

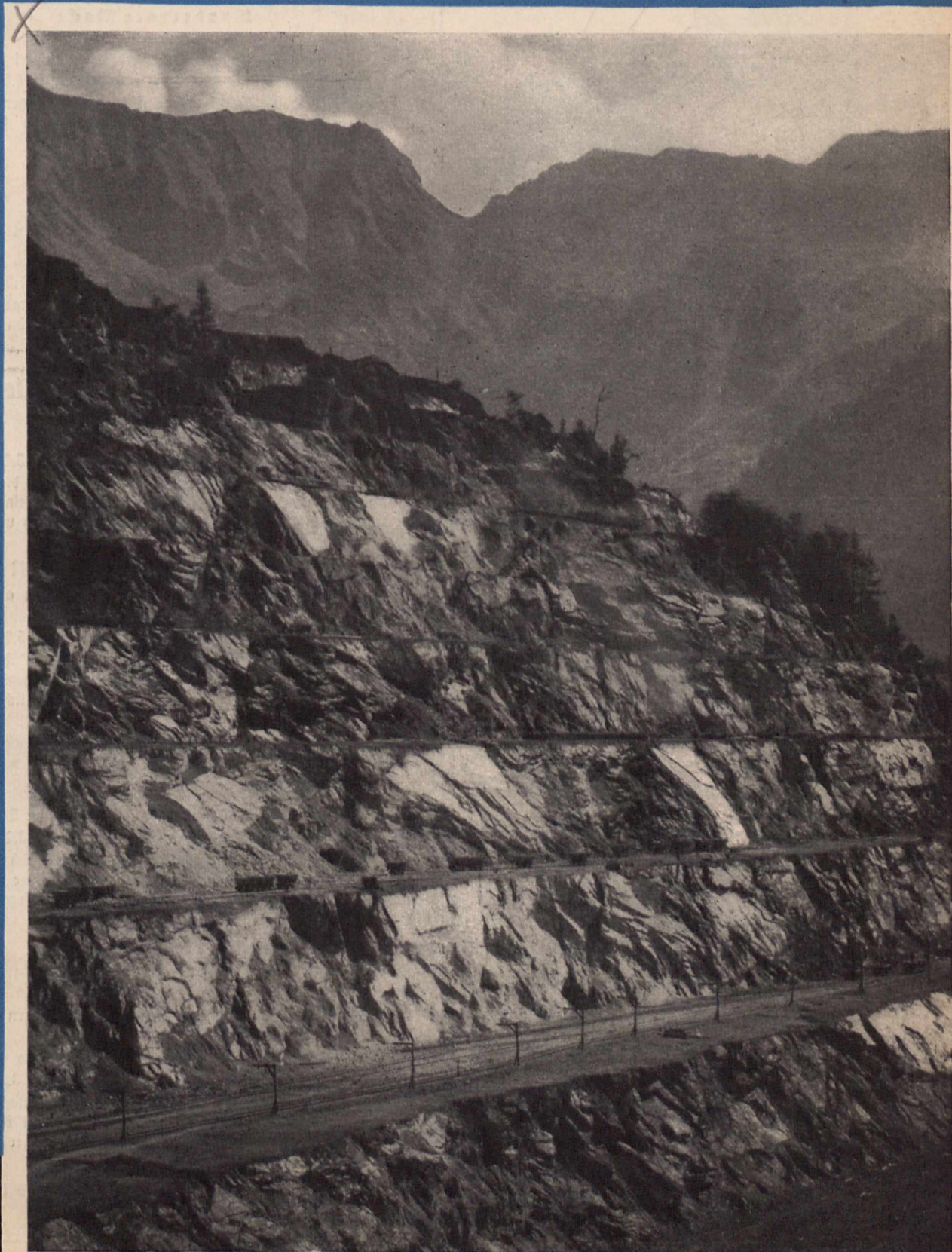
780

DIE

UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main



5. HEFT
NOV. 1938
JAHRGANG



Der Erzberg in Steiermark

Photo: Max Löhrich, Leipzig

(Zu unserem Aufsatz „Mineralische Bodenschätze der Ostmark“, Seite 1023)

ULVIR-SONNE



ULTRA-VIOLETT

SICHTBARE UND UNSICHTBARE WÄRMESTRAHLUNG

Der erprobte Einfluß auf den lebenden Organismus und die augenfällige Steigerung der Energieleistung gibt den Ultraviolettrahlen einen vorzüglichsten Platz unter den Heilmitteln, die verjüngen, verschönen und wirklich kräftigen.

