

# DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE  
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen  
u. Postämter viertelj. RM 6.30

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

Erscheint einmal wöchentlich.  
Einzelheft 60 Pfg.

Schriftleitung: Frankfurt am Main-Niederrad, Niederräder Landstraße 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Blücherstr. 20/22. Tel.: Sammelnummer  
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | Spessart (Sendenberg) 60101, zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte.  
Rücksendung v. unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen.  
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 48 / FRANKFURT-M., 30. NOVEMBER 1929 / 33. JAHRGANG

Bei der vielfachen Verwendung unserer Zeitschrift in den Redaktionen des In- und Auslandes wird an nachstehende Vorschrift erinnert: Nachdruck von Aufsätzen ist verboten. — Kurze Auszüge sind gestattet mit vollständiger Quellenangabe: „Aus der „Umschau“, Wochenschrift über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik, Frankfurt a. M.“

## Boden, Pflanze und Tier

Von Universitätsprofessor Hofrat Dr. MÜLLER-LENHARTZ

Seit dem Weltkriege stehen wir im Zeichen der Bodensäure. Es will uns oft bedünken, als ob etwas zu viel Aufhebens von der sauren Reaktion der Böden gemacht wird, und doch ist die Tatsache recht ernst zu nehmen. Wir wissen, daß ein sauer reagierender Boden niemals die hohen Erträge hervorbringen kann, die der Landwirt in seiner überaus traurigen Lage haben muß. Wir wissen, daß die Lebewesen, die für die Pflanzen im Dienste ihrer Nahrungsaufnahme arbeiten, durchaus keine starken Bodensäuren vertragen können.

Wollen wir uns über die Zunahme des Umfangs an sauren Böden wundern? Gewiß nicht! Betrachten wir den Rückgang der Anwendung von Kalkdüngemitteln, er ist außerordentlich groß! Wenn in dem letzten Jahrzehnt nur halb soviel Kalk angewendet wurde wie früher, so darf man sich nicht wundern, daß die Bodensäuren unvollkommen neutralisiert wurden. Die regelmäßige Kalkung, alle 5—6 Jahre, die vor dem Kriege selbstverständlich war, ist in vielen Betrieben unterlassen.

Auch die Bodenbearbeitung, die dem Boden die nötige Durchlüftung schafft, besonders das Schälen der Getreidestoppel gleich nach der Ernte, ist noch und war besonders mangelhaft, weil Arbeitskräfte fehlten oder nasse Witterung oder Dürre die Arbeiten verhinderte oder ungünstig beeinflusste.

Verantwortlich für die saure Beschaffenheit der Böden ist weiter die mangelhafte Entwässerung. Gute Drainage ist die Vorbedingung für eine rationelle Ackerwirtschaft, für einen gut reagierenden Boden. Verfasser wünschte, daß jeder Landwirt so ideale Drainage-Verhältnisse schaffte, wie es Freiherr von Richthofen in Boguslawitz getan hat.

Sehr ungünstig ist der Boden weiter beeinflusst worden durch die vermehrte Anwendung der sauren Düngemittel. Von ihrem Verbrauch soll durchaus nicht abgeraten werden, nur von ihrem Uebermaß, besonders auf Böden, die zur Säurebildung neigen.

Je schwerer der Boden, desto mineralstoffreicher ist er gewöhnlich. Leichte Böden sind meistens mineralstoffarm. Der Mineralstoffgehalt der Pflanze richtet sich aber nach dem des Bodens, und Pflanzen, die auf leichten und sauren Böden gewachsen sind, zeigen meistens Mineralstoffmängel.

Solche Mängel der Futterpflanzen können natürlich die tierische Ernährung ungünstig beeinflussen, weil die für das Tier notwendigen pflanzlichen Mineralstoffe in nicht genügender Menge darin vorhanden sind. Man glaubte hieraus die Knochenweiche der Tiere ableiten zu können. Im Jahre 1904 trat besonders in Sachsen die Knochenbrüchigkeit beinahe epidemisch auf. Auch Tiere des Rassenstalles des Landwirtschaftlichen Institutes der Universität Leipzig wurden davon befallen. Untersuchungen ergaben, daß das Rauhfutter des Jahres 1904 wohl reichlich normale Kalkmengen, aber abnorm wenig Phosphorsäure enthielt. Die Knochenbrüchigkeit und die Knochenweiche kann also damals durch den Mangel an Phosphorsäure, vielleicht auch noch an anderen Mineralstoffen im Futter entstanden sein, deren Aufnahme durch die Pflanze auch noch durch eine vorhergehende Trockenperiode beschränkt wurde.

Wir wissen, daß Mangel an Phosphorsäure in der Nahrung noch viel größere Verluste an Knochenkalk mit sich bringt, als Mangel an Kalzium. Diese an Menschen gemachten Er-



fahrungen finden ihre Bestätigung auch beim Tier. Die Ansicht, die Knochenweiche durch Verabreichung von kohlen-saurem Kalk allein bekämpfen zu wollen, ist durchaus irrig. Für den Körper besteht das Gesetz des Minimums, d. h. er kann aus Amid- en allein kein Protoplasma herstellen, wenn er nicht die übrigen Bestandteile, unter denen Phosphorverbindungen von entscheidender Bedeutung sind, verfügbar hat. Aus kohlen-saurem Kalk kann er keine Knochensubstanz bereiten, wenn ihm nicht Phosphorsäure in geeigneter Form zur Verfügung steht.

In diesem Jahre ist die Knochenweiche in einigen Gebieten Schlesiens wiederum besonders stark ausgebrochen, und zwar wieder nach vorausgegangener Trockenperiode. Viele Viehbestände bieten einen trostlosen Anblick, ein großer Prozentsatz verfällt dem Schlachtmesser. Auch da, wo die Tiere Weidegang haben, viel Grünfütter im Stalle erhalten, der hell und luftig ist, tritt diese verheerende Krankheit auf. Was ist schuld daran? Sicher nicht allein der Mineralstoffmangel des natürlichen Futters, sondern vielleicht in der Hauptsache zu geringe Gaben von Heu, besonders Schmetterlingsblütlern, reichliche Gaben von Sauerfütter, Rübenblättern und Schnitzeln.

Wie Verfasser nachgewiesen hat, entsteht der Durchfall bei Rübenblattverfütterung hauptsächlich durch Lebewesen, die im Erdboden leben und sich auf den Rübenblättern vermehren. Je reiner also das Rübenblatt ist, desto weniger Bakterien, desto geringer der Durchfall. Zusammen mit der Oxalsäure der Rübenblätter wirkt der Durchfall entmineralisierend auf den Körper. Kalzium bindet zwar die Oxalsäure, erhöht aber den Durchfall. Die Kreide schafft für die Erreger des Durchfalls die besten Lebensbedingungen. Die Rübenblätter verlieren nach dem Konservieren ihre schädigende Wirkung nur zum Teil. Weiter ist zu bedenken, daß alles konservierte Fütter durch die darin enthaltenen Säuren unter Umständen Verluste an Basen im Tierkörper hervorbringen kann.

Bei Bereisung der Knochenweiche-Gebiete in Schlesien fiel es dem Verfasser auf, daß die Landwirte es nicht verstehen konnten, wie ihr Weidevieh, das im Winter in hellen Ställen untergebracht war, von Knochenweiche befallen werden konnte. Die Ansicht des Verfassers ist die, daß diese Krankheit schon jahrelang vorbereitet wurde, und zwar durch den Mangel an Rauhfütter und ein Uebermaß an Rübenblättern und Sauerfütter im Herbst und Winter, ohne daß man die fehlenden Mineralstoffe physiologisch richtig ersetzte. Beliebige Mengen von Kreide oder phosphorsaurem Kalk oder Kochsalz allein tun es in diesem Falle nicht, sondern eine Mineralstoffmischung, die analog der Milchschale die wichtigsten Stoffe für den Tierkörper enthält, und also die Verluste in geeigneter Weise ergänzt.

Man hört hin und wider auch heute noch sogar von wissenschaftlicher Seite, daß jodhaltige Mineralstoffmischungen nicht nötig seien, daß der Schöpfer es so eingerichtet habe, daß die Tiere Mineralstoffe in genügender Menge im Fütter aufnehmen. Die praktische Landwirtschaft und auch der Physiologe stehen meistens auf einem anderen Standpunkte. Sie wissen, daß solch ein Ersatz von Mineralstoffen in gewissen Fällen dringend notwendig ist, und daß auch das Verhältnis der einzelnen Mineralstoffe zueinander, ihre Harmonie gewahrt werden muß.

Es leuchtet ohne weiteres ein, daß solche Harmonie nur in einer fertigen Mischung erzielt werden kann, denn der Landwirt ist im allgemeinen nicht in der Lage, sie sich selbst zu schaffen.

Man legt mit Recht Gewicht darauf, daß der Landwirt sein Vieh natürlich ernähren soll, man glaubt, daß er dann solche „Apothekerware“ entbehren kann. Hierzu bedarf es aber zunächst folgender Erwägungen. Es leuchtet wohl jedem ein, daß eine physiologisch geeignete Mineralstoffmischung bei der Knochenweiche der Tiere gute Dienste leisten kann. Ebenso wissen wir, daß die Kuh konstante Mineralstoffmengen mit der Milch ausscheidet, umso mehr, je mehr Milch sie gibt.

Wir wissen auch, daß die hochgezüchtete Milchkuh unvergleichlich viel mehr Milch ausscheidet, wie jemals ihre Vorfahren unter natürlichen Bedingungen. Schon bei ausgezeichnetem Weidefütter bereitet es uns große Schwierigkeiten, die Nährstoffaufnahme für eine hochleistende Kuh sicher zu stellen. Bei der Stallernähung ist dies unmöglich durch konservierte natürliche Füttermittel zu bewerkstelligen, hier müssen unbedingt Zuschüsse von Kraftfüttermitteln und dergleichen erfolgen, was von der Natur nicht vorgesehen war. Man muß hieraus den Schluß ziehen, daß diese Fütterstoffe, deren mineralische Zusammensetzung derjenigen der natürlichen Ernährung und den Bedürfnissen des Tieres nicht entspricht, mineralisch korrigiert werden müssen.

Natürlich ernährt werden wohl kaum irgendwelche Rinder, denn auch bei den primitivsten Verhältnissen, wo das am ersten vorkommen könnte, werden doch zeitweise solche konzentrierte Füttermittel benutzt, die das Naturrind noch nicht verwertete.

Die Ernährung unserer Haustiere ist also keine natürliche mehr. Je mehr Abfälle und Rückstände der Wirtschaft, je mehr konzentriertes und ausgelaugtes Fütter, je höher die Leistung der Tiere, desto mehr ist auf die Ergänzung der fehlenden Mineralstoffe Bedacht zu nehmen. Tun wir das nicht, so wirkt sich das sehr ungünstig auf die Leistung, Gesundheit und Fruchtbarkeit der Tiere aus, bei tragenden Tieren auf das kommende, weil das Tier die Mineralreserven des Körpers verbrauchen und vom Knochengestütz zehren muß.



Die Wissenschaft, besonders die der Menschen- und Tierernährung ist großem Wandel unterworfen. Wir wissen, daß wir die Ergebnisse wissenschaftlicher Versuche nicht sofort auf die Praxis übertragen dürfen, denn alle landwirtschaftlichen Betriebe sind voneinander verschieden, verschieden in der Ernährung der Tiere, Düngung des Bodens usw. Leider hat Deutschland nicht wie das Ausland guteingerichtete Versuchsgüter, die gerade auch die Mineralstofffrage klären könnten. Der praktische Betrieb ist es, der am besten in der Lage ist, solche Fragen zu beantworten, nicht der starre Versuch an wenigen Tieren mit ausgesuchtem Futter, nicht allein die Feststellungen an Ratten, Mäusen und Meerschweinchen. Der Reichsanstalt des praktischen Landwirts ist hier von größter Bedeutung, sein Blick, der zusammen mit dem des Tierarztes auch die Gesundheit, die Fruchtbarkeit des Tieres beobachtet.

Die Wissenschaft wandelt sich. Wir finden noch in älteren Lehrbüchern, daß die Vitaminlehre für die Ernährung unserer landwirtschaftlichen Nutztiere keine Bedeutung habe, heute wissen wir, daß das Gegenteil der Fall ist. Die Erfahrungen zeigen, wie wichtig die Vitamine, diese lebensnotwendigen Stoffe in der menschlichen und tierischen Ernährung und beim Knochenaufbau sind, daß sie in vielen Fällen nicht in genügender Menge durch die Nahrung und die Futtermittel zugeführt werden können. Das wird bedingt durch unnatürliche Ernährung, durch Verwendung eines Futters, das in Trockengebieten gewachsen oder im Sonnenschein geerntet ist, weiter von ausgelaugtem Futter, durch Mangel an Leguminosenheu usw. Nicht allein bei der Knochenweiche und bei zurückgebliebenen Tieren, sondern auch in genannten Fällen, zumal bei hohen Leistungen, ist die Zufuhr von vitaminhaltigen Produkten angezeigt.

Früher glaubte man nicht an die artverschiedene Wirkung des Pflanzeneiweißes in den Futtermitteln, heute wissen wir, daß Kraftfuttermischungen aus artverschiedenen Pflanzen besonders bei hochleistenden Tieren ein viel besseres Ergebnis zeigen als ein oder wenige Kraftfuttermittel. In Amerika hat man das schon lange festgestellt, jetzt dringt die Erkenntnis auch in Deutschland durch. Hinsichtlich der biologischen Wertigkeit der Eiweißstoffe und ihrer Ergänzung in den Futtermitteln gilt folgendes: Je abwechslungsreicher und verschiedenartiger eine Futterration zusammengesetzt ist, desto größer wird die Möglichkeit, daß sich die Eiweißstoffe der einzelnen Futtermittel ergänzen und hierdurch auch ihre bessere Verwertung in physiologischer Beziehung gewährleistet wird.

Zweckmäßige Kraftfuttermischungen, von Fachleuten zusammengesetzt und streng kontrolliert, sollten in weitem Maße verwendet werden. Was für die Mineralstoffmischung gilt, das gilt auch hier: Der Landwirt kann sich in den seltensten Fällen die notwendige Vielseitigkeit des Gemisches selbst verschaffen.

Nun noch ein Wort zur Jodfrage. Verfasser hat vorhin von einer jodhaltigen Mineralstoffmischung gesprochen, der er den Vorzug gibt, mit der er und viele andere Landwirte gute Erfahrungen in der Praxis gemacht hat. Das Jod hat ganz entschieden einen sehr günstigen Einfluß auf die Erhöhung der Gesundheit und Fruchtbarkeit der Tiere, auch auf Milch- und Fettleistung ausgeübt. Viele Belege sind dafür aus den Kreisen der Wissenschaft und der Praxis vorhanden. Wenn wir die Ergebnisse im In- und Auslande zusammenfassen, so können wir sagen: Geringe, physiologisch richtige Mengen Jod im Futter haben die Geschlechtsfunktionen der Tiere gesteigert. Das Umrindern läßt nach, ein gutes Gedeihen des Nachwuchses ist bemerkbar.

Das Kümmern der Tiere wird verhindert. Der Kropf wird beseitigt.

Die Erzeugung von Milch, Eiern, Wolle wird gesteigert und die Beschaffenheit dieser Erzeugnisse verbessert.

Daß die Anreicherung von Jod in der tierischen Nahrung auch ihre Wirkung auf den Menschen ausüben kann, dafür besteht eine berechtigte Hoffnung.

Viele Umstände tun dar, daß die günstige Wirkung des Jods erstens in seiner richtigen Dosierung, zweitens ganz besonders in der Unterstützung zu suchen ist, die die Mineralkorrektur des Futters durch eine geeignete Mineralstoffmischung hervorbringt.

Wir haben also gesehen, welche innigen Beziehungen zwischen Boden, Pflanze und Tier bestehen. Nur genaue Kenntnis dieser Gebiete ermöglicht uns ein rationelles Wirtschaften, das nur ersprießlich ist, wenn Wissenschaft und Praxis Hand in Hand gehen.

