeschöpft. „Der so gewonnene Lärchenhonig ist lichtbraun, stets stark kristallisiert und hat einen sehr eigentümlich süßen und würzigen Geschmack.

Er ist in der oberen Murtalgegend sehr geschätzt.“ So Dr. Arnhart.

Forscht man nach den Gründen, die gerade den Lärchenbaum befähigen, als Quelle für ein so vortreffliches Honigerzeugnis zu dienen, so muß man berücksichtigen, daß die europäische Lärche, deren Heimat in den Alpen und Karpathen zu suchen und die in unseren Mittelgebirgen und Ebenen erst seit der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts durch Anpflanzung eingebürgert ist, solche Standorte auf freigelegenen Bergeshöhen bevorzugt, die ihr einen uneingeschränkten Lichtgenuß gestatten. Da sie nun als einzige von unseren Nadelhölzern im Herbst ihre Nadeln abwirft, um sie im Frühjahr vollständig zu erneuern, so können die Sonnenstrahlen, ähnlich wie bei einer heranwachsenden Strauch- oder Baumfrucht, den in den Blattknospen enthaltenen Zuckervorrat überaus rasch vermehren und reifen. Die Zeit der Blattreife ist bei der Lärche um den 20. Juli. Pünktlich um diese Zeit beginnen auch die Blattläuse mit der Ernte. Der von den Tieren aufgesogene und als Honigtau wieder ausgeschiedene Saft ist von Elser neuerdings untersucht worden. Er fand neben 7,2% Wasser eine Trockenmasse



Fig. 1. Vorjähriger Teil eines Lärchenzweiges mit Kolonien der Lärchenblattlaus.

Nahezu natürl. Größe. (Aus „Ztschr. f. angew. Entomologie“ Bd. XII, Heft 3.)

von 92,8%, an Invertzucker 12,9, an Rohrzucker 43,5, an Melezitose, einer dem Lärchensaft besonders eigentümlichen Zuckerart, 6,1, an Eiweiß 2,6 und an Dextrin 27,8%. Dieses Blattläuserzeugnis wird nun im Leibe der Biene weiter umgewandelt. Der fertige Honig zeigt bei einer Trockenmasse von 86,4% an Invertzucker 38,2, an Rohrzucker 11 und an Dextrin 10,5%, während Eiweiß und Melezitose unverändert bleiben.

Aus diesen Feststellungen geht hervor, daß die Blattlaus die Hauptarbeit leistet. Das ist neu; denn

Imker und Gelehrte glaubten bisher, daß die Lärche den Saft, ähnlich wie das Harz bei Verwundung, selbsttätig im Sommer bei großer Hitze als überschüssig ausschwitze. Sie wurden in dieser Meinung bestärkt durch das Aussehen der Lärchenzweige. Diese waren über und über mit weißem, fest kristallisiertem, harzähnlichem Saft, mit sogenannter Manna, bedeckt. Diese Manna sollten die Bienen entweder schon im halbflüssigen Zustande aufnehmen oder die feste Masse durch Speichelzusatz aufweichen und in Honig verwandeln. Erst im Jahre 1919 entdeckte Professor C. Keller in den schweizerischen Lärchenwäldern die Ausscheidung durch Blattläuse. Die Beobachtung ihrer Tätigkeit ist nicht ganz einfach. Die großen zusammenhängenden Lärchenwälder, in denen sie mit Vorliebe hausen, sind ziemlich abgelegen und unzugänglich. Dr. Arnhart entdeckte die Laus am 20. Juli 1926 zuerst auf Lärchen, die auf Bergeshöhen von 1300 bis 1400 m nördlich von Murau, dem Hauptort des oberen Murtals, wuchsen, und taufte daher diese sich von bekannten Arten wesentlich unterscheidende auf den Namen *Lachnus muravensis*. Sie hat eine Länge von 3,6 bis 4 und eine Breite von 2,2 bis 2,5 mm.

Von den Lärchenbäumen „honigten“ bei Murau fast alle Altersstufen, aber durchaus nicht jeder einzelne Baum. Das hängt wohl mit der Lebensweise und Verbreitungsmöglichkeit der Blattlaus zusammen. Wie die meisten Blattlausarten legt auch die Lärchenblattlaus keine Eier, sondern die Jungen entschlüpfen den Eiern bereits im Mutterleibe und kommen lebendig und völlig saugkräftig zur Welt. Ihr Wachstum ist bei viermaliger Häutung in zehn bis zwölf Tagen beendet. Da jedes Tier, ohne eine Begattung nötig zu haben, etwa vierzig Junge gebiert und die erwachsenen Jungen auch bald wieder gebären, so

ist die Vermehrung bei trockenem Wetter ungeheuer groß. Während die meisten Blattläuse flügellos sind, entstehen bei einsetzender Riesenvermehrung auch geflügelte Tiere, die ausschwärmen und ziemlich planlos weiter entfernte Bäume besiedeln. Daher kommt es wohl, daß gewisse Bäume erst spät oder gar nicht mit Blattlauskolonien besetzt werden. Die Lärchenblattlaus hat zwar viele friedliche Liebhaber ihres Saftes, nämlich außer den Honigtaubienen besonders Wespen und Ameisen, aber wenige ihr sehr gefährliche Feinde. Einer von ihnen ist der Blattlauslöwe, die Larve der gemeinen Florfliege (*Chrysopa vulgaris*), die sich nicht mit dem ausgeschiedenen Saft der Läuse begnügt, sondern das ganze Tier aussaugt. Die Larve hat zwar sämtliche, auf den Bäumen Blattläuse melkende Ameisen zum Feinde, aber letztere können sie nur schwer entdecken, weil der Blattlauslöwe ebenfalls mit Mannastaub bedeckt herumläuft und so den Ameisen durch den Geruch nicht auffällt.

Interessant ist das Benehmen der Honigtaubienen. Da sie nur flüssigen Saft gebrauchen können, so erwarten sie, über den Läusen in der Luft rüttelnd, das jeweilige Austreten



Fig. 2. Lärchenmanna. Nach Keller.

(Aus d. „Ztschr. f. angew. Entomologie“ Bd. XII, Heft 3.)

von Tröpfchen. Dann stoßen oft zwei oder drei Bienen zu gleicher Zeit auf dieselbe Honigquelle hinab und machen sich gegenseitig den Tropfen streitig. — Den Beginn der Tracht erkennt der Imker sofort am Aussehen der Waben. Er muß aber schon vorher dafür sorgen, daß seine Bienen vom 20. Juli ab keine Brut mehr zu betreuen haben, und daß der von den Bienen als eigene Wohn- und Lagerstätte gebrauchte Raum schon fertig ausgebaut ist, weil sie diesen stets zuerst mit Honigvorrat versehen, bevor sie die übrigen Räume füllen. Die Haupttracht dauert bei günstiger Witterung drei bis vier Wochen. Die Ausbeute ist dann überaus

ist die Vermehrung bei trockenem Wetter ungeheuer groß. Während die meisten Blattläuse flügellos sind, entstehen bei einsetzender Riesenvermehrung auch geflügelte Tiere, die ausschwärmen und ziemlich planlos weiter entfernte Bäume besiedeln. Daher kommt es wohl, daß gewisse Bäume erst spät oder gar nicht mit Blattlauskolonien besetzt werden. Die Lärchenblattlaus hat zwar viele friedliche Liebhaber ihres Saftes, nämlich außer den Honigtaubienen besonders Wespen und Ameisen, aber wenige ihr sehr gefährliche Feinde. Einer von ihnen ist der Blattlauslöwe, die Larve der gemeinen Florfliege (*Chrysopa vulgaris*), die sich nicht mit dem ausgeschiedenen Saft der Läuse begnügt, sondern das ganze Tier aussaugt. Die Larve hat zwar sämtliche, auf den Bäumen Blattläuse melkende Ameisen zum Feinde, aber letztere können sie nur schwer entdecken, weil der Blattlauslöwe ebenfalls mit Mannastaub bedeckt herumläuft und so den Ameisen durch den Geruch nicht auffällt.

groß. Die Bienen finden mit Hilfe ihres eine neue Quelle sofort verrätenden Werbentanzes, wie ihn Prof. von Frisch, sein Entdecker, so anziehend beschrieben hat, sehr bald die honigenden Bäume und auf diesen die unermüdlich Saft auschwitzenden Blattläuse.