DER HOCHGEBIRGSSONNE VERWANDT IN DER WIRKUNGSWEISE

VOM 68- Mk. an

ULVIR GMBH · BERLIN-CHARLOTTENBURG 5

- | | |
|---|---------|
| Neuralgie, Gicht, Rheuma und andere Gelenkerkrankungen. | RM 0,90 |
| Von Dr. med. Graaz | |
| Die Zähne, ihre Gesunderhaltung und Behandlung durch richtige Ernährung. | 0,80 |
| Von Dr. Fuchs | |
| Die Nervosität und ihre Heilung durch naturgemäße Behandlung. | 0,90 |
| Von Dr. med. Kapferer | |
| Fastenkuren und Lebenskraft. | 0,90 |
| Von Dr. med. Riedlin
Ein Führer für den meth. Gebrauch | |
| Die Mandeln, ihre Aufgabe und ihre Behandlung nach Dr. Roeder. | 1,50 |
| Von Dr. med. Vogl
Ein naturgemäßes Verfahren zur Verhütung und Heilung von Halsentzündungen, Erkältungen und zur Anregung der Lymphdrüsen im ganzen Körper | |
| Chronisch kalte Füße als Krankheitsursache. | 0,80 |
| Von Dr. med. Brauchle
Entstehung, Verhütung, Heilung | |
| Ausführung der Anwendungsformen im Naturheilverfahren. | 1,00 |
| Von Suse von Hoerner. Mit 25 Abbildungen | |
| Erkältung. Naturgemäße Behandlung, Vorbeugung durch Abhärtung. | 0,90 |
| Von Dr. med. Lottermoser | |
| Verlag Lebenskunst-Heilkunst, Berlin SW 61 | |



Kurz vom Ziel

entscheiden die Nerven und Kraftreserven. Verhindern Sie vorzeitige Ermüdung und Abspannung, schaffen Sie sich Kraft und Ausdauer durch

Quick mit Lezithin für Herz und Nerven

Pckg. RM 0,30 u. 1,15, Kurpck. 4,- in Apotheken u. Drogerien

NEUE BÜCHER

des Verlages Carl Schünemann, Bremen

Lloyd E. Douglas

Wunderbare Nacht

Roman

Aus dem Amerikanischen übertragen von Karl Döhring

Umfang 380 Seiten. In Leinen RM. 6,50

Schuld, Gewissenskampf und Aufstieg eines jungen Arztes — ein spannender amerikanischer Roman um ein sehr ernstes sittliches Problem.

Clifford Dowden

Die Hörner schweigen

Roman

Aus dem Amerikanischen übertragen von Ruth Weiland

Umfang 532 Seiten. In Leinen RM. 7,50

Das Epos vom Kampf und Untergang der Stadt Richmond und der Roman einer opferstarken Liebe, die sich im Zusammenbruch einer Welt erfüllt.

Arthur Maximilian Miller

Die Hammerschmiede

Ein Schwarzwaldroman

Umfang 371 Seiten. In Leinen RM. 5,50

Aus der Landschaft des Schwarzwaldes wächst dieser Roman einer Ehe auf und wird zu einer tiefen Auseinandersetzung zwischen Natur und Technik, zwischen Mensch und Gott.

Wilhelm Scharrelmann

Ein Kind schlägt seine Augen auf

Roman

Umfang 311 Seiten. In Leinen RM. 5,20

Die Zeit der achtziger Jahre, eine Fülle von Menschen und Schicksalen und die feine Deutung einer erwachenden Kinderseele geben dieser Dichtung ihren unvergänglichen Reiz.