Die marktfähigen Produkte der Landwirtschaft sind in erster Linie zur menschlichen Nahrung bestimmt, und je höher der Bedarf an solchen Produkten ist, desto mehr muß unser Vieh bei der notwendigen Zunahme der Intensität der Wirtschaft auf die Verwertung der nicht marktgängigen Produkte gezüchtet werden. Nur dadurch wird es möglich, den Bedarf an menschlicher Nahrung, an Eiweiß und Nichteiweiß zumeist im Inlande zu decken. Die zweckmäßige Verfütterung der nicht marktgängigen Stoffe in der Landwirtschaft ist nicht an ein Schema gebunden. Der Landwirt hat sich den Wert jedes Futtermittels genau klarzumachen und seine spezifischen und diätetischen Wirkungen zu berücksichtigen. Gerade wie der Acker nicht schablonenmäßig nur auf Grund der durch die Bodenanalyse ermittelten Zahlen gedüngt und bebaut werden darf, können auch nicht starre Werte oder Futtereinheiten schablonenmäßig angewendet, eine wirtschaftliche Art der Ernährung begründet. Man ist in neuerer Zeit leider allzu sehr geneigt, nach aufgestellten Schablonen und Normen sich urteilslos zu richten. Man darf nicht



vergessen, daß die Nutztiere keine Maschinen, sondern Organismen sind, die sich sowohl nach Rasse als nach Individualität unterscheiden, daß weiter die Zusammensetzung der Futtermittel in den wenigsten Fällen dem arithmetischen Mittel gleich-

kommt, und daß den Futtermitteln noch Eigenschaften innewohnen, die sich nicht zahlenmäßig ausdrücken lassen. Wir sehen also, daß für den Landwirt selbständiges Denken nicht hoch genug eingeschätzt werden darf.

## Pfahlbauten

Von Prof. Dr. FRIEDRICH BEHN

Die Urgeschichtswissenschaft kann in diesem Jahre ein Jubiläum begehen: es sind 100 Jahre vergangen, seit infolge ungewöhnlicher Trockenheit die Spiegel der Schweizer Seen so weit fielen, daß breite Streifen neuen Ufergeländes trocken gelegt wurden und in ihnen senkrechte Pfahlstellungen beobachtet werden konnten. Die Geschichte der Pfahlbauforschung beginnt allerdings erst mit dem wieder abnorm trockenen Winter 1853-1854 und ist in der langen Reihe der von der Züricher Antiquarischen Gesellschaft herausgegebenen „Pfahlbauberichte“ niedergelegt. Die in dem gut konservierenden Seeschlamm vielfach in voller Frische erhaltenen Funde, auch vergänglicher Stoffe, konnte das Bild des vorzeitlichen Pfahlbaulebens auch auf solchen Gebieten mit gesicherten Einzelheiten erfüllen, auf denen wir gewöhnlich auf Vermutungen und Kombinationen angewiesen sind. Die Methoden der Pfahlbauforschung sind andere als bei Grabungen auf festem und trockenem Lande, und auf die Schichtenbeobachtung wird man hier vielfach verzichten müssen. In der Schweiz hat man an fundreichen Stellen, an denen eine systematische Untersuchung unmöglich erschien, Maschinenbagger angesetzt, um wenigstens die Funde zu heben; am badischen Ufer des Bodensees verwendete K. Schumacher vor einem Menschenalter Senkkästen, eine bei den neuesten Untersuchungen wieder aufgenommene Methode. Ungewöhnlich günstig liegen die Verhältnisse im Gebiete des ehemaligen Federsees im südlichen Württemberg, der, bis auf einen kleinen Rest bei Buchau, verlandet und vertorft ist. Nach dem Abhub der obersten Torfschichten liegen die Schichten mit den vorgeschichtlichen Siedlungsresten nun annähernd trocken und gestatten eine ungestörte Untersuchung. Schon seit Jahrzehnten sind hier im „Schussenried“ Steinzeithäuser gefunden worden und seit etwa 10 Jahren führt das „Urgeschichtliche Forschungsinstitut“ der Universität Tübingen dort umfangreiche Grabungen durch, die für das ganze Pfahlbauproblem geradezu umstürzende Bedeutung bekommen sollten. Es liegen hier zwei Siedlungen der ausgehenden Steinzeit übereinander. Die obere, jüngere wurde von allem Anfange an als Moorsiedlung erkannt, deren Hausböden unmittelbar auf der Oberfläche des bereits völlig vertorften Bodens auflagen. Für die ältere Siedlung nahm man aber anfangs „echte“ Pfahlbauten an, wie man sie sich gemeinsam vorstellte, in der Art von Badeanstalten auf von Pfählen getragenen Plattformen über dem freien Wasser. In dieser herkömmlichen Vorstellung, die

sich an Analogien anlehnt, welche man von tropischen Völkern besitzt, wurde noch vor wenigen Jahren ein naturgroßes Modell eines Pfahlhauses am Nordufer des Bodensees erstellt. Die Erkenntnis, daß gerade die Tübinger Grabungen im Federseegebiet die Unhaltbarkeit der alten Auffassung erweisen, wird vor allem dem Buchauer Oberförster Staudacher verdankt. Es ergab sich zunächst die konstruktive Unmöglichkeit aus der Zahl, Größe und Stellung der angeblichen senkrechten Tragpfähle; sie sind sowohl nach Häufigkeit wie nach Stärke ganz und gar ungeeignet, eine Plattform mit daraufgebautem Haus zu tragen, und sie stehen ferner nicht an solchen Stellen und in solcher Anordnung, daß man irgendwie nennenswerte Oberlasten auf sie stellen dürfte. Das Lageverhältnis der „Tragpfähle“ zu den unter den Fußböden liegenden Schwellbalken zeigt mit aller Deutlichkeit, daß diese Pfähle nicht Träger gewesen sein können, sondern (ebenso wie in der oberen Siedlung) lediglich Fixierungspfähle gegen das seitliche Ausweichen der Hausböden auf dem unsicheren Moorboden. Ein paar vereinzelt Astgabeln (deren Zugehörigkeit zum älteren Bau zudem noch fraglich ist) sind als Lastenträger wiederum viel zu schwach. Die Hölzer des Fußbodens liegen noch in derselben tadellosen Ordnung nebeneinander wie im jüngeren „Moordorf“, wie es einfach undenkbar wäre, wenn sie mit der ganzen Plattform in die Tiefe gefallen wären. Die Häuser der älteren Siedlung stehen einzeln für sich, in langen Reihen an einer Straße. Wäre diese Siedlung ein „echter“ Pfahlbau über offenem Wasser, so müßte sie das Bild eines von Kanälen durchzogenen Dorfes geboten haben, in dem (wie in einem steinzeitlichen Venedig) Boote die einzigen Verkehrsmittel gewesen wären. Die Ausgrabungsleitung hat in diesem Punkte denn auch den unausweichlichen Schluß gezogen und die Vorstellung eines Wasserbaues aufgegeben; in ihren Rekonstruktionen stehen die Häuser im sumpfigen Randgebiet auf etwa 60 cm hohen Plattformen. Eine unverkennbare Verlegenheitslösung, um das überlieferte Bild der hochbeinigen Pfahlbauten nicht ganz opfern zu müssen. Nach den angeführten konstruktiven Beobachtungen muß auch die schon erheblich reduzierte Höhe der Plattformen aufgegeben werden und die Häuser auch der älteren Siedlung liegen wie die der jüngeren unmittelbar auf der Moordecke auf, gehalten durch Schwellroste und senk-

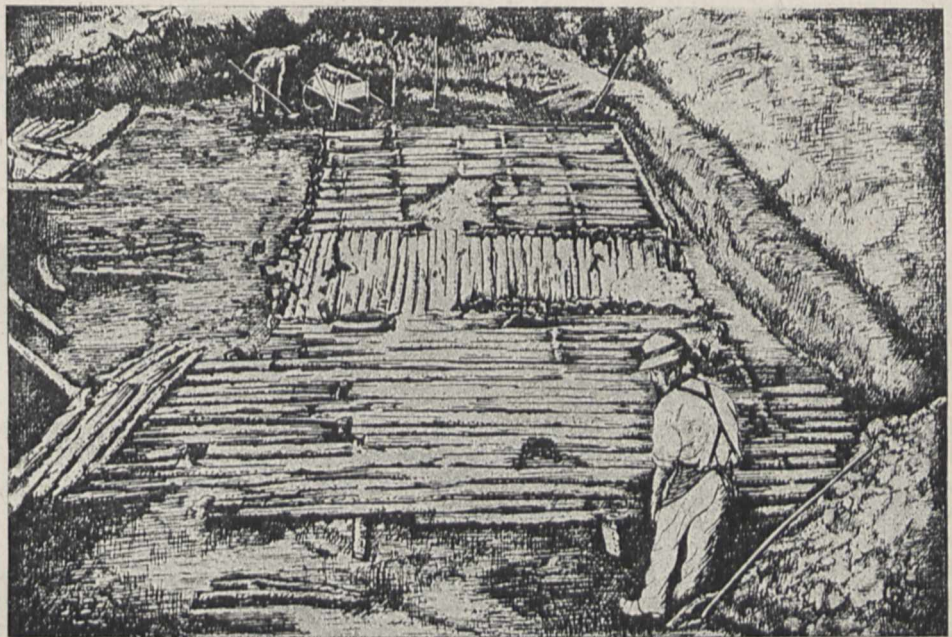


rechte Fixierungspfähle. Mit anderen Worten: es hat im Federseebecken überhaupt keine Pfahlbauten alten Stiles, d. h. tropischer Bauweise gegeben.

Hat es sie überhaupt in Mitteleuropa gegeben? Daß die Pfahlbauten der Bronzezeit nicht deswegen weiter im See liegen als die der Steinzeit, weil die metallenen Werkzeuge vollkommener waren als die steinernen, sondern weil infolge größerer Wärme und Trockenheit die Wasserflächen der Seen im zweiten Jahrtausend vor Chr. sehr viel kleiner waren als vorher und nachher, ist ein sehr bedeutsames Ergebnis neuzeitlicher Klimaforschung. Aug. Krämer hat in einem beachtenswerten Aufsatz in den „Fundberichten aus Schwaben“\*) dargelegt, daß die Uebertragung der aus ganz anderen klimatischen und geographischen Voraussetzungen entstandenen tropischen Pfahlbauten auf das vorgeschichtliche Mitteleuropa ein Fehler war. Daß die von Herodot beschriebenen Siedelungen im Prasias-See in Makedonien „echte“ Pfahlbauten gewesen sein werden, beweist natürlich nicht das Geringste für mittel-europäische Anlagen.

Eine willkommene Gelegenheit, die bei den Federseegrabungen aufgeworfenen Probleme an anderer Stelle nachzuprüfen, bot sich im vergangenen Herbst bei Goddellau. In einer verlandeten Schleife des ehemaligen Neckarunterlaufes waren schon drei Jahre vorher senkrechte Pfähle angetroffen, doch verhinderte der hohe Grundwasserstand lange Zeit die systematische Untersuchung. Hier konnte es sich nach der ganzen Situation nicht darum handeln, eine Siedelung in ihrer gesamten Ausdehnung freizulegen, sondern wir konzentrierten uns bewußt auf die erwähnten Fragen. Der gemeinsame Bericht von J. Haupt, H. Heil und dem Verfasser ist soeben erstattet in der „Mainzer Zeitschrift“\*\*). Die Untersuchungen gelangten zu dem gleichen Ergebnis, das die am Federsee gemachten Beobachtungen restlos bestätigte. Von den 42 im Arbeitsabschnitt angetroffenen Pfählen reichen nur 3 in den festen Sand des alten Neckarbettes hinab, alle anderen enden in einer Moorschicht darüber, die der Ver-

landungszeit des Altwassers entspricht, und in ihr lagen auch die Fundstücke, Beil und Messer aus Feuerstein und zahlreiche Scherben von steinzeitlichen Tongefäßen. Die Oberbauten der Siedelung sind durch eine Hochwasserkatastrophe weggerissen, die über der fundführenden Moorschicht eine dicke Schlickschicht abgelagert hat. Die Untersuchungen der dortigen Pflanzenpollen stimmen in jedem Punkte überein mit den archäologischen und geologischen Feststellungen. Der Befund lehrt zweierlei: der Goddellauer Pfahlbau wurde erst errichtet, als der Neckararm kein fließendes Wasser mehr führte, sondern bereits weitgehend verlandet war; und die im beweglichen Moore endenden senkrechten Pfähle können keine Oberbauten getragen haben, sondern



Balkenboden eines Steinzeithauses vom Pfahldorf Riedsachsen.  
(N. d. Urgeschichtl. Forschungsinstitut Tübingen)

sind auch hier Fixierungspfähle gegen seitliches Ausweichen. Auch hier also waren die Pfahlbauten keine Wasser-, sondern Landbauten. Es fallen somit sichtlich auf der ganzen Linie die Unterschiede zwischen den vorgeschichtlichen Pfahlbauten der mitteleuropäischen Seen und den Terremaren der oberitalischen Bronzezeit, die an den sumpfigen Rändern der großen Ströme liegen und gleichfalls ohne eine Plattform unmittelbar auf dem Boden ruhen, auch sie sind gesichert durch senkrechte Fixierungspfähle. Solange nicht neue Beobachtungen und Untersuchungen den bisher noch fehlenden Beweis dafür erbracht haben, daß in Mitteleuropa während der Stein- und Bronzezeit Pfahlbauten gleicher Konstruktion gestanden haben wie in den tropischen Ländern, müssen wir zugeben, daß wir uns von den vorgeschichtlichen Pfahlbauten fast ein volles Jahrhundert lang ein völlig falsches Bild gemacht haben.

\*) N. F. III, 1926, S. 25 ff.

\*\*\*) XXIII, 1928, S. 27 ff.



# Der Siegeszug der Leichtmetalle

Von Ober-Ingenieur MAYER-SIDD

Wir bezeichnen heute in der Technik diejenigen Aluminium- und Magnesium-Legierungen als Leichtmetalle, die als Konstruktionsmaterial verwendet werden.

Die Verwendung der Leichtmetalle war erst möglich, als man gelernt hatte, Aluminium bzw. Magnesium in wirtschaftlicher Weise fabrikmäßig herzustellen. Die entscheidenden Patente für die elektrische Gewinnung des Aluminiums wurden ziemlich gleichzeitig von C. M. Hall in Amerika und von Héroult in Frankreich eingereicht. Welch einschneidende Wirkung die elektrische Herstellung auf den Preis und auf die Verwendung des Aluminiums hatte, zeigen am besten nachfolgende Zahlen: Im Jahre 1889 kostete das kg Aluminium noch RM 40.—, im Jahre 1892 fiel der Preis bereits auf RM 5.— und im Jahre 1911 verzeichneten wir in Deutschland einen Aluminiumpreis von RM 1.15, der heute allerdings wieder auf beinahe das Doppelte gestiegen ist. Die Weltproduktion von Aluminium belief sich im Jahre 1888 auf 39 000 kg, im Jahre 1890 betrug dieselbe bereits 175 000 kg, im Jahre 1913 war die Weltproduktion bereits auf 65,2 Millionen kg angewachsen und im Jahre 1927 verzeichnete die Statistik eine Weltproduktion von 206,1 Millionen kg.

Das Reinmagnesium erreichte nie die Bedeutung des Reinaluminiums. Dagegen bildet es den Ausgangspunkt für eine hochwichtige Gruppe von Leichtmetall-Legierungen, die man als Elektron bezeichnet. Das Elektron ist mit einem spezifischen Gewicht von 1,8 das leichteste Nutzmateriale der Neuzeit. Es wurde von der chemischen Fabrik Griesheim-Elektron (jetzt J. G. Farben-Industrie) erstmals auf der internationalen Luftschiffahrts-Ausstellung im Jahre 1909 in Frankfurt a. M. gezeigt. In langer und mühevoller Arbeit war es gelungen, das Metall so zu entwickeln, daß es allgemeine Verwendung finden konnte. Daraufhin erbaute die chemische Fabrik Griesheim-Elektron in ihrem Werk Bitterfeld die größte Magnesiumfabrik der Welt, die den einmal erreichten Vorsprung durch die in den letzten Jahren geleistete Arbeit wesentlich vergrößern konnte. Unsere Figur 1 zeigt dem Leser Stäbe gleichen Querschnitts und gleichen Gewichtes aus Gußeisen, Aluminium und Elektron. Das Gußeisen hat ein spezifisches Gewicht von 7,25, ist also viermal schwerer als Elektron. Wenn man auch vielen Konstruktionsteilen bei der Ausführung in Leichtmetall größere Dimensionen geben muß, so lassen sich doch immerhin noch ganz erhebliche Gewichtssparnisse erzielen. Ein lehrreiches Beispiel gibt uns hierfür unsere Figur 2, die einen Gewichtsvergleich zwischen Graugußkolben (links) und Elektronkolben (rechts) für denselben Motor darstellt.

