

# DIE UMSCHAU

mit „PROMETHEUS“ vereinigt

WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE  
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Zu beziehen durch alle Buch-  
handlungen u. Postanstalten

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

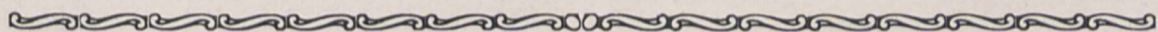
Erscheint wöchentlich  
einmal

Schriftleitung: Frankfurt a. M., Niederrad, Niederräder Landstr. 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt a. M., Niddafr. 81 / Tel. H. 1950  
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.  
Rücksendung von Manuskripten, Beantwortung von Anfragen u. s. erfolgt nur nach Befügung von doppeltem Postgeld für unsere Auslagen

Nr. 36/37

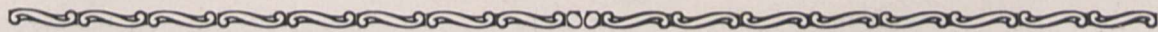
16. September 1922

XXVI. Jahrg.



Zur 100-Jahrfeier entbieten der  
**Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte**  
durch dieses **Sonder-Heft** ihren Gruß

Schriftleitung und Verlag der „Umschau“.



## Sensibilisierte Röntgenplatten.

Von Dr. C. A. SCHLEUSSNER.

Die Sensibilisierung photographischer Platten für farbiges Licht ist seit dem Jahre 1873 durch die Untersuchungen Vogels bekannt und findet in der Praxis mannigfaltige Anwendung. Es gelang jedoch bis jetzt nicht, photographische Platten für kurzwelliges, speziell Röntgenlicht zu sensibilisieren. Im Handbuch der Radiologie<sup>1)</sup> schreibt Marx: „Die im Handel befindlichen Röntgenplatten unterscheiden sich von gewöhnlichen nur durch die dickere Schicht des Gelatine-Gusses, die dazu dient, die Tiefenwirkung der Strahlen besser auszunutzen. Sensibilisatoren für Röntgenstrahlen gibt es nicht.“

In der Tat besteht zur Zeit kein qualitativer Unterschied, wie etwa zwischen gewöhnlichen und farbenempfindlichen Platten. Es war daher bisher stets möglich, Röntgenplatten auch zu anderen Zwecken zu verwenden, und andererseits konnte man mit jeder gewöhnlichen Platte — wenn auch nicht gleichwertige — Röntgenbilder erzielen.

Daß dennoch ein prinzipieller Unterschied der Wirkung von

Licht- und Röntgenstrahlen vorhanden ist, hat zuerst W. Friedrich und P. P. Koch<sup>2)</sup> an dem verschiedenen Verlauf von Schwärzungskurven derselben Emulsionen für Licht und Röntgenstrahlen beobachtet. Eine von mir gemeinsam mit H. Beck<sup>3)</sup> ausgeführte Arbeit zeigte ferner, daß der Zusatz von Jod die Schwärzung einer Platte durch langwelliges und kurzwelliges Licht in entgegengesetzter Weise beeinflusst. Es lag daher die Möglichkeit nahe, die Empfindlichkeit von Bromsilberemulsionen speziell für Röntgenstrahlen zu steigern, ähnlich wie es in der gewöhnlichen Photographie durch Zusatz gewisser Stoffe gelungen war, das an und für sich nur gegen blaues und violettes Licht empfindliche Bromsilber auch für rote, gelbe und grüne Strahlen zu sensibilisieren.

Die bisher in dieser Richtung ausgeführten Versuche blieben erfolglos. Die Einführung kolloidaler Körper in die Emulsion, sowie die Imprägnierung einer Unterschicht mit Stoffen hohen Atomgewichtes führten zu keinem praktischen Ergeb-

<sup>2)</sup> Annalen der Physik 1914, Bd. 45, Seite 399.

<sup>3)</sup> Zeitschrift für wissenschaftliche Photographie 1921, Bd. 21, S. 105.

<sup>1)</sup> Bd. 5, Seite 271.

nis. Die Schwierigkeiten lagen vor allem in der großen Empfindlichkeit aller photographischen Emulsionen gegen Zusätze, indem derartig imprägnierte Schichten stets nur geringe Haltbarkeit besitzen.

Wenn es trotzdem gelungen ist, Bromsilberemulsionen für Röntgenstrahlen zu sensibilisieren, so ist dies einer Reihe von Einzelbeobachtungen zu danken, deren restlose Deutung bei dem derzeitigen Stand der physikalischen Chemie noch nicht möglich ist. Denn die chemische Wirkung der Röntgenstrahlen ist z. Zt. nur wenig erforscht und andererseits ist der Streit über die verschiedenen Theorien zur Erklärung des speziellen photographischen Prozesses noch nicht entschieden. Vielleicht gelingt es jedoch, mittels der Röntgenstrahlen, die uns einen Einblick in die Feinstruktur der Materie gewähren, auch die photochemischen Probleme zu lösen. Jedenfalls dürfte die Sensibilisierung von Bromsilberemulsionen für Röntgenstrahlen durch Einführung eines Sekundärstrahlers schon heute nicht nur für die Röntgendiagnostik von praktischer Bedeutung, sondern auch für die Sekundärstrahlentherapie und Photochemie von theoretischem Interesse sein.

Denn die Frage, ob durch Einführung eines Sekundärstrahlers in ein zu bestrahlendes Volumelement eine Erhöhung der Dosis erfolgt, ist seit langem strittig. Albers-Schönberg untersuchte 1910 zuerst die Einwirkung von Sekundärstrahlern an biologischen Objekten. Andere Forscher glaubten durch fein verteiltes Silber und Wismutbrei, die sie als Sekundärstrahler in den Darm einführten, die Wirkung der Röntgenstrahlen steigern zu können. Neuerdings wird die praktische Bedeutung der Einführung von Sekundärstrahlern wieder in Frage gestellt.

Ueber das Wesen der Sekundärstrahlung hat zuerst Barkla eingehende Untersuchungen veröffentlicht. Man unterscheidet nach ihm 3 Arten von Sekundärstrahlen:

1. die Streustrahlung,
2. die charakteristische Sekundärstrahlung oder Fluoreszenz-Strahlung,
3. die sekundäre Kathodenstrahlung oder sekundäre  $\beta$ -Strahlung.

Während die Streustrahlung die gleichen physikalischen Eigenschaften besitzt wie die Primärstrahlung, ist die charakteristische Sekundärstrahlung ab-

hängig von dem Stoff, in dem sie erzeugt wird. Aehnlich wie bei Fluoreszenz-Erscheinungen tritt eine Umwandlung eines Teiles der absorbierten Energie in die für den absorbierenden Körper charakteristische Wellenlänge ein. Besonders bei Verwendung von Sekundärstrahlern mit höherem Atomgewicht erfolgt so eine erhöhte Absorption der primären Strahlung. Im Gegensatz zu den beiden erstgenannten Arten der Streustrahlung ist die sogenannte sekundäre Kathoden- oder  $\beta$ -Strahlung keine elektromagnetische Schwingung, sondern besteht aus sich bewegenden Elektronen. Ihre Bedeutung für die Sekundärstrahlentherapie wurde bisher verkannt, obwohl voraussichtlich die biologische Wirkung sämtlicher Strahlenarten letzten Endes auf sekundäre  $\beta$ -Strahlung zurückzuführen ist, wie zuerst Friedrich und Bender<sup>4)</sup> vermutet haben.

Beim Studium der Frage, ob durch Einführung eines Sekundärstrahlers in ein zu bestrahlendes Volumelement die applizierte Dosis erhöht wird, fanden sie anhand eingehender Ionisationsmessungen, daß „im biologischen Objekt beziehungsweise Wasserphantom der Einfluß der Sekundärstrahlung sehr gering ist“. Es wurde jedoch schon damals die Frage erörtert, ob nicht die sekundär erzeugten  $\beta$ -Strahlen dennoch eine Erhöhung der Dosis bedingen, die aber bei den angewandten Untersuchungsmethoden infolge ihrer großen Absorbierbarkeit nicht in die Ionisationskammer eindringen können. Auf Anregung von Friedrich prüfte ich daher die Frage nochmals nach, indem ich den Sekundärstrahler solchen Substanzen zusetzte, die selbst eine Veränderung durch die Röntgenstrahlen erleiden, z. B. Orthonitrobenzaldehyd. Durch Vergleich der Umsetzungsgeschwindigkeit in Gegenwart und in Abwesenheit des Sekundärstrahlers ergab sich eine erhebliche Dosiserhöhung bei der Einführung von Sekundärstrahlern. Durch diese an sich widersprechenden Ergebnisse bestätigt sich somit die Vermutung von Friedrich und Bender, daß die sekundär erzeugte  $\beta$ -Strahlung letzten Endes die Ursache der Veränderung der Materie sei.

Auch die von v. Rohrer<sup>5)</sup> gegebene wissenschaftliche Begründung der Sekundärstrahlentherapie findet hierdurch eine Stütze. v. Rohrer geht dabei von der Rutherford-Bohrschen Atomtheorie

<sup>4)</sup> Strahlentherapie XI, 1920.

<sup>5)</sup> D. med. Wochenblatt 1920, S. 1077.



Fig. 1.  
*Gewöhnliche Röntgenplatte.*

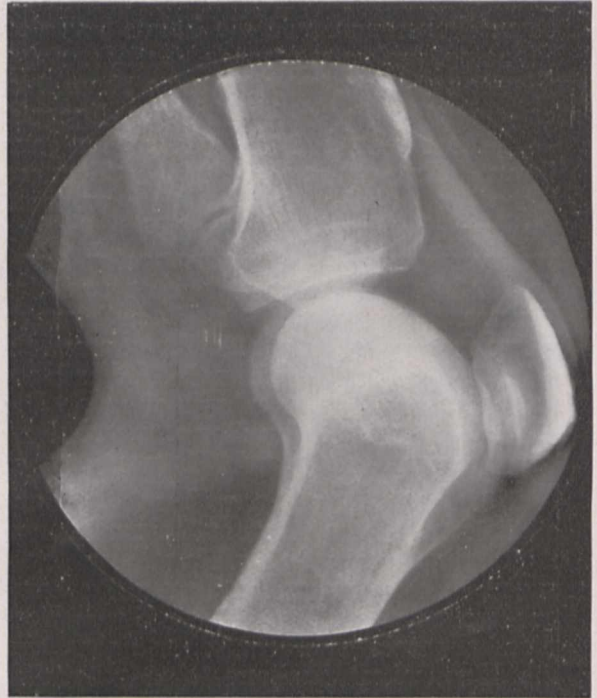


Fig. 2.  
*Sensibilisierte Röntgenplatte.*  
(Schleußner Neo-Röntgenplatte.)



Fig. 3.  
*Gewöhnliche Röntgenplatte.*



Fig. 4.  
*Sensibilisierte Röntgenplatte.*  
(Schleußner Neo-Röntgenplatte.)

(Beide Platten wurden nachträglich 15 Minuten lang »gelbem Licht« ausgesetzt.)

aus. Hiernach bestehen die Atome aus positiv geladenen Kernen, die von negativen Elektronen, wie die Sonne von den Planeten, umkreist werden. Trifft nun der Röntgenstrahl auf ein Atom, so absorbiert es einen gewissen Betrag der Energie. — Dieser dient dazu, Elektronen aus ihren Bahnen auf eine entferntere Bahn zu heben. — Bei weiterer Energieaufnahme wird das Elektron so weit von dem positiven Kern entfernt, daß dessen Anziehungskraft aufhört und das Elektron sich frei in den Raum bewegt. Diese freien Elektronen treffen nun auf die sie umgebenden Eiweißmoleküle und rufen hierdurch die Veränderung hervor. Die Reichweite der sekundären  $\beta$ -Strahlung berechnet v. Rohrer auf 0,38 mm.

Für den beabsichtigten Zweck der Sensibilisierung von Bromsilberemulsionen mußte daher der Sekundärstrahler sozusagen in das Bromsilberkorn selbst eingeführt werden. Dies gelang durch Verwendung solcher organischer Salze, die die Eigenschaft besitzen, eine möglichst enge Verbindung mit dem Bromsilberkorn einzugehen. Hierbei dürfte es sich um bisher ungeklärte Adsorptionsvorgänge handeln, ähnlich wie bei der Anfärbung von Pflanzenfasern durch einen Farbstoff. Die so hergestellten Emulsionen besitzen eine außerordentlich hohe Empfindlichkeit gegen Röntgenstrahlen und sind außerdem speziell für die weichen Röntgenstrahlen sensibilisiert. Die Kationen der verwandten Salze bleiben dabei maßgebend für die selektive Sensibilisierung, ähnlich wie die Farbe des verwandten Sensibilisators in der Photographie die Wellenlänge bestimmt, für die eine Erhöhung der Empfindlichkeit eintritt. Dies beruht auf der Eigenschaft der Atome je nach dem Bau ihres Kernes, Röntgenstrahlen bestimmter Wellenlänge zu absorbieren.

Entsprechend dem hohen Atomgewicht des Silbers überwiegt bei den gewöhnlichen Röntgenplatten die Empfindlichkeit gegen die härteren Strahlen. Da nun der Absorptionskoeffizient eines Stoffes mit zunehmender Härte der Strahlung abnimmt, wird das Bild umso flauer werden, je mehr das Maximum der Empfindlichkeit einer Platte im Bereich der härteren Strahlung liegt. Steigert man jedoch die Empfindlichkeit gegen die relativ weichen Röntgenstrahlen, wie dies bei den neuen Emulsionen der Fall ist, so wächst mit der Gesamtempfindlichkeit zu-

gleich die Empfindlichkeit für diejenigen Strahlen, die einen höheren Absorptionskoeffizienten besitzen. Aufnahmen mit einer derartigen Platte liefern daher ganz besonders deutliche und kontrastreiche Strukturbilder.

Die Vorgänge gleichen in gewisser Beziehung der Aufnahme eines Straußes roter Rosen in der gewöhnlichen Photographie. Mit einer normalen Platte wird man von der roten Rose ein schwarzes Positiv erhalten, in dem alle Einzelheiten fehlen, während die rotempfindliche Platte Farbwert und Abstufung richtig wiedergibt. Den Unterschied zwischen den bisherigen Emulsionen und der auf Grund unserer Untersuchungen hergestellten zeigt Abbildung 1 und 2. Die Aufnahmen erfolgten nach dem von Köhler<sup>6)</sup> beschriebenen Verfahren. Die Vergleichsplatte lag Schicht gegen Schicht auf der sensibilisierten, so daß die Belichtungszeit beider Platten völlig die gleiche ist. Während nun die sensibilisierte Platte ein fast überexponiertes Negativ ergab, ist die Deckung der gewöhnlichen Röntgenplatte unzureichend und das Bild als solches flau. Selbstverständlich kann man mit der gewöhnlichen Platte bei längerer Belichtung dieselbe Deckung erreichen. Jedoch wäre hierzu die doppelte Belichtung erforderlich und trotzdem würde das Bild weniger kontrastreich wirken. Infolgedessen ist die sensibilisierte Platte bei gleichem Schwellenwert härter, zeigt also einen steileren Verlauf der Schwärzungskurve. Ueber Sondermessungen mit einem für Röntgenstrahlen umkonstruierten Scheinersensitometer wird an anderer Stelle berichtet werden.

Die speziell gegen Röntgenlicht sensibilisierten Platten haben zugleich den großen Vorteil, daß sie gegen gewöhnliches Licht äußerst unempfindlich sind und daher bei gelbem Licht entwickelt werden können. Zugleich besitzen sie eine weit über normale Haltbarkeit. Diese erstere Eigenschaft steht in keinem Zusammenhang mit den von Lüppo-Cramer<sup>7)</sup> beschriebenen Methoden der Desensibilisierung für weißes Licht durch Zusatz von Phenosafranin oder ähnlichen Farbstoffen, die stets eine wenn auch geringe Verringerung der Empfindlichkeit gegen Röntgenlicht verursacht, sondern beruht auf gemeinsamen mit H. Eber ausgeführten Arbeiten, die dieses überraschende Resultat

6) Zeitschrift für Elektrotherapie, Heft 7, 1906, Seite 1.

7) Die Naturwissenschaften 1921, Band 9, Seite 727.

tat erzielten. Abbildung 3 und 4 zeigen zwei wie oben belichtete Platten, deren eine Seite nachträglich 15 Minuten hellgelbem Licht ausgesetzt wurde. Während die neue Röntgenplatte nur eine geringe Einwirkung des gelben Lichtes aufweist, ist die alte Emulsion völlig verschleiert und unbrauchbar.

Es wird daher in Zukunft möglich sein, Röntgenplatten bei gelbem Licht zu entwickeln, was sowohl für die Behandlung eine große Erleichterung, wie auch ein wertvoller Schutz der unter dem steten Wechsel von rotem und weißem Licht stark leidenden Augen sein wird.

## Psychologie der Wünschelrute.

Von Dr. KARL MARBE,

o. ö. Professor der Psychologie und Vorstand des Psychologischen Instituts in Würzburg.

Die Wünschelrute besteht aus einem gegabelten Zweig, der kurz vor der Gabelung abgeschnitten ist. Der Rutenträger hält mit jeder Hand eine der beiden Zinken der Gabel. Es werden Weiden-, Haselnuß-, Birken-, Ahorn- und andere Hölzer benützt. Doch verwendet man auch Ruten aus Eisen und anderen Metallen, deren Form mit den Holzruten mehr oder weniger übereinstimmt.

Mittels der Wünschelrute soll es möglich sein, vergrabene Schätze, Metalladern, Quellen und andere verborgene Dinge zu finden, da die Rute jeweils eine Zuckung, einen Ausschlag, machen soll, wenn der Rutenträger oder Rutengänger in die Nähe eines dieser Gegenstände gelangt. Doch wird nicht jedermann als erfolgreicher Rutengänger angesehen. Die Handhabung der Wünschelrute gilt vielmehr als eine Kunst, die nur Auserwählte ihr eigen nennen dürfen. Auch nimmt man in der Regel an, daß die Rute nicht jederzeit auf alle in Frage kommenden Stoffe reagiert, sondern daß sie je nach den Absichten des Rutengängers entweder das Suchen von Gold oder das von Wasser oder Petroleum unterstützt. Doch gibt es auch Ruten, die mit einem Behälter verbunden sind, in den jeweils eine Probe der zu suchenden Substanz eingelegt wird.