Wartwic Deeping

Ritth

Roman

Aus dem Englischen übertragen von Curt Theising

Umfang 403 Seiten. In Leinen RM. 3,25

Eine lebensstüchtige, prachtvolle Frau erkämpft sich den Mann, aller Selbstsucht und dem Gesellschaftsdünkel seiner Mutter zum Trotz — ein Eheroman aus der Nachkriegszeit.

Die Edward Rølvaag

Leuchtende Straße

Roman

Fortsetzung und Schluß der Bände „Das Schweigen der Prärie“ und „Peder der Sieger“

Aus dem Norwegischen übertragen von Amico Schilling

Umfang 311 Seiten. In Leinen RM. 3,25

Der Roman einer Ehe, das Ringen zweier Weltanschauungen, die inneren Kämpfe des jungen Amerika — all das gestaltet dieses Buch mit der leidenschaftlichen Wucht des großen Epikers.

Vorrätigin allen Buchhandlungen

DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT von Heft 45: Mineralische Bodenschätze der Ostmark. Von Dr. A. Winkler-Hermaden. — Der Klang als Forschungsmittel. Von Dr. Fr. Förster. — Neues aus der Biologie der Wale. Von Dr. K. Schubert. — Magnesium — ein deutscher Werkstoff aus deutschem Rohstoff. Von Ing. H. Koch. — Ein neuer Ultraviolett-Strahler. Von Dr. K. Larché. — Neuere Verfahren zur Gewinnung von Schwermetallen. Von Prof. Dr. W. Kangro. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Bücherbesprechungen. — Praktische Neuheiten. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Tagungen.

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Diese Rubrik soll dem Austausch von Erfahrungen zwischen unseren Lesern dienen. Wir bitten daher, sich rege daran zu beteiligen. Einer Anfrage ist stets doppeltes Briefporto beizulegen, bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine. — Aerztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

Fragen:

374. Bestimmungsbuch für Moose und Flechten.

Erbitte Angabe von Büchern (möglichst im Taschenformat) zum Bestimmen von Moosen und Flechten. Ist noch der „Führer in die Mooskunde“ von P. Kummer erhältlich? Löhne in Westfalen A. G.

375. Kitt zur Füllung von Metallhohlkörpern.

Gibt es einen Kitt, der sich nach Verarbeitung ausdehnt? Gesucht wird ein Material zur Füllung von Metallhohlkörpern und zur Einbettung von metallischen und keramischen Körpern, welches sich nach Anwendung etwas ausdehnt, um so die restlichen Lücken zu füllen. Nach Möglichkeit soll der Kitt Temperaturen von 100–200° aushalten. Gibt es Literatur hierüber? Dresden V. B.

376. Strahlenabsorption in organischen und anorganischen Substanzen.

Wir interessieren uns für die Absorption roter und ultraroter Strahlung in den verschiedensten organischen (Zellulose, Eiweiß usw.) und anorganischen (Glassorten, Glimmer, Quarz usw.) Substanzen. Außerdem möchten wir uns eine Übersicht verschaffen über die auf diesem Gebiet entwickelten Meßmethoden. Wir suchen deshalb möglichst zusammengefaßte Unterlagen über auf diesem Gebiet bereits veröffentlichte Forschungsarbeiten und Erfahrungswerte mit Angabe der Bezugsquelle. Duisburg B.

377. Färben von in Zellon eingeritzten Linien.

Zur Auswertung von Registrierungen werden Skalen als dichte parallele Linienscharen auf Cellonscheiben mit dem Zirkel fein eingeritzt (leichte und rasche Herstellung!). Zum Hervorheben ist Einfärbung einzelner Linien notwendig. Sind diese Linien mit besonders präparierten Spitzen zu ziehen oder vor Einbringen der Farben vorzubehandeln? Welche Farben und Färbemethoden eignen sich hierfür (ev. Ansetzen mit zellonlösenden Mitteln zwecks besseren Eindringens und Haftens)? Wie wird der aufgeworfene Grat leicht entfernt? Friedrichshafen Dr. H.

378. Literatur über den Bau von Bleiakкумуляtoren.

Erbitte Angabe von Literatur und Erfahrungen über den Bau von Bleiakкумуляtoren. Nürnberg C. A. B.