In neuester Zeit tritt ein weiteres Leichtmetall auf den Plan, das berufen sein dürfte, in Zukunft

Stahl und Eisen in großem Umfange zu ersetzen. Dieses Leichtmetall ist das Beryllium, das zwar den Chemikern schon lange bekannt ist, in großen Mengen bis jetzt aber nicht hergestellt werden konnte. Es soll nun dem Metallurgen Hugh S. Cooper gelungen sein, die Berylliumherstellung im Großen auf wirtschaftlicher Basis zu ermöglichen. Trifft dies zu und können die Preise des neuen Leichtmetalls mit denen der übrigen Metalle konkurrieren, dann wird das Beryllium Stahl und Eisen in zahlreichen Fällen verdrängen. Die Schwierigkeit seiner Herstellung liegt wie früher beim Aluminium in seiner Trennung von seinen Nebenbestandteilen. Es zeichnet sich aus durch eine außerordentliche Härte und durch einen sehr hohen Schmelzpunkt. Der letztere liegt bei 1278 Grad C, während die Schmelzpunkttemperatur von reinem Aluminium bei 659,8 Grad C, die von reinem Magnesium bei 650 Grad C liegt. Dabei ist das Beryllium bedeutend leichter als Aluminium, aber viel härter. Reines Beryllium vermag Glas zu ritzen, hat also in der Mohsschen Härte-Skala die Härte 8, während Aluminium in dieser Skala die Härte 2,9, Magnesium die Härte 2,0 aufweist. Von der Feile wird es nicht angegriffen, läßt sich aber leicht polieren. Sein spez. Gewicht beträgt 1,64. Mit Aluminium, Kupfer und Eisen geht es leicht Legierungen ein, wodurch es möglich wird, Typen von jeder gewünschten Elastizität zu schaffen.

Die Leichtmetalle sind also Legierungen. Das Rein-Aluminium weist für Konstruktionszwecke viel zu geringe Festigkeit auf und noch schlimmer steht es in dieser Beziehung mit Reinmagnesium, während die praktisch verwertbaren Legierungen dieser Muttermetalle sich gerade hier durch hohe Werte auszeichnen. Die Fortschritte in der Legierungstechnik allein hätten allerdings den Leichtmetallen den Weg nicht ebnen können, wenn man im Laufe der Jahre nicht noch eine wichtige Entdeckung gemacht hätte. Man kam darauf, daß sich manche Aluminium-Legierungen, sowohl Walz- wie Gußlegierungen, bei entsprechender Behandlung vergüten, veredeln lassen. Wir haben also die Leichtmetalle der Aluminiumgruppe in vergütbare und nicht vergütbare Legierungen zu unterscheiden. Die Vergütung erfolgt durch eine Warmbehandlung, und zwar haben wir hier auch wieder zwei Gruppen zu unterschei-

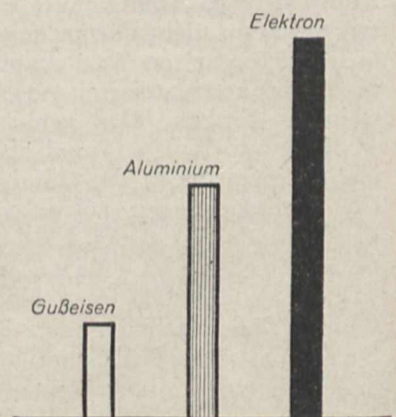


Fig. 1. Stäbe gleichen Querschnitts und gleichen Gewichtes.



den. Der eine Typ der vergütbaren Legierungen bleibt nach dem Glühen und Abschrecken bei Raumtemperatur sich selbst überlassen, wobei je nach der Zusammensetzung eine selbsttätige Steigerung der Festigkeitseigenschaften eintritt, ein Prozeß, der in der Hauptsache nach einigen Tagen beendet ist. Der älteste Repräsentant dieses Typs ist das Duralumin, das bereits auf eine 20jährige Bewährung in der Praxis zurückblicken kann. Es enthält etwa 4 Prozent Kupfer und 0,5 Prozent Magnesium. Seine hohe Festigkeit erreicht es nicht unmittelbar nach dem Abschrecken, sondern erst nach anschließendem mehrtägigem Lagern bei gewöhnlicher Raumtemperatur. Man bezeichnet diese Vergütung durch Lagern bei gewöhnlicher Raumtemperatur bei den Walzlegierungen als *Selbсталterung*, bei den Guß-Legierungen als *Selbstvergütung*. Der zweite Typ der vergütbaren Legierungen erfordert zu einer Vergütung nach dem Abschrecken ein sogen. Anlassen, d. h. ein Erwärmen auf eine geeignete, verhältnismäßig niedrige Temperatur und Aufrechterhaltung derselben während eines bestimm-

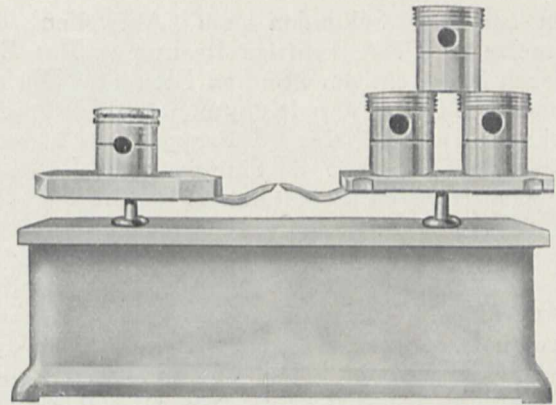


Fig. 2. Ein Graugußkolben (links) wiegt soviel wie 3 Elektronkolben (rechts).

rungen führt keinerlei Warmbehandlung zu einer Steigerung der Festigkeitseigenschaften.

Die Leichtmetalle der Magnesiumgruppe, also die Elektronmetalle in ihren verschiedenen Legierungstypen, haben schon im Anlieferungszustand ihre hochwertigen mechanischen Eigenschaften, die in den Legierungsbestandteilen

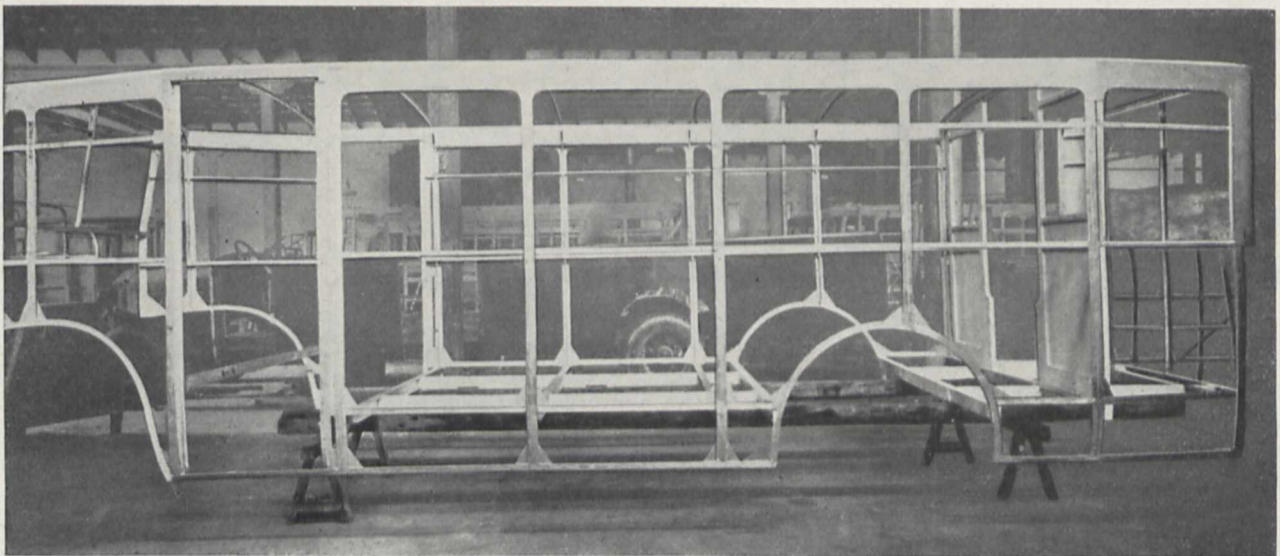


Fig. 3. Omnibus-Gerippe in Leichtmetall.

ten Zeitraumes. Bei den Walz-Legierungen bezeichnet man diesen Prozeß als künstliche Alterung, bei den Guß-Legierungen als thermische oder künstliche Vergütung. Die Legierungen dieser zweiten Gruppe altern also bei gewöhnlicher Raumtemperatur nicht, sie müssen vielmehr, um ihre besten Festigkeitseigenschaften zu erlangen, einer nachträglichen Wärmebehandlung unterworfen werden, die in einem 16- bis 24stündigem Anlassen bei etwa 120—140° C besteht. Die erzielbaren Festigkeitseigenschaften richten sich hierbei in gewissen Grenzen nach der Höhe der Anlaßtemperatur und nach der Dauer des Anlassens. Zu dieser Gruppe von Aluminium-Legierungen gehört z. B. das *L u t a l*, das frei von Magnesium ist. Bei den nichtvergütbaren Legie-

begründet sind. Eine nachträgliche Warmbehandlung zum Zweck des Vergütens fällt also bei diesen Legierungen weg.

Schließlich müssen wir noch eine andere Veredelungsmethode erwähnen, die Veredelung von Aluminium-Guß-Legierungen durch ein *Raffinations-Verfahren* in geschmolzenem Zustand. Aus der spröden Aluminium-Silicium-Rohlegierung wird durch eine physikalisch-chemische Behandlung das veredelte *Silumin* gewonnen. Die Veredelung der Rohlegierung erfolgt unmittelbar vor dem Vergießen. Das Veredelungsmetall wird zu diesem Zweck in Aluminiumfolie eingepackt und mit einer Tauchglocke kurz vor dem Gießen in die Schmelze eingetaucht. Nach dem Eintauchen beobachtet man



nach einigen Sekunden ein Aufwallen der Schmelze und eine kräftige Reaktion. Das Einlegieren ist in einigen Minuten beendet. Die angewandte Menge Veredelungsmetall beläuft sich gewöhnlich auf 0,05 bis 0,1 Prozent vom Einsatz. Diese Gruppe umfaßt die Silumintypen, die heute die verbreitetsten Leichtmetalle darstellen. Das Silumin, in England und Frankreich Alpa x genannt, enthält einen Siliciumgehalt bis zu 14 Prozent, den Rest bildet Aluminium, wobei allerdings noch ganz geringe Mengen von Kupfer, Zink, Eisen und Mangan auftreten. Es besitzt ein spezifisches Gewicht von 2,5—2,65 und kommt sowohl als veredelte Guß-Legierung, wie als unvergütete Walz-Legierung auf den Markt.

Fragen wir nun, welche Vorteile die Leichtmetalle als Konstruktionsmaterial bieten, so gibt uns schon ihr Name den ersten Vorteil an. Der Hauptzweck bei

ihrer Verwendung liegt in der Verminderung der Gewichte, besonders in der Herabsetzung beschleunigter Massen, wie solche bei Motoren, Fahrzeugen, Werkzeugmaschinen und dergl. auftreten. Bei Schienenfahrzeugen, besonders bei den städtischen Straßenbahnen, läßt sich das Gewicht durch die

Verwendung von Leichtmetallen bis zu 50 Prozent herabsetzen. Entsprechend dem Gewicht des Wagens sinken dann die Kraftkosten, desgl. die Anlagekosten für das Kraftwerk, für die elektrische Ausrüstung und Zuleitung des Stromes innerhalb und außerhalb des Wagens. Ferner sinken in ähnlicher Weise die Unterhaltungskosten des Oberbaues und der Bremsbeläge. Bei Hängebahnen ergibt sich eine Gewichts- und Kostenersparnis an der Tragkonstruktion und deren Fundamenten. Bei Güterwagen läßt sich die Nutzlast steigern. Schon aus diesen Gründen finden wir heute die Leichtmetalle im Schienenfahrzeugbau weitgehendst verwendet.

Im Automobilbau geht die wesentlichste Forderung dahin, daß der Wagen ein richtiges Verhältnis von Eigengewicht zu Motorleistung aufweist. Der sachverständige Autokäufer läßt sich heute nicht mehr zumuten, unnütze tote Gewichte durch die Lande zu schleppen. Die Weiterentwicklung des Kraftwagens ist daher gar nicht denkbar ohne umfassendste Anwendung der Leichtmetalle. Neben der Erleichterung des Gesamtwagengewichtes kommt der Verringerung des Gewichtes der unabgefederten Massen, der Teile also, die unterhalb der Wagenfedern angeordnet sind, eine hohe Bedeutung zu. Je schwerer die unabgefederten Massen sind, desto härter muß die

Federung ausgeführt sein, um die Uebertragung von Stößen durch die beschleunigten Massen auf Fahrgestell und Wagen zu vermeiden. Je härter die Federn, desto härter wird der wenig erwünschte Rückstoß der schweren Massen auf die Straße. Zu den unabgefederten Wagenteilen gehören besonders die Räder. Ihre Gewichtsverminderung bedingt außer den angedeuteten Vorteilen noch die Möglichkeit des rascheren Anfahrens und Bremsens der Wagen. All diese Erkenntnisse haben dazu geführt, daß man im modernen Automobilbau die Leichtmetalle wo immer möglich verwendet. Beim Adler-Standard 6 wird durch die Verwendung von Elektronmetall eine Gewichtsersparnis von 100 kg erzielt. Außer den Rädern sind hier Getriebegehäuse, Getriebedeckel, Hinterachsgehäuse, Kettenkasten, Kurbelgehäuse, Lagerdeckel, Lagerbüchsen, Lagerflan-

schen etc. in Elektron ausgeführt. In Fig. 4 geben wir unseren Lesern die Ansicht von einem Omnibus-Getriebe in Leichtmetall.

Als weitere Fahrzeuge kommen für die Ausführung in Leichtmetall in Frage: Motorschlitten, Motorrad-Beiwagen, Elektrokarren, schnellfahrende Raupenschlepper und andere mehr. Daß die Luftfahrzeuge, die auf ein kleinstmögliches Eigenge-

wicht in besonderem Maße angewiesen sind, auf dem Gebiete des Leichtmetallbaues bahnbrechend gewirkt haben, sei hier nur kurz angedeutet. Wollte man Wasserfahrzeuge handlicher und manövrierfähiger gestalten oder wollte man ihre Nutzlast ohne Vergrößerung der Abmessungen erhöhen, so wurde man wieder zur Verwendung von Leichtmetallen hingeführt. Und in der Tat treffen wir heute Motorboote, Ruderboote mit Zubehör, Rettungsboote und Faltboote, ferner Pontons für schwimmende Brücken u. dgl., die mit Ausnahme gewisser Maschinenteile ganz aus Leichtmetall hergestellt sind.

Das geringe Gewicht der Leichtmetalle, die ein spezifisches Gewicht von 1,8—2,9 aufweisen, hat ihnen allein schon aus diesem Grunde auf weiten Gebieten eine umfassende Verwendung gesichert. Zu diesem Vorteil gesellt sich aber noch ein weiterer, schwerwiegender, der in ihrer leichten Bearbeitbarkeit bei hervorragenden Festigkeitseigenschaften zu suchen ist.

Die leichte Bearbeitbarkeit mittels Schneidwerkzeugen gestattet Schnittgeschwindigkeiten, wie sie mit den bisherigen Werkzeugmaschinen für Metallbearbeitung gar nicht zu erreichen waren. Es mußten eigene Spezialwerkzeuge und

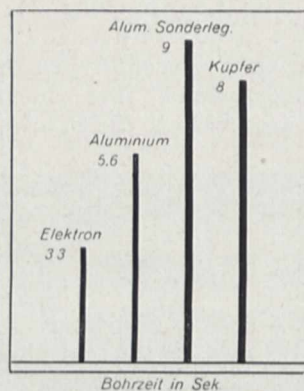


Fig. 4. Bohrzeit bei verschiedenen Metallen in Sekunden.