Der zu Manna kristallisierte Saft hat bis jetzt keine Verwendung in der Küche oder Industrie gefunden. Seine Ernte auf den ho-

hen Bäumen ist zu schwierig und nicht lohnend. Nach Dr. Arnharts neuesten Erkundungen findet das Honigen der Blattläuse den ganzen Sommer hindurch statt. Die Bienen tragen während dieser ganzen Zeit fleißig ein, und zwar, was für etwaige Züchtungsversuche im Mittelgebirge wichtig sein würde, auch in Wäldern, die keine zusammenhängenden Lärchenbestände besitzen.

## Das Flugzeug als Steuereintreiber



*Mosaikbild eines bisher unbekanntes Flußgebietes in Nord-Borneo.*

Die Photographie ist aus 76 Fliegeraufnahmen der Air Survey Co. im Hoheitsgebiet des Rajah von Sarawak zusammengesetzt. — Das ganze Flußgebiet befindet sich mitten im Urwald.

Die Photographie aus der Luft zur Kartierung des Landes spielt eine immer wichtigere Rolle. Die Engländer z. B. benutzen sie, um besonders die wenig erforschten Gegenden ihres Weltreiches zu kartieren, die wegen ihrer schwierigen Zugänglichkeit bisher noch fast unbekannt sind. So wurden Kartenwerke von Aegypten, dem Orient, Canada und British Guiana hergestellt. Erst vor kurzem wurde die Kartierung des oberen Flußgebietes des Sambesi und seiner Zuflüsse in Nord-Rhodesia vollendet. Dabei gehen die Flugzeuge des „Air Survey“ so vor, daß sie reihenweise Aufnahmen von der Gegend machen, die sie überfliegen, und zwar so, daß auf jeder neuen Aufnahme sich ein bestimmtes Stück mit der vorhergehenden deckt. Diese Aufnahmen werden später zu einem Mosaikbild zusammengesetzt, das ein getreues Abbild der aufgenommenen Landschaft ist. — Eine der interessantesten Unternehmungen dieses „Air Survey“ wurde kürzlich in Sarawak in British-Nord-Borneo beendet.

Sarawak liegt gerade am Äquator und besteht fast ganz aus unberührtem, schwer zugänglichem Urwald; seine Geländebeziehungen waren daher fast unbekannt. Mit Hilfe der Luftphotographie wurden in diesem Land breite Flüsse, mächtige unbekannte Ströme mit zahllosen Zuflüssen aus dem Hochland entdeckt und kartiert. Gerade diese Flüsse sind es, welche die ungeheuren Ernten von Sago, Reis und Gummi ermöglichen. Das Original des obigen Mosaik läßt sogar die verschiedene Art der Vegetation erkennen; deutlich lassen sich die Wälder mit Mangrovebäumen, die Nipah-Palmen-Bestände, Sumpfgelände unterscheiden. Auch die Pflanzungen und Rodungen der Eingeborenen um ihre Siedlungen sind ohne weiteres erkennbar, und es nützt ihnen wenig, daß sie diese, um dem englischen Steuerbeamten zu entgehen, in dem unzugänglichsten Busch anlegen. Die Flugzeugkamera entdeckt sie unfehlbar.

Einige der weißen Flecken auf unserem Bilde sind Wolken, die mit auf die Platte kamen.

# BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Von der Deutschen Dr. Trinklerschen Zentral-Asien-Expedition sind folgende Nachrichten aus Suget-Karaul vom 7. Oktober 1927 eingetroffen: Nachdem die Expedition am 21. Juli Leh, die Hauptstadt Ladakhs, verlassen hatte, begab sie sich nach dem nahe der tibetischen Grenze liegenden Ort Tankse, wo es gelang, zahlreiche alte Felsinschriften zu entdecken. In Pobrang, dem letzten bewohnten Orte an der tibetischen Grenze, wurde die Karawane für die große Expedition in die noch unerforschten Gebiete Nordwest-Tibets zusammengestellt. Sie bestand aus 31 Yaks, 70 Schafen und 7 Pferden. Am 3. August brach die Karawane nach dem tibetischen Hochplateau auf. Mehr als 2 Monate weilten die Teilnehmer in den schwer zugänglichen, über 5000 m hoch gelegenen Plateauregionen des Ling-schitang und Ak-sai-tschin und konnten eine Fülle wichtiger Studien vornehmen. Infolge der Unachtsamkeit einiger Kulis verlor die Expedition hier die Pferde, so daß die Forscher gezwungen waren, eine Strecke von etwa 500 km durch die mehr als 5000 m hohen Gebirgsländer Nordwest-Tibets zu Fuß zurückzulegen. Da die Yaks — die Lasttiere der Expedition — infolge Krankheit und Ueberanstrengung zusammenbrachen, mußten zahlreiche Lasten in einem großen, auf dem Ak-sai-tschin angelegten Depot zurückgelassen und das restliche Gepäck nur auf den mitgenommenen Schafen transportiert sowie von den Kulis getragen werden. Am 5. Oktober, 62 Tage nach Verlassen der letzten Siedlung Ladakhs, traf die Expedition eine Kirgisen-siedlung an und erreichte von dort aus in 2 Tagen die chinesische Grenze, von wo aus der Weg nach Chinesisch-Turkestan genommen wurde. Gleichzeitig wurde eine Hilfsexpedition ausgesandt, um das zurückgelassene Gepäck zu holen. Das von der Expedition aufgenommene Gebiet umfaßt eine Fläche von 3800 Quadratkilometer. Es wurde ferner festgestellt, daß das nordwest-tibetische Hochland zur Eiszeit einer ausgedehnten mehrmaligen Vereisung unterlag, und daß die Hochplateaus ehemals die Zentren einer großen Inlandvereisung waren. Die Filmaufnahmen werden von den Strapazen der Expedition Zeugnis ablegen und gleichzeitig dem Publikum diese noch nie vorher gefilmte Hochgebirgswelt Nordwest-Tibets vor Augen führen. — Die „Umschau“ ist in der angenehmen Lage, den Lesern in den nächsten Nummern eine Anzahl interessanter Reiseberichte von Dr. Trinkler nebst Aufnahmen von der Expedition zu bieten.

**Der Daumen als Ohr.** Für manche niedere Tierformen müssen wir annehmen, daß sie Töne nicht wie wir als solche, sondern nur als Erschütterungen wahrnehmen, daß sie die Töne also nicht hören, sondern fühlen. Auch beim Menschen kann das Gefühl bis zu einem gewissen Grade das Gehör ersetzen. So „hört“ bekanntlich die taubstumme und blinde Helen Keller die Töne eines Klaviers, indem sie die Hand auf das Instrument legt. Dr. Robert H. Gault

von der Northwestern University versuchte, diese Fähigkeit weiter auszubauen, indem er ein Instrument baute, den „Teletaktor“, mit dessen Hilfe der Taube die Töne fühlen kann.