379. Wollkrepeln mit Handbedienung.

Gibt es kleinere Wollkrepeln, die von Hand betrieben werden können, ähnlich wie Trommelwaschmaschinen? Oder welche Methode des Kämmens kommt in Frage für eine

Handweberei bei einer Jahresmenge von etwa 150 kg Rohschafwolle, die meist gekämmt versponnen werden soll? Bis jetzt wurde mit Handkämmen (Ursprung Marokko) gearbeitet. Gegebenenfalls Literaturangaben erwünscht. Ommen in Holland E. T.

380. Beton mit glatter Oberfläche.

Bitte um Angabe einer geeigneten Zementsorte und -mischung und Zubereitungsvorschrift für die Herstellung quadratförmiger Betonkörper mit glatter Oberfläche (Vermeiden von Schrammen an lackierten Metallteilen, die häufig eingesetzt und herausgenommen werden müssen). Abmessungen: rd. 50×20×15 cm, innen hohl, Wanddicke 5 cm. Literaturangaben erwünscht. Berlin O. R.

Antworten:

Nach einer behördlichen Vorschrift dürfen Bezugsquellen in den Antworten nicht genannt werden. Sie sind bei der Schriftleitung zu erfragen. — Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten dem Fragesteller unmittelbar zu übersenden. Wir sind auch zur brieflichen Auskunft gerne bereit. — Antworten werden nicht honoriert.

Zur Frage 335, Heft 40. Geräte zur Auffindung von Erzadern.

Ich empfehle, sich ausführliche Beschreibung über Bau, Handhabung usw. von den betreffenden Firmen kommen zu lassen. Näheres durch die Schriftleitung. Trier A. Franke

Zur Frage 336, Heft 41. Nachleuchtende Schicht.

Näheres über nachleuchtende Schichten oder Stoffe können Sie auf Anfrage von Prof. Dr. A. Becker, Heidelberg, Physik. Institut, erfahren. Es wird allerdings notwendig sein, die Frage eingehender und genauer zu fassen. Heidelberg Weda VDI

Zur Frage 337, Heft 41. Schreibpapier abzugsfähig machen.

Es handelt sich bei der angegebenen Auftrichmasse um eine harte Wachsart. (Bienenwachs geht auch.) Das Schreibpapier wird damit bestrichen und mit der Schichtseite auf den Druck (oder Handschrift) gelegt. Mit einem Falzbein o. dgl. wird das gewachste Papier durch gleichförmiges Streichen fest an das Druckstück gepreßt, so daß das Wachs einen Teil der Druckfarbe annimmt. Um die Schrift lesbarlich zu machen, wird das gleiche Verfahren mit einem zweiten Bogen wiederholt. Dresden Detlef Waschnik

Zur Frage 341, Heft 42. Bühnenbeleuchtung.

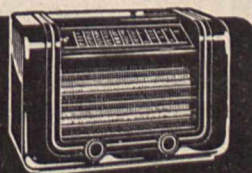
Ueber Bühnenbeleuchtung berichtet Kranich: „Bühnentechnik der Gegenwart“. Das Werk ist allerdings z. T. schon wieder durch die Technik überholt. Dresden Detlef Waschnik

Du wirst gut empfangen,
wenn Du einen Blaupunkt hast!



Was die Welt funkelt - hör mit

BLAUPUNKT





Bei
Bronchitis, Asthma
Erkältungen der Atmungsorgane
hilft nach ärztlichen Erfahrungen die
Säure-Therapie, München 2 NW
Prof. Dr. v. Kapff
Prospekt U kostenlos. Preise herabgesetzt.

Zur Frage 343, Heft 42. Reinigungsmittel für Elfenbein.
Versuchen Sie es einmal vorsichtig mit verdünntem Wasserstoffsuperoxyd.

Dresden

Detlef Waschnick

Um Elfenbeinwaren, die gelb geworden sind, wieder weiß zu bekommen, befeuchtet man sie mit Chlorwasser und setzt sie den Sonnenstrahlen aus.