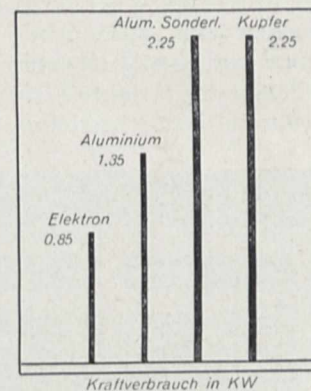


Fig. 5. Kraftverbrauch beim Bohren verschiedener Metalle in KW



Hochleistungsmaschinen zur Bearbeitung der Leichtmetalle geschaffen werden. Durch diese erhöhten Geschwindigkeiten lassen sich im Vergleich zu Stahl und Eisen 40—60% der Bearbeitungskosten einsparen. Einen interessanten Aufschluß über die beim Bohren verschiedener Metalle aufgewandte Zeit und über den Verbrauch an Kraft hierbei geben uns unsere Figuren 4 und 5. Neben der leichten Bearbeitbarkeit zeigen die Leichtmetalle eine vorzügliche Korrosionsbeständigkeit, die das Eintreten von Durchrosten nicht befürchten läßt. Für viele Fälle können Anstrichs- und Ueberzugskosten ganz oder teilweise gespart werden. Diese Vorteile gestatten umfangreiche Verwendung von Leichtmetall an Stelle von Bronze, Messing und ähnlichen Metallen. Wir finden heute die Leichtmetalle im ganzen Behälter- und Gerätebau; Hausgeräte, Photoapparate und Stative, Schlauchkupplungen, Schlauchhaspeln, Hydrantenschlüssel, Möbel aller Art, besonders für Schiffe, Luftfahrzeuge und Personenkraftwagen, Staubsauger, medizinische Werkzeuge und Apparate, Prothesen etc. etc. werden heute in großem Umfange aus Leichtmetall hergestellt. Aber auch größere Stücke wie Autokoffer, Werkzeugkästen, Transportbehälter, fahrbare Behälter für Brennstoffe und andere Produkte, Fässer für Benzin, Benzol, Spiritus usw. finden wir in Leichtmetall ausgeführt. In unserem Umschlagbild zeigen wir dem Leser aus dem vollen Leichtmetallblock gepreßte Gasflaschen für großen Innendruck (300 Atm.) — Daß das geringe Gewicht der Leichtmetalle auch zur Herstellung von



Fig. 6. Tür aus Siluminguß an einem Frankfurter Messehaus.

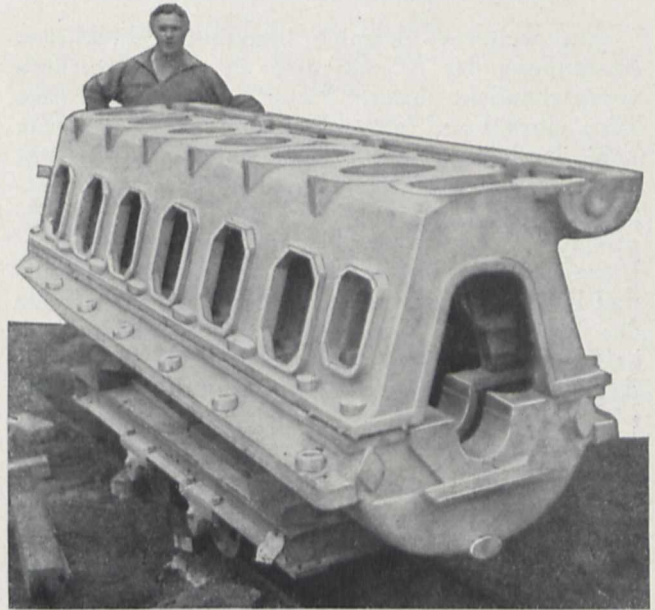


Fig. 7. Dieselmotorgehäuse aus 2 Silumingußstücken für einen Zollkutter. Gewicht nur 1050 kg.

Werkzeugen in Leichtmetall angelockt hat, um eine vorzeitige Ermüdung der Hand und damit möglicher Weise eine Beeinträchtigung der Güte der Arbeit (Schweißbrenner) zu verhindern, sei nur nebenbei bemerkt.

Zum Schluß sei noch auf die geradezu ausgezeichneten Gießeigenschaften einiger Leichtmetall-Guß-Legierungen, besonders der Silumingruppe hingewiesen. Im Gegensatz zu anderen Legierungen, die vor dem Erstarren einen breiigen Zustand durchlaufen, ist Silumin bis kurz vor dem Erstarrungspunkt dünnflüssig; es erstarrt ohne Intervall bei 570°. Es weist dadurch ein selten gutes Formfüllungsvermögen auf und ermöglicht dünnere Wandstärken als jede andere Legierung. Infolge seiner hohen Dehnung und infolge seines geringen Schwundmaßes von nur 1 Prozent reißen die Gußstücke auch unter den ungünstigsten Bedingungen nicht. Die größten und schwersten Stücke kommen einwandfrei aus der Form heraus. Für die gigantischen Leistungen mit Siluminguß, die bereits zu verzeichnen sind, ist der Turmhelm der German Protestant Church in Pittsburgh, die im Jahre 1928 fertiggestellt wurde, ein Beispiel; er ist ganz in Silumingußstücken ausgeführt. Das geringe Gewicht des Silumins erleichterte die schwierige Montage der gigantischen Stücke an so exponierten Stellen ganz erheblich. Die vorzüglichen Gießeigenschaften erlaubten sehr dünne Wandstärken, wodurch sich das Gewicht noch wesentlich herabsetzen ließ. Die hohe Korrosionsbeständigkeit des Silumins läßt den schönen silbergrauen Ton auf lange Zeit hinaus bestehen. Der seckige Turmhelm hat eine Höhe von 27 m und ruht auf einem Betonbau von 60 m Höhe. Das Gewicht des Turmhelms, der also lediglich aus Gußstücken besteht, beträgt 3 300 kg.



Ein weiteres Beispiel besonders glücklicher Anwendung des Silumingußes in der Bautechnik veranschaulicht unsere Figur 6. Diese gibt eine Türe eines Frankfurter Messehauses wieder. Ein Teil der Türen des Meßgebäudes wurden mit einem durchsichtigen Schutzlack überzogen; dagegen wurden gerade die an der Wetterseite eingebauten Türen ohne jeden Anstrich gelassen. Diese Türen sind jetzt über 4 Jahre im Betrieb und haben sich ausgezeichnet bewährt. Die Stelle des Frankfurter Hochbauamtes, die die Instandhaltung der Meßgebäude unter sich hat, ist mit den Türen sehr zufrieden und lobt besonders die chemische Beständigkeit im Gegensatz zu den schweren Eichentüren am gleichen Gebäude, die alle 2 Jahre gestrichen werden müssen und trotzdem bereits zahlreiche Risse und Beschädigungen aufweisen.

Aber nicht nur im Hochbauwesen, sondern auch in der Maschinenteknik findet der Siluminguß ausgedehnteste Verwendung. Das Kurbelgehäuse zum Junkers-Flugmotor, Type L 5, ist aus Siluminguß. Dieser stellt einen der bewährtesten deutschen Flugmotoren dar. U. a. war die

„Bremen“ auf ihrem Afrikaflug mit diesem Motor ausgerüstet, ferner das Flugzeug, das den Dauerflugweltrekord aufstellte. Ein Diesel-Motorgehäuse für einen Zollkutter geben wir in unserer Figur 7 wieder. Dies aus 2 Silumingußstücken bestehende Gehäuse hat ein Gewicht von etwa 1050 kg.

Unsere deutsche Leichtmetall-Industrie ist in Kriegsnot aufgezogen worden. Während des Krieges entstanden unsere großen Leichtmetall-Hüttenwerke, Aluminiumwerk G. m. b. H. in Bitterfeld, Erftwerk A.-G. in Grevenbröich, Vereinigte Aluminiumwerke A.-G. (Lautawerk) und nach dem Krieg im Anschluß an die Wasser-Großkraftanlage des Innwerks öffneten die Vereinigten Aluminiumwerke Innwerk Töging in Oberbayern ihre Pforten. Wie unsere kurzen Ausführungen gezeigt haben, haben sich die Erzeugnisse dieser Werke, eben die Leichtmetalle, schon auf fast allen Gebieten der Technik und Industrie Eingang verschafft, und es besteht für die Zukunft die festbegründete Hoffnung, daß sich die Verwendung der Leichtmetalle noch immer weiter steigern wird.

## Ultrakurze Schallwellen

In seinem Privatlaboratorium zu Tuxedo, New York, hat Alfred Lee Loomis in Gemeinschaft mit Prof. R. W. Wood mit hochfrequenten Schallwellen Versuche angestellt, die zu eigenartigen Ergebnissen geführt haben. Die Schwingungszahl war so groß, daß die Wellen für das menschliche Ohr nicht mehr als Töne wahrgenommen werden. Um sie zu erzeugen, wurde in einem Oelbad eine Quarzplatte einem elektrischen Strom von 50 000 Volt ausgesetzt. Die Platte setzt die aufgenommene elektrische Energie in mechanische um: sie macht in der Sekunde 300 000 Schwingungen. Der hierdurch erzeugte Strahlungsdruck ist so groß, daß durch ihn eine Glasplatte von 8 cm Durchmesser, die samt Belastung 150 g wiegt, am Einsinken unter die Oeloberfläche verhindert wird. Läßt man die Wellen gegen die freie Oeloberfläche strahlen, von der sie reflektiert werden, dann hebt sich der Flüssigkeitsspiegel um 7 cm, und Oeltröpfchen werden 30—40 cm in die Höhe geschleudert (Fig. 1). Die Wellen können längs eines Glasfadens von 0,2 mm Durchmesser auf 1 m und mehr fortgeleitet wer-

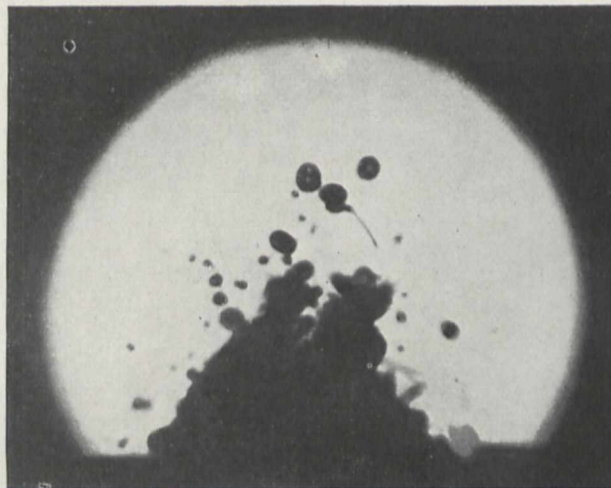


Fig. 1. Ultrakurze Schallwellen, die auf eine Oeloberfläche treffen, schleudern einzelne Oeltröpfchen 30 bis 40 cm in die Höhe.

oder Quecksilber und Wasser, so werden die beiden sonst nicht mischbaren Flüssigkeiten in eine mehr oder weniger stabile Emulsion verwandelt. Chemische Reaktionen werden durch sie beschleunigt; das Kristallisieren wird eingeleitet.

den und vermögen dort noch die den Faden haltenden Finger zu verbrennen. Ein Glasstab von 0,5 mm Stärke an der Spitze kann so stark in Schwingungen versetzt werden, daß ein dagegen gehaltenes Stückchen Fichtenholz raucht und Funken liefert. Zieht man das Fichtenstückchen über den schwingenden Stab, so hinterläßt dieser auf der Oberfläche eine Spur mit geschwärzten Rändern.

Nimmt man statt des Holzes eine Glasplatte, so bohrt sich die Stabspitze hindurch und schleudert das Glas als Staub oder in Form kleinster geschmolzener Kügelchen beiseite. Treffen die Wellen auf die Trennungsfäche zweier Flüssigkeiten, etwa Oel und Wasser

Um maximale Wirkungen der „ultrakurzen“ oder „hochfrequenten“ Schallwellen zu erzielen, ist eine genaue Abstimmung der Schwingungen Voraussetzung: Der Quarz ist eines jener kristallisier-



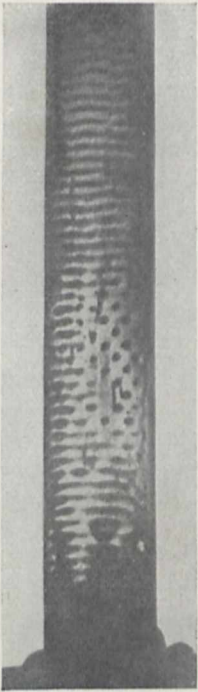


Fig. 2. Schwingungen ultrakurzer Schallwellen, sichtbar gemacht an einer mit Oel überzogenen Röhre.

ten Mineralien, welche die Eigenschaft der Piezoelektrizität zeigen, jener Erscheinung, die von den Brüdern Curie vor Jahren entdeckt wurde und darauf beruht, daß der Kristall durch Zug oder Druck an seinen Enden elektrisch wird, und umgekehrt durch Anlegen elektrischer Spannungen eine minimale Verkürzung oder Ausdehnung erfährt. Zu mechanischen Schwingungen des Kristalls, die sich in dessen Umgebung als Schallwellen fortpflanzen, führt diese Erscheinung, wenn Wechselströme verwendet werden. Bei „Resonanz“ dieser Schwingungen kann man zu besonders großen Intensitäten gelangen: wenn nämlich die Schwingungszahl oder Frequenz des elektrischen Stromes genau übereinstimmt mit der mechanischen Eigenschwingungszahl (dem unhörbaren Ton) der verwendeten Quarzplatte. Es sind dies ganz analoge Erscheinungen wie bei Tönen. Wir kennen sie z. B. bei Stimmgabeln, durch

die wir eine zweite Stimmgabel oder die Saiten eines Klaviers zum Mittönen bringen können. Die Schwingungen solcher Quarzplatten können bei Anwendung hinreichend großer Spannungen zu so enormer Intensität gesteigert werden, daß der Quarzkristall in Stücke bricht.

Interferenzversuche mit einer schwingenden und einer ruhenden Quarzplatte ergaben, daß die Schwingungsweite von derselben Größenordnung ist wie die Wellenlänge des Lichtes; dabei wird Energie in ungeheurer Menge in Freiheit gesetzt.

Wood und Loomis bringen die Quarzplatte in ähnlicher Weise zum Schwingen, wie es schon 1917 Langevin getan hat, als er einen Apparat ersann, der zum Auffinden feindlicher U-Boote dienen sollte und auch von der englischen und amerikanischen Marine in Gebrauch genommen wurde.<sup>1)</sup> Den nach Wood verbesserten Apparat baute das Versuchslaboratorium der General Electric Company zu Schenectady. Die Quarzplatten hatten Dicken von 7–14 mm und liefer-

<sup>1)</sup> Vgl. „Der Quarzkristall als Führer der Schiffe im Nebel“, Umschau 1929, S. 562.

ten zwischen 100 000 und 700 000 Schwingungen in der Sekunde. Dabei ruhte die eine Quarzplatte auf einem Bleiblech am Boden eines Glasgefäßes für Oeltransformatoren. Die andere, obere Elektrode war ein ganz dünnes Messingblech. Beide Metallbleche waren mit der elektrischen Apparatur verbunden.

Ueber die beim Schwingen der Platten erzeugten Drucke wurde schon oben berichtet. Die Ergebnisse waren hierbei dann am besten, wenn die Entfernung der einander zugewandten Plattenoberflächen ein Vielfaches einer halben Wellenlänge betrug. Dann wurden die Wellen ständig in sich selbst reflektiert und so verstärkt, daß die Schwingungsweite und damit die erzeugte Energie einen Höchstwert erreichte. Bei einer derartigen Anordnung wurde beispielsweise ein Becher mit Wasser am raschesten erwärmt.

Die Art der Schwingungen ließ sich an Röhren beobachten, deren Innenwand mit einem schweren Oel überzogen war und die in das Gefäß getaucht wurden, in dem Oel durch die Quarzplatte zum Oszillieren gebracht wurde (Fig. 2). Auch eine mit Bärlappsporen bestäubte Glasplatte, die in ihrem Mittelpunkt an dem oben erwähnten schwingenden Glasstab befestigt war, ergab charakteristische Schwingungsfiguren (Fig. 3). Das beste Ergebnis bei der Messung der Wellenlänge wurde erzielt, als die Untersucher ein Klümpchen rotes Wachs an dem schwingenden Stab heruntererschmelzen ließen. Ringförmige Rückstände von Wachs zeigten dann die Lage der Schwingungsknoten an (Fig. 4).

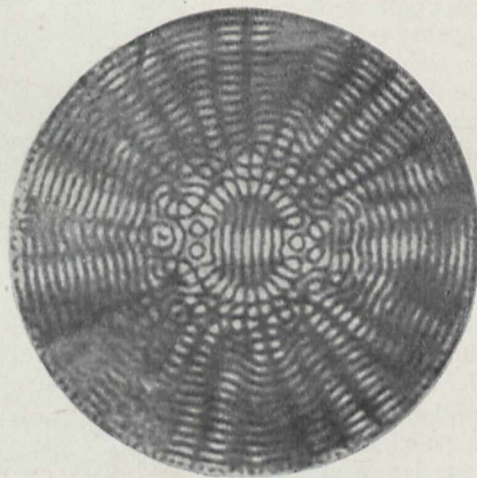


Fig. 3. Schwingungsfiguren ultrakurzer Schallwellen auf einer mit Bärlappsporen bestäubten Glasplatte.

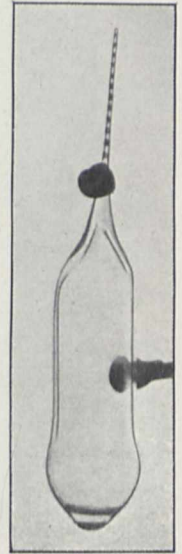


Fig. 4. Ringförmige Rückstände von rotem verflüssigtem Wachs zeigen die Lage der Schwingungsknoten ultrakurzer Schallwellen. Das Wachs war während der Einwirkung der Schwingungen an dem Glas heruntergelaufen.