Während des Krieges wurde die Benützung der Wünschelrute zum Aufsuchen von Wasser vonseiten deutscher und österreichischer Regierungsvertreter und Militärpersonen sehr gefördert, da Kaiser Wilhelm II. die Partei der Rutengänger ergriffen hatte. In einem auf Veranlassung der österreichischen Kriegsverwaltung

verfaßten Leitfaden der Rutenlehre findet sich folgende Stelle: „Es ist erst wenige Jahre her, daß Kaiser Wilhelm II. mit seiner genialen Impressionabilität die Rute aus den Händen von Männern aus dem Volke in Empfang nahm, ihr seinen mächtigen Schutz verlieh und sie zum kostbaren Werkzeug der nationalen Wohlfahrt und des Wohlstandes erhob. Sie wurde jetzt während des Krieges zum äußerst wirksamen hygienischen Machtmittel für Spitäler, Barackenlager etc.“ Auch heute gibt es noch viele Leute, die an Wünschelrute und Rutengänger glauben und in Wort und Schrift für sie eintreten. Es gibt auch viele professionelle Rutengänger, einen internationalen Verein der Rutengänger und mancherlei ähnliche Organisationen.

Der Glaube an die Wünschelrute geht auf jene uralten Anschauungen zurück, denen auch der Gebrauch des Zauberstabes entsprungen ist. Seit den ältesten Zeiten hat man gewissen Stäben und Zweigen wunderbare Kräfte zugeschrieben. Schon in der Bibliothek von Ninive wird eine Göttin als Herrin des magischen Stabes bezeichnet, schon Moses lockte mittels seines Stabes eine Quelle aus trockenem Stein hervor, und schon in der Aeneide öffnet der gabelige Mistelzweig die Pforten der Unterwelt. Im Mittelalter entwickelte sich der Gebrauch der Wünschel-, d. h. der Zauberrute, zu einer besonderen, hauptsächlich von einzelnen Bergleuten gepflegten Wissenschaft, und der Glaube an die Leistungen der Wünschelrute ist seitdem nie mehr zur Ruhe gekommen.

Da nun gewisse Erfolge einzelner Rutengänger nicht zu leugnen waren, haben viele Gelehrte versucht, die Bewegungen der Rute physikalisch zu erklären. Alle diese Bemühungen sind jedoch gescheitert. Dies gilt meiner Meinung nach auch von dem letzten mir bekannt gewordenen Versuch dieser Art, der im Jahrgang 1921 der Zeitschrift „Die Naturwissenschaften“ (S. 1029 ff.) mitgeteilt wurde. Denn auch hier ist es durchaus nicht gelungen, den Beweis zu führen, daß die Bewegungen der Rute durch physikalische Wirkungen der versteckten Gegenstände auf den Rutengänger hervorgerufen wurden. Dieser Beweis könnte (abgesehen von anderen Forderungen) nur mittels genauester Beschreibung der Versuchsbedingungen und ausführlicher tabellarischer Uebersichten über die Erfolge und Mißerfolge aller angestellten Versuche erbracht werden.

Das Problem der Wünschelrute ist kein physikalisches, sondern ein psychologisches. Zwei Voraussetzungen sind nach der verbreiteten Theorie der Psychologen unerlässlich, wenn die Rute einen Stoff, z. B. Wasser, durch Ausschlagen anzeigen soll. Erstens muß der Rutengänger wissen, wo sich das Wasser befindet. Zweitens muß er das feste Vertrauen zu der Rute haben, daß sie ausschlägt, wenn er in die Nähe des Wassers gelangt. Wenn er dann auf Grund dieser Umstände den Ausschlag erwartet, so führt er im Sinne der fraglichen Theorie unwillkürliche, von ihm unbemerkte Bewegungen aus, die den Ausschlag hervorbringen. Er wird daher leicht zu dem Glauben gelangen, der Ausschlag rühre direkt von rein körperlichen Wirkungen des Wassers her.

Diese psychologische Theorie der Wünschelrute ist deshalb einleuchtend, weil es in der Psychologie eine ganze Reihe von Fällen gibt, wo nachweislich durch geistige Vorgänge unwillkürliche und von dem Individuum unbemerkte Bewegungen ausgelöst werden. Eine der interessantesten der hierher gehörigen Tatsachen ist die des taktile n Gedankenlesens. Wir wollen annehmen, in einer Gesellschaft sei ein Gegenstand, z. B. ein Taschmesser, versteckt worden. Es liege jetzt etwa in der Schublade eines Tisches. Es wird nun beschlossen, daß der Gedankenleser, der sich außerhalb des Zimmers, in dem die Gesellschaft weilt, befindet, das Messer suchen soll, und daß er es in die rechte Westentasche eines der anwesenden Herrn stecken soll. Der Gedankenleser, der von all diesen Dingen nichts weiß, wird hereingerufen. Man sagt ihm, er solle eine bestimmte Aufgabe ausführen. Er ergreift die Hand irgend einer der anwesenden Damen (des Mediums) und verlangt von ihr, sie solle die Aufgaben in Teilaufgaben zerlegen, der Reihe nach intensiv an die Teilaufgaben denken und immer dann eine neue Teilaufgabe ins Auge fassen, wenn er die frühere ausgeführt habe. Wenn die Dame in diesem Sinne verfährt, so gelingt es dem Gedankenleser leicht, die Aufgabe zu lösen. Die Dame führt eben unwillkürliche Bewegungen aus, die dem Gedankenleser ihre Gedanken verraten. Diese Bewegungen bestehen zum Teil in Hemmungen gewisser Bewegungen des Gedankenlesers; die Dame folgt unwillkürlich denjenigen seiner Bewegungen, die im Sinne der Aufgabe verlaufen, und sie hemmt unwillkürlich solche Bewegungen von ihm, die der

Lösung der Aufgabe zuwider sind. Nicht jeder kann freilich solche Versuche ausführen. Es gehört eine große Übung und eine angeborene Fähigkeit für die Erfassung der in Frage stehenden Bewegungen dazu. Jeder aber kann bei solchen Versuchen als Medium dienen, wofern er nur imstande und gewillt ist, seine Aufmerksamkeit intensiv auf die zu lösenden Aufgaben zu konzentrieren. Niemand aber, der bei solchen Versuchen unbefangen als Medium dient, merkt etwas von seinen unwillkürlichen Bewegungen. Es ist deshalb begreiflich, daß diese Experimente, als sie in den siebziger und achtziger Jahren des letzten Jahrhunderts zum ersten Male ausgeführt wurden, ungeheures Erstaunen hervorriefen, und daß sie auch noch heute dem Unkundigen wunderbar erscheinen.

Bei dem eben beschriebenen Gedankenlesen ist eine Berührung des Mediums durch den Gedankenleser erforderlich. Eben deshalb bezeichne ich es als taktiles Gedankenlesen. Seit einer Reihe von Jahren werden aber in öffentlichen Schauluststellungen auch Versuche vorgeführt, wo der Gedankenleser ohne Berührung des Mediums versteckte Gegenstände findet. Er ersucht hier das Medium lediglich, intensiv an den Ort des versteckten Gegenstandes zu denken und ihm bei seinem Spaziergang durch den Saal zu folgen. Er kann dann aus den Gehbewegungen des Mediums auf den Ort des gesuchten Gegenstandes schließen, weil das Denken an den Gegenstand unwillkürliche Modifikationen des Gehens hervorbringt, die der Gedankenleser, ohne daß sie von dem Medium bemerkt werden, beobachten und verwerten kann. Wie man sich diese Vorgänge ungefähr zu denken hat, mag ein einfaches Beispiel erläutern. Wir wollen annehmen, zwei befreundete Herren seien gewohnt, Punkt 1 Uhr in ihren Wohnungen zu Mittag zu speisen. Sie treffen sich kurz vor 1 Uhr auf der Straße an einer Stelle, die etwa in der Mitte zwischen ihren Wohnungen liegt und zwischen denen sie dann hin und her spazieren; sie kommen in ein sie beide sehr interessierendes, dringendste Angelegenheiten betreffendes Gespräch, das sie beide gern noch vor Tisch zu einem gedeihlichen Abschluß bringen möchten. Jeder der Herren wird dann unwillkürlich und ohne es zu bemerken langsamer gehen, wenn sich die Richtung des Spazierganges von seiner Wohnung entfernt. Wenn daher ein dritter die Orte (A und

B) der beiden Wohnungen kannte, aber nicht wußte, wer in A und wer in B wohnt, so könnte er dies aus den Bewegungen der beiden Herren schließen.

Da also durch geistige Vorgänge nachweislich unwillkürliche, von dem Individuum unbemerkte Bewegungen hervorgerufen werden, so liegt die obige Theorie der Wünschelrute durchaus nahe. Ueberdies ist es bekannt, daß speziell die Erwartung von Bewegungen in vielen Fällen zur Ausführung dieser Bewegungen führt. So finden auch beim Tischrücken die Tischbewegungen statt, wenn die den Tisch berührenden Personen die Bewegungen erwarten, und wenn sie infolge dieser Erwartung den Tisch unwillkürlich bewegen, während indessen der Tisch ruhig stehen bleibt, wenn die Gedanken dieser Personen auf andere Dinge abgelenkt werden.

Sollte jemand gegen die angedeutete Theorie der Wünschelrute einwenden, sie stehe mit der Erfahrung der Rutengänger im Widerspruch, die häufig Bewegungen der Rute verspüren, ohne sich der Erwartung dieser Bewegungen bewußt zu sein, so wäre dieser Einwand nicht stichhaltig. Man muß verschiedene Klarheitsgrade des Bewußtseins oder verschiedene Bewußtseinsstufen unterscheiden, man muß in Betracht ziehen, daß Erlebnisse (d. h. Bewußtseinsvorgänge) aus den tieferen Regionen des Bewußtseins viel schlechter im Gedächtnis haften als solche aus den höheren Regionen und bedenken, daß Erlebnisse aus den untersten Bewußtseinsstufen in der Regel dem Gedächtnis ganz entschwenden. Wenn wir z. B. in Gedanken versunken über die Straße gehen, so haben wir eine Menge von Bewußtseinsvorgängen, an die wir uns später nicht mehr erinnern. Wir sehen vielleicht viele Leute, denen wir ausweichen, wir führen vielleicht allerlei Bewegungen mit unserem Spazierstock oder Schirm aus usw., ohne daß wir uns dieser Dinge später wieder bewußt werden. Auch viele flüchtige, auf einem tieferen Bewußtseinsniveau liegende Gedanken, die wir gestern erlebten, erscheinen uns heute und für alle Zeiten unwiederbringbar verloren. Wenn also ein Rutengänger nachträglich sagt, seine Rute habe sich bewegt, ohne daß er diese Bewegung erwartet habe, so beweist dies noch nicht, daß diese Erwartung nicht doch, wenn auch nur in tieferen Bewußtseinsstufen, oder, wie man auch sagt, im Unterbewußtsein vorhanden war. Daß aber un-

terbewußte Erlebnisse zu Bewegungen führen können, ist gleichfalls bekannt.

Wir sehen dies z. B. beim automatischen Schreiben. Wenn wir einer Versuchsperson einen Bleistift in die Hand geben und ein Blatt Papier vorlegen, und wenn wir ihr die Aufgabe stellen, auf das Papier irgend ein Wort aufzuschreiben, ihr aber dann ein sie interessierendes Bild zeigen, das sie nachher beschreiben soll, so kann der Fall eintreten, daß sie während der Betrachtung des Bildes auf das Papier schreibt, ohne sich der Aufgabe, daß sie schreiben solle, deutlich bewußt zu sein und übrigens auch ohne später von dem Schreiben überhaupt etwas zu wissen. Dieses Experiment findet sich auch im gewöhnlichen Leben vielfach verwirklicht. Es gibt viele Personen, die bei wichtigen Aussprachen in Sitzungen zeichnen, ohne über die Veranlassung der Zeichnungen und übrigens auch über das Zeichnen selbst nachher etwas zu wissen. Auch hier werden die Zeichenbewegungen durch unterbewußte Erlebnisse veranlaßt. Mancher unserer Leser hat vielleicht auch schon während der Unterhaltung oder des Nachdenkens diesen oder jenen Gegenstand aus dem Zimmer unwillkürlich abgekrizelt.

Die oben angedeutete Theorie der Wünschelrute erscheint hiernach durchaus glaubhaft. Ob sie aber wirklich richtig ist, das ist eine andere Frage. Ihre Richtigkeit wäre dann bewiesen, wenn es gelänge, einen Menschen dadurch zu einem erfolgreichen Rutengänger zu machen, daß man ihm den Glauben an die Rute und das Wissen um die Gegenstände, auf welche die Rute reagiert, beibringt und wenn es weiterhin gelänge, diesen Rutengänger seiner Fähigkeiten zu berauben, sobald man ihm entweder den Glauben oder dieses Wissen nimmt. Beides gelingt in der Tat.

Alle Menschen sind, nicht nur in der Hypnose, sondern auch im gewöhnlichen Leben, mehr oder weniger suggestibel, und Kinder sind im allgemeinen suggestibler als Erwachsene. Man kann ohne irgend eine Spur von Hypnose zur Anwendung zu bringen, einem Kind von zehn Jahren erfolgreich suggerieren, daß es seine Hand, die etwa auf dem Tische liegt, nicht vom Tisch entfernen könne. Läßt man das Kind irgend einen Apparat berühren, an dem man dann, ohne eine elektrische Wirkung hervorzubringen, irgend einen Teil verschiebt und hat man dem Kind vorher in geeigneter Weise sugge-

riert, die Verschiebung rufe in ihm einen Schmerz hervor, so zuckt das Kind bei der Verschiebung sichtlich zusammen. Stellt man das Kind in einer Entfernung von 6 Metern von einem Stuhle auf und überzeugt man es davon, daß der Stuhl eine anziehende Wirkung ausübe, so fühlt es sich lebhaft nach dem Stuhle hingezogen, und man sieht auch an seinen Bewegungen ganz deutlich, wie es dem Banne der anziehenden Kraft des Stuhles verfallen zu sein scheint. Diese und ähnliche Experimente sind keineswegs schwer auszuführen. Sie sind in meinem psychologischen Institut von meinen Mitarbeitern und mir an 16 aufs Geratewohl gewählten Knaben und Mädchen im Alter von zehn Jahren angestellt worden und fast ausnahmslos gelungen. Auch kamen sie in meiner Vorlesung des verflöhenen Wintersemesters zur Demonstration. Auch Halluzinationen des Gesichtssinns kann man in einzelnen Fällen ohne jede Hypnose mit Erfolg suggerieren. Meinem Assistenten Herrn Dr. M. Bauch und mir gelang es sogar, einzelnen Mädchen vorzutäuschen, daß ruhig auf dem Tisch liegende, ja selbst gar nicht vorhandene Gegenstände an die Decke des Zimmers schwebten und wieder herabstiegen. Auch einen solchen Fall habe ich in meiner Vorlesung vorgeführt, wobei der Gesichtsausdruck und die Bewegungen der Versuchsperson den Zuhörern deutlich zeigten, daß sie der Suggestion tatsächlich unterlegen war. Solche Versuche können als Nachbildungen berühmter Experimente indischer Fakire aufgefaßt werden, deren angebliche wunderbare Leistungen zweifellos zu einem guten Teil nur in der suggestiv erzeugten Einbildung ihrer Zuschauer bestehen. — Unter diesen Umständen ist es begreiflich, daß man Kindern auch leicht den unerschütterlichen Glauben an die Wirksamkeit der Wünschelrute suggerieren kann.

Wenn man nun an verschiedenen Stellen des Zimmers sichtbar Metallplatten auf den Boden legt, wenn man einem zehnjährigen Kind eine Wünschelrute in die Hand gibt, wenn man ihm die Ueberzeugung beibringt, daß die Rute in der Nähe des Metalls ausschlägt, und wenn man dann das Kind veranlaßt, im Zimmer hin und her zu gehen, so bewegt sich die Rute jedesmal deutlich, wenn das Kind in die Nähe einer Metallplatte gelangt. Vernichtet man dann die Suggestion wieder, indem man das Kind davon überzeugt, daß die Rute nun nicht mehr

ausschlägt, so bleibt sie, wie oft das Kind auch sich einer Metallplatte nähern mag, ruhig. Auch diese Versuche haben meine Mitarbeiter und ich oft und immer erfolgreich ausgeführt.

Hiernach erscheint die oben vertretene Theorie der Wünschelrute unumstößlich. Denn die geschilderten Versuche zeigen, daß die Wünschelrute dann richtig funktioniert, wenn ihr Träger an die Leistung der Rute glaubt, und wenn er weiß, wo sich der Gegenstand, den die Rute anzeigen soll, befindet. Da sie offenbar mit jeder Versuchsperson gelingen müssen, der man die feste Ueberzeugung vom richtigen Funktionieren der Rute beibringen kann, so liefern sie den Beweis, daß man den Rutengänger (um einen chemischen Ausdruck zu gebrauchen) synthetisch darstellen kann.

Statt anderen den Glauben an die Rute zu suggerieren, kann man auch willkürlich sich selbst vorübergehend in diesen Glauben versetzen. Wem dies gelingt, dessen Rute wird ebenso sicher ausschlagen wie die der erwähnten suggestiv beeinflussten Kinder. Ich konnte daher in meiner Vorlesung auch einen Studenten vorführen, der sich auf meine Veranlassung durch Autosuggestion genau so zum erfolgreichen Rutengänger gemacht hatte, wie ich durch mein suggestives Verfahren die Kinder. Uebrigens hat R. Gr a s b e r g e r schon im Jahre 1917 in einer Schrift über die Wünschelrute über solche Versuche, die er an sich selbst angestellt hatte, berichtet. Die Ansicht, daß die Gedanken des Menschen die Rute bewegen, ist schon 1700 von Z e i d l e r in seinem Pantomysterium vertreten worden, und schon Paracelsus kann als Vertreter der psychologischen Theorie der Wünschelrute in Anspruch genommen werden, da er in seinem Buch über die unsichtbaren Krankheiten sagt, daß der Glaube die Rute dirigiere.