In seiner einfachsten, ersten Form unterschied sich der Teletaktor kaum von dem Kopfhörer eines Radio-Apparates, nur nahm nicht das Ohr die Schwingungen der Membran wahr, sondern der aufgelegte Daumen. Gault kam bald darauf, das Gefühl aller fünf Finger auszunutzen, so zwar, daß jedem Wellen von anderer Schwingungszahl zugeführt wurden, auf deren Wahrnehmung er geradezu trainiert wurde. Zusammen mit den Laboratorien der „Bell Telephone Company“ baute er den Teletaktor. Dieser besteht aus einem Aufnahmetelephon, einem Röhrenverstärker und einem Filter, in dem die Schwingungen in fünf Gruppen gesondert werden. Jede dieser Gruppen wird einem besonderen Finger zugeleitet. So empfängt dann der Daumen nur Erschütterungen von weniger als 250 Schwingungen in der Sekunde, die anderen Finger von 250—500, von 500 bis 1000, von 1000—2000 und der kleine Finger von über 2000 Schwingungen in der Sekunde. Versuchspersonen mit nur durchschnittlich entwickeltem Gefühlsvermögen konnten so — bei Ausschaltung aller niederen Gruppen — 2600 und mehr Schwingungen in der Sekunde wahrnehmen. Das genügt aber vollkommen, um die Schwingungen zu empfinden, die von der menschlichen Stimme erzeugt werden. Dabei ist das Gefühl wohl imstande, Intensitätsschwankungen wahrzunehmen, die dem Ohr als Unterschiede in der „Lautheit“ der Töne erscheinen. Nach einiger Uebung können die Finger Vokale unterscheiden lernen und schließlich sogar Worte.



Prof. Dr. Erich Lexer

der berühmte Chirurg der Universität Freiburg i. B., hat einen Ruf nach München als Nachfolger von Prof. Sauerbruch erhalten.

Der „Hörer“ fühlt Betonung, Rhythmus und Tempo des Sprechens.

Während eines Zeitraumes von vier Jahren hat Gault Versuche mit jugendlichen Tauben angestellt, zunächst mit Unterstützung des National Research Council, neuerdings mit der der Carnegie Institution zu Washington. Im Mai 1926 gelang dann der entscheidende Versuch: Zwei jugendlichen Tauben wurde eine eigens zu diesem Zweck erdachte Geschichte von etwa 250 Worten erzählt, die sie also nie vorher gehört hatten. Die jungen Leute „hörten“ die Geschichte mit dem Daumen der linken Hand und schrieben das Gehörte sofort mit der rechten nieder. Die beiden Versuchspersonen hatten zwei Jahre lang Unterricht gehabt und dabei insgesamt 280—290 Stunden mannigfache Gefühlsübungen gemacht, durch die sie auf das Schallfühlen geschult worden waren. Bei dem erwähnten Versuch war der Sprecher für die Versuchspersonen nicht zu sehen, so daß ein Ablesen vom Munde unmöglich war. In Wirklichkeit wird man aber dem Tauben das Verstehen nach Möglichkeit erleichtern und läßt ihn die Person auch ansehen, mit der er spricht. Es zeigte sich, daß dann schon 60 Unter-

richtsstunden genügten, um einen Schüler so weit vorzubilden, daß er mit dem Teletaktor verstehen kann.

Der Unterricht kann dadurch für mehrere Personen gleichzeitig erteilt werden, daß zu dem einen Sender, den der Sprecher betätigt, so viel Empfänger gehören, wie Schüler da sind. Gault hofft schon jetzt, daß die Zeit nicht allzu fern ist, in der sein Teletaktor in den Taubstummschulen im Gebrauch sein wird — zum Unterricht ganzer Klassen durch einen Lehrer oder auch zur Verständigung der Tauben untereinander. L.

**Leberdiät gegen perniziöse Anämie.** Seitdem Prof. Pal, Wien, im Oktober dieses Jahres die Leberdarreichung zur Behandlung der schweren Form der Blutarmut, der sog. perniziösen Anämie, empfohlen hat, wurde diese Behandlungsmethode bereits vielfach mit bestem Erfolg angewandt. Neuerdings berichtet darüber in der „Wiener Klinischen Wochenschrift“ 1927, Nr. 42, Prof. N. Jagic, Wien; auch er hatte in einer großen Anzahl von Fällen überraschend gute Resultate zu verzeichnen. Die Patienten bekommen täglich 300—500 Gramm Leber in allen möglichen Zubereitungen, und zwar Kalbsleber, Rindsleber und auch Lammsleber. Gänse- und Schweinsleber sind ungeeignet, weil diese zu fett sind. — Amerikanische Forscher stellten fest, daß der wirksame Faktor in der Leber das Vitamin E sei, und daß, wie Tierversuche lehrten, der Mangel des E-Vitamins zur Unfruchtbarkeit führte. Die Hauptwirkung des Vitamins E besteht aber darin, daß es den Körper für Eisen aufnahmefähig macht, und auf dieser Förderung der Eisenassimilation beruhe die Heilwirkung der Leber bei perniziöser Anämie, da die Leber das Vitamin E reichlich speichert und auch viel Eisen enthält. — Bei den Heilwirkungen der Leberdiät dürften aber außer dem Vitamin E sicherlich noch andere, bisher unbekannte Faktoren mitspielen, so daß es notwendig erscheint, den Beziehungen der Leber zum Blutbild weiter nachzugehen. — Tatsache ist jedenfalls, daß in der Verabreichung größerer Mengen von Leber oder Leberpräparaten eine Behandlungsart der perniziösen Anämie gefunden zu sein scheint, die bedeutend mehr leistet als alle bisherigen. Dr. R. K.

**Speckstein.** Der Speckstein ist eine Abart des Talkes und wird in einer ausgedehnten Lagerstätte bei Wunsiedel im Fichtelgebirge in einzigartiger Güte gefunden. Die geringe Härte des Naturspecksteins, die sich durch Ofenbrand erhöhen läßt, erleichtert seine Bearbeitungsmöglichkeit. Bekannt ist seine Verwendung in der Gastechnik wegen seiner Hitzebeständigkeit; durch seine Widerstandsfähigkeit gegen Säuren hat er neuerdings auch in der Kunstseidenindustrie (für die Düsen, durch welche der gelöste Zellstoff zum Faden gepreßt wird) Eingang gefunden. In der Elektrotechnik wird Naturspeckstein oder Steatit für Widerstände, für Feingeräte und Kleinteile, wie Buchsen, Scheiben, Perlen für Isolierketten u. a., verwendet. Zur Herstellung von Gegenständen größerer Ausmaße, für die die Größe der Natursteine nicht mehr ausreicht, sowie für Massenartikel wird das Rohmaterial fein vermahlen und die Steatitmasse in Stahlmatrizen trocken verpreßt. Da die Bindefähigkeit für die meisten Teile ausreicht, wird nur bei besonders großen Stücken Massenpressung angewandt. Die günstigen elektrischen und mechanischen Eigenschaften des Specksteins machen diesen auch für Hochspannungsisolatoren, Isolationen von Funktürmen und Antennen geeignet. — Melalith ist ein Specksteinporzellan, aus dem Weitschirmisolatoren in einscherbigen Stücken hergestellt werden. Die Masse gleicht im Bruch gutem Porzellan, die Fertigung ist dieselbe. Auch in der Elektrowärmetechnik werden Steatitzerzeugnisse verwendet, die sich auch in der drahtlosen Technik als Hochohmwiderstände unter dem Namen Dralowid eingeführt haben.