Trier

A. Franke

Zur Frage 344, Heft 42. Vervielfältigungsverfahren.

Zur sauberen Vervielfältigung von Zeichnungen und auch Schriftstücken eignet sich das bei Ingenieuren und Architekten übliche Lichtpausverfahren. Das Original wird auf geeignetem Papier o. a. hergestellt, und kann dann, mit besonderen Papieren beliebig oft originaltreu und sauber gelichtpaust werden.

Heidelberg

Weda VDI

Für Ihre Zwecke eignet sich der Gerbdruck, ein einfaches Verfahren der manuellen Graphik. Er ermöglicht eine Vervielfältigung von Zeichnungen in stahlstichartiger Feinheit ohne teure Einrichtungen. Die Zeichnung wird mit einem besonderen Bleistift mit gerbender Eigenschaft oder Gerbtinte hergestellt, und auf einen feuchten Gelatinefilm abgeklatscht, wodurch die Gelatine bildmäßig gerberbt wird und nach einigen Minuten eine Druckform entsteht, welche einige tausendmal abgezogen werden kann. Genaue Angaben finden Sie in „Der Gerbdruck“ von Hans Wieneke. Be-

zugsquelle für diese Schrift und den Druckbedarf gibt auf Anfrage die Schriftleitung bekannt.

Trier

Hans Rademaker

Zur Frage 345, Heft 42. Lehrbuch der Mechanik.

Zu nennen wäre: R. Lauenstein, Mechanik, Elementares Lehrbuch; C. J. Kriemler, Technische Mechanik; und dazu: Aufgabensammlung aus der technischen Mechanik.

Heidelberg

Weda VDI

Zur Frage 349, Heft 43. Fliesen.

Fußbodenfliesen werden durch Behandlung mit verdünnter Salzsäure, Wandfliesen durch Abscheuern mit feinem Schmirgelpapier tadellos sauber.

Schönebeck

Dipl.-Ing. H. Rihm

Zur Frage 351, Heft 43. Trocknung von Preßluft.

Die Vorschaltung eines geräumigen Lufttrockners vor die Pumpe oder auch vor den Behälter kann Abhilfe schaffen. Näheres darüber läßt sich nur sagen, wenn man über die Temperaturen der Luft informiert ist.

Heidelberg

Weda VDI

Die Trocknung von Preßluft oder andern Gasen erfolgt heutzutage am zweckmäßigsten durch Kieselgel, eine trockene körnige Masse, die bis etwa 35% ihres Eigengewichtes an Wasserdampf aufnehmen kann und durch Erwärmung auf etwa 180—220° C wieder regenerierbar ist. Nähere Angaben durch die Schriftleitung.

Bochum

H. A. Künzli

Zur Frage 353, Heft 43. Literatur über Autobatterien.

Die Autobatterien werden unsachgemäß behandelt. Abhilfe läßt sich schaffen durch Reservebatterien, öfteres Auswechseln der Betriebsbatterie gegen die Reserve, die inzwischen durch aufmerksame Bedienung wieder in Ordnung gebracht ist.

Heidelberg

Weda VDI

Zur Frage 355, Heft 43. Frostschäden.

Meines Wissens gibt es im Handel elektrische Wärmer für Winterblumenfenster, die sich gut bewährt haben.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

(Fortsetzung Seite 1044)

Falckenkellerei Mainz
INH. FRITZ HEINRICH · MAINZ



12
reichhaltige
**Geschenk-
Kistchen**
Wein, Sekt,
Spirituosen
RM 8.75 — RM 96.60
Fordern Sie
noch heute
unverbindliche
Übersendung
meiner Liste W

JOSEF FAL
LIEBFRAU

GEGRÜNDET IM JAHRE 1850

Naturwissenschaftler

Student ält. Sem., der sein Studium aufgeben muß, mit Kenntnissen in Phys., Chem., Math., Mineralog. u. Röntgenolog., sucht Stellung, gleich welcher Art. Angebote unter 4897 an den Verlag der „Umschau“.