Vor einigen Jahren fand in Frankfurt eine Prüfung eines Rutengängers durch eine wissenschaftliche Kommission statt. Derselbe sollte vergrabene Stoffe (Steinkohle und Kali) ausfindig machen. Ein Mitglied der Kommission vergrub ohne Beisein des Rutengängers diese Stoffe in einem Acker, entfernte jedoch sorgfältig jede Spur, welche die Eingrabung hätte verraten können. Dagegen wurde an sechs anderen Stellen des Ackers die Erde so umgegraben, daß dies deutlich sichtbar



war. Als dann der Rutengänger erschien, um den Acker mittels seiner Rute zu untersuchen, schlug die Rute an allen diesen sechs Stellen aus. Da aber, wo sich Kohle und Kali tatsächlich befanden, blieb die Rute unbewegt. Ein Mitglied der Kommission, Herr Hans Henning, hat in der „Zeitschrift für Psychologie“ Bd. 82, 1919, S. 314 ff.) über diese und andere Mißerfolge des Rutengängers, eines Oberingenieurs, berichtet, der seine von ihm selbst konstruierte Form der Wünschelrute hatte patentieren lassen.

Die psychologische Theorie der Wünschelrute macht solche Erfahrungen verständlich. Sie läßt es auch begreiflich erscheinen, daß es bis heute den Anhängern der Wünschelrute nicht gelungen ist, den Nachweis zu erbringen, daß die Rute irgend etwas besonderes leistet. (Man vergleiche zuletzt die Berichte der Preußischen Geologischen Landesanstalt von 1921 über die mit Rutengängern angestellten Versuche!) Sie steht aber auch damit in bestem Einklang, daß einzelne Rutengänger tüchtige Wasser- und Mineralienfinder sind. Es sind das eben solche Leute, die auf Grund der praktischen Erfahrung oder der Geologie so unterrichtet sind, daß sie auch ohne Rute die Stoffe finden würden. Wer daher einen Quellenfinder braucht, der wird eine Persönlichkeit, die sich der Rute bedient, weder bevorzugen noch von vornherein ablehnen. Er wird sich bei der Auswahl des Quellenfinders lediglich nach dessen praktischer Bewährung und geologischen Vorbildung richten. Ob derselbe eine Rute benützt oder nicht, kann ihm gleichgültig sein, zumal es ja bekanntlich auch Leute gibt, die die Rute nur zum Schein führen, um der Zeitströmung entgegenzukommen und sich dadurch mehr Aufträge zu verschaffen.

Die langsame Verbreitung der psychologischen Theorie der Wünschelrute hängt damit zusammen, daß sie den Rutengänger seines Nimbus' und die Wünschelrute ihres geheimnisvollen Wesens entkleidet. Mittels der Rute Wasser zu finden ist imponierender als auf Grund von geologischen Erfahrungen solches festzustellen. Und die Annahme einer zauberhaften oder doch durch die landläufige Wissenschaft nicht aufklärbaren „okkulten“ Kraft der Rute ist viel interessanter als deren psychologische Theorie. Das Imponierende und Wunderbare ist aber bei den meisten Menschen immer mächtiger als Klarheit und Wahrheit.

### Neuere Ergebnisse der experimentellen Maul- und Klauenseucheforschung.

Von Dr. med. H. A. GINS,  
Abteilungsleiter am Institut für Infektionskrankheiten „Robert Koch“, Berlin.

Die Maul- und Klauenseuche, deren wirtschaftliche Bedeutung durch die Epidemien der letzten Jahre wieder in den Vordergrund getreten ist, gehört zu jenen übertragbaren Krankheiten, deren Übertragungsweise ungeklärt und deren Erreger noch nicht erkannt sind. Die augenscheinlich hohe Ansteckungsfähigkeit dieser Krankheit hat besondere Vorsichtsmaßnahmen beim experimentellen Arbeiten mit ihrem Virus nötig gemacht. — Um Uebertragungen anlässlich von Tierversuchen zu vermeiden, hat Preußen die Erforschung dieser Krankheit seinerzeit nur in dem zu diesem Zweck errichteten Forschungsinstitut auf der Ostsee-Insel Riems bei Greifswald zugelassen. Erst in den letzten Jahren wird die Maul- und Klauenseuche auch an anderen Stellen experi-



*Hinterpfoten eines Meerschweinchens,*  
von denen die rechte mit dem Virus von Maul- und Klauenseuche geimpft wurde, 24 Stunden später. Man sieht bereits die Entwicklung der Blase an der Impfstelle.

mentell bearbeitet. — Hier ist vor allem die bayrische veterinärpolizeiliche Anstalt in Schleißheim zu nennen, die schon während der letzten Epidemie erfolgreich an der Bekämpfung dieser Tierseuche mitgearbeitet hat.

Die ersten grundlegenden Arbeiten über die Maul- und Klauenseuche sind bei uns an die Namen Löffler, Uhlenhuth und Frosch geknüpft. Diesen Forschern verdanken wir im Wesentlichen unsere Kenntnisse über die Immunität der durchseuchten Tiere. Das praktisch am wichtigsten erscheinende Ergebnis dieser Arbeiten war die Herstellung eines spezifisch wirksamen Heilserums, welches häufig erfolgreich angewendet worden ist. Wenn sich auch nicht alle Hoffnungen erfüllt haben, die an dieses Serum geknüpft wurden, so hat es doch seine Brauchbarkeit, mindestens durch die Verringerung der Todesfälle, erwiesen. Bei der letzten Epidemie hat man eine andere Methode der Serumbehandlung mit Erfolg angewendet, nämlich man hat den erkrankten Tieren das Blutserum von Tieren eingespritzt, die die Krankheit schon überstanden hatten. Auf diese Weise werden die Schutzstoffe aus dem schon durchseuchten Körper dem unter der Infektion noch leidenden Tier zur Verfügung gestellt.

Klinik und Behandlung der Maul- und Klauen-Seuche haben infolge der letzten Epidemie erhebliche Fortschritte gemacht, die experimentelle Erforschung konnte aus äußeren Gründen nicht damit Schritt halten, weil bei den mittlerweile stark angestiegenen Viehpreisen große Versuchsreihen mit den vorhandenen Geldmitteln kaum noch durchgeführt werden konnten. Es war daher als ein sehr großer Fortschritt anzusehen, daß es im Herbst 1920 Waldmann und Pape auf der Insel Riems und fast gleichzeitig und unabhängig von ihnen meinem damaligen Assistenten M. Hobmayer im Institut „Robert Koch“ gelang, die Maul- und Klauenseuche auf Meerschweinchen zu übertragen. Wie das weitere Studium ergeben hat, bekommen die Meerschweinchen eine Maul- und Klauenseuche-Infektion, die weitgehend mit der natürlichen Infektion der Rinder und Schweine übereinstimmt. Das Virus wird in oberflächliche Hautschnitte auf der Sohle der Hinterpfoten verimpft, und schon nach 24 Stunden beginnt die Entwicklung der typischen Blase an der

Impfstelle. Das Blut enthält den Erreger in reichlicher Menge, aber bisher ist jeder Versuch, ihn dort sichtbar zu machen, vergeblich gewesen. 2—3 Tage nach der Impfung kommt die allgemeine Durchseuchung der Tiere dadurch zum Ausdruck, daß an den Vorderpfoten Blasen entstehen und sich auf der Zunge durch den raschen Zerfall der Blasen oberflächliche Geschwüre entwickeln. Wir können also das Krankheitsbild fast mit photographischer Genauigkeit am kleinen Laboratoriumstier erzeugen und gewinnen dadurch ganz neue Möglichkeiten für die Erforschung dieser Seuche.

Obgleich wir ganz am Anfang eines neuen Forschungsabschnittes stehen, sind doch schon eine Reihe von Tatsachen aufgefunden worden, die weitere Erfolge und Aufklärungen versprechen. Die Uebertragung der Infektion von Tier zu Tier läßt sich fast unbegrenzt fortführen. Waldmann hat schon über 300 Passagen in Meerschweinchen beobachtet. Weiterhin wurde die Uebertragung auf diese Tierart schon mit Erfolg zur Prüfung des Maul- und Klauenseuche-Heilserums benutzt (Ernst-Schleißheim). Wir haben beobachtet, daß der Erreger nach dem Durchgang durch Meerschweinchen seine Fähigkeit, Rinder und Schweine zu infizieren, verlieren kann, sie aber für Meerschweinchen unverändert erhält. Es muß jetzt geprüft werden, ob der so veränderte Erreger zur Schutzimpfung gegen die natürliche Erkrankung verwendet werden kann. Auf anderem Weg versuchte Titze zu einer solchen Schutzimpfung zu kommen. In besonderen Nährmedien glaubt er eine Kultur des Erregers erzielt zu haben. Wenn auch diese Kultur den Erreger nicht mehr in infektiösem Zustand enthält, so glaubt Titze doch durch Injektion bei großen Tieren einen Schutz gegen die Maul- und Klauenseuche schaffen zu können.

Interessante Aufschlüsse über die vererbte Immunität erhielten wir durch die Untersuchung der noch ungeborenen Jungen infizierter Tiere. Diese im fötalen Zustand befindlichen Meerschweinchen hatten den Erreger der Maul- und Klauenseuche im Herzblut. Sie machen also die Krankheit im Mutterleib durch und kommen dann unempfindlich für eine neue Infektion zur Welt.

Die Sichtbarmachung des Erregers ist bisher noch nicht einwandfrei gelungen,

Stauffacher, v. Betegh, Hunte-müller haben mikroskopische Befunde beschrieben, die teils im erkrankten Gewebe, teils im Blaseninhalt gewonnen waren. Es fehlt noch der — auf Grund mikroskopischer Befunde sehr schwer zu erbringende — Beweis, daß hier der Erreger oder gewisse Entwicklungsformen des Erregers gesehen worden sind. Diesen Befunden an großen Tieren reihen sich die Ergebnisse meiner Untersuchungen an infizierten Meerschweinchen-Zungen an. Ich habe in dem Epithel der erkrankten Schleimhaut Einschlußkörperchen in die Kerne der Epithelzellen aufgefunden, die nur bei der Infektion mit Maul- und Klauenseuche und manchmal so reichlich vorhanden sind, daß gewisse Beziehungen zum Erreger der Seuche als wahrscheinlich bezeichnet werden dürfen. Die gleichen Gebilde habe ich neuerdings auch in infizierten Rinderzungen gefunden.

Diese kurze Uebersicht ist vielleicht geeignet, dem Leser ein Bild davon zu geben, welcher Fortschritt für die Maul- und Klauenseuche-Forschung durch die Uebertragung auf das Meerschweinchen erzielt ist. Hoffentlich lassen sich nun weiterhin einige der wichtigsten hier noch ungelösten Probleme, z. B. die Erregerfrage, die Behandlung, die Uebertragungsweise, die Bekämpfung der Seuche, ihrer Klärung entgegenführen.

## Atombereiche in Kristallen.

Von Geheimrat Prof. Dr. F. RINNE (Leipzig).

### 1.

Die Lehre vom Feinbau der Materie ist auf zwei Vorstellungen gegründet. Die eine sagt aus, daß alle Stoffe eine äußerst feine „Körnigkeit“ besitzen: sie sind danach aus sehr kleinen, durch Zwischenräume geschiedenen Teilen aufgebaut, die man Elektronen nennt. Diese „Elementarquanten“ sind im negativ geladenen Zustande frei für sich bekannt. Gemeinsam mit positiven Elektronen bauen sie eine Stufenfolge höherer Feinbaueinheiten auf. Von dem einfachsten Gliede, den negativen Elektronen, läßt sich also eine Baureihe im Sinne wachsender Verwicklung aufstellen, die sich vom erwähnten Anfangsgliede über die Atome (mit den Unterarten der Atomionen) zu den Molekeln spannt. Als gemeinsamer, zusammenfassender Name für alle Glieder dieser Reihe ist die Bezeichnung Leptonen (von leptós fein, zart) zweckmäßig.

Die zweite Grundvorstellung der Feinbaulehre sagt aus, daß sich die Leptonen als Individuen in Bewegung befinden und weiterhin (sofern sie, als Atome, Ionen und Molekel, zusammengesetzter Art sind) auch eine innere Unrast ihrer Teilchen aufweisen.

Als Ursache des Zusammenhaltes einer komplexen leptonischen Einheit werden anziehende Kräfte vorausgesetzt, die auf (feinbaulich gedacht) größere Entfernung wirken; ihnen stehen abstoßende, aber erst in enger Nachbarschaft sich äußernde Kräfte entgegen. Auf die Weise ist durch ein Kompromiß für die Sperrigkeit in der leptonischen Einheit gesorgt und die Bewegungsordnung in den Feinbauindividuen gewährleistet. Es erkämpft sich gewissermaßen jeder Unterbauteil im Ganzen einen Bezirk, und die leptonische Baueinheit selber erhält dadurch eine bestimmte Gestalt.

### 2.

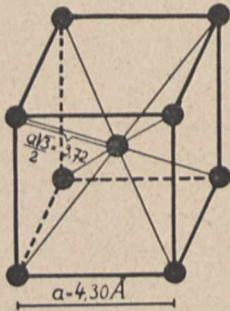
Durch Fortführung der Baureihe zu einer noch höheren Einheit gelangt man zu den Kristallen.<sup>1)</sup> Auch bei ihnen hat man natürlich in den Elektronen die elementaren Bauteilchen zu sehen; bei der noch herrschenden Unmöglichkeit, deren Lage sicher zu bestimmen, werden indeß die Atome als Grundbauteile angenommen. Sie sind im Kristall in dreidimensional periodischer Raumgitterart geordnet.

Wie den Bauteilchen in Einzelleptonen, so ist auch den Atomen im Kristall jeweils ein „Bereich“ zuzuschreiben. Dabei handelt es sich somit hier nicht um die Körperlichkeit eines Teilchens, vielmehr um den Raumanteil, den es für sich in Anspruch nimmt und den es nach Möglichkeit von anderen Teilchen frei hält.<sup>2)</sup> Auch deckt sich dieser Bereich nicht mit der atomistischen „Wirkungssphäre“; denn es ist nach Obigem sicher, daß die anziehenden Kraftäußerungen der Atome eines Kristalls nicht mit der Strecke zwischen den nächstbenachbarten Atomen aufhören, vielmehr ausklingend auf einige Raumgitterperioden hinausgreifen.

<sup>1)</sup> Wie vom Verfasser und auch von P. Niggli hervorgehoben ist, haben die kristallinen Erscheinungsformen der Materie eine Doppelnatur, insofern man zu ihnen außer im Verfolg der Reihe Elektron, Atom, Molekül, Kristall auch in der Stufenreihe Gas, Flüssigkeit, Kristallin — fest gelangt. Dem ersten feinbaulichen Zusammenhange entspricht die gesetzmäßige innere Teilchenordnung der Kristalleinheit, dem zweiten ihre Fähigkeit, die körperliche Einheit im Wachstumsvorgange zu vergrößern ohne Aenderung der chemischen Natur.

<sup>2)</sup> Die Räumlichkeit molekularer oder atomistischer Einheiten sind nur insofern deren Reservate, als gewissermaßen schwächere Eindringlinge abgewehrt werden. Schnelle Teilchen vermögen ein- und durchzudringen, wie z. B. die Kerzertrümmerung von Atomen durch  $\alpha$ -Teilchen erweist.

So kann man die Atombereiche der Kristalle als sphäroidische Raumanteile ansehen, die sich um die Atome ausdehnen. Naturgemäß wird man den ganzen Kristallraum in der Art aufteilen, daß dichteste Packung herrscht. Damit knüpft die in Rede stehende Ueberlegung an die besonders von Barlow und Pope gepflegten Auffassungen des Kristallinen als Aggregat von Teilchen in dichter Kugelpackung an.



Figur 1. Würfeliger Elementarkörper des Natriummetalls.

## 3.

Nachdem es durch röntgenographische Untersuchungen gelang, den Feinbau mancher Kristalle, was die Lage der atomistischen Bewegungszentren angeht, zu erkunden, ist es im Allgemeinen eine einfache Aufgabe, den Kristallraum in obigem Sinne in Atombereiche aufzuteilen. Handelt es sich z. B. um den Elementarkörper des Natriums mit seiner Würfelkante  $a$  von  $4,30 \cdot 10^{-8}$  cm, den Fig. 1 vorführt, so berechnen sich unter Annahme kugelförmiger Bereiche und unter Berücksichtigung der geringsten Entfernung zweier Natriumatomzentren die Durchmesser der Atombereiche zu  $3,72 \cdot 10^{-8}$  cm (Fig. 2). Das läßt sich dann z. B. auf den Bau des Steinsalzes (NaCl) übertragen, in welchem die Kantenlänge  $a$  mit  $5,63 \cdot 10^{-8}$  cm bekannt ist und beim Einsetzen des vom Natriummetall hergeleiteten Wertes  $3,72 \cdot 10^{-8}$  cm somit bezüglich des Durchmessers vom Atombereich des Chlors  $1,91 \cdot 10^{-8}$  cm übrig bleiben würden.

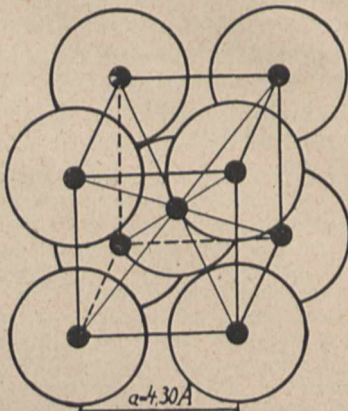


Fig. 2. Atombereiche im Kristallstereogramm des Natriummetalls.

Durch planmäßiges Vergleichen von Elementen und Verbindungen gelingt es, die Bereiche einer größeren Anzahl von Atomen kristalliner Stoffe zusammenzustellen. Dabei stellt sich heraus, daß keine strenge Gleichwertigkeit der Atombereichsgrößen einer Elementart besteht. Die jeweilige stoffliche Umgebung bewirkt Abweichungen. Auch ist die elektrische Ladung von Einfluß. So kommt es im Ueberblick der Verhältnisse jeweils zu gewissen Korrekturen. Indes macht solcher Wechsel der Raumbeanspruchung eine ergiebige Ausnutzung der in Rede stehenden Masse nicht unmöglich. Nach dem Vorgange von W. L. Bragg sind von P. Niggli, G. Aminoff, auch vom Verfasser eine Reihe bemerkenswerter Aufschlüsse erzielt.