Dr. Siebert.

**Parasiten zur Mottenbekämpfung.** Die Anstrengungen der amerikanischen Regierung zur Vernichtung von bestimmten schädlichen Motten sind im vorigen Jahr großenteils dadurch zunichte gemacht worden, daß eines der parasitären Insekten, die dazu ausersehen waren, sich auf die Motten zu stürzen und ihre Zahl zu vermindern, selbst in beängstigendem Maße durch Parasiten vernichtet wurde. Eine der aussichtsreichsten Mottenparasiten, die als *Apanteles* bekannt ist und sich von den Larven nährt, erzeugt in jedem Jahr zwei Generationen und vermehrt sich so stark, daß man hoffte, sie würde der Mottenplage großen Abbruch tun. Es hat sich aber gezeigt, daß diese Gattung selbst bestimmten Parasiten zum Opfer fällt, deren Arbeit in Verbindung mit anderen ungünstigen Faktoren so gründlich wirkte, daß häufig nicht mehr als 1% der zweiten Generation erwachsene Tiere hervorbringt. Parasiten auf Parasiten werden Hyperparasiten genannt und die Untersuchungen bei den befallenen Spezies zeigen, daß 35 Arten von Hyperparasiten auf ihnen schmarotzen. Merkwürdigerweise werden diese Hyperparasiten wieder von anderen Parasiten zerstört, die in der Wissenschaft tertiäre Parasiten genannt werden. Weiterhin ist merkwürdig, daß die *Apanteles* in ihrer Heimat ebenso sehr von Parasiten angegriffen wird wie in Amerika, trotzdem aber am Leben bleibt und zu Zeiten einer der größten Feinde der Motten ist. Ch-k.

**Die Erfindungen nehmen zu.** Eine Geschichte erzählt, daß vor Jahren ein Angestellter an einem Patentamt seine Stelle niederlegte. Auf die Frage weshalb, antwortete er: „Fast alle Erfindungen, die möglich sind, sind gemacht worden, bald wird es keine mehr geben, und man wird das Amt schließen müssen. Ich will in eine andere Stellung gehen, solange ich noch dazu die Gelegenheit habe.“ Die Erfindertätigkeit ist aber ständig gestiegen, wie z. B. aus den amerikanischen Patenterteilungen hervorgeht. Die erste halbe Million amerikanischer Patente brauchte 57 Jahre (von 1836—1893), die zweite halbe Million 18 Jahre und die dritte halbe Million nur 13 Jahre. Manchmal hat man geglaubt, das ständige Anschwellen der Erfindungen müsse einmal aufhören, aber gerade die letzten Jahre mit der Entwicklung der Chemie, der Radiotechnik usw. haben alle diese Annahmen über den Haufen geworfen. Ch-k.

## RÜCKSTÄNDIGKEITEN UND WIDERSPRÜCHE IN KULTUR UND TECHNIK

Die Liste der unpraktischen Haushaltsgерäte, welche immer noch hergestellt und gekauft werden (vgl. den Aufsatz von Ing. Ph. Wisotzky im Sonderheft „Der moderne Haushalt“), läßt sich noch vervollständigen. Ich möchte nur 2 Geräte erwähnen: Es gibt immer noch Heißwasserkännchen aus Kupfer, Nickel, Messing, deren Griffe mit Rohr bewickelt sind. Das isoliert zwar recht gut, läßt sich aber schlecht abwaschen und trocknet nur schwer. Trotz aller Vorsicht bricht es rasch und ist schon nach kurzer Zeit erneuerungsbedürftig. Auch die Ausbesserung ist sehr bald wieder unbrauchbar. Eine Erneuerung der Bewicklung wird deshalb meist unterlassen, man gebraucht lieber die Griffe ohne Isolierung und nimmt diese Unannehmlichkeit eben mit in Kauf.

An vielen guten Kaffee- und Teekannen aus Metall sind die Griffe aus Ebenholz, das sehr hübsch aussieht, aber zum Abwaschen recht unpraktisch ist. Hier sollten die Henkel wie bei silbernen Kannen mit Elfenbein isoliert angesetzt werden.

Berlin.

Frau E.

# BÜCHER-BESPRECHUNGEN

**Der wilde Landor.** Das Maler- und Forscherleben A. H. Savage Landors. Von ihm selbst erzählt. 33 Abb. Leipzig, Verlag F. A. Brockhaus.

Was ist neuerdings mit dem alten, angesehenen Verlage von F. A. Brockhaus los? Früher war der Verlagsname wirklich eine Empfehlung für ein Buch. Auch heute noch sind einige Werke der Verlagsanstalt von ausgesuchter Schönheit des Inhaltes; des Stils und der Ausstattung. Ich nenne z. B. die beiden kleinen Werke von Sven Hedin, Mount Everest und Grand Canon, wahre kleine Kabinettstücke künstlerischer Naturschilderung in würdiger Gewandung. Daneben aber werden andere Werke dem deutschen Volke vorgesetzt und kostbar ausgestattet, die besser niemals einen deutschen Leserkreis gefunden hätten, so z. B. das schlimme Buch von Taylor, Bei den Kannibalen von Papua. — Rechnet die Verlagsanstalt mit dem leidigen Erbfehler aller Deutschen, ausländische Produkte höher zu werten als deutsche Erzeugnisse? Das vorliegende Werk ist ebenfalls eine völlige Niete, es wäre besser niemals übersetzt. Was für einen Nutzen bietet es für den deutschen Leser, mit einem selten eiteln Autor bekannt zu werden? Kann es erfreuen, zu hören, wie wertvoll und ähnlich er seine Bilder selbst einschätzt, auch wenn er noch so viele Fürsten und ausländische Größen malt? Und dann seine Forschertaten. Abenteuerlust erfreut und kann mitreißen. Wenn aber in der langweiligsten und rein aufzählenden Weise ein Reise- weg beschrieben wird, wenn niemals versucht wird, auch nur die leiseste Charakterisierung einer Landschaft zu geben, so werden nicht alle Leser, wie der Kritiker, die Geduld haben, das Buch vom ersten bis zum letzten Buchstaben zu lesen. Daß der Autor dabei auf jede nur denkbare Weise mit dem Tode bedroht ist, mit Folter, Dolch usw., daß er, ohne zu essen, vom 3. September bis 21. September durch den Urwald wandert, daß er das beste Luftschiff, den Gaskrieg, den einzig möglichen Panzerwagen usw. erfunden hat, wirkt doch auf die Dauer nur lächerlich. Dabei kann der nachmessende Geograph bei allen, aber auch bei allen Zahlen über Entfernungen usw. die unglaublichsten Uebertreibungen feststellen. Ist denn im Reiseverlag von Brockhaus kein Atlas und Zirkel vorhanden? Das alles würde ich noch hinnehmen. Aber, daß ein deutscher Verlag uns eine derartig einseitige, nur vom gegnerischen Standpunkt aus geschriebene Darstellung des Weltkrieges vorsetzt, heißt den deutschen Michel doch für zu gutmütig einzuschätzen. Soll man lachen oder sich ärgern, daß die belgische Verteidigung Lüttichs „das glänzendste Blatt in der Geschichte des Weltkrieges darstellt“, daß nur von den deutschen Niederlagen die Rede ist, daß vom russischen Kriegsschauplatz nur ein gewaltiger russischer Sieg in Ostpreußen am 27. August 1914 erwähnt wird (am 2. Tage vor Tannenberg), daß die Fahrt eines italienischen Unterseebootes von Amerika nach Brindisi höher gewertet wird als der Blockadedurchbruch unseres Unterseehandelsbootes „Deutschland“, daß die Schlacht bei Cerevoda in Albanien „eine der wichtigsten war, die im großen Krieg stattfanden“, daß alle nur denkbaren bedeutenden und unbedeutenden Menschen im Buche erwähnt werden, aber kein einziger Deutscher! Ich jedenfalls möchte dem Leser dieser Zeilen den Aerger ersparen, den Verlag aber bitten, vorsichtiger in der Auswahl fremdländischer Schriftsteller zu sein. Prof. Dr. W. Behrmann.