Die von der schwingenden Quarzplatte ausgehende Strahlung setzt sich in festen Körpern und Flüssigkeiten, die in ihren Gang gebracht werden, in Wärme um. In ein mit Wasser und gestoßenem Eis gefülltes Becherglas wurde ein Proberöhrchen mit Wasser gebracht und das Ganze der Einwirkung der Schwingungen ausgesetzt. Trotzdem sich das Reagenzglas in einer Umgebung von 0° befand, stieg in ihm die Temperatur bis zu 3° in einer Sekunde — je nach der Menge des Wassers und dem Abstand des Bodens des Becherglases von der Quarz-



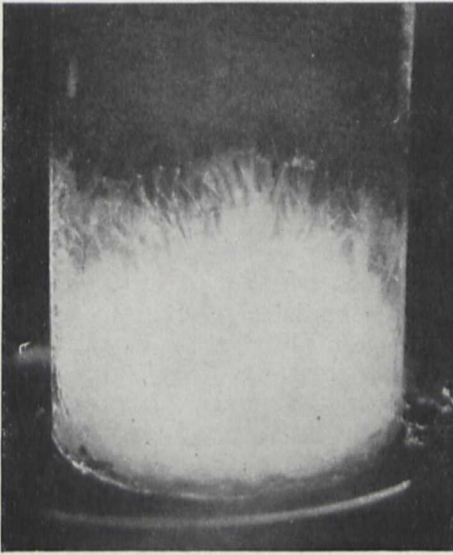


Fig. 5. Flüssiges Benzol in einem Glasgefäß bildet einen dichten Nebel, wenn das Gefäß in ein durch ultrakurze Schallwellen schwingendes Oelbad getaucht wird. Die kleinen Spitzen sind größere Benzoltröpfchen, die schneller aufstiegen als der Verschluss der Kamera arbeitete, so daß sie als Fäden erscheinen.

platte. Alkohol zeigte ein entsprechendes Verhalten. Untersuchungen an Eis gaben merkwürdigerweise einen Unterschied zwischen künstlich erzeugtem und Natureis. Kunsteis zeigt zunächst unter der Einwirkung der Wellen keine Veränderung, läßt sich aber nach Beendigung des Versuches mit Leichtigkeit zwischen den Fingern zu kleinen Stückchen zerdrücken. Eis aus Teichen zerfällt bei der gleichen Behandlung nicht. Wood meint, daß dies wohl daher rührt, daß Kunsteis aus zahlreichen kleinen Kristallen besteht, an deren Oberfläche die Erwärmung und damit eine Lockerung vor sich geht, daß dagegen die Natureisstücke einheitliche Kristalle darstellen, die nur an ihrer Außenfläche beeinflusst werden können.

Nicht mischbare Flüssigkeiten können zur Emulsion gebracht werden. So ergeben Wasser und Paraffin oder Stearinsäure eine milchähnliche Flüssigkeit. Quecksilber ließ sich mit brauner, schließlich schwarzer Farbe in Wasser emulgieren. Nach 24 Stunden hatte sich zwar ein Teil des Quecksilbers wieder vom Wasser getrennt. Darüber stand aber eine ziemlich trübe Suspension des Metalles in Wasser. Von Legierungen mit niederem Schmelzpunkt konnten kolloide Lösungen hergestellt werden. Wurde eine unten geschlossene, in der Mitte ausgezogene Röhre in das den Schwingungen ausgesetzte Oel eingetaucht, so kroch an ihrer Außenoberfläche das Oel hoch und wurde vernebelt. Die kleinsten Tröpfchen ließen sich mit einem Streichholz entzünden und lieferten ein Feuerwerk (Fig. 6). Auch Quecksilber konnte vernebelt werden. Unter der Wirkung der Wellen flockten manche Körper, so feuchtes Sägemehl, in Klumpen aus. Diese Beobachtung ist wichtig, weil sie vielleicht noch zur Klärung man-

cher noch nicht verstandenen biologischen Wirkungen der Wellen beitragen kann.

Die Beeinflussung chemischer Reaktionen und der Kristallisation ist noch im Gange. Dabei ist die Einwirkung der Wärme wohl von der der Wellen zu unterscheiden. Praktisch erprobt wurde schon ein Verfahren, die Dispersion von Bodenkolloiden zu bestimmen. Das Verfahren von Wood führt hier bedeutend rascher und bequemer zum Ziel als die üblichen Zentrifugier- und Schüttelmethoden.

Auch Organismen wurden in den Bereich der Untersuchung gezogen. Fäden der Alge *Spirogyra* wurden in Stücke zerrissen, und die einzelnen Zellen platzten. Wimpertierchen, wie Paramazien, wurden bei kurzer Behandlung für eine Zeit gelähmt, bei längerer getötet. Das verschiedene Verhalten der einzelnen Tiere hängt vielleicht davon ab, in welchem Teil der Schwingungen — Knoten oder Bauch — sie sich befinden. Bakterien sind im allgemeinen recht widerstandsfähig. Rote Blutkörperchen, die in einer physiologischen Kochsalzlösung aufgeschwemmt sind, werden sofort zerstört, und die Flüssigkeit wird durchsichtig rot. Kleine Fische oder Frösche wurden nach 1—2 Minuten getötet, wie schon Langevin festgestellt hatte (Fig. 7). Mäuse sind weniger empfindlich. Blutproben, die während des Versuches aus der Schwanzspitze der Maus entnommen wurden, ergaben ein Sinken der Zahl der

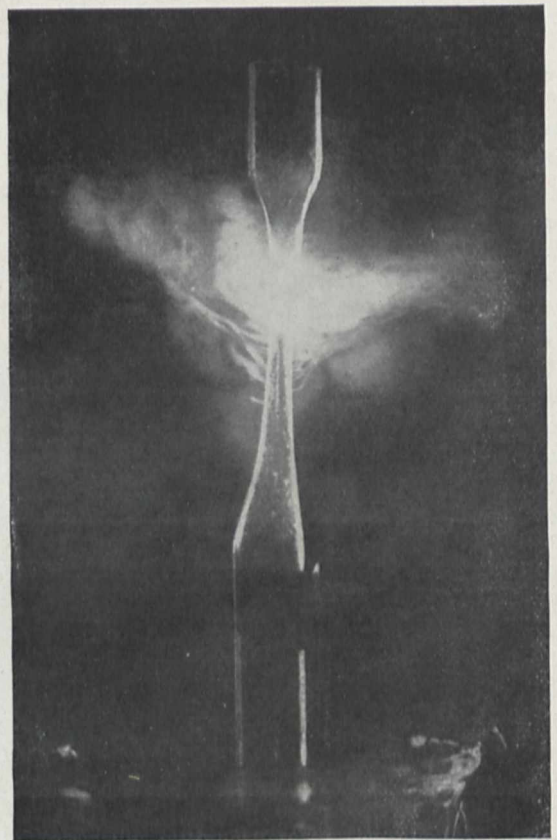


Fig. 6. Vernebelte, in Brand gesetzte Oeltröpfchen an einem Glasstab, der in einem durch ultrakurze Schallwellen schwingenden Oelbad steht.



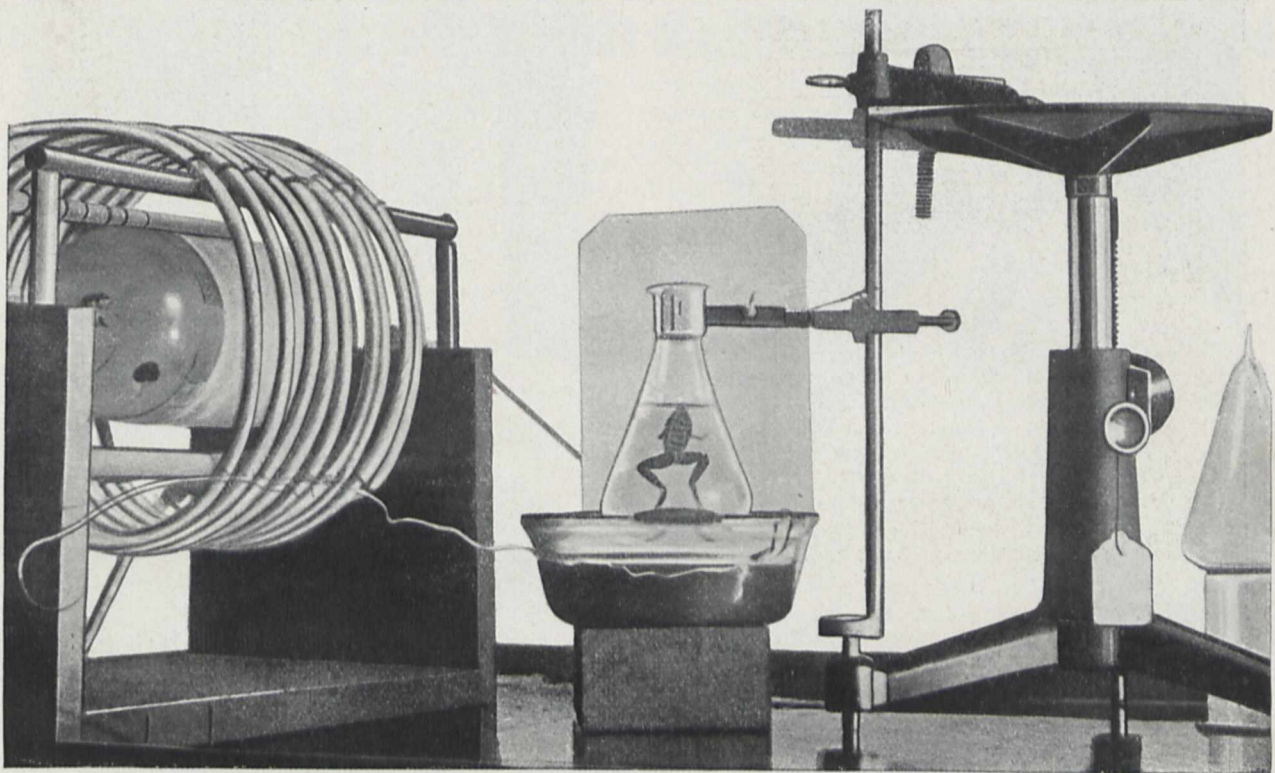


Fig. 7. Frösche oder kleine Fische werden durch 1–2 Minuten dauernde Einwirkung ultrakurzer Schallwellen getötet.

Blutkörperchen, die schließlich bei etwa 60 Prozent der Normalzahl konstant blieb. Das beruht — wie man aus anderen Untersuchungen weiß — darauf, daß sich bei der Maus bei Furchtgefühl die Blutkörperchen in der Leber anhäufen („verstecken“), bis die Gefahr vorüber ist. — Bei den Versuchen wurden die Tiere gegen die Wärmewirkung der Strahlen geschützt. Es war aber nicht zu verhindern, daß die Temperatur im Inneren der Tiere stark anstieg. (Vgl. das Reagenzglas mit Wasser in dem Becher mit schmelzendem Eis!) Bei einer Maus wurde denn auch festgestellt, daß ihre Innentemperatur unmittelbar nach dem Tode  $45^{\circ}$  betrug. Es mag in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen werden, daß destilliertes Wasser oder eine konzentrierte Salzlösung zwischen den Platten keine oder nur eine geringe Temperaturerhöhung erfährt. Schwache Salzlösungen erwärmen sich dagegen leicht, und zwar am besten solche von einer Konzentration von 0,8 Prozent, d. h. einer, die der des Säugetierblutes entspricht. Man sieht: eine Reihe biologischer Probleme, deren klare Erkenntnis für die eventuelle Verwendung der Woodschen Wellen in der Heilkunde außerordentlich bedeutsam ist.

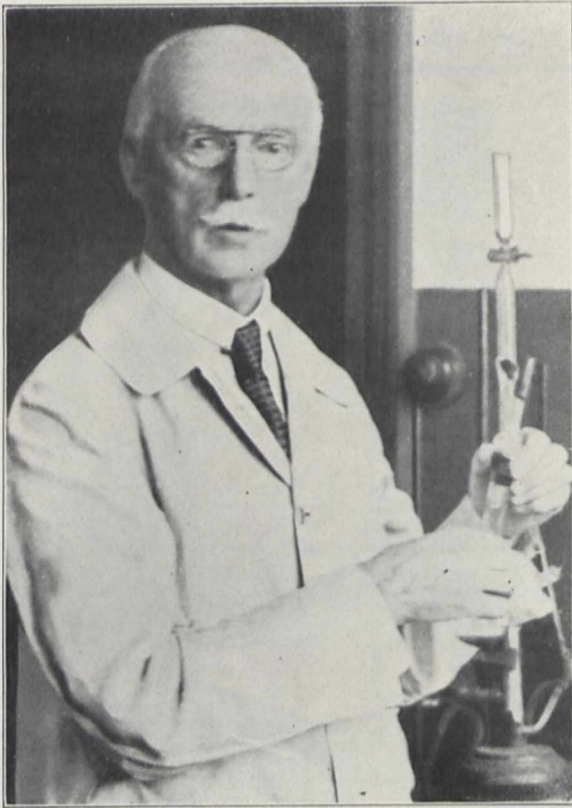
William T. Richards und A. L. Loomis haben die Wirkungen der hochfrequenten Schallwellen noch weiter untersucht. Ihre Versuchsergebnisse zeigen, daß in chemischer Hinsicht im allgemeinen nur ähnliche Wirkungen zu erzielen sind wie durch Stoß oder Schlag. So gelingt es z. B., Jodstickstoff, einen auch sonst sehr explosiblen Körper, durch diese kurzen Schallwellen zur Explosion zu bringen, während bei anderen Substan-

zen, wie Salpeter, keine Einwirkung zu beobachten ist. Ueberhitzte Flüssigkeiten werden explosionsartig zum Sieden gebracht, und in erwärmten Flüssigkeiten gelingt es, bereits  $1^{\circ}$  unter dem Siedepunkt Dampfblasen zu erzeugen. Uebersättigte Lösungen von Gasen in Wasser werden äußerst heftig von dem gelösten Gas befreit, wie u. a. an Lösungen von Kohlensäure in Wasser beobachtet wurde. Eine besonders auffällige Erscheinung ist das Auftreten einer leichten Trübung in destilliertem Wasser, die durch feinste Glaspartikeln hervorgerufen wird, welche sich unter der Wirkung der Wellen von der Gefäßwand abtrennen.

Durch sehr sorgfältig ausgeführte Versuche ist es kürzlich William T. Richards gelungen, exakt nachzuweisen, daß die Mehrzahl der oben beschriebenen Effekte nicht innerhalb der Flüssigkeit oder an der Grenze zweier Flüssigkeiten auftreten, sondern stets an einer Grenzschicht zwischen fester Wand und Flüssigkeit. Bei vorsichtiger Ausführung der Emulgierung von Benzol in Wasser kann man deutlich beobachten, daß ein milchartiger Nebel nur an jenen Stellen der Glaswand auftritt, wo sie von Benzol und Wasser benetzt wird. Durch Umwickeln der Gefäßwände mit dicken Gummibändern gelang es Richards, die Vibration der Gefäßwände so stark zu unterbinden, daß keinerlei Emulgierung eintrat, obwohl sehr intensive Schallwellen auf die Flüssigkeiten einwirkten.

Für die Bildung von Emulsionen, einer praktisch in erster Linie in Frage kommenden wertvollen Anwendung hochfrequenter Schallwellen, ist durch diese Beobachtungen der Weg  
K. P.





**Dr. Arthur Harden,**  
Professor der Biochemie an der Universität London,  
erhielt die Hälfte des diesjährigen Nobelpreises für  
Chemie für seine Forschungen über die Gärung der  
Zuckerarten. (Vgl. „Umschau“ Heft 47.)