In dem Sinne sei hier als Teilergebnis einer neuen Durchrechnung eine Zusammenstellung der Atombereiche der Alkalien (neutrale Atome und Ionen für sich), der alkalischen Erden und der Halogene gegeben. Die Zahlen beziehen sich auf die Durchmesser in Angström-Einheiten =  $10^{-8}$  cm.

Li 3,02	Li <sup>+</sup> 3,00	Mg <sup>++</sup> 2,99	F <sup>-</sup> 1,17
Na 3,72	Na <sup>+</sup> 3,51	Ca <sup>++</sup> 3,51	Cl <sup>-</sup> 2,12
K 4,59	K <sup>+</sup> 4,15	Sr <sup>++</sup> 3,96	Br <sup>-</sup> 2,45
Rb 4,94	Rb <sup>+</sup> 4,47	Ba <sup>++</sup> 4,36	J <sup>-</sup> 2,93
Cs 5,37	Cs <sup>+</sup> 5,04		

Angefügt seien noch die Zahlen für O = 1,26, N = 1,30, C = 1,56.

## 4.

Unter Verwendung der Erfahrungen über die Bereiche der Atome lassen sich mit einer überraschenden Annäherung an bekannte Messungsergebnisse feinbauliche Konstruktionen machen. Das gibt somit eine gewisse Berechtigung für eine Voraussage der einschlägigen Verhältnisse in noch unbekanntem Fällen. Es liegen die Atombereichskugeln gewissermaßen als Baumaterial zur Hand, um nach einem bestimmten Bauschema verwandt zu werden. Würde es sich z. B. um den noch unbekanntem Feinbau des Radiumchlorids handeln, so ergäbe sich im Sinne des hier vorauszusetzenden Chlornatriumtypus (Fig. 3) ein Elementarwürfel von  $6,59 \cdot 10^{-8}$  cm, entsprechend den Annahmen für Rb = 4,47 und für Cl =  $2,12 \cdot 10^{-8}$  cm, was der Wirklichkeit wohl nahe kommen wird.

Auch kann man durch Auftragen der Atombereiche verwandter Stoffe in Kurvenform den unbekanntem Hofradius von Atomarten zu erkunden versuchen. Z. B.

führt die Reihe  $Mg^{++} = 2,99$ ,  $Ca^{++} = 3,51$ ,  $Sr^{++} = 3,96$ ,  $Ba^{++} = 4,36$  auf das Radiumion  $Ra^{++} = 4,90$ . Unter Ansehung des Reichdurchmessers von  $O^{--} = 1,26$  gelangt man weiterhin zu dem gleichfalls noch unerforschten Elementarkörper des Radiumoxyds  $RaO$ , dessen Bauart der des  $CaO$  analog sein wird; die feinbauliche Würfelkantenlänge des  $RaO$  wird voraussichtlich  $6,16 \cdot 10^{-8}$  cm betragen. Selbst verwickeltere kristallographische Konstruktionen lassen sich mit erfreulicher Anpassung an röntgenographische Erkundungen ausführen.

5.

Im Uebrigen liegt es nahe, die an Kristallen gewonnenen Erfahrungen auf die molekularen Einzelleptonen zu übertragen.

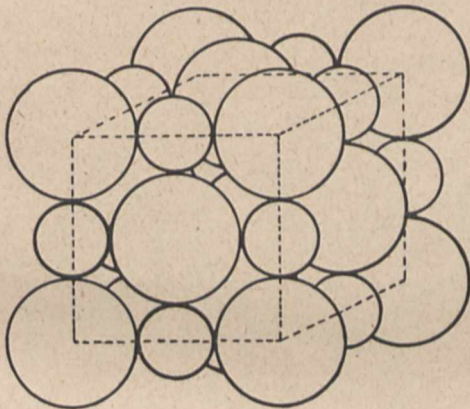


Fig. 3. Atombereiche im Stereogramm des Steinsalzes.

Das Wagnis ist wohl nicht so groß als es zunächst scheinen möchte. Der Bau von Kristallen und individuellen Molekülen ist ja auf dieselben elektrischen Kräfte zurückzuführen, und die im Allgemeinen bei Kristallen so sehr viel größere Zahl der aufbauenden Atome gegenüber der bei Molekülen fällt nicht so sehr ins Gewicht, weil einerseits die Wirkungssphäre eines Atoms im Kristall sich voraussichtlich nur über wenige Raumgitterperioden erstreckt (Fig. 3) und weil andererseits bereits geringzählige Aggregationen von Atomen (so etwa 30 verkettete C-Atome) nach Debye und Scherrer röntgenographisch wie Kristalle wirken. Moleküle und Kristalle sind also in der in Rede stehenden Hinsicht durchaus vergleichbar. Es kommt hinzu, daß es auf alle Fälle nicht unangebracht erscheint, zu erkunden, wie weit die von einer beachtenswerten Unmittelbarkeit getragenen kristallographischen Ergebnisse mit den sonstigen Ermittlungen von „Molekelgrößen“ über-

einstimmen. In der Tat ist die Annäherung der kristallographischen Daten an die unter Zugrundelegung der mittleren freien Weglänge von den Physikern genommenen Werte bedeutsam. In der folgenden Tabelle sind solche in dem bekannten Werke von Landolt und Börnstein und im Lehrbuch der theoretischen Chemie von W. Nernst angegebenen Größen mit den aus kristallographischen Daten ermittelten zusammengestellt.

Kristallographische Daten unter Annahme dichter Packung	Durchmesser	Angaben von Molekel- Dimensionen auf Grund der freien Weglänge berechnet.	Durchmesser
$O_2$	$2,52 \cdot 10^{-8}$ cm		$2,60 \cdot 10^{-8}$ cm (bezw. $2,9 \cdot 10^{-8}$ cm)
$N_2$	$2,60 \cdot 10^{-8}$ cm		$2,80 \cdot 10^{-8}$ cm (bezw. $3,0 \cdot 10^{-8}$ cm)
$CO_2$	$2,90 \cdot 10^{-8}$ cm		$2,90 \cdot 10^{-8}$ cm
$Cl_2$	$4,24 \cdot 10^{-8}$ cm		$4,30 \cdot 10^{-8}$ cm

6.

Sicherlich liegt in solchen Ergebnissen eine starke Ermutigung vor, bei den arbeitsreichen Bemühungen der Erforschung des feinbaulichen Wesens der Materie die kristallinen Stoffe als Vorbilder zu benutzen und zwar sowohl für das allgemeine gestaltliche wie für das physikalische und chemische Wesen der Dinge. Als leicht untersuchbare und bestgeordnete Erscheinungsform der Materie erleichtern es die Kristalle in hohem Maße, allgemeine Schlußfolgerungen zu gewinnen.<sup>3)</sup>

### Das deutsche Bauernhaus.

Von Prof. Dr. FRIEDRICH BEHN, Römisch-germanisches Central-Museum, Mainz.

Im Gegensatz zum Stadthause, in dem einerseits die schnelle Entwicklung sowohl der Siedelung als auch des Tagesstiles, andererseits die individuelle Auffassung des Bauherrn sowie des Baumeisters ihren Ausdruck finden, steht das Bauernhaus im Zusammenhange jahrtausendelanger Entwicklung. Als R. Henning vor nunmehr genau 40 Jahren in seinem wundervollen Büchlein „Das deutsche Haus“ die Typologie des deutschen Bauernhauses schuf, konnte er dessen geschichtliches Werden nur erst um wenige Jahrhunderte zurück verfolgen. Das Bau-

<sup>3)</sup> Näher in der Hinsicht interessierte Leser seien hingewiesen auf die in Buchform erschienene Veröffentlichung: F. Rinne, das feinbauliche Wesen der Materie nach dem Vorbilde der Kristalle. 2. u. 3. Aufl. 1922. Gebr. Bornträger, Berlin, Schöneberger Ufer 12a.

ernhaus aber ist keine willkürliche Schöpfung, sondern ist aus seiner Umgebung und ihren wirtschaftlichen Forderungen erwachsen, muß in seinen Grundformen also bis in die Anfänge der germanischen Besiedelung und z. T. darüber hinaus zurückreichen. Den ersten energischen Versuch, das deutsche Haus an das vorgeschichtliche anzuknüpfen, machte O. L a u f f e r.<sup>1)</sup> Auch von Seiten der Urgeschichtsforschung wurde in dieser Richtung gearbeitet,<sup>2)</sup> sodaß sich bereits an mehreren Stellen die Lücken zu schließen beginnen.

Am frühesten erkannt wurde die Entstehung aus vor- und frühgeschichtlichen

Schafställe, nur selten und ausnahmsweise als menschliche Behausung benutzt. Durch Herauswachsen des unterirdischen Teiles des Hauses und die dadurch notwendig werdende Anbringung senkrechter Stützen entsteht allmählich der Grundtypus des niedersächsischen Hauses. Dachhäuser solcher Form sind auch in frühen vorgeschichtlichen Zeiten geläufig, wir kennen mehrere entsprechende Anlagen der jüngeren Steinzeit (Behn a. a. O. S. 8 Abb. 3), und auch die großen Grabhäuser der frühesten Bronzezeit aus Thüringen von Helmsdorf und Leubingen zeigen durchaus den gleichen Typ (Abb. 2).

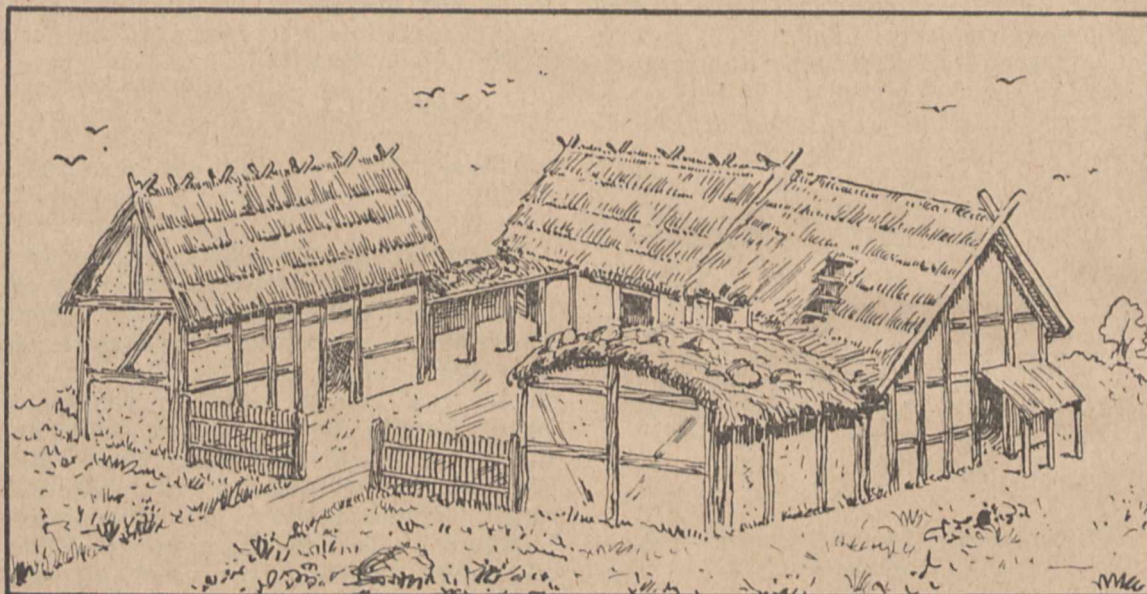


Fig. 1. Großer Gutshof aus der mittleren Hallstattzeit bei Neuhäusel im Westerwald.

Seine Einzelbauten lagen hufeisenförmig um einen offenen Hof. Der Typus zeigt die gleiche Grundform wie das altmitteländische Gehöft, das Jahrhunderte später durch die Franken in Süd- und Mitteldeutschland gebaut wurde und sich hier zum „fränkischen Gehöft“ entwickelte.

Bauformen am „niedersächsischen“ Hause,<sup>3)</sup> und hier sind auch Zwischenglieder erhalten. Dem Hause mit aufgehender Wandung geht entwicklungsgeschichtlich überall eine ältere Form voraus, bei welcher der eigentliche Hausraum als „Wohngrube“ in den Boden eingetieft ist und das Dach scheinbar gleich mit dem Erdboden beginnt. Solche „Dachhäuser“ stehen als Rest längst vergangener Zeiten noch heute zahlreich in Teilen der Lüneburger Heide, werden allerdings jetzt meist nur noch als

Die Eigentümlichkeit des „ostdeutschen“ Hauses ist die Vorhalle, die in den einzelnen Spielarten dieses Typs verschieden behandelt wird. Das Motiv der Vorhalle an vorgeschichtlichen Häusern hat die Hausforscher aller Richtungen von jeher besonders lebhaft beschäftigt, denn die vergleichende Sprachwissenschaft lehrt uns, daß die Vorhalle ein allgemein-indogermanischer Baugedanke ist. Auch an vorgeschichtlichen Häusern tritt sie in verschiedenen Formen auf.<sup>4)</sup> Wo die Vorhalle die ganze Breite der Kurzwand einnimmt und dadurch völlig in die Linienführung der Mauer einbezogen wird, entsteht die Bauform, die in den homerischen Epen als „Megaron“ bezeichnet

1) „Das deutsche Haus in Dorf und Stadt“, in „Wissenschaft und Bildung“ 1919.

2) F. Behn, „Das Haus in vorrömischer Zeit“, Kulturgeschichtlicher Wegweiser des Römisch-germanischen Central-Museums Nr. 2, 1922.

3) Vergl. auch W. Schulz, „Das germanische Haus in vorgesch. Zeit“, Mannus-Bibliothek Nr. 11, 1913.

4) Schulz a. a. O. S. 100 ff.; Behn, Prähistor. Zeitschr. XI/XII 1919–20, S. 70 ff.

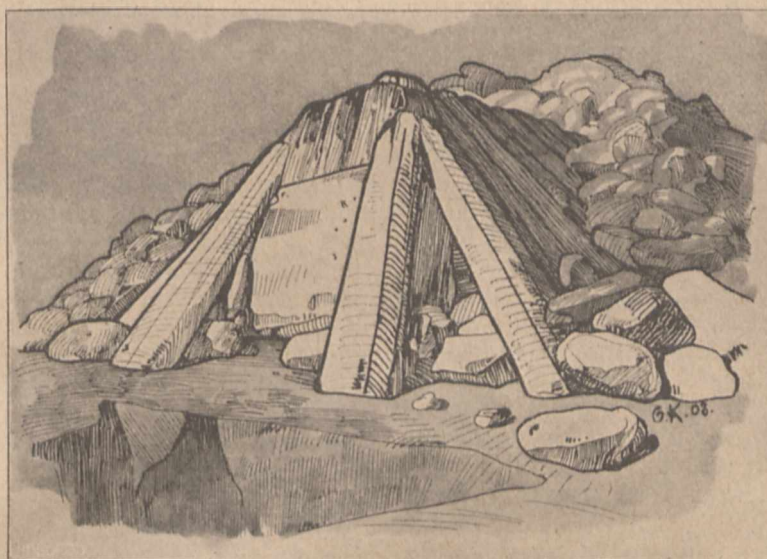


Fig. 2. Grabhütte im Helmsdorfer Totenhügel.

net wird und in Griechenland, in Troja und den Palästen der mykenischen Zeit auf dem griechischen Festlande wohlbekannt, ihre höchste Ausbildung im griechischen Tempel gefunden hat. Der Baugedanke an sich aber ist ohne Zweifel ein nordischer, es ist ein Herdhaus mit dem sichtlichen Streben, die Wärme zusammenzuhalten. Wesentlich vielgestaltiger ist die andere Spielart der Vorhalle in Gestalt eines kleinen, von Stützen getragenen Vordaches über dem Eingange. Auch diese Form des Vorhallenhauses, die dem Typus des ostdeutschen Hauses näher steht als die erstgenannte, ist im vorgeschichtlichen Hausbau seit der jüngeren Steinzeit in guten Beispielen vertreten. Das ostgermanische Haus hat sich im Osten Europas auch nach der Landnahme durch die kulturärmeren Slaven gehalten und Vorhallenhäuser sind in Polen und Südrußland noch heute

die allgemein übliche Bauform; auch die ruthenischen Holzkirchen, die eher auf den germanischen Holzbau als auf „byzantinische“ Einflüsse zurückzuführen sein werden, haben durchweg die kleine Vorhalle.

Ein gleichstarkes Zeugnis für das Haftener einer Hausform am Boden bietet das Fortleben eines Haustypus in dem ehemals von Kelten bewohnten, seit mehr als 2000 Jahren aber germanischen Südwestdeutschland. Das „oberdeutsche“ Haus besteht im Untergeschoß aus einer massiven Bruchsteinmauer, im oberen Teile aus Fachwerk. Diese Technik, die nicht aus einer völkischen Baugesinnung, sondern lediglich aus wirtschaftlichen Verhältnissen des Geländes und dem vorhandenen Baumaterial entstanden ist, finden wir bereits in den beiden Jahrhunderten um die Wende unserer Zeitrechnung im kelti-

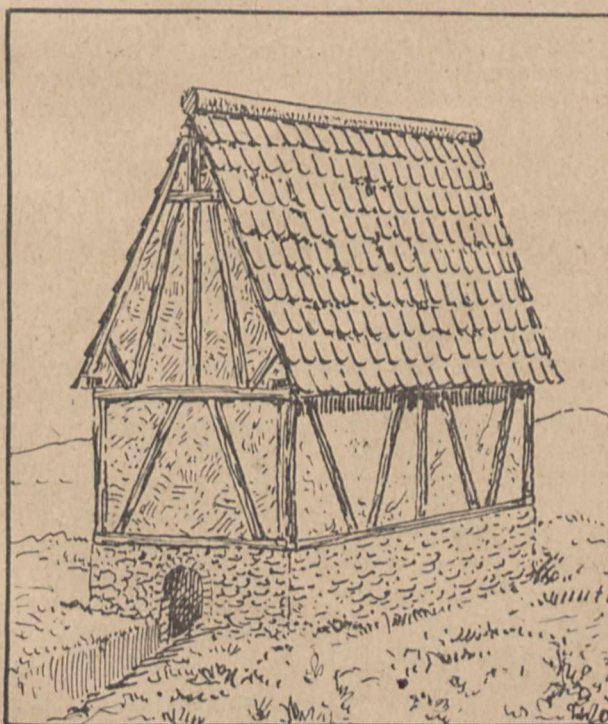
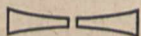


Fig. 3. Das keltische Gebirgshaus.

schen Gebirgshause (Abbildung 3). — Ob die Kelten die Schöpfer dieses in seinem Grundgedanken noch heute lebendigen Haustyps sind oder ob sie ihn bereits von der vorausgehenden Bevölkerung übernommen haben, läßt sich vorläufig nicht entscheiden; da diesem Bau indessen jede nationale Note fehlt, ist die zweitgenannte Möglichkeit durchaus wahrscheinlich.