**Chemische Technologie und ihre chemischen Grundlagen** in leichtfaßlicher Form von Dr. Otto Lange. 737 Quartseiten, 277 Abbildungen. Verlag d. Akademischen Verlagsgesellschaft, Leipzig 1927. Preis gbd. RM 48.—

Der verdienstvolle Verfasser der „Chemisch-Technischen Vorschriften“ und der Herausgeber von „Blüchers Aus-

kunftsbuch für die Chemische Industrie“ hat dies neue Werk aus dem Schatz seiner reichen Erfahrungen in erster Linie den Nichtchemikern beschert. Damit soll aber keineswegs gesagt sein, daß nicht auch der Fachmann wertvolle Anregungen wird schöpfen können, und daß nicht auch der Chemiker zur raschen Orientierung das Werk mit größtem Nutzen verwenden kann.

Die Einteilung des Stoffes ist eine neue und eigenartige; sie sei an einem Teil des ersten Kapitels erläutert: dem Wasser. Zunächst gibt der Verfasser eine Reihe wichtiger Daten über das Verhältnis von Wasser zu Land, über Niederschlagsmenge, über die von den Flüssen transportierte Wassermenge etc. — An die „Spannung des Wasserdampfes“ knüpfen sich bereits physikalische Darlegungen, die für den Besitzer einer Dampferzeugungsanlage von Bedeutung sind. Mit der „Gefrierbarkeit“ des Wassers werden die „Kältemaschinen“ verknüpft. — Dann kommt ein Abschnitt über die „Zerteilungsfähigkeit“ des Wassers mit Ausblicken auf die „Lösungen“ (hier wäre allerdings das Beispiel der Ultrafiltration auch didaktisch geeigneter gewesen als die Dialyse). Nun werden die Gebrauchswässer und deren Verarbeitung geschildert: die Filtration, Klärung, Sterilisation. Dann die Lösefähigkeit des Wassers, die Säuren, Basen, Salze; Wasserhärte, Wasserenthärtung usw. — Dies Beispiel soll nur zeigen, wie der Verfasser sich mit seinen wissenschaftlichen Darlegungen bei dem Leser gewissermaßen einschleicht. — In ähnlicher Weise wird die Luft behandelt, mit ihren darauf aufgebauten Industrien. Das Kapitel „Kohlenstoff“ umfaßt nicht nur die Brennstoffindustrie, sondern alles, was Kohlenstoff enthält, also auch die Fette, die ätherischen Öle, die Gärungsindustrien, die Lebens- und Futtermittel, die Tier- und Pflanzenfaser usw. — Es würde zu weit führen, wollten wir den gesamten Inhalt des Buches hier kennzeichnen. Jedenfalls besitzen wir in dem neuen Werk von Lange eine Fundgrube wertvollsten chemisch-technologischen Wissens, das, es sei betont, zugleich auch in Form einer angenehmen Lektüre geboten wird. — Ein warm zu empfehlendes Werk. Prof. Dr. Bechhold.

**Ueber Hysterie.** Von Professor Ernst Kretschmer. 2. Aufl. Verlag G. Thieme, Leipzig. 1927. RM 6.—

Wie ungeklärt die Hysterie ist, ersehen wir aus den vielen Arbeiten, die sich immer wieder mit dieser Krankheit befassen. Kretschmer nennt sie eine „Reaktionsform“. Wenn er als Vater dieses Gedankens auf Hoche verweist, so verlangt die historische Gerechtigkeit den Hinweis auf den praktischen Arzt Armin Steyerthal, der diese Feststellung viel früher unter völliger Nichtachtung seitens aller Kliniker getroffen hat. Die Begriffsbestimmung Kretschmers: „Hysterisch nennen wir vorwiegend solche psychogenen Reaktionsformen, wo (?) eine Vorstellungstendenz sich instinktiv, reflexmäßig oder sonstwie biologisch vorgebildeter Mechanismen bedient“, versucht die verschiedenen Schulmeinungen — wie mich dünkt, in recht glücklicher Form — zu vereinigen. Das Buch hat seinen dankbaren Leserkreis gefunden, wie die erneute Auflage erweist. Für spätere sei die Anregung gestattet, den Gebrauch der Fremdworte einzuschränken; dem auch die Form der Sprache meisternden Verfasser wird solches unschwer gelingen.

Professor A. A. Friedländer.

**Regina, die schwäbische Geistesmutter.** Der Landesuniversität Tübingen aus Anlaß ihres 450jährigen Bestehens gewidmet. Von Hans Wolfgang Rath. Verlag Carl Fr. Schulz, Ludwigsburg und Leipzig, 1927. 104 Seiten.

Bei genealogischen Studien über den Dichter Mörike ist der als Genealoge wohlbekannte Verfasser zu der Erkenntnis gelangt, daß dieser mit Hölderlin, Uhland, Schel-

ling und einer Reihe hervorragender schwäbischer Persönlichkeiten gemeinsame Ahnen in Regina, Ehefrau des Professors der Medizin Carl Bardili, und deren Vater Georg Borkhardt, Professor der Logik, in Tübingen hat. Mörke stammt aus dessen erster, die anderen aus seiner zweiten Ehe. Der Verfasser hat in vorbildlicher Weise nicht nur diese Zusammenhänge, sondern auch, soweit möglich, die Abstammung dieser besonderen Ahnen erforscht und bringt sie in flüssiger Sprache und mit vielen Streiflichtern auf die Zustände nach der Reformation und während des dreißigjährigen Krieges zur Darstellung. Als eine keineswegs gewöhnliche Erscheinung ist die Tatsache zu verzeichnen, daß sich die Nachkommenschaft dieses Stammes durch zwei bis drei Jahrhunderte hindurch im Ganzen auf gleicher sozialer und geistiger Höhe gehalten hat. Verwandtenehen spielen dabei im allgemeinen keine auffallende Rolle. In Hölderlins Linie finden sich allerdings drei Verwandtenehen, die aber bei dem Großvater des Dichters enden; man wird daher nicht ohne weiteres die Erkrankung des Dichters darauf zurückführen dürfen. Die Erhaltung der Descendenz in zahlreichen Linien ergibt sich als eine Folge der außerordentlichen Fruchtbarkeit der ersten Generationen, nur sie vermochte auch die Folgen der großen Sterblichkeit im jugendlichen Alter auszugleichen. Die Rolle der Frau als Ueberträgerin hervorragender Anlagen spielt auch hier eine wesentliche Rolle. Allerdings ist Regine Bardili nicht die Stammutter aller berühmten Schwaben, eine Anzahl erscheint allerdings in der Seitenverwandtschaft, andere, wie Schiller und Kepler, fehlen. Das Werk, die Frucht einer 10jährigen Forschung, ist mit Descendenztafeln und Bildern gut ausgestattet. Bedauerlich ist allerdings, daß ein Bild der Stammutter nicht aufzufinden war. Es vermag dem Genealogen wie dem Biologen reiche Anregungen zu gewähren. In einem Geleitwort betont der Rassenhygieniker Lenz die Bedeutung hochgearteter Familien und die Pflicht der Erhaltung des geistigen Ahnenerbes. Dr. Weinberg.