**Bezugsquellen-
Nachweis:**

Konservierungsmittel u. Antiseptika

Nipagin — Nipasol — Nipakombin
Nährmittelfabrik Julius Penner A-G
(Abt. Chemie) Berlin-Schöneberg

Physikalische Apparate

Berliner physikalische Werkstätten
G. m. b. H.

Berlin W 35, Woyrschstraße 8.
Einzelanfertigung und Serienbau.

Auch kleine Anzeigen
werden gelesen!
Jetzt z. B. von Ihnen!!!



Der neue
Nizo
**Projektor erhöht die
Freude am Filmen.**
Große und helle Bilder im Heim wie auch in Sälen durch den neuen Nizo-Projektor 8 TB 2. Dazu Rückwärtsprojektion, Szenenwiederholung und Stillstands Betrachtung. Die letzten Feinheiten Ihrer Schmalfilme können Sie damit genießen. Dabei aber bequem in der Bedienung und überraschend preiswert. Kostenlos erhalten Sie die 28-seitige Druckschrift W18 von der ältesten Spezialfabrik der Welt für Schmalfilmapparate aller Formate.
Niezoldi & Krämer
G. m. b. H.
MÜNCHEN 23

1 1/2 Pf. kost. jede Marke, welche Sie ohne Entnahmewang aus mein. Einheits-Auswahlen entn. können. - Probeheft geg. Ständesangabe. Max Herbst, Markenh., Hamburg 36/235

Gitta von **Scheidt**
Herm.
Büren i. W. u. Kunensdorf b. Frankfurt
v. Berlepsch'sche Nisthöhlen
Nisthöhlen
Geräte u. Futter für unsere Vögel

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT «NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT», «PROMETHEUS» UND »NATUR«

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Anschrift für Schriftleitung u. Verlag: Frankfurt-M., Blücherstr. 20/22, Fernr.: Sammel-Nr. 30101, Tel.-Adr.: Umschau Frankfurtmain.
Bezugspreis: monatlich RM 2.10, Einzelheft RM —.60. — Allgemeine Bedingungen: siehe vorletzte Umschlagseite dieses Heftes.

HEFT 45

FRANKFURT AM MAIN, 6. NOVEMBER 1938

JAHRGANG 42

Die Bedeutung, die der Metallwirtschaft und -verarbeitung zur Zeit in Deutschland zukommt, veranlaßt die Umschau, anlässlich der Arbeitstagung des Kaiser-Wilhelm-Institutes für Metallforschung zu Stuttgart und der Eisenhüttentagung 1938 in Düsseldorf, diese Themen in dem vorliegenden Heft ausführlicher zu behandeln.

Die Schriftleitung.

Mineralische Bodenschätze der Ostmark

Von Dr. A. WINKLER-HERMADEN

Die Eingliederung Oesterreichs ins Deutsche Reich bedeutet für dieses auch vom Standpunkt der mineralischen Rohstoffversorgung aus eine wesentliche Verbreiterung der eigenen Rohstoffbasis.

Vor allem sind die österreichischen Alpenlande ein uraltes Erzbaugebiet, das besonders im Mittelalter einen ganz bedeutenden Anteil an der Deckung des europäischen Erzbedarfes genommen hat, das in der Blütezeit weit mehr als 100 000 Bergknappen bodenständige Arbeit gewährt und — beispielsweise in dem Kupfererzrevier von Tirol und im Goldbergbaugebiet der Hohen Tauern — im ausgehenden Mittelalter und zu Beginn der Neuzeit in technisch-bergmännischer Hinsicht Glanzleistungen vollbracht hatte. So wurde am Röhrerbüchel bei Kitzbühel ein Schacht (Geistschacht) niedergebracht, der schon im Jahre 1597 eine Tiefe von fast 900 m erreicht hatte. Bis zum Jahre 1872 war er der tiefste Schacht der Welt (nach Posepny). Im Goldbergbaugebiet der östlichen Salzburger Tauern wurden von den alten Bergleuten über 100 km Stollenlänge mit primitiven Mitteln in den Bergen vorgetrieben.