In einen sehr interessanten entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhang rückt neuerdings das „fränkische Gehöft“, dessen Kennzeichen die hufeisenförmige Anordnung der Einzelgebäude um einen offenen Hof mit vorderem Zaunabschluß ist. Der Gehöfttypus hat die gleiche Grundform wie das alt-mitteländische Gehöft, dessen Bedeutung uns die Forschungen von Schuchhardt und Meringer kennen gelehrt haben. Beide Formen gehören zusammen. Die Franken waren auch in ihrer Kulturpolitik ausgesprochene Römerfreunde und haben für ihre Gehöfte die Grundform des römischen Meierhofes (*villa rustica*) übernommen. Dieser aber ist identisch mit dem italienischen Gehöft, dem auch der Normaltypus des pompejanischen Hauses angehört, und beide sind nichts anderes als eine Spielart des mitteländischen Hoftypus, der infolge der eigenartigen Geschichte Süd- und Mitteldeutschlands nun im fränkischen Gehöfte weiterlebt. Jahrhunderte früher aber hat eine Kulturwelle schon einmal die gleiche Bauform nach Deutschland gespült. Inmitten einer ausgedehnten Dorfsiedelung der mittleren Hallstattzeit bei Neuhäusel im Westerwald stand ein großer Gutshof, dessen Einzelbauten sich hufeisenförmig um einen offenen Hof legen (Abb. 1). Erhalten sind von alledem freilich nur die Pfostenlöcher, aber deren Anordnung und ihr Verhältnis zu mehreren Wasserlöchern ergibt eine dem fränkischen und mitteländischen Hofe vollkommen entsprechende Anlage. Im vergangenen Jahre förderte die Ausgrabung des Tübinger Urgeschichtlichen Institutes in einer Moorsiedelung nur ganz wenig älterer Zeit bei Buchau im südlichen Württemberg ein Gehöft völlig gleicher Form zutage, nur daß hier statt der Pfostenlöcher die ganzen Bohrendielungen der Hausböden erhalten waren, sodaß die Ausdeutung des Grundrisses zweifelsfrei gesichert ist. Das gibt auch unserer Auffassung der Pfostenstellungen von Neuhäusel eine erfreuliche Bestätigung.



## Kohlensuboxyd.

Von Prof. Dr. ERWIN OTT, Münster i. W.

Unter der sehr großen Zahl von Verbindungen des Kohlenstoffs (bis zum Jahre 1910 kannte man 144 000, heute ist wohl die erste  $\frac{1}{4}$  Million erreicht) befinden sich zwar eine erhebliche Menge von Verbindungen, die nur aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestehen, aber nur ganz wenige Verbindungen, die nur Kohlenstoff und Sauerstoff und auch nur wenige, die nur Kohlenstoff und Stickstoff enthalten. Die Zahl der einfachen, nur aus Kohlenstoff und Stickstoff bestehenden organischen Verbindungen ist in den letzten 3 Jahren durch Arbeiten des Verfassers von 4 auf 6 erhöht worden,<sup>1)</sup> die der Oxyde des Kohlenstoffs beträgt dagegen erst 4, und nur 3 von ihnen besitzen durch ihre äußerst einfache Zusammensetzung ein ganz besonderes Interesse. Bis zum Jahre 1906 kannte man von ihnen nur das Kohlendioxyd oder die Kohlensäure  $\text{CO}_2$  und das Kohlenoxyd  $\text{CO}$ , beides schon im Altertum bekannte Oxyde, von denen die Kohlensäure im Haushalt der Natur, als letztes Abbauprodukt des Kohlenstoffs im tierischen Organismus und als Ausgangsmaterial, dessen sich die Pflanze bei ihren mit Hilfe des Sonnenlichts durchgeführten Synthesen der Stärke und der Kohlehydrate bedient, eine ganz besonders wichtige Rolle spielt. Das Kohlenoxyd dagegen tritt bei vielen Prozessen der Technik, z. B. bei der Reduktion der Eisenerze mit Kohlenstoff im Hochofen, in ungeheuren Mengen als Nebenprodukt auf, es ist ein steter Bestandteil des Leuchtgases und der Träger seiner giftigen Eigenschaften, besonders reichlich ist es in dem technisch wichtigen Wassergas enthalten, das man durch Ueberleiten von Wasserdampf über glühende Kohlen darstellt.

Bei dieser Bedeutung der beiden bis zu Beginn dieses Jahrhunderts allein bekannten Oxyde des Kohlenstoffs erregte naturgemäß die Mitteilung von O. Diels und B. Wolf über die Auffindung eines dritten gasförmigen Kohlenoxyds im Jahre 1906 großes Aufsehen.<sup>2)</sup> Dieses neue Oxyd erwies sich als noch viel ärmer an Sauerstoff als das Kohlenoxyd. Während das Kohlendioxyd 72.7%, das Kohlenoxyd dagegen noch 57.1% Sauerstoff enthält, besaß das neu

<sup>1)</sup> Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft 52, 666 (1919); 54, 179 (1921).

<sup>2)</sup> Berichte d. Deutsch. Chem. Ges. 39, 689 (1906).



# PREIS-AUSSCHREIBEN

*Gehst Du in den Krieg, so bete einmal, gehst Du zur See zweimal, in die Ehe dreimal.  
(Russisches Sprichwort).*

**D**ie bedeutsamste Entscheidung, vor die ein Mensch in seinem Leben gestellt wird, ist die Wahl des Gatten. Von ihr hängt Sein und Zukunft des Einzelnen ab und des Stammes. Damit aber gewinnt die Frage auch eine Bedeutung für den Staat, welche viel einschneidender ist, als die meisten Kleinlichkeiten, über welche sich Regierung und Volksvertretung abdebattieren.

Das Gefühl ist meist das ausschlaggebende Moment bei der Gattenwahl, und es liegt uns fern, dies ausschalten und durch die nüchterne Ueberlegung ersetzen zu wollen. Aber wir wissen, daß auch rein gefühlsmäßig geschlossene Ehen oft recht unerfreulich ausfallen. Ein Glück, wenn sie rechtzeitig gelöst werden. Wie schwer aber trägt mancher sein Leben lang an einer Ehe, die tagaus, tagein, ihm die Unklugheit einer Stunde entgegenhält. — Ohne körperliche und geistige Gesundheit kein Eheglück, und keines ohne die gegenseitige psychische Einstellung. — Aber wichtiger noch ist die Frucht der Ehe: die Kinder: „Wer eine Saat mißratener Kinder aufzuzieht, was zieht er anders als sich selbst die Sorge groß, und seinem Feinde reichen Stoff zu bitterem Hohn?“ sagt Sophokles in der Antigone. — Die Wissenschaft bietet heute schon genügend Unterlagen, um eine Prognose der Ehe aufzustellen, soweit sich eine solche ohne die Zufälligkeiten des Le-

bens geben läßt. Wir wissen, welche Krankheiten ein dauerndes Ehehindernis sein sollten, welche ein vorübergehendes, welche körperlichen Eigenschaften einen guten Nachwuchs in Aussicht stellen, welche ihn verhindern. Der große Forscher, dessen 100. Geburtstag wir in diesem Jahre feierten, Gregor Mendel, hat die Zusammenhänge erkannt, nach denen sich die Eigenschaften der Eltern vererben. Zahlreiche Forscher sind damit beschäftigt, diese bei Tieren und Pflanzen gewonnenen Erkenntnisse auch auf die Vererbung beim Menschen zu übertragen: die der Rasseeigenümlichkeiten, der geistigen Anlagen, und der Krankheitsdisposition. Eine ungelöste Aufgabe der experimentellen Psychologie ist es, die günstigen und ungünstigen psychischen Einstellungen von Ehegatten zu erforschen. — Der Komplex von Erscheinungen ist so wichtig für die Allgemeinheit, daß wir uns entschlossen haben, durch Ausstellung von Preisen Anregung zur Behandlung und Darstellung des Problems zu geben

## Das Thema lautet: **Wen soll man heiraten?**

Gefordert wird ein Aufsatz von 3 bis höchstens 4 Druckseiten, der in allgemeinverständlicher Darstellung vom Standpunkt unserer heutigen Erkenntnis die Fragen schildert, welche ein Mann, ein Mädchen sich stellen muß, bevor sie sich zur Eingehung der Ehe mit einem bestimmten Partner entschließen.

Der Aufsatz soll sich nicht in Allgemeinheiten bewegen: er soll die einzelnen Forderungen darstellen und begründen, die ein Mann, ein Mädchen von seiner künftigen Ehehälfte in körperlicher und psychischer Hinsicht, in gesundheitlicher Beziehung und mit Rücksicht auf die Nachkommen stellen sollte. Wir denken auch nicht an „abstrakte“ Männer und Frauen: Die Antwort wird verschieden ausfallen, wenn der oder jener Typus mit den oder jenen Eigenschaften zur Erörterung gestellt wird. Gerade bei dieser konkreten Darstellung wird die Möglichkeit geboten sein, die Ueber- und Unterschätzung der erblichen Disposition auf Grund un-

serer heutigen Kenntnis von der Vererbung auf das richtige Maß zurückzuführen. — Besonders willkommen wird es sein, wenn der Verfasser klar formulierte Anregung zu neuen wissenschaftlichen Untersuchungen bietet, welche die Erkenntnis des Themas fördern, und gleichzeitig die Wege zur Lösung zeigt. — Es wird nicht unbedingt gefordert, daß jeder Beitrag sämtliche Gesichtspunkte erörtert. Auch Aufsätze, die das Thema nur von einer Seite beleuchten, z. B. von der des Psychologen oder Psychiaters, des Hygienikers, der Vererbungslehre, des Frauenarztes etc. können einen Preis erwerben.

Dem Verlag der „Umschau“ stehen für die Aufsätze **Preise im Betrag von 35 000 M** z. T. aus Stiftungen von Freunden dieser Zeitschrift zur Verfügung, und zwar ein erster Preis von 20 000 M., ein zweiter von 7 000 M., ein dritter von 3 000 M. und 5 Trostpreise von je 1 000.— M. (Erhöhung vorbeh.)

(Zur Förderung des wichtigen Problems entschließt sich vielleicht der eine oder andere Leser durch einen Beitrag die Preise noch zu erhöhen.)

Die leicht lesbaren, einseitig beschriebenen Manuskripte (am besten Maschinenschrift) sind bis **1. Januar 1923** bei der Schriftleitung der Umschau (Frankfurt a. M., Niederrad, Niederräderlandstr. 28) einzureichen. Sie dürfen nur mit Kennwort (nicht mit Namen des Verfassers) oder Motto versehen sein; eine verschlossene Briefhülle, welche den Namen des Verfassers enthält, und die das gleiche Kennwort als Aufschrift trägt, ist beizufügen. — Die von den Schiedsrichtern als die drei besten bezeichneten Aufsätze werden in der „Umschau“ veröffentlicht. Die Veröffentlichung weiterer Aufsätze behält sich die „Umschau“ vor. Mit der Ein-

sendung des Manuskriptes überträgt der Verfasser dem Verlag der „Umschau“ das alleinige Recht zur Veröffentlichung desselben. Bei Rückgabe erlischt dieser Anspruch. — Sollten die ausgewählten Aufsätze ein so abgerundetes Bild des Gesamtproblems bieten, daß sich später eine zusammenfassende Veröffentlichung in Form eines Buches empfiehlt, so wird der Verlag für jeden der in dem Buch abgedruckten Aufsätze dem Verfasser ein namhaftes Honorar zukommen lassen. — Ungeeignetes wird zurückgesandt, sofern Freimarken beiliegen.

Die nachstehenden Herren haben das **Preisrichteramt** für die einlaufenden Aufsätze übernommen:  
**Geh. Rat Prof. Dr. Max von Gruber** (München) **Prof. Dr. Valentin Haecker** (Halle)  
**Prof. Dr. J. H. Bechhold** (Frankfurt a. M.)

aufgefundene Oxyd nur noch 47% Sauerstoff und erhielt von den Entdeckern deswegen den Namen Kohlen-suboxyd. Durch Analyse und Dampfdichtebestimmung ergab sich seine Formel  $C_3O_2$ .

Das neu aufgefundene Oxyd erwies sich als eine hochinteressante Verbindung. Sie verflüssigt sich schon bei  $+6^\circ$  unter Bildung einer wasserklaren leichtbeweglichen Flüssigkeit, die bei  $-111,3^\circ$  zu großen, strahligen Kristallen erstarrt. Der Dampf brennt ähnlich wie das Kohlenoxyd mit einer intensiv blau gesäumten Flamme, die aber im Gegensatz zur Kohlenoxydflamme stark rußt. Beim Durchleiten durch eine glühende Glasröhre schlägt sich der Kohlenstoff in Form eines schönen Spiegels nieder, ähnlich wie der Arsen- und Antimonspiegel aus den betreffenden Wasserstoffverbindungen. Im Gegensatz zu dem geruchlosen Kohlendioxyd und dem gerade durch seine Geruchlosigkeit so gefährlichen Kohlenoxyd besitzt das Suboxyd einen furchtbaren Geruch, es bewirkt heftige Reizung aller Schleimhäute. Der genaueren Untersuchung der durch äußerste Reaktionsfähigkeit ausgezeichneten Verbindung, die bei den meisten Reaktionen in Derivate der Malonsäure, durch Wasser in die Malonsäure  $CH_2(CO_2H)_2$  selbst übergeht, aus der sie Diels und Blumberg durch direkte Wasserabspaltung mit Hilfe von Phosphorsäureanhydrid gewinnen konnten, stand bisher ihre schwierige Darstellbarkeit und ihre große Zersetzlichkeit beim Aufbewahren entgegen. Man konnte bisher nach mühsamen und kostspieligen Operationen nur wenige Gramm davon darstellen, und dieses Präparat besaß nur die kurze Lebensdauer von einem bis höchstens einigen Tagen. Nach dieser Zeit war es unter Zersetzung in eine rotbraune amorphe, feste Masse übergegangen.

Verfasser hat nun schon vor einer Reihe von Jahren eine Anzahl neuer Bildungsweisen des Kohlen-suboxyds kennen gelehrt.<sup>3)</sup> Unter diesen erwies sich nach Ueberwindung rein versuchstechnischer Schwierigkeiten ein Verfahren, das von der Weinsäure ausgeht, als geeignet zur Darstellung des Kohlen-suboxyds in größerem Maßstab.<sup>4)</sup> Es konnte nunmehr die etwa 10fache Menge (32 g) der Verbindung in fast der gleichen Zeit wie beim früheren Verfahren gewonnen werden, dabei kosten die Ausgangsmaterialien,

Weinsäure und Essigsäureanhydrid nur einen Bruchteil der beim früheren Weg erforderlichen Rohstoffe, Malonsäure und Phosphor-pentoxyd. Noch wichtiger aber war die Tatsache, daß sich das so erhaltene Präparat als viel beständiger erwiesen hat, indem es sich bisher viele Monate aufbewahren ließ und bei der Aufbewahrung eine vollkommen wasserklare und farblose Flüssigkeit bleibt, wenn man beim Einschmelzen in Glasröhren auf das sorgfältigste darauf achtet, daß dabei auch nicht eine Spur Feuchtigkeit hinzukommen kann. Diese außerordentliche Empfindlichkeit des Kohlen-suboxyds gegen gewisse Verunreinigungen ist auch die Ursache seiner früher beobachteten Unbeständigkeit. Denn es kann als fast sicher angesehen werden, daß bei den früheren Darstellungsmethoden, die alle Phosphorsäureanhydrid verwendeten, Spuren flüchtiger Phosphorverbindungen dem Präparat beigemischt waren, die sich zwar wegen ihrer Geringfügigkeit analytisch nicht nachweisen ließen, deren Anwesenheit aber umso deutlicher aus der Unbeständigkeit der mit Hilfe von Phosphor-pentoxyd dargestellten Präparate von Kohlen-suboxyd hervorgeht. Daß Phosphoroxyde bei einigermaßen erheblicher Konzentration in der heftigsten Weise auf Kohlen-suboxyd unter Eintreten der erwähnten Zersetzung einwirken, ist früher schon durch besondere Versuche von A. Stock und H. Stolzenberg nachgewiesen worden.<sup>5)</sup>

Durch das neue Verfahren wird es also möglich sein, haltbare Präparate von verflüssigtem Kohlen-suboxyd in Präparatensammlungen einzuführen, den naturwissenschaftlich interessanten Stoff beim Unterricht vorzuzeigen und damit zu experimentieren. Es ist auch zu hoffen, daß die weitere Erforschung in wissenschaftlicher Beziehung durch das nun bequem zugängliche und haltbare Präparat einen neuen Antrieb erhalten wird.

### 100-Jahrfeier Deutscher Naturforscher und Ärzte.

Am 18. September 1822 tagten einige Leipziger und wenige von auswärts eingetroffene Naturforscher und Aerzte in den Räumen der Leipziger Naturforschenden Gesellschaft, die auf den Aufruf Lorenz Oken's hin hier zusammen gekommen waren. Lorenz Oken, philosophisch gerichteter Professor der Naturkunde in

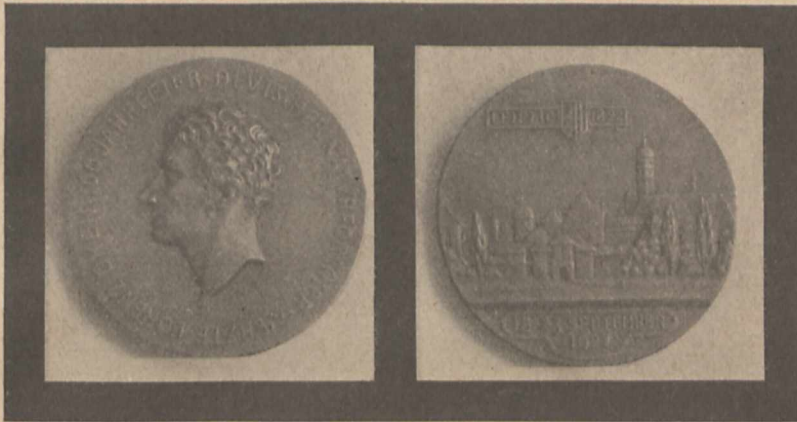
<sup>3)</sup> Liebigs Annalen der Chemie 401, 160 (1913); Berichte d. Deutsch. Chem. Gesellsch. 47, 2388 (1914).