Phot. Pacific & Atlantic Photos

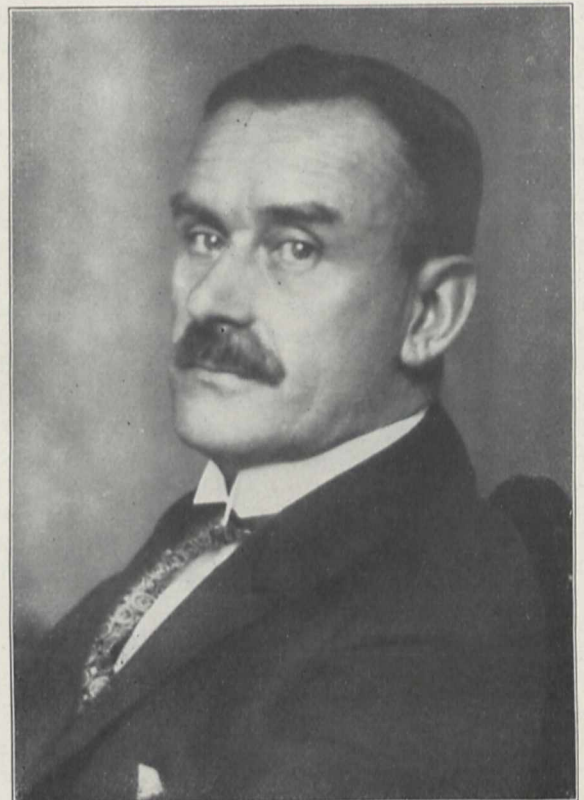


**Herzog Louis Victor de Broglie,**  
der Träger des diesjährigen Nobelpreises für Physik.  
Seine Forschungen über die Natur der Wellen be-  
seitigten die scheinbar unüberbrückbaren Gegensätze  
der beiden bisherigen Lichttheorien. (Vgl. „Die Um-  
schau“ Heft 15, 1927, und Heft 47, 1929.)

Phot. Pacific & Atlantic Photos



**Prof. Dr. Hans von Euler-Chelpin**  
wurde die Hälfte des diesjährigen Chemie-Nobelpreises  
zuerkannt. Seine Arbeiten befassen sich mit den or-  
ganischen Fermenten. (Vgl. „Umschau“ Heft 47.)



**Thomas Mann,**  
der weit über Deutschlands Grenzen bekannte Schrift-  
steller, erhielt den Nobelpreis für Literatur.

Phot. Geiringer-Horovitz

*Die Nobelpreisträger.*



# BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Hundert Jahre „Chemisches Zentralblatt“. Anfang 1830 erschien die erste Nummer des von dem jungen Physiker *Fechner*, dem späteren Begründer der Psychophysik, ins Leben gerufenen „Pharmazeutischen Zentralblatts“. Nach zwei Jahrzehnten wurde der Titel Zeitschrift in „Chemisch-Pharmazeutisches Centralblatt“ und nach weiteren sechs Jahren in „Chemisches Zentralblatt“ umgewandelt. Unter der Redaktion der Professoren *Arendt* und *Hesse*, die nacheinander über 60 Jahre von 1862 bis 1923 die Zeitschrift leiteten, gestaltete sich das Zentralblatt den Fortschritten der Wissenschaft gemäß vollständig um. Insbesondere wurden die Grenzgebiete, wie physikalische Chemie und Physiologie, in immer stärkerem Maße berücksichtigt. Nach Prof. *Hesse* übernahmen Dr. *Pflücke* und Dr. *Behrle* die Redaktion, bauten die Registrierung mit dem Formelsystem aus und bezogen weitere Grenzgebiete in die Berichterstattung ein. Seit 1928 leitet Dr. *Pflücke* die Redaktion allein, während sich Dr. *Behrle* der Bearbeitung der organischen Chemie in dem zum ersten Male nach neuen Prinzipien zusammenstellenden Generalregister 1925—29 widmete. Zur Zeit werden jährlich rund 40 000 Referate über Arbeiten und Patente der gesamten chemischen Weltliteratur veröffentlicht, die über Arbeiten aus über tausend verschiedenen Zeitschriften des In- und Auslandes berichten.

Aus Anlaß des für die chemische Berichterstattung wichtigen Jubiläums veranstaltete die Deutsche Chemische Gesellschaft, die das Zentralblatt seit 1897 herausgibt, im Hofmannhaus in Berlin am 11. November eine Feier.

Vor Beginn der Vorträge überreichte der den Vorsitz der Versammlung führende Präsident Prof. *Freundlich* an Dr. *Pflücke* wie auch an den langjährigen Mitarbeiter des Zentralblattes auf dem Gebiete des Patentwesens, Oberregierungsrat Dr. *L. Mai*, die Hofmannhaus-Plakette als Andenken für ihre zur Förderung der Ziele der Chemischen Gesellschaft geleisteten Dienste. Ch-k.

**Reinigung von Hartgummifüllfederhaltern.** Man wird beim Reinigen von Hartgummifüllfederhaltern schon oft die Erfahrung gemacht haben, daß die angetrocknete Tinte mit Wasser nur sehr schwer zu entfernen ist und beim längeren Lagern im Wasser leicht Verfärbung des Gummis eintritt. Nach einer Abhandlung in der „Chemiker-Ztg.“ haben Dr. *R. Dittmar* (Graz) und sein Schüler *A. Staffa* die beachtenswerte Entdeckung gemacht, daß gewisse Reduktionsmittel — Blankit, Deflavit, Platinit und Burmol — die Federhalter gut reinigen und nicht angreifen, während Versuche mit organischen Säuren (Ameisen-, Zitronen-, Essig- und Oxalsäure) und Chlorkalk hinsichtlich Farbe und Struktur Veränderungen des Gummis bewirken, die das Dichthalten beeinträchtigen. — Die einfache Reinigungsmethode lautet nun: „Man stellt eine 10prozentige Lösung von Blankit in gewöhnlichem Wasser her; Blankit löst sich gut in kaltem Wasser. Mit dieser Lösung füllt man die Füllfeder ungefähr zur Hälfte und schüttelt gut durch. Dann füllt man auf, läßt die Blankitlösung vier Minuten einwirken und schüttelt wieder. Hierauf wird die Hartgummifüllfeder entleert. Diese Prozedur wiederholt man noch zweimal mit frischer Lösung, aber nur je zwei Minuten, dann füllt man ein paarmal (zwei- bis dreimal) mit Wasser, schüttelt gut durch und entfernt auf diese Weise die letzten Reste des Blankits. Die Füllfeder ist von den Tintenresten gereinigt.“ Lux.

**Die Brücken über den Rhein.** Die einzigen festen Brücken über den Rhein waren im Mittelalter diejenigen von *Konstanz* und *Basel*, deren Erstellung in die drei ersten Dezennien des dreizehnten Jahrhunderts fällt

und offenbar in enger Beziehung stand zu dem damals aufgekomenen Verkehr über den St. Gotthard. Bis in das Jahr 1859 befand sich auf der 820 km langen Rheinstrecke von *Basel* bis zur Mündung keine einzige feste Brücke. Der Rhein hat also im Gegensatz zu anderen Flüssen Mitteleuropas erst recht spät seine Brücken zur engeren Verbindung seiner Ufergegenden und zur Herstellung internationaler Eisenbahnlinien erhalten. Zwischen der Quelle und der Mündung führen heute 117 Brücken über den Rhein und zwar 46 Eisenbahnbrücken, 55 Straßenbrücken und 16 transportable Schiffsbrücken. Von diesen 117 entfallen auf die Strecke von der Quelle bis *Reichenau* 16 Brücken, nämlich auf den *Vorderrhein* 8 Eisenbahnbrücken und 3 Straßenbrücken und auf den *Hinterrhein* 1 Eisenbahnbrücke und 4 Straßenbrücken; auf die Strecke *Reichenau—Bodensee* entfallen 3 Eisenbahn- und 18 Straßenbrücken; auf die Strecke *Bodensee—Basel* 6 Eisenbahn- und 16 Straßenbrücken (wobei die Kraftwerksbrücken nicht mitgezählt sind) und auf die Strecke von *Basel* bis zum *Meere* 26 Eisenbahnbrücken, 10 Straßenbrücken, 2 Eisenbahn- und Straßenbrücken sowie 16 Schiffsbrücken. Von den letzteren liegen 7 auf der viel besprochenen und durch Regulierung nun zu verbesserten *Oberreinstrecke* von *Basel* bis *Straßburg*. Zu diesen Brückenübergängen gesellen sich noch 154 Fährten, nämlich 94 freifahrende Motor- und Dampffährten und 60 Gier- und Seilfährten. Von diesen Fährten entfallen 27 auf die holländische Rheinstrecke, 111 auf die Strecke von der holländischen bis zur Schweizer Grenze und 18 auf die Strecke von *Basel* bis zum *Bodensee*. Es führen also im ganzen 271 ständig benutzbare Uebergangsmöglichkeiten über den Rheinstrom von seiner Quelle bis zur Mündung auf einer Erstreckung von rund 1250 km. Auf je 10,5 km kommt eine feste oder Schiffsbrücke und auf je 4,6 km ein Uebergang überhaupt. J. R. Frey.

**Konel statt Platin.** Konel ist der Name einer neuen Metall-Legierung, die nach Angaben von Dr. *E. F. Lowry* in den Versuchslaboratorien der *Westinghouse Electric and Manufacturing Company* hergestellt wird. Nach Angaben von *Lowry* handelt es sich um eine Kobalt-Nickellegierung mit Zusatz von Ferrotitan. Noch bei 600° widersteht die Legierung einem Druck von 4219 kg je qcm; selbst bei 1000° ist sie hart und zäh. Seine Bearbeitung ist schwerer als die des Stahles. Bei der Suche nach einer solchen Legierung war die *Westinghouse* davon ausgegangen, einen Ersatz für das teure Platin zu finden, das in großen Mengen bei der Herstellung von Radioröhren gebraucht wird. Tatsächlich spart die *Westinghouse Company* durch die Verwendung von *Konel* jetzt monatlich annähernd 250 000 Dollars, also rund 1 Million RM. Dabei sind *Koneldrähte* haltbarer als die aus anderen Metallen. Bei gleicher Emissionsstärke arbeiten Röhren mit *Koneldrähten* um 80° kälter als solche mit *Platindrähten*; dabei soll der Empfang besser sein.

S. A.

**Ueber das Auftreten der Tularemie in den Vereinigten Staaten** konnte die „Umschau“ im Vorjahre (1928, S. 919) berichten. Jetzt kommt die Nachricht, daß diese neu erkannte Krankheit auch in Rußland auftritt. Auch dort sind kleinere Nager die Träger der Krankheit, nämlich *Wasserratten*. Russische Bauern hatten während der Ueberschwemmungszeit *Wasserratten* mit *Harpunen* getötet. Beim Herausziehen der *Harpunen* rann mitunter das Blut der Tiere den Jägern über die Hand, und es kam so zu Infektionen. Gerade die kranken Ratten waren leichter zu harpunieren als die gesunden; dadurch wurde die Infektionsmöglichkeit noch gesteigert. S. A.



## ICH BITTE UMS WORT

Vor einigen Jahren trat hier der Kornkäfer auf. Es war aber eine andere Art, wie der auf Seite 398 der „Umschau“ abgebildete, doch ihm sehr ähnlich, nur weniger gedrungen. Seine Länge betrug ca. 5 mm. Sein Rüssel war unverhältnismäßig lang, ungefähr  $\frac{1}{2}$  der ganzen Körperlänge. Er war ebenfalls sehr beweglich, aber nicht schwarz, sondern hellgelb, genau von gleicher Farbe, wie die von ihm befallene Gerste. Es war glücklicherweise keine große Menge davon vorhanden. Sie konnte in kurzer Zeit mitsamt den Käfern den Hühnern verfüttert werden. Der Boden blieb ein Jahr unbenutzt und der Käfer trat nicht wieder auf.

Wächttersbach.

Friedrich Wilhelm,

Fürst zu Ysenburg und Büdingen.

### Der Kornkäfer.

In Heft 45 der „Umschau“, Seite 900, behauptet der Verfasser, daß er selbst Versuche zur Abtötung des Kornkäfers mit Blausäure unternommen und eine ungeheuerliche Widerstandsfähigkeit der Calandra-Arten gegen dieses Giftgas festgestellt habe. Inzwischen konnte aber einwandfrei nachgewiesen werden, daß Calandra granaria mit Zyklon-Blausäure vernichtet werden kann, und zwar durch 0,2 Vol. % in 48 Stunden, durch 2 Vol. % innerhalb von 4 Stunden. Voraussetzung hierfür ist, daß die erforderliche Gaskonzentration auch tatsächlich im Innern der befallenen Haufen oder Säcke vorhanden ist. Außerdem mache ich den Verfasser darauf aufmerksam, daß durch Zumischen von Cyanalcium beim Einbringen des verseuchten Getreides in den Silo eine vollkommene Abtötung des Kornkäfers erreicht werden kann. Die Anwendung von Cyanalcium zu diesem Zwecke wurde zuerst in den Vereinigten Staaten erfolgreich durchgeführt. Irgendeine Gefahr für die Mahlprodukte bringt dieses Verfahren ebenso wenig mit sich wie die Zyklon-Methode. Aus Cyanalcium vergast die Blausäure restlos innerhalb weniger Tage, der hinterbleibende Rückstand ist vollkommen ungiftig, besteht aus neutralem Calciumhydrat und wird überdies durch die normale Reinigung und das Waschen des Getreides im Gange der Mehlbereitung entfernt.

Dr. L. Gaßner.

### Linkshänder.

In einer Abhandlung von Dr. Th. Fürst („Umschau“ 1929, Nr. 44) über die Rechtshändigkeit wird als wahrscheinliche Ursache derselben die größere linke Hirnhälfte angegeben. Gestatten Sie mir, hier die Frage zu stellen, ob nicht in erster Linie Zweckmäßigkeit die Ursache der Rechtshändigkeit sei. Auf der linken Seite des Menschen und des Tieres liegt das Herz. Jahrhunderttausende stand der Urmensch im Kampfe gegen Tier und seinesgleichen. Den größeren Vorteil im Kampfe aber hatte wohl derjenige, der den Stoß ins Herz des Gegners führte, und dies konnte er mit der rechten Hand entschieden besser ausführen als mit der linken. Diese Erkenntnis wird wohl gar bald zum allgemeinen Gebrauch der rechten Hand geführt haben und die Eltern werden ihre Kinder schon von Jugend auf an die Rechtshändigkeit gewöhnt haben. Schon der Homo mousteriensis Hauser hält das Beil in der rechten Hand. Das kann auch Zufall sein. In der La-Tène Zeit war aber, wie man aus den Verteidigungsanlagen sieht, die Rechtshändigkeit allgemein geworden.

Abensberg.

A. Schottmayer.

### Polarforschung im Unterseeboot.

Die Leser der „Umschau“ sind sicher mit größter Anteilnahme den Ausführungen gefolgt, die Sir Hubert Wilkins in Heft 40 der „Umschau“ über seinen Plan

einer Nordpolexpedition im Unterseeboot machte. Es dürfte daher von Interesse sein, festzustellen, daß dieselbe Idee früher schon einmal von einem Deutschen geäußert wurde, nämlich von Dr. Anschütz-Kaempfe, dem bekannten Konstrukteur des Kreiselkompasses. Anschütz entwickelte bereits im Januar 1902 in einem Vortrag in der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien den Plan, das Unterseeboot in den Dienst der Polarforschung zu stellen.

Zum ersten Male unterbreitete Anschütz seinen Gedanken im Jahre 1898 der wissenschaftlichen Kritik, und zwar in der Gestalt eines ausführlichen Expeditionsplanes. Er stützte sich bei seinen Darlegungen auf die Ergebnisse eigener Untersuchungen und auf die Erfahrungen bedeutender Polarforscher. Dabei widerlegte er zunächst die weitverbreitete fälschliche Anschauung, daß das Eismeer eine große Zahl von Eisbergen enthalte. Er berief sich dabei auch auf Nansen, der während seiner Fahrt mit der „Fram“ keinen einzigen Eisberg sichtete. Anschütz vertrat also schon damals dieselbe Auffassung, die jetzt wieder von Wilkins in seinem Aufsatz in dieser Zeitschrift bestätigt worden ist.

Aber auch hinsichtlich aller anderen für eine Nordpolexpedition im Unterseeboot wesentlichen Punkte kam Anschütz zu den gleichen Ergebnissen wie Wilkins. So war auch Anschütz der Ansicht, daß ein Unterseeboot im Polargebiet nicht dauernd unter Wasser zu fahren brauche. Immerhin wollte aber auch er für alle Eventualitäten gerüstet sein und wollte ebenso wie Wilkins sein Schiff mit einem Hohlbohrer versehen, der es gestatten sollte, durch das Eis einen Luftkanal zu bohren, um Luft einnehmen und abgeben und so die Verbrennungsmotoren betreiben zu können zwecks Aufladung der Akkumulatoren für weitere Untereisfahrt. Ferner äußerte sich Anschütz über die Gefahr des Anschlammens des Schiffes am Eise bei der Unterwasserfahrt ähnlich optimistisch wie Wilkins, obwohl er Vorsichtsmaßregeln wie den Tastarm und die Gleitschuhe nicht vorgesehen hatte.