Die Bedeutung der österreichischen Alpenlande für die Erzversorgung des Gesamtreichs erhellt aus der Tatsache, daß Oesterreich über eine Großlagerstätte an Eisenerzen, den Erzberg in Obersteiermark (Spateisenstein), verfügt, mit einem hochwertigen Erz in sehr bedeutenden Vorräten und mit einer für die Versorgung des Reiches wesentlich ins Gewicht fallenden Produktion. Im Jahre 1937 betrug die Förderung am Erzberg 17 125 000 t Roherze. Es ist bekannt, daß alle erforderlichen Maßnahmen für eine weitere Steigerung der Erzförderung am Erzberge in die Wege geleitet sind.

Außer dem Erzberge findet sich in den österreichischen Alpen noch eine in die Tausende gehende Zahl von mittleren und kleineren Erzlagerstätten, und zwar Eisenerze, Kupfererze, Blei-Zinkerze, Schwefelkies- und Arsenerzlager (darunter solche mit reicherem Edelmetallgehalt), Antimonerze, Quecksilberhaltige Erze und andere mehr. Außer dem Erzberg sind derzeit in Oesterreich zwei mittlere und sieben kleinere Erzbergbaue in Betrieb. Ihre Zahl wird sich in wenigen Jahren zweifellos erhöhen.

Neben den Eisenerzen wird die österreichische Produktion an Blei-Zinkerzen, nach weiterer Erschließung der derzeit einzig im Betrieb befindlichen Blei-Zinkgrube, Bleiberg in Kärnten, und nach Aufgewältigung einer Anzahl derzeit noch stillgelegter Baue, für die Versorgung des Gesamtreichs ins Gewicht fallen. Daneben wird die Förderung von Antimon- und Quecksilbererzen, an welchen im Altreich großer Mangel herrscht, Bedeutung gewinnen.

Verhältnismäßig gering ist dagegen der Wert der österreichischen Kohlenlagerstätten für das Gesamtreich. Die österreichischen Kohlen fallen angesichts der gewaltigen Vorräte im übrigen Reich mengenmäßig gar nicht ins Gewicht. Vor allem besitzt Oesterreich nur minimale, auf 8 Mill. Tonnen geschätzte Vorräte an Steinkohlen, die in einem einzigen größeren Bergwerk abgebaut werden (Grünbach in Niederdonau mit einer Förderung von 218 000 t im Jahre 1937!). Größer sind die Vorräte an Braunkohlen (Glanzkohlen, Braunkohlen und Lignite). Zum Teil handelt es sich hierbei um höherwertige Braunkohlen (Glanzkohlen), welche ihrer Beschaffenheit nach den Pechkohlen Oberbayerns nahestehen. Die hohen Erzeugungskosten im österreichischen Braunkohlenbergbau, die mit der vorwiegend g r u-

benmäßigen Gewinnung der Kohle in Zusammenhang stehen, belasten die Betriebe in erheblichem Maße. Es kommt hinzu, daß die Vorräte der höherwertigen Glanzkohlen ziemlich beschränkt sind. Oesterreichs Kohlenlager werden zwar für die Eigenversorgung der Ostmark weiterhin eine Rolle spielen, in der Kohlenbilanz des Gesamtreiches aber nur einen unbedeutenden Faktor darstellen.

Aehnliches wie für die Kohlen gilt auch für das österreichische Salzlager, das zwar noch lange nicht erschöpft, aber doch unter schwierigeren Bedingungen abgebaut werden muß, als es bei Ausbeutung der norddeutschen Steinsalzlager der Fall ist.

Von großer, ja ausschlaggebender Bedeutung für die Versorgung des Gesamtreiches sind aber Oesterreichs Lagerstätten an Magnesit und Graphit, besonders erstere. Steht doch Oesterreich in der Magnesitproduktion an der Spitze der Welt! Die Magnesitvorräte sind bedeutend und werden auf 100 Millionen t geschätzt (nach Schöppe). Auch die Graphitproduktion Oesterreichs vermag dem Altreich einen namhaften Teil seines Bedarfes abzudecken.