<sup>4)</sup> Berichte d. Deutsch. Chem. Ges. 55, 2126 (1922).

<sup>5)</sup> Berichte d. Deutsch. Chem. Gesellschaft 50, 502 (1917).

Jena, hatte mit großem Interesse die Gründung einer helvetischen naturforschenden Gesellschaft als Wanderversammlung verfolgt. Aeußerst tatkräftig tritt er mehrere Jahre für den Gedanken ein, auch in Deutschland eine solche Gesellschaft zu

zahl „ausländischer“ (d. h. nichtsächsischer) Teilnehmer ihre Namen nicht in die Liste der Gegenwärtigen eintragen ließ, weil sie fürchteten, daß ihre Anwesenheit in solchen Versammlungen von ihren Regierungen übel gedeutet werden könne.



*Plakette zur Hundert-Jahrfeier der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte,*

die Dr. Kleinschmidt, Prof. an der Chirurgischen Universitätsklinik Leipzig, geschaffen hat. Sie trägt auf der Vorderseite das Profilbildnis des Gründers der Gesellschaft, des Naturforschers Lorenz Oken. Die Rückseite zeigt das Relief Leipzigs mit dem Grimmaischen Thor aus dem Gründungsjahr 1822.

gründen zum Zwecke „persönlicher Annäherung, geselligen und wissenschaftlichen Verkehrs und Austausches“. Daß eine solche Versammlung den Wünschen einer großen Zahl deutscher Forscher entsprach, zeigten ihm zahlreiche Zuschriften und die Tatsache, daß auf seine erste Mitteilung im Juniheft der „Isis“ 1821 sich einige Naturforscher „von Isar, Lech und Inn“ im September 1821 auf den Weg machten, um in Leipzig auf die erhoffte

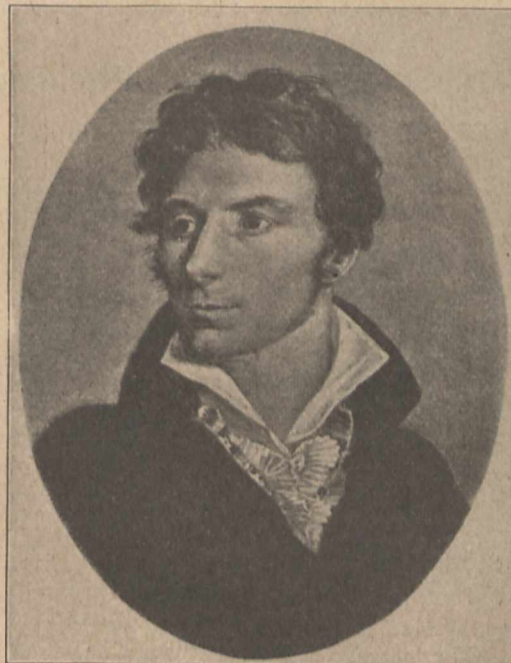
Versammlung der Fachgenossen zu stoßen (vergeblich!). Im nächsten Jahre erließ er seine endgültige Einladung nach Leipzig, und so kam man dort zum erstenmal zusammen. Ein einziges kleines Zimmer der Pleißenburg umfaßte bequem sämtliche Teilnehmer. Welche Schwierigkeiten beim Zustandekommen des Planes zu überwinden waren, zeigt der Umstand, daß eine An-

Erst auf der 36. Versammlung zu Speyer 1861 wurde der Schleier völlig gelüftet. — Damals herrschte, ähnlich wie heute, der Völkerhaß, und nicht nur Handel, Industrie und Wohlfahrt bemühten sich die Völker einander zu zerstören, sondern auch dem Austausch von Ideen wurden fast unüber-

steigliche Hindernisse entgegengetürmt. Bis 1828 lastete die

Zentraluntersuchungskommission in Mainz auf dem geistigen Leben der Nation, angeblich gegen die „Gebrechen des Schul- und Universitätswesens“, in Wahrheit aber gegen die Freiheit der Wissenschaft gerichtet, aus reaktionärer Angst.

Und Lorenz Okens Name hatte in dieser Zeit keinen guten Klang; er galt als der „große Revolutionär“. Er hatte sich unbeliebt gemacht, da er in seiner „Isis“ alle ihm zugesandten Klagen und Beschwerden veröffent-



*Lorenz Oken,*

der Begründer der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte.

lichte, sofern sie allgemeines Interesse besaßen. Die weimarische Regierung sah sich schließlich genötigt, ihm anheimzustellen, entweder die „Isis“ oder seine Professur aufzugeben, von welchen er das letztere wählte und die „Isis“ in Rudolstadt erscheinen ließ, bis sie 1848 einging. — Diese politischen Vorurteile und Schwierigkeiten wurden erst überwunden, als es dem Grafen Sternberg gelungen war, Alexander von Humboldt zur Teilnahme zu gewinnen, wodurch die durch Okens politisches Auftreten in Verruf geratenen Versammlungen wieder zu ihrem Rechte kamen und sich schließlich, als sich der Gedanke der Reichseinheit immer weiter durchsetzte, ganz im Sinne Okens zur geistigen Einheit des Reiches entwickelten. Immer mehr trat die Idee hervor, daß es möglich sein müsse, eine Zusammenfassung deutscher Gelehrtenarbeit herbeizuführen und deutsche Naturforschung und deutsche Medizin zur Wirklichkeit werden zu lassen. Der Gedanke, die Jahresversammlungen als Wanderversammlungen



*Prof. Dr. Max Planck,*

1. Vorsitzender der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte, der Direktor des Instituts für theoretische Physik an der Univ. Berlin. Er ist der Schöpfer der Quantentheorie und war 1918 Nobelpreisträger für Physik.

bald in Süd-, bald in Norddeutschland abzuhalten, erwies sich als überaus glücklich. Bereits nach kurzer Zeit zeigten sich die Vorteile, welche der deutschen Wissenschaft aus den ihr zu Gebote stehenden vielfachen Kultur- und Pflgestätten erwachsen, wie sie die vielen Hauptstädte selbständiger Länder für die Allgemeinheit mit sich brachten. Dadurch ward in der Tat „die geistige Bildung weit gleichförmiger verteilt“ als bei andern Nationen, die ihre Wissenschaft an einer Zentralstelle, wie Paris oder London zusammenfaßten. In den späteren Versammlungen wurde neben der nationalen Bedeutung auch die Aufgabe der Wissenschaft als Volkserzieherin betont und Virchow war es, der den Grundsatz aufstellte, „daß

noch für lange Zeit die Naturforscherversammlung nicht darauf verzichten dürfe, ihren alten Ehrentitel weiter zu behalten: der große Mittelpunkt für weitere Einigung der Geister aus den noch getrennten Stämmen zu sein und aus allen Ländern, wo deutsche Geistesarbeit sich regt in Ost und West“.

## Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

**Der arme kranke Urmensch von Broken Hill.** Der 1921 in der Broken Hill-Mine in Rhodesia gefundene fossile Schädel\*) wies Zahnkaries mit ausgedehnten Vereiterungen der Zahnfächer auf. Als Folge dieser chronischen Sepsis der Mundhöhle wurden dann am Schienbein Veränderungen bemerkt, die als chronische Gelenkentzündung anzusprechen sind. Bis jetzt sind solche Veränderungen an einem fossilen Skelett — dieses ist der späten Pleistocänperiode zuzurechnen — nicht gefunden worden. Außerdem findet sich am Warzenfortsatz, zwei Zoll über dem äußeren Gehörgang, ein 10 mm großes Loch im Schläfenbein, das anscheinend starke natürliche Heiltendenz aufwies. Anscheinend Folge eines Schlags mit einem scharfen Instrument, nach dem sonstigen Befund aber kein Fall einer primitiven Trepanation. Der weitere Befund in der Gegend des Warzenfortsatzes und unter dem Jochbein rechtfertigt die Annahme, daß die Zustände im Munde zu einer septischen Mandelentzündung, weiterhin zu einer Mittelohrentzündung und zu einer in der Gegend des Warzenfortsatzes durchgebrochenen Eiterung

im Warzenfortsatze führten. Der Eiter breitete sich dann entsprechend der anatomischen Verhältnisse nach oben und vorn auf dem Schläfenbein und später nach unten unter den Halsmuskeln aus und verursachte so den Tod dieses Primativen, dessen Krankengeschichte die Chirurgen vieler Tausende von Jahren nachher aus seinen Resten ersahen.

v. S.

**Pappen aus Schilf.** Der Mangel an Papierholz wächst von Jahr zu Jahr. Die schon im Frieden beträchtliche Einfuhr von Holz aus Polen und Rußland beweist, daß unser eigener Zuwachs bei weitem nicht ausreichte. Mit umso größerer Genugtuung muß es deshalb begrüßt werden, daß man wenigstens für einen Teil der Papierindustrie einen wohlfeilen, heimischen Rohstoff, das Schilf, gefunden hat, den man aufzuschließen und zu Qualitätsware der Pappenfabrikation zu verarbeiten gelernt hat. Die Behauptung, daß es gelungen sei, die feinsten Druckpapiere, Seiden- und Zigarettenpapiere aus Schilf herzustellen, muß aber als Uebertreibung bedauert werden; und es sind gerade deshalb der neuen Bewegung zur Rohstoffbeschaffung für die Papier- und Pappenindustrie

\*) Vgl. Umschau 1922 Nr. 10.



von Dyck,

3. Vorsitzender der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte, der Professor der Mathematik an der Technischen Hochschule München.

mächtige Gegner entstanden, sogar in der Papierindustrie selbst. Oft wird auch angezweifelt, daß bei uns genügend Schilf wächst, um überhaupt eine nennenswerte Gewinnung an Fasergut zu gewährleisten. Die Statistik gibt an, daß im Deutschen Reich 300 000 ha mit Schilf bestanden sind. Der Hektar liefert 5000 kg trockenes Schilfstroh, so daß bei vorsichtigster Rechnung und nur 200 000 ha Fläche schon eine mit Sicherheit verfügbare Menge von einer Million Tonnen Schilfstroh jährlich zur Verfügung steht. Es ist nicht abzusehen, ob man diese gewaltigen Mengen jemals verbrauchen kann. Wesentlich ist, daß ohne Pflege oder Kultur Schilf von selbst nachwächst. Die Ernte erfolgt im Herbst und Winter und kann eine teilweise Lösung der Erwerbslosenfrage für Sommerarbeiter bringen. Während für die textile Verarbeitung des Schilfes nur Typha und davon auch nur bestimmte Stücke des Stengels Verwendung als Langfaser finden können, braucht bei dem Aufschließungsverfahren der Muldenalwerke die kostspielige Sortierung des Kolbenschilfs (Typha) vom Schilfrohr (Phragmites) nicht stattzufinden, weil beide so verarbeitet werden, wie sie in der Natur vermischt wachsen und geerntet werden.

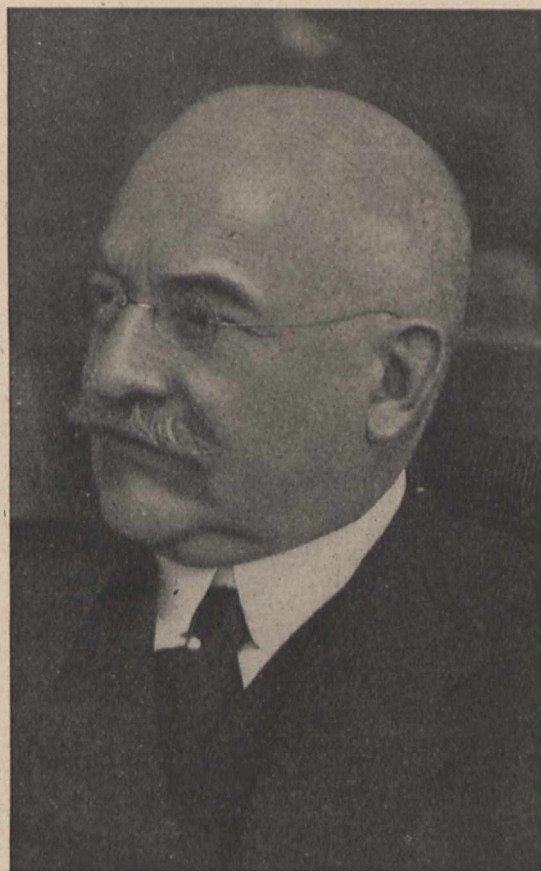
Das Schilfstroh wird gehäckselt und auf besondere Art im Kocher unter Druck aufgeschlossen. Die Verwendung an Kochmitteln ist so gering, daß auch bei heutigen Preisen genügende Wirtschaftlichkeit gesichert ist. Unter Berücksichtigung aller einschlägigen Verhältnisse und der heutigen schwierigen Lage ist es doch bei vorsichtiger Kalkulation möglich, Schilfpappe  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  billiger als aus Holz herzustellen. Die mikroskopische Nachprüfung ergibt, daß der Aufschluß durch den Kochprozeß vollständig ist. Vom Kocher geht das Fasergut auf die Presse und in den Kollergang, wo die letzten Knötchen und Faserbündel verschwinden. Das gekollerte Gut wird im Waschholländer

stark ausgewaschen und liefert auf der Naßpresse den nassen Pappenhalbstoff. Dessen Fasern sind für bestimmte Fabrikationszwecke noch zu lang; deshalb übernimmt der Mahlholländer das Fertigmahlen. Auf der Pappenmaschine wurde aus reinem Schilf ohne irgendwelche anderen Zusätze eine Hartpappe von hervorragender Qualität erzeugt. Mit Zusätzen von Altpapier, Fangstoffen und geringer Leimung ließ sich der Schilfstoff auch zu Preßspan und Goudronné verarbeiten.

**Die Lügenbrücke des Arabers.** Nach Bourgin (Paris médical 1922, 4) gibt es einen marokkanischen Heiligen Sidi Belgacem, der einen typus inversus darstellt. Sein Grab liegt zwischen Settal und Ben Ahmed. Im Volke besteht nun die feste Ueberzeugung, daß derjenige, der beim Grabe einen falschen Eid ausspricht, über kurz oder lang vom Heiligen selbst oder in seiner Nachkommenschaft mit Lepra bestraft wird. Diese Ueberzeugung sitzt im Volke so fest, daß sie in der gerichtlichen Praxis zur Erlangung der Wahrheit ausgenützt wird.

v. S.

**Rostversuche mit kupferhaltigen Eisenblechen.** Die Rostversuche mit kupferhaltigen Blechen haben nach einer Mitteilung der „Schweizerischen Chemikerzeitung“ sowohl bei sol-



Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. C. Duisberg,

Schatzmeister der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte, Generaldirektor der Farbenfabriken vorm. Friedrich Bayer & Co. in Leverkusen, Ehrendoktor von sieben Fakultäten und korresp. Mitglied der preußischen Akademie der Wissenschaften, Berlin.

chen mit als auch ohne Glüh- oder Walzhaut ergeben, daß ein kleiner Kupferzusatz innerhalb der Grenzen 0,1 bis 0,4% Kupfer auf den eigentlichen Rostangriff des Eisens (sofern keine Säurewirkung hinzukommt) ohne wesentlichen Einfluß ist. Rostversuche in stark kohlenstoffhaltigem Wasser ergeben bereits eine zwar nur sehr unbedeutende, aber immerhin unverkennbare Verringerung des Rostangriffs mit steigenden Kupfergehalten des Eisens. In einer Atmosphäre jedoch, die reich an Schwefeldioxyd ist (z. B. im Industriegebiet), wo durch Oxydation des letzteren Schwefelsäure mit Eisen in Berührung kommen kann, bedingt ein steigender Kupfergehalt eine starke Verringerung der Angreifbarkeit des Eisens und damit gleichzeitig eine wesentliche Verlängerung der Lebensdauer des kupferreichen Materials.

### Neue Bücher.

**Anwendung der Quantenhypothese in der kinetischen Theorie der festen Körper und der Gase** von Siegfried Valentiner. 2. erweiterte Auflage. kl. 8<sup>o</sup>, 90 S., Braunschweig, Vieweg.

Dieses Büchlein will ein Lehrbuch sein, das die Probleme ausführlich behandelt und alle Ableitungen gibt. Darum wird es dem Nichtfachmann weniger nahekommen, als dem Studenten, der sich in die Probleme selbst hineinarbeiten will. Diesem allerdings gestattet es, die oft schwer verständlichen Originalarbeiten zu umgehen. Dagegen vermittelt es nicht eine so gute Uebersicht wie das Buch von Reiche; vielleicht darf man sagen, daß jedes dieser beiden Bücher das andere in wertvoller Weise ergänzt. Das jetzt in 2. Auflage vorliegende Buch von Valentiner ist der zweite Band eines Werkes, dessen erster Band unter dem Titel „Die Grundlagen der Quantentheorie“ schon früher erschien. Dieser 2. Band behandelt die Theorie der Atomwärmen und der Zustandsgleichung für feste Körper und Gase. In der 2. Auflage ist neben anderen Neuerungen vor allem die Bohr-Sommerfeldsche Theorie der Spektrallinien hinzugefügt worden. Die Darstellung will elementar sein; doch darf dies nicht mit populär verwechselt werden. Das Buch wird wohl nur als Lehrbuch für Physiker und Chemiker in Frage kommen; aber in dieser Beziehung ist ihm weite Verbreitung zu wünschen.

Dr. H. Reichenbach.

### Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

**Arbeitsgemeinschaft für Anthro-Oekologie.** An der Wiener Universität wurde kürzlich eine Arbeitsgemeinschaft für anthropo-ökologische Forschung gegründet. Ihr Ziel ist die genauere Erforschung der Abhängigkeit sowohl des Einzelindividuums in Bau, physischer wie psychischer Hinsicht, als auch sozialer Verbände und Kulturen von Art und Charakter der Lebensbedingungen des Entstehungs- und Standortes. Die Organisation der naturwissenschaftlich biologischen Gruppe hat Dr. Ferd. Scheminsky, die der psychologisch, soziologisch-kulturwissenschaftlichen Dr. Julius Spinner übernommen. Ueber die For-

schungsergebnisse soll in einzelnen Veröffentlichungen sowie durch Herausgabe eines Sammelwerkes berichtet werden. Die Gründung eines Institutes für anthropo-ökologische Forschung ist in Aussicht genommen. Zuschriften und Anfragen sind erbeten: An die Arbeitsgemeinschaft für anthropo-ökologische Forschung, Wien I, Universität.

#### Hydrobiologische Station des Trasimenosees.

Für das Studium des Trasimenischen Sees vom Standpunkte der hydrobiologischen Probleme im allgemeinen und der Süßwasserfischerei ist die „Stazione idrobiologica del Trasimeno“ von der Universität Perugia eingerichtet worden und zum Direktor Prof. Dr. Oswald Polimanti der dortigen Universität ernannt. Es ist die einzige limnologische permanente Station in Italien.

#### Ein Institut für auswärtige Politik an der Universität Berlin.

Der preußische Staat plant die Schaffung eines Institutes für auswärtige Politik, das der Universität Berlin angegliedert werden soll. Es ist beabsichtigt, die Leitung dieses Institutes dem hervorragenden Kenner des ausländischen Rechts Geh. Rat Prof. Dr. jur. Albrecht Mendelssohn-Bartholdy, bisher ordentlichem Professor an der Universität Hamburg und Leiter des Archivs für Fragen des Friedensvertrags und der auswärtigen Politik, zu übertragen.

#### Zur Urbarmachung der Pontischen Sümpfe

will man zwischen den Städten Cori und Cisterna einen großen Stausee anlegen von 5 km Länge, 1 km Breite und 20 Millionen cbm. Inhalt. Dieses Stausee soll den größten Teil des Wassers aufnehmen, das die Ebene durch Ueberschwemmungen versumpft. Der Stausee soll zur Berieselung des Landes und zur Gewinnung elektrischer Kraft benutzt werden. Die Sumpflandschaft umfaßt eine Bodenfläche von etwa 750 qkm. Außerdem ist beabsichtigt, mit Hilfe einer mit einem Kapital von 10 Millionen Lire gegründeten Gesellschaft die anbaufähigen Flächen des Sumpflandes zu erschließen. Auf einer zwischen Tervidina und Cap Circeo belegenen 100 ha großen Fläche ist mit dem Anbau von Tomaten bereits begonnen. In der Nähe der Tomatenkulturen sind große Anpflanzungen von Pappeln angelegt, die das Rohmaterial für eine später zu errichtende Zellulosefabrik liefern sollen. — Bei der Bekämpfung der unter den Arbeitern auftretenden Malaria hat sich die Behandlung mittels Röntgenstrahlen als erfolgreich erwiesen.

### Personalien.

**Ernannt oder berufen:** Auf einen d. bei d. Berliner jur. Fak. vakanten Lehrstühle Prof. Dr. jur. Heinrich Titzte in Frankfurt a. M. — Prof. H. Aumund v. d. Techn. Hochschule Danzig z. Dr.-Ing. eh. — Geh. Rat Prof. Dr. phil. v. Oechehäuser, Karlsruhe, v. d. Techn. Hochsch. Berlin z. Dr.-Ing. eh. — D. span. Gynäkologe Prof. Dr. Sebastian Recasens, Dekan d. med. Fak. d. Univ. Madrid u. Leib- arzt d. span. Königin vom Ateneo Hispano-Americano de Berlin z. Ehrenmitglied. — D. a. o. Prof. an d. Univ. Berlin Dr. Leopold Wagner an die Univ. Würzburg als Nachf. Küchlers auf d. Lehrst. d. roman. Philologie. — Z. Wiederbe- setzung d. Lehrst. f. römisches u. deutsches bürgerl. Recht an d. Univ. Frankfurt a. M. Prof. Hans Lewald in Köln. — Dir. F. Lohrmann u. Dir. F. Demann v. d. Benzwer- ken Gaggenau v. d. Univ. Freiburg z. Dr. rer. pol. h. c. —

**An unsere Leser!**

Ueber unsere bedeutendsten und bekanntesten lebenden

## Forscher, Techniker, Gelehrten (Hochschullehrer) und Industrieführer

beabsichtigen wir in der „UMSCHAU“

**Charakteristiken ihrer Persönlichkeit** zu geben, über ihre Art zu schaffen und zu wirken, (keine trockene Aufzählung ihrer bisherigen Leistungen).

Sie sollen uns einen Blick gestatten in ihre Geisteswerkstätte, sie sollen den Eindruck schildern, den sie auf ihre nächste Umgebung, auf ihre Mitarbeiter und ihre Hörer machen.

Hierdurch fordern wir auf, uns in diesem Vorhaben durch Uebersendung geeigneter Beiträge oder durch Vorschläge zu unterstützen.

Die einzelne Veröffentlichung, bei welcher auf Wunsch der Name des Verfassers nicht genannt wird, soll 2 Druckseiten nicht überschreiten. Beifügung eines guten Bildes (Photo oder Zeichnung) ist uns stets erwünscht, jedoch nicht Bedingung.

Für jeden zur Veröffentlichung gelangenden Beitrag dieser Art vergüten wir Mk. 300.—.

Sendungen sind zu richten an

**DIE SCHRIFTFÜHRUNG DER UMSCHAU**  
Frankfurt a. M.-Niederrad, Niederräderlandstraße 28.

Prof. Dr. H. Precht, einer d. eifrigsten Förderer unserer Kallindustrie, z. Ehrenbürger d. Techn. Hochschule in Hannover. — Dr. L. Birckenbach-München, d. als Abteilungsvorsteher n. Jena berufen worden war, als Nachf. v. Prof. Dr. Bilke auf d. chem. Ordinariat d. Bergakademie Clausthal.

**Habilitiert:** An d. Univ. Berlin als Privatdoz.: in d. med. Fak. Dr. med. Erich Schillf, d. Fach d. Physiologie u. Dr. S. Zondek f. d. Fach d. Pharmakologie, in d. philos. Fak. Dr. phil. h. c. Hermann Francke f. d. Fach d. Tibetischen, Dr. Theodor Sabalitschka f. d. Fach d. pharmazeutischen Chemie.

**Gestorben:** In Mählingen (Bayern) 61 Jahre alt Dr. Georg Grupp, Bibliothekar d. Fürsten Oettingen-Wallerstein. Grupp's Hauptwerk ist seine „Kulturgeschichte des Mittelalters“, die durch großen Materialreichtum u. ausgebreitete Detailkenntnis ausgezeichnet, zu d. wichtigsten Arbeiten über diesen Zeitabschnitt gehört. — Prof. Donát Bánki, d. bekannte Maschinenkonstrukteur, in Budapest.

**Verschiedenes:** Mit d. Verwaltung d. Ordinariats d. klass. Archäologie an d. Univ. Gießen ist bis 1. Januar 1923 (in Vertretung Prof. R. Delbrück) d. Privatdozentin, ebenda, Fräul. Dr. Margarete Bieber betraut worden. — Mitte September findet in Goslar eine Wissenschaftliche Woche statt, in deren Rahmen bedeutende Gelehrte, Staatsmänner u. Schriftsteller Vorlesungen halten werden. Es sprechen u. a. Graf Keyserling, Ministerpräsident a. D. Stegerwald, Geh. R. Brandt-Göttingen. — Ebendort wird d. deutsche Hochschule f. Politik f. d. deutsche Presse wieder einen außerpolitischen Kursus in d. zweiten Hälfte d. Oktobers veranstalten. — An d. Wiener Univ. wurde ein Institut f. Statistik d. Minderheitsvölker unter Leitung d. Privatdoz. Dr. Wilh. Winkler errichtet. Es soll sich mit den durch die Friedensverträge losgetrennten Volksteilen befassen u. deren weitere Entwicklung wissenschaftlich statistisch untersuchen u. darstellen. — D. o. Prof. d. Philosophie an d. Univ. Kiel, Dr. Moritz Schlick, hat einem Ruf an d. Wiener Univ. Folge geleistet. — D. a. o. Prof. Dr. Schaaarschmidt, Privatdoz.

f. techn. Chemie an d. Techn. Hochschule z. Berlin erhielt einen Lehrauftrag über „Technologie d. Teerfarbstoffe“. — D. Techn. Hochschule in Karlsruhe hat d. Diplomingenieur Otto Nagel, Dir. d. Adlerwerke vorm. Kleyer in Frankfurt a. M., einen Lehrauftrag z. Abhaltung einer einstündigen Vorlesung über Fabrikorganisation erteilt. — Am 10. Sept. feierte d. o. Honorarprof. d. Anatomie an d. Berliner Univ. Geh. Med.-Rat Dr. Hans Virchow seinen 70. Geburtstag.

**Sprechsaal.****Junggesellenbesteuerung.**

Eine Entgegnung.

In Nr. 24 der Umschau verteilt Herr Prof. Grotjahn in großmütiger Weise die Kosten für Unterstützung Kinderreicher auf die Junggesellen. Es ist sonst üblich, daß eine Vergnügungssteuer von denjenigen getragen wird, die das Vergnügen, nicht von denen, die das Nachsehen haben. Man sollte sich damit zufrieden geben, daß die Junggesellen auf manche Freuden und Vorteile verzichten müssen und ihnen nicht auch noch Pflichten auferlegen, die sie als ungerecht empfinden müßten.

Herr G. meint, es könne unberücksichtigt bleiben, ob die Kinderlosigkeit auf Absicht oder anderen Gründen beruhe. Der Junggeselle, welcher gern geheiratet hätte, aber durch ungünstige Umstände und traurige Erlebnisse daran gehindert worden ist, wird damit gewiß nicht einverstanden sein. Im übrigen ist die Kinderlosigkeit von Junggesellen eine Frage für sich, die die öffentliche Aufklärung scheidet.

Ganz falsch ist die Ansicht, daß der Junggeselle nur so in Geld schwimme. Die günstige Lage einzelner Glücklichen kann nicht verallgemeinert werden. Der Junggeselle wirtschaftet teuer, bezahlt jede einzelne Leistung teuer, die im Ehestand Frau und Kinder kostenlos besorgen. Er hat vor allen Dingen auch nicht für sich allein zu sorgen. Wo eine gesetzliche Unterstützungspflicht nicht besteht, besteht eine moralische, die an den Junggesellen herantritt, eben weil er Junggeselle ist, und die gerade in der heutigen Zeit allgemeiner Vermögensentwertung größer ist als je. Im Falle ungerechter Besteuerung würde sich gewiß mancher Junggeselle fragen, wie er denn dazu komme, eine Unterstützung zu tragen, die eigentlich dem Staat zur Last fallen müßte.

Die Verheirateten könnten freilich eine Junggesellensteuer beschließen, da sie mit der größeren Zahl die Macht haben. Aber Macht ist nicht Gerechtigkeit (siehe gewisse sogenannte Friedensverträge).  
Dr. med. K. Schmelzeis.

**Erfinderaufgaben.**

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

21. Eine bindefähige Auftragmasse für Wände, welche etwa in Faser- oder Pulverform Bestandteile enthält, die plastisch decken und dekorativ behandelt werden können, als Ersatz von Papiertapeten.

22. Wärmemesser für Wohnräume, der so mit der Zugreglung des Ofens verbunden werden kann, daß eine selbsttätige Temperaturregung eintritt, gegebenenfalls auf Außentemperatur einstellbar.

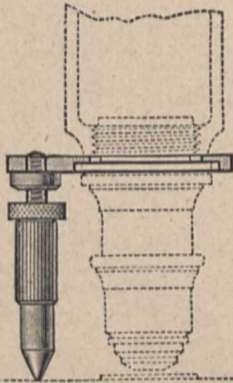
## Lesen Sie die „Umschau“ noch nicht ständig?

Dann bestellen Sie sie sogleich einmal für ein Vierteljahr oder einen Monat zur Probe! Wir sind überzeugt, daß Sie die Zeitschrift nach Ablauf der Probezeit nicht mehr missen wollen, genau wie unser ganzer treuer Leserkreis.

### Nachrichten aus der Praxis.

(Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt am Main-Niederrad, gegen Erstattung der doppelten Portokosten gern bereit.)

**41. Ein neuer Objektiv- und Präparatenschutz für das Mikroskop.** Der untenstehend abgebildete, auf Anregung von Dr. Bien von den optischen Werken C. Reichert konstruierte Objektivschützer stellt eine sehr zweckmäßige und wertvolle Ergänzung der mikroskopischen Hilfsapparaturen dar. Bekanntlich erfordert die Einstellung starker und stärkster Objektive (Immersionen) ein Nähern derselben dem Präparate auf sehr geringen Abstand, wobei es bei unvorsichtigem Hantieren leicht vorkommen kann, daß dabei durch heftiges Aufstoßen des Objektivs auf das Präparat die Frontlinse eingedrückt und das Präparat zertrümmert wird. Nun bedingt aber das Eindringen einer Objektiv-Frontlinse nicht nur eine sehr unliebsame Unterbrechung und Verzögerung der laufenden Arbeiten, sondern sie ist auch außerdem heutzutage noch mit ganz erheblichen Kosten durch das Neufassen der Frontlinse verbunden.



Schon früher wurde wiederholt versucht, Vorrichtungen zu konstruieren, die das Objekt vor derartigen Schädigungen bewahren sollten. — Diese Vorrichtungen waren entweder so beschaffen, daß das Objektiv federnd in seiner Fassung saß und diese bei der Berührung des Präparates nachgab (Objektivschützer nach

Bourguet), oder aber, daß eine Hemm- bzw. Anschlagvorrichtung, die am Objektiv angebracht war, an das Deckglas aufstieß, bevor noch das Objektiv das Deckglas berühren konnte. Zum Unterschiede von den bisherigen Vorrichtungen besteht der neue Objektivschützer aus einem Ring (vergleiche die nebenstehende Abbildung), an dem seitlich ein vertikal verstellbarer Anschlagstift angebracht ist, dessen Spitze aus Fiber besteht und die so eingestellt wird, daß sie, falls der Tubus unter die Einstellungsebene gesenkt werden sollte, auf den Objektträger (nicht auf das Deckglas) aufstößt, ehe eine Berührung von Objektiv und Deckglas stattfinden kann. Auf diese Weise wird ein wirklich zuverlässiger und einwandfreier Schutz für das Objektiv und das Präparat erreicht, wie er von keiner der bisherigen Ausführungen erzielt worden ist. Der neue Objektivschützer besitzt auch den großen Vorteil, daß er an jedem beliebigen Objektiv, welches das sogen. englische Normalgewinde besitzt, angebracht werden kann. Ganz besondere Dienste dürfte diese Einrichtung im Kursbetrieb und bei Demonstrationen leisten, wo selbst bei raschem Auswechseln der Präparate und bei unkontrollierter Benutzung des Mikroskopes durch weniger geübte Personen eine Beschädigung der wertvollen Objektive und Präparate ausgeschlossen erscheint. Aber auch in den weiten Kreisen der Fach- und Liebhaber-Mikroskopiker wird diese Einrichtung bald viele Anhänger finden.

E. S., Leiter d. mikrobiol. Inst. Wien.

#### Schluß des redaktionellen Teils.

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge: Prof. Dr. Joh. Meisenheimer: Äußere Erscheinungsform und Vererbung. — Prof. Dr. L. Haberlandt: Die Sterilisierung weiblicher Tiere durch Hormone. — Dr. H. Reinert: Die Wasserburg Buchau. Eine Moorfestung des 1. vorchristlichen Jahrtausends. — Prof. Dr. E. Plate, Die körperliche Ausbildung der Jugend.



# ERNEMANN-WETTBEWERB 1922 MIT 25000 MARK BARPREISEN

für beste Aufnahmen auf Ernemann-Platten  
Bedingungen durch jede Photohandlung oder direkt



**Symbola.** Anfangsgründe einer Erkenntnistheorie mit einer Tafel, die Symboltheorie in äußerster Reduktion dargestellt von **Dr. Richard Gätchenberger.**

Umfang 495 Seiten, broschiert 45.— Mk.

**Begriffsbildung.** Von **Dr. Karl Boehm** (Wissen und Wirken Band II) 30.— Mk.

Die allgemeine Erkenntnislehre ist in neuerer Zeit vor allem durch die mathematische Forschung mächtig angeregt worden. Den Sinn dieser noch wenig bekannten Untersuchungen von den rein mathematischen Schwierigkeiten loszulösen und einem größeren Kreise verständlich zu machen, ist die Absicht des Verfassers.

**Die badische Landeswetterwarte Karlsruhe.** Ihre Einricht. u. Arbeiten.

Von **Dr. Albert Peppler.** Mit 22 Figuren im Text, 2 Tabellen und 1 Karte im Anhang. 50.— Mk.

**Die physikalische Formel der Seele.**

Naturwissenschaftliche Ergründung des Lebens und Bewußtseins. Von **Dr. Heinrich Reiffig.** Broschiert 100.— Mk. gebunden 150.— Mk.

**Physikalisches Praktikum.**

Von **Prof. Dr. G. Berndt.** I. Band: Mechanik, Akustik, Wärme, Optik. II. Band: Elektrizität u. Magnetismus. Jeder Band broschiert 140.— Mk., gebunden 200.— Mk., in einem Band gebunden 350.— Mk.

**G. Braunsche Hofbuchdruckerei u. Verlag, Karlsruhe, B., Karlsruherstr. 14**

Helwingsche Verlagsbuchhandl. in Hannover  
Gegr. v. 1866. Postscheckk. Hannover 78

Soeben erscheint:

**Einführung in die Theorie d. elliptisch. Funktionen**  
von **Dr. August Wilhelm Velten**

I. Teil:

Die revidierten Grundlagen der Theorie.