Das Wenschow-Relief im Unterricht nebst Erläuterungen der Berliner Typenreliefs. Von Dr. E. Kalischer. VIII und 114 Seiten. Berlin 1927, Bildwart-Verlagsgenossenschaft G. m. b. H.

Das Wenschow-Relief, jene Reliefkarte, die streng exakt auf mechanischem Weg aus der Originalkarte gewonnen wird, ist von einer solchen Anschaulichkeit, daß es geradezu das ideale Einführungsmittel in die Karte darstellt. Die Städtische Schulverwaltung von Berlin hat daher für 800 Schulen der verschiedenen Gattungen je sechs Kartenreliefs beschafft, die bestimmte Boden- oder Siedlungsverhältnisse unserer Heimat in besonders typischer Weise zeigen. Es ist erstaunlich, was man aus diesen Reliefkarten herauslesen kann; darunter vieles, was dem Anfänger in der Plankarte nie recht klar wird. Da die sechs durch Kalischer ausgesuchten Karten nicht speziell für Berliner Verhältnisse zugeschnitten sind, können sie an jeder anderen deutschen Lehranstalt wohl mit dem gleichen Erfolg benutzt werden. Dr. Loeser.

## NEUERSCHEINUNGEN

Eckardt, Fritz. Das Besprechungswesen. Schriften zur Buchwerbung, Heft 7. (Verlag des Börsenvereins der Deutschen Buchhändler zu Leipzig.) Steif brosch. RM 6.—, Ganzleinen RM 7.50

Handbuch d. biologischen Arbeitsmethoden. Hrsg. v. Emil Abderhalden. Lfg. 249. Abt. IX. Methoden d. Erforschung d. Leistungen d. tierischen Organismus. Teil 5, Heft 1. Methoden der Meerwasserbiologie. (Urban & Schwarzenberg, Berlin u. Wien) RM 10.—

- Kali-Kalender 1928. 3. Jahrgang. Bearb. v. C. Hermann. (Wilhelm Knapp, Halle a. d. S.) Geb. RM 5.20
- Keller, Hermann. Gespannte Wässer. (Wilhelm Knapp, Halle a. S.) Brosch. RM 4.60
- Klingenberg, D. Großkraftwerk —. Hrsg. v. R. Laube. (Ernst Wasmuth A.-G., Berlin) Preis nicht angegeben
- Lingenberg, E. D. Weltgebäude. 2. Aufl. (Dr. Lingenberg, Bad Kissingen) RM 12.—
- Lochmüller, Hanna. D. Klappschen Kriechübungen. 3. Aufl. (B. G. Teubner, Leipzig u. Berlin) Kart. RM 2.—
- Marbe, Karl. Eignungsprüfungen f. Rutengänger. (R. Oldenbourg, München u. Berlin) Brosch. RM 1.—
- Meyers Lexikon. 7. Aufl. 7. Bd. (Korrektor—Marunke). (Bibliographisches Institut, Leipzig) RM 30.—

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Niddastr. 81, 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.

## SPRECHSAAL

### Blei als Industriegift.

In dem in der „Umschau“ vom 24. Dezember 1927 wiedergegebenen Aufsatz „Blei, das gefährlichste Industriegift“ wird die Aufmerksamkeit auf einen erbitterten Kampf gelenkt, den schon seit Jahren internationale Kreise mit dem Ziel führten, das Blei wegen seiner gesundheitsschädlichen Wirkungen nach Möglichkeit und anderweitig zu ersetzen. Es kann von jedermann, auch von den Gegnern, nur begrüßt werden, wenn diese Bewegung von Erfolg gekrönt wird, soweit es sich um den eigentlichen Zweck handelt, der erreicht werden soll, nämlich die Verhütung von Bleivergiftungen. Der unparteiische Beobachter gewinnt jedoch den Eindruck, daß der eingeschlagene Weg falsch ist.

Die „Internationale Arbeitskonferenz“ ist im November 1921 zunächst darin übereingekommen, den Staaten ein Verbot für Bleifarben bzw. für Bleiweiß zu empfehlen. Man ging dabei von der Meinung aus, daß in der Anstrichtechnik am ehesten das Blei vollkommen zu ersetzen ist. Diese Annahme erweist sich bei näherer Betrachtung als ein Irrtum, denn tatsächlich gibt es für Bleiweiß und für ähnliche bleihaltige Farben bis heute keinen vollwertigen Ersatz. Es handelt sich hierbei nicht um den Innenanstrich, bei dem Bleifarben zu vermeiden sind, sondern in erster Linie um die Herstellung von Schutzanstrichen gegen Rostbildung und gegen atmosphärische Einflüsse. Ein Verbot für Bleifarben würde die praktische Folge haben, daß z. B. eine Hausfassade statt alle 15 Jahre mit Bleiweiß immer schon nach 5 Jahren wieder mit einer Ersatzfarbe frisch gestrichen werden müßte, daß soundsovielen Millionen Tonnen Eisen auf der ganzen Welt mangels genügenden Rostschutzes dem Verfall durch Korrosion preisgegeben wären oder zum mindesten nur mit gewaltigem Mehraufwand an Arbeit und Kosten vor dem Verfall geschützt werden könnten. Hieraus ergibt sich, daß heute ein allgemeines Bleifarbenverbot wirtschaftliche Schädigungen von nicht abzuschender Tragweite nach sich ziehen würde.

Der Beschluß der „Arbeitskonferenz“ ist daher auch in vielen Staaten auf Widerstand gestoßen. Es wurde daraufhin eine neue Konferenz nach Genf einberufen, auf der eine Reihe von Wissenschaftlern sich über das Thema „Bleiweiß und seine Wirkungen auf den menschlichen Organismus“ aussprechen sollten.

Hierbei versuchte in erster Linie Kohn-Abrest (Paris), gestützt auf Laboratoriumsversuche, den Nachweis zu erbringen, daß Bleifarben durch Zinkfarben vollwertig zu ersetzen seien. Wenn auch bei einigen Fällen eine gute Haltbarkeit von mit Zinkfarben hergestellten Außenanstrichen in der Praxis beobachtet worden ist, so wäre es doch ein verhängnisvoller Fehler, hieraus einen allgemein gültigen Schluß ziehen zu wollen. Aus der größeren Praxis ergibt sich jedenfalls, daß ein dauerhafter und wetterfester, d. h. elastischer, von Rissen und Poren freier und genügend wasserunlöslicher Anstrich, wie er mit Bleifarben — ob mit Bleiweiß, ob mit hochbleihaltigem Zinkoxyd oder ähnlichen bleihaltigen Pigmenten hergestellt, spielt in diesem Zusammenhang keine Rolle — erzielt werden kann, mit reinen Zinkfarben nicht herzustellen ist.

Schließlich sei noch als Gegenstück zu den Untersuchungen von Kohn-Abrest auf ein bereits vor einiger Zeit in Fachzeitschriften veröffentlichtes Gutachten einer ganz unbestrittenen Autorität auf dem Farbgebiete hingewiesen, in welchem auf Grund eingehender praktischer Untersuchungen und wissenschaftlicher Erkenntnisse auf die Unersetzlichkeit des Bleies in der Farbtechnik hingewiesen wird.