In seinem Vortrage machte Anschütz außerdem noch nähere Angaben über die für die Unterwassernavigation wichtigen Lichtverhältnisse im Wasser des Eismeres, über die Navigation mit Hilfe des Kreiselkompasses und über die Operationen eines Unterseebootes im Eismeer überhaupt. Er kam schon damals auf Grund seiner Untersuchungen zu derselben Ansicht wie Wilkins, daß nämlich eine Nordpolexpedition im Unterseeboot relativ am wenigsten gefährlich sein und dabei größte wissenschaftliche Ausbeute gewähren würde. Den auch für eine solche Expedition noch bestehenden Gefahren gedachte er zu begegnen mit einem Unterseeboot von 500 Tonnen, also einem Boot, das nur ein Viertel der Größe des späteren Handelsunterseebootes „Deutschland“, das 2000 Tonnen groß war, haben sollte. Anschütz hatte seine Expedition so in den Einzelheiten durchdacht, daß er von ihrem Gelingen fest überzeugt war.

Um das Anschützsche Projekt entspannen sich in der Wissenschaft zunächst viele Diskussionen. Besonders günstig wurde es in Amerika und England aufgenommen, während Anschütz in Deutschland nur auf verhältnismäßig geringes Verständnis stieß. Hierauf ist es wohl auch zurückzuführen, daß es um den Plan allmählich immer stiller wurde und er schließlich ganz in Vergessenheit geriet. — Wenn jetzt Wilkins seinerseits ein ähnliches Projekt ausführen will, so erwirbt er sich damit ein großes Verdienst, das nicht kleiner wird dadurch, daß die ersten Anregungen zu diesem Plan von Deutschland ausgegangen sind. Es ist vielmehr lebhaft zu begrüßen, daß gerade ein so bedeutender Forscher wie Wilkins einen so kühnen Gedanken in die Tat umsetzen will.

Göttingen.

Hans L. Schlüter.



# WOCHENSCHAU

**Deutsche Forschungsgemeinschaft.** Die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft begann ihre Hamburger Tagung mit einer Sitzung des Hauptausschusses unter Vorsitz des Münchner Klinikers Friedrich v. Müller. Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses kommt am stärksten in den Forschungsstipendien der Notgemeinschaft zum Ausdruck. Im letzten Jahre gelangten 670 Stipendien zur Verteilung.

In den Hauptausschuß der Forschungsgemeinschaft wurden gewählt die Professoren Aschoff (Freiburg), Brandi (Göttingen), Staatsminister v. Köhler (Tübingen), Eduard Meyer (Berlin), Friedrich v. Müller (München), Nägel (Dresden), Reichsminister a. D. Dr. Radbruch (Heidelberg), Schenck (Münster), Thilenius (Hamburg), Tillmann (Bonn). Das bisherige Präsidium, bestehend aus Staatsminister Dr. Schmidt-Ott als Präsidenten, Professor v. Dyck und Professor Haber als Vizepräsidenten, wurde bestätigt und durch die Wahl eines dritten Vizepräsidenten Professor Koenen (Bonn) ergänzt.

Endlich wurde beschlossen, daß die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft in Zukunft den Namen „Deutsche Forschungsgemeinschaft“ (Deutsche Gemeinschaft zur Erhaltung und Förderung der Forschung) führen soll.

**Begutachtung brennbarer Gesteine.** Dem Laboratorium für die petrographische Untersuchung von Kohlen und anderen brennbaren Gesteinen an der Preußischen Geologischen Landesanstalt wurden jetzt einige Laboratoriumsräume des Erweiterungsbaues für Zwecke der petrographischen Kohlenuntersuchung zur Verfügung gestellt. Seitdem führt das Institut den Namen „Institut für Petrographie der Brennsteine“. Die Arbeiten, die hier unter Leitung der Professoren G o t h a n und P o t o n i é ausgeführt werden, sollen auch den Bedürfnissen der Praxis dienen. Es werden deshalb neben der Begutachtung von Kohlen und anderen Brennstoffen hinsichtlich ihrer petrographischen und chemischen Eigenschaften auch Untersuchungen angestellt, die den Verbesserungsmöglichkeiten der Verkokbarkeit von Steinkohlen, der Möglichkeit der besseren Ausnutzung von Kohlenstäuben für Feuerzwecke, den Beziehungen der petrographischen und chemischen Zusammensetzung von Braunkohlen zu ihrer Verschmelzbarkeit usw. dienen. Weitere Untersuchungen gelten den Beziehungen der petrographischen Zusammensetzung von Steinkohlen zu ihrer Brikettierbarkeit.

Dem unter Leitung von Prof. Johnsen stehenden Mineralogisch-Petrographischen Institut der Universität Berlin ist ein „Deutsches Institut für Edelstein- und Perlenforschung bei der Universität Berlin“ angegliedert worden.

# PERSONALIEN

**Ernannt oder berufen:** An d. philos. Fak. d. Univ. Breslau d. Privatdoz. f. Mathematik Dr. Wolfgang Sternberg z. nichtbeamt. ao. Prof. — D. Münchener Ordinarius d. Hygiene Prof. K i b k a l t v. d. türk. Regierung als Leiter d. neugegründ. Hygiene-Instituts in Angora. — Z. Leiter d. Pädagog. Akademie Altona, die am 1. April 1930 eröffnet werden wird, v. preuß. Kultusministerium Prof. W e n i g e r in Kiel.

**Gestorben:** D. emer. o. Prof. d. Physik an d. Kieler Univ. Conrad Dieterici im Alter v. 71 Jahren. S. Sondergebiet war Wärmelehre. — D. langjähr. Ordinarius d. klass. Philologie an d. Univ. Marburg, Prof. Ernst M a a ß, im Alter v. 74 Jahren.

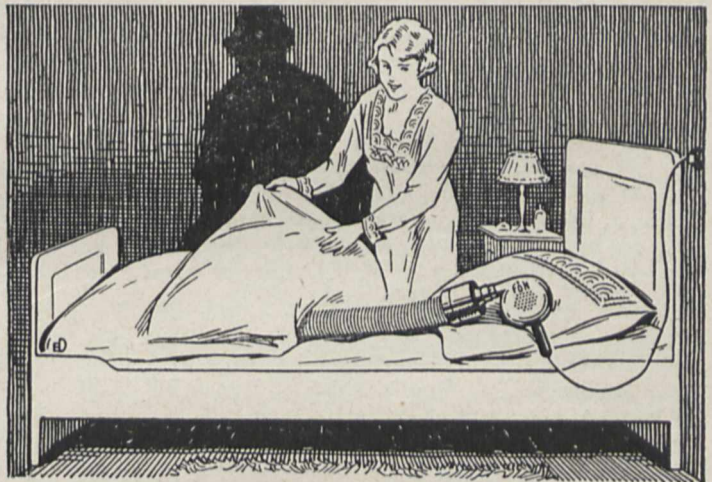
**Verschiedenes.** D. Ordinarius f. Physik an d. Univ. Gießen, Prof. Walter K ö n i g, feierte s. 70. Geburtstag. — D. Wiener Altphilologe Prof. Edmund H a u l e r beging am 17. November s. 70. Geburtstag. — Im Auftrage d. v. Prof.

Dr. O. Reche geleit. Staatl. Forschungsinstituts f. Völkerkunde an d. Univ. Leipzig unternimmt Dr. Paul G e r m a n n, Kustos am Leipziger Völkermuseum, e. Forschungsreise in d. Gebiet zwischen Nordliberia, Sierra Leone u. d. angrenzenden französischen Guinea. — D. Wiener Historiker Prof. Alfred Francis P r i b r a m beging s. 70. Geburtstag. — D. Anatom d. Univ. Münster, Prof. Emil B a l l o w i t z, feierte s. 70. Geburtstag. — D. patholog. Anatom d. Münchener Univ., Prof. Max B o r s t, feierte s. 60. Geburtstag. — Dr. med. dent. Hans R i e g n e r, Univ.-Prof., Prof. f. Zahnheilkunde an d. Univ. Breslau, wird am 5. Dez. 70 Jahre alt. — Südpolarforscher Otto N o r d e n s k j ö l d wird am 6. Dez. 60 Jahre alt.

# NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS

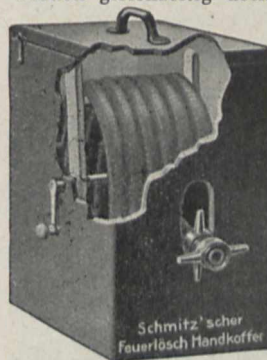
(Bei Anfragen bitte auf die „Umschau“ Bezug zu nehmen. Dies sichert prompteste Erledigung.)

**25. Ein neuer Bettwärmer.** Für ältere oder kränkliche Personen ist ein gut vorgewärmtes Bett oft eine Notwendigkeit. Deshalb ist die Fön-Raupe der Elektrizitäts-Ges. Sanitas, Fabrik für elektro-medizinische und Röntgen-Apparate, Berlin N. 24, Friedrichstr. 131d, der



Beachtung wert. Mit Hilfe dieses Apparates wird das Bett sowohl in der Länge als in der Breite innerhalb weniger Minuten vollkommen gleichmäßig durchgewärmt. Die durch D. R. P. geschützte Vorrichtung stellt eine neue Anwendungsform des bekannten Fönapparates dar. Bekanntlich entströmt dem Fönapparat nach Umdrehen eines Schalters heiße Luft. Mit Hilfe der sog. Fön-Raupe, einer ausziehbaren Metallspirale, die mit dem Mundstück in den Fönapparat gesteckt wird, verbreitet man die warme Luft über das ganze Bett, wodurch dieses überall gleichmäßig erwärmt wird. Der Fönapparat liegt mit den Luftlöchern, die nicht verdeckt sein dürfen, auf dem Kopfkissen. Die ausgezogene Raupe befindet sich unter der Decke, wobei der Deckel derselben am Fußende des Bettes liegt. Nach Einschaltung strömt die warme Luft durch die Raupe und bewirkt die Erwärmung. Die Raupe läßt sich in eine kleine Kapsel zusammenlegen. Die Vorrichtung besitzt aber auch wirtschaftliche Vorzüge: Das „Klumpsig“-werden, auch der besten Bettfedern wird durch die Erwärmung verhütet, sie werden gleichzeitig desinfiziert und aufgelockert.

Dr. Wingham.



**26. Die Feuerschutzanlage im Handkoffer.** Es ist vielfach noch die Ansicht verbreitet, daß eine Feuerschutzanlage für den Haushalt nicht in Betracht komme, weil sie in der Anschaffung zu teuer sei. Dem tritt die Firma J. Schmitz & Co., Höchst a. M., Armaturenfabrik und Metallgießerei, durch Konstruktion des Feuerlösch-Handkoffers (D.R.P.a. und D.R.G.M.) entgegen. Wie der Name andeutet, besteht die Vorrichtung aus einem — aus



Holz gearbeiteten — Handkoffer, in dessen Innerem sich eine Schlauchhaspel befindet, auf der der Löschschlauch aufgewickelt ist. Das eine Ende des Schlauches trägt das Strahlrohr. Dieses ist auf der Haspel befestigt. Das andere Ende trägt die Anschlußverschraubung. Diese ragt durch eine Oeffnung im Holzkasten heraus. Im Falle eines Brandes braucht man nur die Anschlußverschraubung an einen Wasserzapfhahn anzuschließen, diesen zu öffnen und mit dem Koffer in der Hand nach der Brandstelle zu laufen, während der Schlauch sich ohne Knickungen glatt abwickelt. Die Apparatur ist billig in der Anschaffung, bequem und leicht tragbar, kann überall schnell an jedem Wasserzapfhahn angeschlossen werden, ist also stets löschbereit.

Dr. Wrngh.

## NEUERSCHEINUNGEN

- Allers, Rudolf. Das Werden der sittlichen Person. (Herder & Co., Freiburg) RM 6.20, Leinw. RM 8.—
- Ankenbrand, Lisbeth. Gesunde fleischlose Küche. (Süddeutsches Verlagshaus, Stuttgart) Kart. RM 3.30, geb. RM 4.50
- Bey, Essad. Oel und Blut im Orient. (Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart) RM 8.50
- Caruso. Bearb. v. Pierre v. R. Key, Deutsch von Curt Thesing. Neue Ausgabe. (Ed. Bote & Bock, Berlin) Geb. RM 8.—
- Chant, Clarence A. Die Wunder des Weltalls. (Verständliche Wissenschaft IX.) (J. Springer, Berlin) RM 5.80
- Fröbes. J. Lehrbuch der experimentellen Psychologie. I. Bd. 2. und 3. umgearb. Aufl., II. Bd. (Schluß), 3. stark umgearb. Aufl. (Herder & Co., G. m. b. H., Freiburg) Je RM 20.—, geb. RM 22.—
- v. Kapherr, Egon. Murf Tatzelbrumm, Ein Sohn der Wälder. (Brunnen-Verlag K. Winkler, Berlin) Brosch. RM 5.—, Leinen RM 7.50
- Die Rudolph Karstadt A.-G. (Industrie-Bibliothek, Band 36.) (Max Schröder, Berlin) RM 5.—
- Ierche, Julius. Das Wort zum Lied. Band 1, 2. Auflage und Band 2. Ed. Bote & C. Bock, Berlin) Je RM 4.50
- Malten, H. Die wirksame Bekämpfung des vorzeitigen Alterns. (Süddeutsches Verlagshaus, Stuttgart) RM 2.—
- Rahm, Walter. Kaufmännische Bürokunde, Heft 1. Selbstunterrichtswerk nach dem Lehrsystem Karnack-Hachfeld. (Bonneß & Hachfeld, Leipzig) 2 Briefe à RM 1.—
- Reißinger, L. Die Handschrift verschweigt nichts. (Süddeutsches Verlags-Haus, Stuttgart) RM 1.25
- Steche, O. Vom Zellverband zum Individuum. (Verständliche Wissenschaft X.) (J. Springer, Berlin) RM 4.80
- Strecker, W. Einführung in die anorganische Chemie. (Verständliche Wissenschaft VIII.) (J. Springer, Berlin) Geb. RM 4.80
- Verweyen, Joh. M. Der neue Mensch und seine Ziele. (Walter Hädecke, Stuttgart) Gzl. RM 8.50, Halbpergament RM 12.—
- Werkmeister, P. Praktisches Zahlenrechnen. Sammlung Göschen, Band 405. (Walter de Gruyter & Co., Berlin) RM 1.50
- Wolff, Th. Wettlauf mit der Schildkröte. (Scherl-Verlag) RM 10.—
- Zu neuen Ufern . . . Bücheralmanach für Menschen unserer Zeit. (Deutsche Verlags-Anstalt Stuttgart) Preis nicht angegeben

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

## BÜCHER- BESPRECHUNGEN

Die Körperform als Spiegel der Seele. Von Dr. Wilhelm Böhle. Mit 62 Photographien auf 7 Tafeln und 34 Zeichnungen im Text, VI, 229 Seiten. Verlag B. G. Teubner, Leipzig. Geb. RM 15.—.

Dieses Buch lag in der Luft. Es mußte geschrieben werden, nachdem Kretschmer's berühmtes Werk über „Körperbau und Charakter“ den Bann gebrochen, der bis dahin über der Physiognomik lag. Man sah bisher in ihr „eine Art Kurpfuscherei, mit der ein Wissenschaftler sich nicht beschäftigen konnte, ohne seiner Würde etwas zu vergeben“. Das vorliegende, offenbar von einem Geisteswissenschaftler geschriebene Buch ist die wertvollste in den letzten Jahrzehnten erschienene physiognomische Veröffentlichung und schließt sich würdig an Carus' „Symbolik der menschlichen Gestalt“ aus dem Jahre 1853 an. (Daß man Kretschmer's „Körperbau und Charakter“ nicht unter die physiognomische Literatur im eigentlichen Sinne rechnen darf, ist selbstverständlich.) Man wird ohne Uebertreibung sagen können, daß Böhle's Werk das beste bisher existierende physiognomische Lehrbuch darstellt. Es bietet ein auf wissenschaftlicher Grundlage erwachsenes System der Physiognomik, Charakterkunde und Typenpsychologie. In leicht verständlichem, flüssigem und klarem Stil geschrieben, wird es nicht nur den Fachmann, sondern auch den wissenschaftlich gebildeten Laien interessieren.