VIII. u. 129 S. 8°. Preis M. 92.40, postfrei M. 97.—

Das auf streng wissenschaftlichem Wege die Theorie durchführende und zu einem gewissen Abschluß bringende Buch stellt sich keineswegs etwa als eine Konkurrenz gegen die verschiedenen in den letzten Jahrzehnten erschienenen Werken über elliptische Funktionen dar, sondern als eine gewiß willkommene Ergänzung.

Zu beziehen durch jede bessere Buchhandlung.

**Pilzmodell Gruppen**

zu Lehrzwecken, von Sachverständigen als **die besten ihrer Art** anerkannt.

**Ag. Erfurt,**

Wiesbaden, Rheinstr. 15  
Atel. f. wissenschaftl. Plastik

**Wesen der Schwere**

auf Grund einer neuen wissenschaftl. Entdeckung, 32 Seiten stark, versendet geg. vorherige Einsendung v. M. 20.— portofrei der Verfasser **Joh. Thiessen** Düsseldorf, Worringerstrasse 4.

**Fuchs, Sittengeschichte**

3 Bde. f. 6 Mille u. Schmidt. Farbphotographie, Prachtbd. in Purpur-Moiree, über 100 farb. Bild. u. Tafeln für 2000 Mk. verkäuflich. **A. Hennig, München, Luisenstr. 69.**

**16**

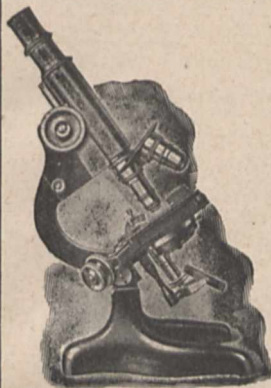
verschiedene, gebundene

**Jahrgänge der Umschau**

zu verkaufen.

Im Hinblick darauf, daß alte Umschau-Jahrgänge einen dauernden wissenschaftlichen Wert haben, ist angemessenes Preisangebot unter „Dr. S.“ an den Verlag der „Umschau“ erwünscht.

**KREMP**



**neustes MIKROSKOP**  
KMC/2

mit gesetzl. gesch. zentrierbarem Objektisch (ersetzt Dreh- u. Kreuztisch) erstklassig und billig.

**Ch. Kremp, Wetzlar**  
Optik u. Mechanik  
Gegründet 1885

**LUEGER LEXIKON**

der gesamt. Technik

2. Aufl. 10 Bde. und Bücher aus allen Wissensgebieten liefert **Alfred Thörmer, Buchhandlung u. Antiqu., Leipzig, Egelstr. 7.**

**INS AUSLAND**

liefern wir schnell und sachgemäß alle deutschen Bücher, Zeitschriften u. dergl., speziell über Medizin und Naturwissenschaften, aber auch Belletristik usw. — Neue Exemplare, sowie Antiquaria, letztere frei vom Valutazuschlag. — Prospekte kostenlos.

**N. Friedrich & Co., Verlags- u. Exportbuchhandlung, Bremen, Postfach 477.**

**Die weibliche Eigenart im Männerstaat u. die männliche Eigenart im Frauenstaat**

(Neubegründung der Psychologie von Mann und Weib, I. Band)

Von **Dr. M. VAERTING**

Preis broschiert 60.— M, gebunden 85.— M

Motto: Wahrheit nennt man die Irrtümer, die Jahrhunderte alt geworden sind.

**G. BRAUNSCHE HOFBUCHDRUCKEREI UND VERLAG KARLSRUHE (BADEN)**

Karlsruherstraße 14

**Prof. Dr. E. Přibram's**

**mikrobiologische Sammlung**

vorm. Král's bakteriolog. Museum  
Wien, IX. Zimmermannsgasse 3

(Abgabe von Bakterien, Hefen, Pilzen, Musealkulturen, mikroskopischen Präparaten von Mikroorganismen, Photogrammen, Wandtafeln, Diapositiven und Nährböden.)

Die Herren Autoren werden gebeten, die neugezüchteten Originalkulturen dem Museum zu überlassen. Die Kulturen stehen jederzeit dem Autor kostenfrei zur Verfügung.

Eine ausführliche Sammlungsliste samt Literaturverzeichnis erscheint als Beilage zum Zentralbl. f. Bakteriologie und kann auch direkt vom Museum bezogen werden.



Ragnar Berg

**Die Vitamine**

(die Ergänzungsstoffe)

Kritische Übersicht der mod. Ernährungshygiene.

Groß-Oktav.

VI und 336 Seiten mit Verfasserregister. 1922.

Als vor einem Dezennium in der Ernährungswissenschaft entdeckt wurde, daß außer den bekannten 4 Stoffklassen in unserer Nahrung noch eine ganze Anzahl kleiner aber lebenswichtiger Mengen bisher unbekannt gebliebener Stoffklassen enthalten sind, brachte der Verfasser dieser neuen Forschung von Anfang an das lebhafteste Interesse entgegen. Somit ist er berufen, über die Arbeiten der Vitamin-Forschung zusammenfassend zu berichten. Das Buch ist unentbehrlich für Nahrungsmittel-Chemiker, Mediziner und Physiologen.

H. Thoms

**Einführung  
in die praktische  
Nahrungsmittelchemie**

Mit einem Anhang: Botanisch-mikroskopischer Teil, von E. Gilg. Mit 115 Abbildungen. VIII und 415 S. m. Register. Groß-Oktav. 1899.

Dr. Rud. Wlassak

**Grundriß der Alkoholfrage**

Mit 2 Abbild. IV und 108 Seiten mit Register. Groß-Oktav. 1922.

... Ein Werk, das in würdigster, ernster Weise ohne jegliche Voreingenommenheit die Alkoholfrage beleuchtet. Von der ganzen umfangreichen Alkoholliteratur scheint mir diese Arbeit als neueste Erscheinung durchaus eine der wertvollsten zu sein. Wem es darum zu tun ist, das Rüstmaterial im Kampfe gegen den Alkoholismus in einwandfreier und umfassendster Form zu gewinnen, dem sei dieses Buch zum Studium dringend empfohlen.

(Dr. Popitz in der „Leipziger Volkszeitung“.)

O. Fischer

**Medizinische Physik**

Mit 334 Abbildungen. XX und 1120 Seiten. Groß-Oktav. 2. Auflage. 1913.

Das Buch behandelt in elementarer Form die Kapitel der Physik, welche trotz ihrer großen Wichtigkeit für den Mediziner ihm weder auf der Schule noch in den Vorlesungen auf der Universität mit der für ihn notwendigen Ausführlichkeit dargeboten werden können. Bei den zahlreichen neuen Anwendungsformen der Physik auf Vorgänge im lebenden Körper ist es ein direktes Bedürfnis.

**Handbuch der Hygiene / V. Band: Nahrungsmittel**

Mit 44 Abbildungen und 1 Tafel; 320 Seiten mit Register. 1922.

Inhalt -

Fleischhygiene. Von E. Kallert und R. Standfuß. — Milch und Milchprodukte. Von W. Ernst. — Hygiene der pflanzlichen Nahrungs- und Genußmittel von der Gewinnung bis zum Verbrauch. Von H. Serger. — Märkte und Markthallen. Von M. Schindowski. — Kühlanlagen. Von M. Schindowski. — Gesetzliche Regelung des Lebensmittelverkehrs. Von F. Auerbach.

Preise sind durch jede Buchhandlung oder beim Verlag zu erfragen.

Dr. Otto Köhler

Assistenzarzt der Universitäts-Kinderklinik zu Leipzig

**Der Säugling**

**Seine Entwicklung, Pflege und Ernährung**  
unter Mitwirkung des Sächsischen Ministeriums  
des Innern.

Vierte Auflage. Mit 11 Abbildungen auf 4 Tafeln.  
VIII und 74 Seiten. 1922.

Der Verfasser hat das vorliegende Buch unter Mitwirkung des Sächsischen Ministeriums des Innern herausgegeben. Die gesamte erste Auflage ist von der Regierung an die Hebammen, Säuglingsfürsorgerinnen und Bezirkspflegerinnen des Landes verteilt worden. Dieser Umstand spricht bereits für die Güte der Schrift. In klarer knapper Form, vielfach unterstützt durch Abbildungen, ist hier alles zusammengetragen, was man bei der Pflege und Ernährung des Säuglings beachten muß. Ein vorzüglicher, nie versagender Ratgeber für junge Mütter! (Eltern und Kind.)

P. Lenard

**Über Äther und Uräther**

Zweite vermehrte Auflage mit einem  
Mahnwort an deutsche Naturforscher  
Mit 4 Figuren. 66 Seiten Groß-Oktav. 1922.

**Zugleich Kritik und Ersatz der  
Relativitätstheorie**

Als Gegner der Relativitätstheorie kommt Lenard in seiner neuen Arbeit zu einer erneuten Ablehnung der Theorie von seiten des praktischen Physikers und Naturwissenschaftlers, der versucht, sich ein mechanisch-elektromagnetisches Weltbild zu entwerfen, und eine Naturerklärung, die nur mit höherer Mathematik arbeitet, verwirft. Wie die frühere Abhandlung Lenards ist auch die vorliegende interessant zu lesen, zumal der Verfasser hier neue Hypothesen bezüglich der Struktur des Äthers entwickelt. Jeder Leser wird in dieser empfehlenswerten Schrift viel Anregung finden. (Literarisches Zentralblatt.)

J. Stark

**Natur der  
chemischen Valenzkräfte**

27 Seiten. 2. Auflage. Groß-Oktav. 1922.

Das Schriftchen beschränkt sich nicht auf einen bloßen Bericht, sondern bringt neue Gedanken und Anregungen. — Der Verfasser wendet sich gegen die allzu optimistische Beurteilung und Verbreitung der Rutherford-Bohr'schen Atomtheorie und vertritt die Ansicht, daß seine ältere Valenz-elektronen-Hypothese auch heute noch den Bedürfnissen der Chemiker besser genüge. — Stark meint selbst, daß es sich hier nur um eine erste „Möglichkeit zur Aufklärung einer für das Valenz-Kraftgleichgewicht grundlegenden Eigenschaften der elektrischen Quanten“ handelt. Es bleibt abzuwarten, ob dieser Keim entwicklungsfähig ist. (Zeitschr. f. angew. Chemie.)

K. Pfeiffer

**Über Erdöl, Bitumen,  
Ölschiefer und künstliche  
Schmieröle**

Festschrift zum 80. Geburtstag C. Englers. Mit einem Bildnis C. Englers, einem Verzeichnis seiner wissenschaftl. Abhandlungen u. einem Überblick üb. d. Leben u. Schaffen d. Karlsruher Gelehrten. VII u. 100 S. mit Register. Groß-Oktav. 1922.

## Sexualreform und Sexualwissenschaft

Vorträge gehalten auf der I. Internationalen Tagung für Sexualreform auf sexualwissenschaftlicher Grundlage in Berlin

Herausgegeben von Dr. A. Weil, Berlin

im Auftrage des Instituts für Sexualwissenschaft, Berlin

Preis geheftet M 200.—, geb. in Halbleinen M 250.—

### Kleine Schriften zur Seelen-Forschung

herausgegeben von

Dr. med. et phil. Arthur Kronfeld, Berlin.

Heft 1

### Zur Psychologie der Hypnose und der Suggestion

von Dr. Th. Friedrichs, Berlin

mit einem Vorwort von Dr. Arthur Kronfeld, Berlin

Preis M 30.—

Heft 2

### Ueber Gleichgeschlechtlichkeit (Erklärungswege und Wesensschau)

von Dr. med. et phil. Arthur Kronfeld, Berlin

Preis M 35.—

### Sittlichkeitsdelikte und Strafrechtsreform

von Dr. Fritz Dehnow, vorm. Staatsanwaltsch.-Rat k. A.

Preis M 12.—

**Julius Püttmann, Verlagsbuchhandlung  
Stuttgart, Olgastraße 21.**

## Ernst Haeckels Briefe

klingen wieder vom Ringen um den Lebensberuf:

### Medizin od. Naturwissenschaft?

In seinen Briefen an die Eltern

### Entwicklungsgeschichte einer Jugend

aus der Würzburger Studentenzeit, als Schüler Virchows u. Köllikers kämpft die Medizin einen harten Kampf gegen den Naturschwärmer. Der Naturwissenschaftler hat gesiegt. Einen besonderen Reiz bietet es, diese Wandlung zum Botaniker und Zoologen, all das Für und Wider in der Seele Haeckels kennen zu lernen.

### Italienfahrt und Indische Reisebriefe

Erstere die Briefe an die Braut, berichten neben begeisterten Naturschilderungen von der ersten bahnbrechenden wissenschaftl. Arbeit des jungen Forschers, letztere bieten in vortreffl. Darstellung eine naturwissenschaftl. Betrachtung der Flora und Fauna der indischen Welt, eine Schilderung seiner Einwohner und des Klimas der Tropen.

Die Briefbände, die im Verlag K. F. Koehler, Leipzig, erschienen, sind ausgestellt auf dem Stand d. Firma J. A. Barth u. a. auf der  
Tagung in Leipzig

## Neue Paläontologische Modelle

mit Hilfe namhafter Gelehrter zu Lehrzwecken hergestellt.  
Ag. Erfurt, Wiesbaden, Atelier f. wissenschaftl. Plastik,  
Rheinstraße 15.

**Gehirn-Modelle** nach Präparaten des  
Neurologischen Instituts  
Frankfurt am Main unter der Kontrolle des Herrn  
Prof. Dr. E d i n g e r in Wachs und Gyps modelliert von  
Ag. Erfurt, Wiesbaden, Rheinstr. 15  
Sämtlich im Medianschnitt

## INSTITUT FÜR WISSENSCHAFTLICHE HILFSARBEIT

GES. M. B. H.

WIEN XIII., WAMBACHERGASSE 11

L i t e r a t u r - Z u s a m m e n s t e l l u n g e n  
zu jedem wissenschaftlichen Thema aus der deutschen  
und internationalen Buch- und Zeitschriftenliteratur:

**Titelangaben**

**Auszüge**

**Abschriften**

Auskünfte bereitwilligst

während d. Hundertj.-Feier Leipzig, Parkhotel bei Frau A. Fekete-Eiselsberg, Sekretärin d. Instituts

Schreiben Sie bitte stets bei Anfragen oder Bestellungen: „Ich las Ihre Anzeige in der ‚Umschau‘“ ..

# Klassiker der Naturwissenschaft und Technik

Herausgegeben von Karl Graf von Klincksowström, München  
und Dr. Franz Strunz, Wien

## Lamarck, Die Lehre vom Leben.

Seine Persönlichkeit und das Wesentliche aus seinen Schriften kritisch dargestellt von F. Kühner. 260 Seiten br. 200.— M., geb. 320.— M.

## Joh. Kepler, Die Zusammenhänge der Welten.

Neue Sternkunde / Auseinandersetzung mit dem Sternherold / Schöpfungsgeheimnis in Weltentiefen. Herausgeg. u. überetzt von Otto J. Brühl 370 Seiten br. 300.— M., geb. 500.— M.

Die Bahnbrecher der Naturforschung kommen in diesen Bänden durch eine Auswahl aus ihren Werken zu Worte, die durch Einführungen oder Anmerkungen ergänzt wird. Bald wird wie bei Kepler ein einzelnes Hauptwerk in den Mittelpunkt gestellt; bald aus der Fülle zerstreuter Arbeiten das Hauptsächlichste zusammengefasst; bald auch durch ein historisches und systematisches Referat ein Ueberblick über sonst ganz unübersehbare Stoffmassen ermöglicht (so bei Lamarck). Im Gegensatz zu andern naturwissensch. Quellen-sammll. wenden sich die Klassiker an alle Gebildeten.

## Plinius u. seine Naturgeschichte in ihrer Bedeutung für die Gegenwart

von Fr. Dannemann. 250 Seit. br. 200.— M., geb. 320.— M.

Als Einführ. in die Entwickl. des Natursehens erschien:

## Franz Strunz, Die Vergangenheit der Naturforschung.

Ein Beitrag zur Geschichte des menschlichen Geistes. Mit 12 Tafeln br. 140.— M. geb. 240.— M. Strunz stellt in einigen geschlossenen Bildern die Hauptetappen in der Entwicklung seiner Wissenschaft dar.

# Eugen Diederichs Verlag in Jena

Naturwissenschaftl. Bücher aus dem Verlag R. Oldenbourg, München-Berlin

## Grundzüge der Paläontologie

(Paläozoologie)

### Abteilung I: Invertebrata

fünfte, verbesserte und vermehrte Auflage

Karl H. v. Zittel

Neubearbeitet von Dr. Ferdinand Broili

Professor an der Universität, München

VIII und 710 Seiten. Mit 1457 Textabbildungen. Groß-Oktav. 1920

### Abteilung II: Vertebrata

dritte vermehrte und verbesserte Auflage

Neubearbeitet von F. Broili und M. Schlosser

VIII und 675 Seiten. Mit 769 Textabbildungen. Groß-Oktav. Neuaufgabe erscheint im Herbst 1922.

## Taschenbuch der mikroskopischen Technik

von Benno Romeis

9. und 10. neubearbeitete, erweiterte Auflage des Taschenbuches der mikroskopischen Technik von

Alexander Böhm und Alfred Opperl

XI und 472 Seiten. 2 Tabellen. Oktav. 1922.

Das kleine, sehr handliche Buch kann somit in dieser Auflage noch mehr empfohlen werden, als es schon bei den früheren der Fall war. Zeitschrift für wissenschaftl. Mikroskopie.

## Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften

Kurzgefasstes Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung, mit besonderer Berücksichtigung der Chemie

von Dr. W. Fernst und R. Schönflies

Zehnte vermehrte und verbesserte Auflage. XII und 445 Seiten. Groß-Oktav. Mit 86 Figuren. Neuaufgabe im Herbst 1922.

## Elemente der physikalischen und chemischen Krystallographie

von Paul Groth

V und 363 Seiten. Groß-Oktav. Mit 4 Tafeln, 962 Textfiguren und 25 Stereoskopbildern 1921.

## Mineralogische Tabellen

von P. Groth und K. Mieleitner

176 Seiten Oktav. 1921.

## Die technisch wichtigsten Mineralstoffe

Übersicht ihres Vorkommens u. ihrer Entstehung von Dr. K. Mieleitner

V und 195 Seiten Oktav. 1919