Unter den genannten Gesichtspunkten ist das Vorgehen der „Arbeitskonferenz“ kaum zu begreifen, zumal durchaus die Möglichkeit vorhanden ist, auf anderem Wege die Verhütung von Bleivergiftungen zu erreichen. Es sei hier nur darauf hingewiesen, daß überall da, wo beim Hantieren mit Blei und Bleiverbindungen ausreichende Reinlichkeit waltet, Vergiftungen vollkommen ausgeschlossen sind, und es besteht heute bei auch nur einigermaßen gutem Willen bei allen Beteiligten auch technisch die Möglichkeit, diese erste und letzte Vorsichtsmaßregel durchzusetzen.

In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß eine Reihe von Staaten das Genfer Uebereinkommen durch Erlaß von Verordnungen über die genaue Kenntlichmachung giftiger Farben beantwortet haben.

Eine Ratifizierung des Genfer Uebereinkommens ist auch durch Deutschland noch nicht erfolgt, und es ist nur zu wünschen, daß bei uns weniger gewaltsame und verhängnisvolle, aber im Erfolg nicht schlechtere Maßnahmen zur Verhütung von Bleivergiftungen ergriffen werden.

Walter R. Kaempfert.

#### Vorzüge der Holzfeuerung?

In der „Umschau“ Nr. 51 übt Herr von Garnier an meinem Artikel „Ein Stiefkind der Statistik“ Kritik, indem er auf die Vorzüge der Holzfeuerung, wie leichte Entflammbarkeit und intensive Erwärmung des Ofens, hinweist.

Abgesehen davon, daß die lange Glimmdauer des Braunkohlenbriketts diese Vorzüge des Holzes auf billigere Weise ersetzen kann, ist Herrn v. Garniers Vermutung, daß jeweils diese Eigenschaften zur Bevorzugung des Brennholzes führen, nicht zutreffend.

Im „Deutschen Volkswirt“ 1927, Nr. 33, und in den „V. D. L.-Nachrichten“ 1927, Nr. 39, habe ich die ganze Frage eingehender behandelt und auch darauf hingewiesen, daß sogar amtliche Räume in München mit Holz geheizt werden. Jeder wird zugeben, daß dauernde Holzheizung in einer größeren Stadt eine Verschwendung ist.

Auch die Unterstellung Herrn v. Garniers, daß sich der Holzpreis auf dem „freien Markte“ reguliere, widerspricht den tatsächlichen Erfahrungen bei Holzversteigerungen, die viel eher zeigen, daß eine Art örtliches Brennholzmonopol besteht, da die ländliche Bevölkerung über die Ausgleichsmöglichkeiten in andere Brennstoffe noch nicht genügend aufgeklärt ist und der hohe Transportwiderstand, den das Brennholz bietet, einen Ausgleich der Märkte unterbindet.

Der Vorwurf, ich rechnete mit einem zu hohen Reichsdurchschnittspreis, nämlich von 10—14 RM, dürfte sich durch ein Mißverständnis aufklären.

Auf Seite 957 spreche ich von einem deutschen Gebiets- teil, in dem der Brennholzverbrauch pro Kopf 0,7 fm beträgt. Auf diesen Gebietsteil bezieht sich der Passus „gerade in den brennholzverbrauchenden Gebieten“; für diese Gebiete wird aber ein Durchschnittspreis von 10—14 RM anerkannt. Die von Herrn v. Garnier genannten Preise scheinen die preußischen Durchschnittspreise zu sein, denen wesentlich höhere Preise in Süddeutschland gegenüberstehen.

Vollkommen stimme ich mit Herrn v. Garnier darin überein, daß die Beziehungen zwischen Holz- und Kohlenpreis in Ostdeutschland viel günstiger für das Holz liegen; aber gerade deshalb bin ich der Ansicht, daß man durch eine genaue statistische Klärung dafür sorgen sollte, daß die Gebiete, in denen durch traditionelle Vorurteile oder durch Verringerung des Brennholzangebotes infolge schärferer Nutzholzaushaltung ungerechtfertigt hohe Brennholzpreise herrschen, bekannt werden.

Ich bleibe daher bei meiner Ansicht, daß eine natürliche Preisregulierung erst nach intensiver Aufklärung der Bevölkerung stattfinden kann.

Dr. Otto Jellinek.

## WOCHENSCHAU

Eine wissenschaftliche Forschungsstätte bei der AEG soll demnächst errichtet werden, wie sie z. B. auch die Friedr. Krupp A.-G. in Essen in ihrem Forschungslaboratorium oder der Siemenskonzern in Siemensstadt in seinem Forschungslaboratorium besitzt. Manche Technische Hochschule und manche Universität verfügt nicht über so viele Laboratorien, die der wissenschaftlich-technischen Forschungsarbeit dienen, wie der Siemenskonzern, und die „Wissenschaftlichen Veröffentlichungen aus dem Siemenskonzern“, die bereits in mehreren Bänden vorliegen, werden im In- und Auslande nicht nur von dem Elektrotechniker, sondern von allen Vertretern der reinen und angewandten Physik und Elektrochemie außerordentlich geschätzt. In der geplanten wissenschaftlich-technischen Forschungsstätte des AEG-Konzerns sollen alle Fragen, die vor allem die Elektrotechnik beschäftigen, eingehend untersucht werden. Die Spezial-Laboratorien, die bisher schon vorhanden waren, bleiben für ihre Sonderzwecke weiter bestehen. An die Spitze der Forschungsstätte wird ein erfahrener Physiker, ein hervorragender wissenschaftlicher Forscher, der augenblicklich noch eine Professur an einer Hochschule bekleidet, treten. Erfreulich ist, daß man die Ergebnisse dieser künftigen Untersuchungen nicht als Geheimschatz der AEG behandeln, sondern allgemein der Fachwelt zugänglich machen will.

Voronoffs Verjüngungs-Operationen. In der Freiburger chirurgischen Universitätsklinik hat Dr. W. Hoffmeister, ein Assistent des berühmten Chirurgen Geh. Rat E. Lexer, das Voronoffsche Verjüngungsverfahren nachgeprüft und gefunden, daß die auf Menschen überpflanzten Affendrüsen keine Aenderung des alternden körperlichen und seelischen Zustandes herbeiführen. Die Drüsen heilten zwar einwandfrei ein, starben aber nach ganz kurzer Zeit vollkommen ab. Auch die verjüngende Wirkung der Ueberpflanzung von Keimdrüsen eines jungen Tieres auf ein altes derselben Gattung, z. B. bei Hunden oder Schafen, trat nicht ein. Wohl zeigten sich hier wenige Wochen nach der Operation Veränderungen im Aussehen und Benehmen des Tieres, die eine Verjüngung möglich erscheinen ließen. Doch

bereits nach drei Monaten setzte ein rapider Verfall mit vollständigem Erlöschen der Lebenskräfte des operierten Tieres ein, so daß es getötet werden mußte. Die „Verjüngung“ dauerte gerade so lange, als der Organismus die Hormone der überpflanzten Drüsen aufgesaugt hatte.