Ohne auf Einzelheiten kritisch einzugehen, wäre vom Standpunkt des naturwissenschaftlich orientierten Konstitutionsforschers zur Methodik des physiognomischen Teiles folgendes zu sagen: Zur Gewinnung physiognomischer Erkenntnisse gibt es zwei Methoden, die objektive, messend-statistische Methode und die subjektive, künstlerisch-intuitive. Es ist zu bedauern, daß der Verfasser den ersten Weg völlig vernachlässigt. Er macht es dadurch dem mit Maß und Zahl arbeitenden Naturwissenschaftler schwer, wenn nicht stellenweise unmöglich, ihm zu folgen. Erst wenn durch objektive Messungen und statistische Verarbeitung von exakten Beobachtungen an großen Untersuchungsreihen die Richtigkeit der intuitiv ersichteten morphologisch-charakterologischen Beziehungen erwiesen ist, wird es möglich sein, die Physiognomik zum Range einer wissenschaftlichen Disziplin zu erheben. Der Weg von der Intuition zur Wissenschaft aber ist weit und dornig. Es wird noch mühevoller Einzeluntersuchungen bedürfen, um die Physiognomik aus ihrer jetzigen gewissermaßen vorwissenschaftlichen Sphäre in das Gebiet einer wissenschaftlich-analytischen Methodik hinüberzuleiten. Jetzt stehen wir, wie auch Böhle's schönes Buch wieder beweist, erst im Beginn dieses Umformungsprozesses, und erst, wenn er vollendet ist, wird es eine Wissenschaft der Physiognomik geben.

Mit diesen Einschränkungen möchte ich den Schlußsätzen aus dem Vorwort Böhle's zustimmen: „Die Entwicklung berechtigt uns zu der Hoffnung, daß die Zeit nicht mehr fern sein wird, in der dieses alte und doch ewig junge Forschungsgebiet, das die hervorragendsten Geister der Menschheit immer so mächtig angezogen hat, endlich zu den Ehren einer wissenschaftlichen Disziplin gelangen und damit der Graphologie, die dank der Genialität von Klages ihrer physiognomischen Zwillingschwester weit voraus ist, ebenbürtig zur Seite rücken wird.“

Noch eine kleine Nebenbemerkung sei erlaubt: Der Verfasser hat die drei Kretschmer'schen Konstitutionstypen als Grundlage seiner Typenlehre übernommen. Dann sollte er aber auch nicht immer vom „astheni-



schen Habitus“ sprechen, sondern die weit bessere und seit langem übliche Bezeichnung „leptosom“ für diesen Körperbautypus gebrauchen. Der Astheniker ist lediglich eine Minusvariante des leptosomen Habitus.

Dr. v. Rohden.

Askania Nova, das Tierparadies. Von Woldemar von Falz-Fein. 324 Seiten, 150 Abb. auf 94 Tafeln und 7 Karten. Verlag J. Neumann, Neudamm 1930. Ganzleinen RM 18.—.

Mit der Herausgabe dieses Quellenwerkes über die Geschichte einer deutschen Familie in der Krim, ihre Pioniertätigkeit in trostloser Steppe und deren Umgestaltung zu einem, durch Akklimatisationsversuche seltener und seltenster Säugetiere und Vögel, einst weltberühmten Muster-gute hat der Verf. seinem älteren Bruder Friedrich ein schönes Denkmal gesetzt. Von dem Gedanken ausgehend, die ursprüngliche Vegetation und Tierwelt der auch dort von der fortschreitenden Kultur und Habgier des Menschen arg bedrohten Steppe zu beschützen und zu erhalten, verwandelte der 1920 verstorbene Friedrich von Falz-Fein die ehemalige Siedlung des Herzogs von Anhalt in eine fruchtbare Oase, welche nicht nur reiche agrarwirtschaftliche Erträge abwarf, sondern auch unzähligen Vogelarten zur Brut- und Wanderzeit eine sichere Zuflucht bot. Durch geschicktes Eingehen auf die biologischen Eigenheiten gelang es, bereits verschwundene Arten wieder anzusiedeln, was schließlich zu wissenschaftlich interessanten Versuchen mit Tieren aller Herren Länder führte. Unter der Obhut berittener Hirten weideten in freier Steppe riesige Herden zahmer Büffel, Strauße, Zebras, mächtiger Elen-Antilopen und seltener Hirscharten sowie echte Urwildpferde (*Equus przewalskii*), die sich Falz-Fein als erster durch eigene Expeditionen beschafft hatte. Enten, Gänse und Schwäne aller Arten, rosenrote Flamingos, Ibisse, Kraniche, Seidenreier usw. tummelten sich in großer Zahl an künstlich angelegten Seen und Sümpfen.

Der vordringende Bolschewismus zerstörte diese geniale Schöpfung, lichtetete den Tierbestand und steckte die Gebäude in Brand. Bitteres weiß der Verf. von dieser Notzeit zu berichten, und mit Recht bezweifelt er, daß es der Sowjetregierung gelingen wird, dem Schutzgebiet unter der jetzt staatlichen Bewirtschaftung wieder zur einstigen Blüte zu verhelfen.

Dr. E. Jacob.

Die Regelung der Nachkommenschaft. Von Henriette Fürth. Verlag Julius Püttmann, Stuttgart, 1929. Brosch. RM 4.50.

Die vorliegende Schrift ist der 2. Band der „Schriften zur Psychologie und Soziologie von Sexualität und Verbrechen“. Die Verfasserin bringt in beinahe erschöpfender und doch möglichst kurzer Weise alle Fragen, die heute auf dem Gebiete der Eugenik weiteste Kreise berühren: Die Fragen der Sterilisation, der Schwangerschafts-Unterbrechung, der Zeugungsverhütung und der Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten. Angesichts der erst jüngst erfolgten Verurteilung eines Grazer Professors der Chirurgie wegen Vornahme der Vasoligatur, bez. Vasotomie wird man die Bedeutung einer gründlichen Beleuchtung aller einschlägigen Fragen nicht bloß für Aerzte, sondern für allerweiteste Kreise für notwendig bezeichnen müssen. Dies findet sich hier in ganz ausgezeichnete Weise, so daß die Kenntnis dieses Buches jedem dringendst anzuraten ist, der sich mit diesen Fragen zu beschäftigen hat. Der reiche Inhalt des Buches und die gediegene, übersichtliche Darstellung bringen jedem etwas und sei es auch nur den Standpunkt und die Gründe des gegnerischen Lagers. Mit großer Spannung dürfen wir auch dem angekündigten zweiten Band entgegensehen, der die Ehefrage an sich, das Unehe-lichenproblem, Geburt und Sterblichkeit, den Mutter- und Kinderschutz, Frauenarbeit und Generations-Politik zum Gegenstand haben wird; ein dritter Teil soll dann die so-

# Da Sie Schreiben können können Sie auch ZEICHNEN

Es ist nicht schwieriger, auf einem Blatt Papier einen Hund, einen Tisch oder ein Tintenfaß mit ein paar raschen Strichen zu skizzieren, als die Worte „Hund“, „Tisch“, „Tintenfaß“, zu schreiben. Viele Menschen, die aus Liebhaberei oder aus beruflichen Gründen gerne fähig sein möchten, gut zu zeichnen, können es nur deshalb nicht, weil sie niemals einen Zeichenunterricht genossen haben, der sie auf einem schnellen, wissenschaftlich durchdachten und langjährig in der Praxis erprobten Weg zum Ziel führt.

Nach unserer ABC-Methode sind schon Zehntausende von Kunst-Schülern ausgebildet worden, die heute einen bekannten Namen als Maler, Karikaturisten, Reklamezeichner usw. haben. Viele Tausende von Kunstschülern treiben zur Zeit ihre Studien in den ABC-Studios von Berlin, Paris, London, Brüssel und Turin, und täglich wächst die Teilnehmerzahl an den Zeichenkursen. Jedermann, wie alt er sei, welchen Beruf er ausübe und wo er auch wohne, kann an unserem Unterricht teilnehmen, der nicht an Ort und Zeit bindet. Zwölf Lehrhefte führen systematisch ein in alle Gebiete der freien und angewandten Kunst, Übungen, die der Schule eingesandt und von hervorragenden Künstlern korrigiert werden, steigern das Können des Schülers bis zur künstlerischen Reife.



Ausdrucksvolle Skizze unseres Schülers A. Sormag zugedichtet nach dem 7. Monat seines Studiums.

Fordern Sie auch das für Sie geschriebene Werk

## „Der neue Weg zum Erlernen des Zeichnens“.

Diese prachtvoll ausgestattete, von unseren Schülern reich illustrierte Broschüre enthält alles Wissenswerte über die ABC-Methode, unseren Unterricht und die Aufnahmebedingungen. Unverbindlich und kostenlos für Sie übersenden wir Ihnen dieses Werk.

Für unsere neuen Kunstschüler eine prachtvolle

## Weihnachtsbescherung

Jeder Schüler, dessen Anmeldung von heute ab bis zum 24. Dezember erfolgt, erhält als

### kostenloses Weihnachtsgeschenk

den nebenstehend abgebildeten polierten Holzmalkasten mit 12 Tuben Aquarellfarben, 1 Farbschale, 2 Tuschnäpfchen und 2 Pinseln.



Machen Sie sich oder Ihren Angehörigen durch eine Anmeldung als Kunstschüler des ABC-Studios, Berlin, das schönste Weihnachtsgeschenk, das Freude mit praktischem Nutzen vereinigt!

Schreiben Sie uns noch heute, damit unser Malkasten rechtzeitig bei Ihnen eintrifft und als kostenlose Ueberraschung auch unter Ihrem Weihnachtsbaum liegt.

**DAS ABC-STUDIO FÜR ZEICHEN-UNTERRICHT  
PROPAGANDABÜRO  
BERLIN SW 68, MARKGRAFEN-STRASSE 26**



zial- und kulturpolitischen Voraussetzungen eugenischer Nachkommenschafts-Regelung, wie sie sich in der Wohn- und Lohnfrage, der Frage des Familienschutzes, der Kultur- und Bevölkerungspolitik und der öffentlichen Schutzaufgaben ergeben, auf Grund der Volks- und Berufszählung von 1925 behandeln. Wie außerordentlich bedeutungsvoll die einschlägigen Fragen für die Gegenwart sind, zeigt auch das soeben im Verlag von Ernst Hofmann & Co. in Darmstadt erschienene Werk über „Geschlechtscharakter und Volkskraft“, wo durch 20 Mitarbeiter so ziemlich alle Seiten dieser Fragen eingehend gewürdigt werden und dessen Gesamtergebnis Ref. in seiner Schlußarbeit „Die Stellung der Geschlechter im Staatsleben auf Grund ihrer natürlichen Veranlagung“ zusammengefaßt hat.

Prof. Dr. Dück.

**Hilfsbuch der astronomischen Photographie** von H. J. Gramatzki. Ferd. Dümmlers Verlag, Berlin und Bonn. 1930. Preis kart. RM 4.60, geb. RM 6.—.

Der auf dem Gebiet der astronomischen Praxis mit kleineren Instrumenten bestens bekannte Verfasser beweist in dem kleinen Buche seine reiche Erfahrung auf allen Gebieten der Himmelsphotographie, von der Lochkamera bis zum Objektivprisma. Ueberall weist er auf praktische Methoden hin, beschreibt die brauchbaren Instrumente, Platten und Entwickler und warnt auch vor Versuchen, denen der Mißerfolg sicher ist. Wenn auch diese Gesamtübersicht dem Fachmann von Wert sein kann, so wird sie vor allem dem Liebhaber die besten Dienste zu leisten vermögen und ihn zu selbständigem Arbeiten ermuntern, um so mehr, als Verfasser auch zeigt, wie man sich bei den verschiedenen Himmelskörpern verhalten soll, wie Sonne, Mond, Planeten, Kometen und Sternen, damit die Arbeit nicht vergebens ist. Dem Liebhaber kann dies Werk aufs wärmste empfohlen werden.

Prof. Dr. Riem.

**Rhein-Mainischer Atlas für Wirtschaft, Verwaltung und Unterricht.** Von Prof. Dr. Behrmann und Prof. Dr. Maull. Verlag H. L. Brönners Druckerei, Frankfurt a. M. 1929. Preis geb. RM 9.—, gbd. RM 12.—.

Mit dem soeben erschienenen Rhein-Mainischen Atlas erfährt die deutsche Landeskunde eine schon lange ersehnte Bereicherung. Auf 30 Karten wird die natürliche, kulturelle, wirtschaftliche und politische Struktur des rhein-mainischen Lebensraumes klargestellt. Untersuchungsobjekte sind die Landschaften, die sich um die zentrale Senke am unteren Main mit den Polen Frankfurt und Mainz gruppieren, ein etwa ovales Gebiet zwischen Bonn, Kassel, Fulda, Würzburg, Karlsruhe, Saarbrücken, Trier. Die karthographische Darstellung verdeutlicht kräftig die sammelnde Kraft des Frankfurt—Mainzer Beckens mit der Gunst ihrer vielfältigen Verkehrsbeziehungen nach allen Seiten hin und zeigt die innige wirtschaftliche Verflechtung und Zusammengehörigkeit des politisch so bunt zerstückelten Raumes.

Der Atlas wird im Schulunterricht aller Gattungen für die Heimatkunde wertvolle Dienste leisten, noch größer ist seine Bedeutung für die Praxis, vor allem für das Wirtschaftsleben. Voraussetzunglos geschrieben, ist er doch zukunftsweisend in mancherlei Hinsicht. Die Karten sind fast sämtlich im gleichen Maßstabe (1:1 000 000) gehalten und besitzen daher den großen Vorzug der Vergleichbarkeit. Als besonders gelungen erscheinen mir Karte 1 (Höhen- und Tiefengebiete), 2 (Verteilung von Wald und offenem Land), 5 (Bevölkerungsdichte 1925 nach Gemarkungen), sowie die politischen Karten, vor allem die Karte der anthropogeographischen Kraftfelder. Eine ausgezeichnete Einführung gibt am Anfang Professor Otto Maull.

Prof. Dr. H. Schrepfer.

# Kauft Bücher

sie sind bleibende Werte!

## Sammelbuch für Zeitungsausschnitte

(mit Register) aus gummierten, nichtrollenden, extrastarken Schreibpapieren. GroBokt. 2,50 RM (Porto 15 Pf.), Großquart 4,80 RM (Porto 40 Pf.). Jedes Buch enthält eine ausführliche Gebrauchsanweisung.

Friedrich Huth's Verlag :: Charlottenburg 4.

## Deutschland ohne Deutsche

Ein Roman von übermorgen von Hans Heyck. 312 Seit. Leinen M 6.—. Brosch. M 4.—. Halbleder M 9.—.

„Niemals ist eine Utopie mit stärkeren satirischen Kräften, mit heißerem Kulturspott geladen gewesen. Ein Buch für Menschen, die Sinn für scharfe Geistigkeit und dabei Herz für das deutsche Schicksal haben, unterhaltend, anregend, starkmütig und dazu besinnlich wie wenige!“  
(Neue Freie Presse, Wien)

## LÄNDERKUNDE VON SÜDEUROPA

Bearbeitet von Professor Dr. OTTO MAULL

XII und 550 Seiten. — Mit 57 Abbildungen

Preis RM 40.—, gebunden RM 42.40

VERLAG FRANZ DEUTICKE, LEIPZIG UND WIEN

In großer Kürze, zuweilen mit unverblümter Grobheit, geht der Verfasser den modernen Bestrebungen zur Aenderung der Mann-, Frau-, Kindesbeziehungen zu Leibe, als da sind die van der Veldesche Hochehe, die Probehe nach Frau Puchow-Homeyer, Lindseys Kameradschaftsehe, die Maitresse légitime von Georges Anquetil und ähnliche Befreiungen der Frau, die in Wirklichkeit Befreiungen des Mannes bedeuten.  
(Grenzboten.)

Ein Urteil über

## Moderne Gedanken über Geschlechtsbeziehungen

von Hugo Sellheim, Professor, Dr. med., Geheimer Medizinalrat, Vorstand der Universitäts-Frauenklinik zu Leipzig. 2., verbesserte Auflage. 89 Seiten. 1930. 8°. Kartonnirt RM 1.80. Bei Abnahme von mindestens 50 Exemplaren je RM 1.60, 100 Exemplaren je RM 1.50, 150 Exemplaren je RM 1.45.

Curt Kabitzsch, Verlag, Leipzig

Die Lösung einer Gegenwartsfrage!

## Die Technik als Kulturproblem

Von Dr. Josef Popp, ord. Prof. d. Techn. Hochschule München. Preis M. 2.50

In allgemein verständlicher Sprache wird hier das Wesen der Technik und ihr Verhältnis zu Zivilisation, Kultur, Kunst und Wirtschaft untersucht und eine Lösung dieses größten Gegenwartsproblems versucht. Die Schrift ist für jeden Techniker und jeden Gebildeten wichtig.

Verlag Georg D. W. Callwey, München

Eine Kartei in vornehmer  
**Meine Bücher** künstlerischer Ausstattung.  
Sandliche Kästen mit je  
550 Bücherkarten und einer Anleitung zur vorteil-  
haften Benutzung der Kartei . . . . . RM 6.50  
Buchdruckerei August Söpfer, Burg b. M.