## PERSONALIEN

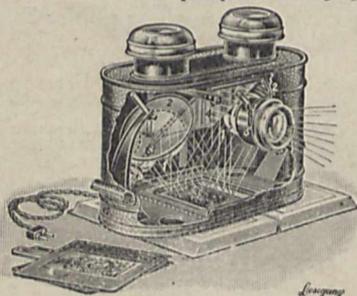
**Ernannt oder berufen:** Auf d. durch d. Berufung ds. Prof. A. Läden u. Königsberg an d. Univ. Marburg erl. Lehrst. d. Chirurgie d. a. o. Prof. Dr. med. Rudolf Klapp an d. Univ. Berlin. — Z. Wiederbesetzung d. Lehrst. d. Soziologie an d. Göttinger Univ. als Nachf. v. A. Walther d. Ordinarius d. Nationalökonomie Dr. Carl Brinkmann in Heidelberg. — D. o. Prof. d. Experimentalphysik an d. Univ. Halle, Dr. Gustav Hertz, in gleich. Eigenschaft an d. Techn. Hochschule Berlin als Nachf. F. Kurlbaums. — Prof. Max Scheler in Köln als Ordinarius f. Philosophie an d. Frankfurter Univ. — D. Dir. d. pädagog. Anstalt z. Leipzig, Prof. Dr. Paul Richter, z. o. Honorarprof. d. Volksschuldidaktik an d. philos. Fak. d. Univ. Leipzig. — D. Dir. d. Goethe-Museums in Frankfurt a. M., Dr. Ernst Beutler, z. Honorarprof. in d. philos. Fak. d. Univ. Frankfurt a. M. — D. Kurator d. Göttinger Univ., Geh. Regierungsrat Justus Theodor Valentin v. d. rechts- u. staatswissensch. Fak. d. dort. Univ. in Anerkennung s. hohen Verdienste um d. Univ. u. d. Fakultät z. Ehrendoktor d. Staatswissenschaften. — D. Privatdoz. f. Physik an d. Marburger Univ., Dr. Rudolf Tomaschek, z. nichtbeamt. ao. Prof. ebenda. — D. Dozentin f. Kinderheilkunde an d. Mediz. Akademie in Düsseldorf, Dr. Selma Meyer, z. nichtbeamt. ao. Prof.

**Gestorben:** Prof. Dr. José Rodriguez Carracido, d. lange Jahre Rektor d. Univ. Madrid war, im Alter v. 72 Jahren. — In Prag nach langem Leiden Prof. Dr. Oskar Bail, d. Vorstand d. hygien. Instituts d. Prager deutschen Univ. — D. Anglist u. Pädagoge Prof. Emil Hausknecht, vor kurzem in London.

**Verschiedenes.** D. Heidelberger o. Honorarprof. f. Literaturgeschichte, Freiherr von Waldberg feierte am 1. Januar s. 70. Geburtstag. — Mit Erreichung d. Altersgrenze ist d. Oberbibliothekar an d. Preuß. Staatsbibliothek Dr. Rudolf Kaiser in d. Ruhestand getreten. — Prof. Dr. Emile Bronnert, Chemiker, Autorität auf d. Gebiete d. Kunstseidenindustrie, Berlin, begeht am 17. Jan. s. 60. Geburtstag. — Geh. Hofrat Dr. phil. jur. Georg von Below, Prof. d. Geschichte an d. Univ. Freiburg i. B. vollendet am 19. Jan. s. 70. Lebensjahr. — Prof. Hermann Anders Krüger ist v. d. thüring. Landesregierung mit d. einstweil. Leitung d. Landesbibliothek in Altenburg betraut worden.

## NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS

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



Leistung

3. Das Novo-Paraskop ist ein neues, billiges Episkop der Firma Ed. Liesegang, Düsseldorf. Unsere Abbildung gibt die Innensicht des Apparates wieder. Bemerkenswert bei diesem, hauptsächlich für Familien und kleinere Vereine in

Frage kommenden Modell ist der innen angebrachte Umkehrspiegel, der eine seitenrichtige Projektion gestattet. Die Leistung dieses Apparates ist als gut zu bezeichnen; man erzielt auf 2—3 m Abstand ein Bild von 1—1½ m Größe. Der Preis für das vollständige Novo-Paraskop mit zwei Röhrenlampen 100 Watt, Trinast-Anastigmat 1:3,6, Brw. 23 cm, mit Schneckentrieb, beträgt RM 117.—.

(Fortsetzung von der II. Beilageseite)

Zur Frage 876, Heft 50. Japanischer Teepilz.

Es handelt sich höchstwahrscheinlich um denselben Pilz, der nach Schluß des russisch-japanischen Krieges (1904-05) durch lettische Soldaten aus Ostasien in die baltischen Provinzen Livland und Kurland gebracht worden ist und hier etwa bis zum Ausbruch des Weltkrieges unter der Bezeichnung „Wunderpilz“ als angebliches Heilmittel gegen allerlei Krankheiten in gezuckertem Tee gezüchtet wurde. Seitdem ist dieses vermeintliche Heilmittel hier so außer Gebrauch gekommen, daß es mir vor einigen Jahren nur mit Mühe gelang, einige Züchtungsproben zu erlangen, um sie dem bekannten Laboratorium Prof. Dr. Sigmunds in Stuttgart (Neue Weinsteige 160) auf dessen Wunsch zuzusenden. Nach einer im Laboratorium der chemischen Versuchsstation der ehemaligen Technischen Hochschule zu Riga ausgeführten Untersuchung des Dozenten S. Bazarewski (veröffentlicht im Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga, Bd. LVII, S. 61—69, 1914) handelt es sich nicht um einen einheitlichen Pilz, sondern um ein Gemenge des Essigbakteriums *Bacterium xylinum* mit verschiedenen Hefepilzen, namentlich *Saccharomyces Ludwigii* und *S. apiculatus*. In dieser Arbeit ist auch sonstige einschlägige Literatur angegeben. Eine gute Abbildung einer Kultur dieses Pilzes findet sich in Kolkwitz Pflanzenphysiologie 2. Aufl. 1922, S. 121—122.

Riga, Herder-Institut. Prof. Dr. K. R. Kupffer.

Zur Frage 885, Heft 51.

Das Mattieren von Glasgegenständen läßt sich sehr leicht ausführen. Ich bin bereit, Ihnen Muster zu liefern.

Frankfurt a. M., Ferdinand Moog, Techniker.  
Böttgerstr. 33.

Zur Frage 887, Heft 51.

Selbstherstellung von Schallplatten. Der als Zusatzgerät an jede Sprechmaschine anbringbare Retor-Apparat ist dazu geeignet. Er ist zum Preise von RM 35 von der Fa. H. Schwenke, Dresden, Kaulbachstr. 22, zu beziehen. Die zugehörigen Retor-Besprechungsplatten kosten 30 Pf. pro Stück.

Königsberg i. Pr. Patentingenieur Erwin Luks.

## Mathematik

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



## Berühmter Astrolog, Akademiker.

Ihr Schicksal erfahren Sie zuverlässig durch astrologische Wissenschaft. Verlangen Sie kostenfreien Prospekt. E. O. Fluss, Wien III, Wassergasse, 20/264.

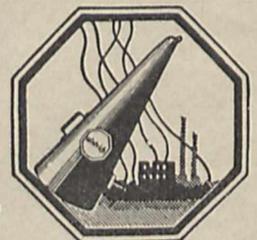
## Interessante Bücher-

u. Antiquaritätsverzeichnisse a. all. Gebieten d. Kultur-, Sittengeschichte und Geheimwissenschaften versendet grat. u. fr. H. BARSDORF VERLAG, BERLIN W 30 Barbarossastraße 21 II.



von RM 8.— an. Vorsänger, Zucht pärch. schneew. Kanar., Käfige, Futter, Vogelärz. nei. Illustr. Preisliste frei. Großzucht Heydenreich, Bad Suderode 84 I. Harz.

## Ihr Eigentum schützt Wintrich



Goldene Medaille der Gesolet

der zuverlässige Feuerlöscher / Für Haus, Büro, Fabrik

### Wintrich N

Für Oel, Benzol, Carbid und Hochspannungsbrände

### Wintrich A

Deutsche Feuerlöscher-Bauanstalt Wintrich & Co., Bensheim 45 (Hess.)