Größere Hoffnungen werden auf die weitere Erschließung der österreichischen Erdöllager gesetzt. Die bisher im Zistersdorfer Revier (Niederdonau) erzielten Bohrerfolge sind verheißungsvoll. Hier fördert eine größere Zahl produktiver Sonden vorwiegend ein schweres, für Schmierölerzeugung geeignetes Oel. Wenn noch auf Oesterreichs Oelschiefer verwiesen wird, die angesichts der bedeutenden Vorräte in Zukunft die Grundlage für eine größere Oelproduktion abzugeben vermögen, sind wohl die hauptsächlichsten mineralischen Rohstoffe angeführt, die für die Deckung des Bedarfs im Gesamtreich von Wichtigkeit sind.

Die Verbreitung der verschiedenen nutzbaren mineralischen Lagerstätten steht in enger Beziehung zum geologischen Bau Oesterreichs, insbesondere zu jenem der Ostalpen. Die Erzlagerstätten knüpfen sich vorwiegend an langgestreckte, dem Streichen der ostalpinen Zonen folgende Gesteinseinheiten: Die Haupterzzone erscheint an die vorwiegend von paläozoischen Gesteinen aufgebaute nördliche Grauwackenzone der Ostalpen geknüpft. An sie sind vom südlichsten Niederdonau angefangen über Ober-Steiermark und Salzburg bis nach Tirol hinein nicht nur die größten und zahlreichsten Spateisensteinlager, sondern auch wichtige Kupfererzvorkommen (darunter die bekannte Lagerstätte Mitterberg, das Kitzbühler und das Schwazer Revier), nebst anderen Kieslagerstätten gebunden. Auch die Magnesite liegen teilweise in dieser Zone (darunter das Großvorkommen Veitsch).

Die Blei-Zinkerzlager besitzen ihre Hauptverbreitung in dem aus Triaskalken aufgebauten Drauzug, der am Südsaume der Zentralalpen von der Tiroler Grenze im Westen durch

ganz Kärnten bis ans Bacher-Gebirge im Osten zieht. Auf österreichischem Boden liegt in ihm der bedeutende Bergbau Bleiberg, im jugoslawischen Bereiche das Bergwerk Mies (ehemals Kärnten). Die Blei-Zinkvorkommen sind Lagerstätten, bei deren Entstehung das Karbonatgestein durch die Erzabsätze verdrängt wurde. Der erzreiche Drauzug wird im Norden und im Süden von sekundären Erzonen begleitet. Dies sind die Lagerstätten am Südsaum der Zentralalpen Kärntens und Osttirols, und jene der kristallinen Zone des Gailtals. Hier finden sich verschiedenartige Erzlager, darunter solche goldführende Kiese und antimon- und quecksilberhaltiger Erze. Eine zweite, wenn auch weniger ergiebige Zone begleitet die nördliche Grauwackenzone im Norden, wobei die Lagerstätten im allgemeinen schon innerhalb der nördlichen Kalkalpen gelegen sind. Besonders im westlichen Teil dieses Erzuges, in Nordtirol, treten bauwürdige Lager auf (Umgebung von Inst).

Inmitten der Zentralalpen sind gruppen- und streifenweise Erzlagerstätten verbreitet, deren Beziehungen zum Gebirgsbau, mehr im Hinblick auf dessen Einzelzüge, als auf das regionale Bild, erkennbar sind. Sie folgen oft größeren Störungen, die das Gebirge durchsetzen. So sind die goldführenden Kiesgänge der östlichen Hohen Tauern an steile Verwerfer gebunden. Die Eisenerzlager des Nockgebiets in Mittelkärnten folgen nach O. Friedrich einer großen Ueberschiebungsfläche im Gebirge. Mittelkärnten ist ein Zentrum weitgehender Vererzung, die sich um die Spateisensteinlagerstätte von Hüttenberg gruppiert, wobei die Ausläufer der Vererzung aber, nach Westen und Osten, weithin ausstrahlen. Auch in diesem Gebiete folgen nach Haberfelner die Vererzungen im großen gesehen einer bedeutenden, das Gebirge durchsetzenden Schubbahn.

Schließlich ist das paläozoische Gebirge von Graz von einer ganzen Reihe, in mehreren Stockwerken übereinander auftretenden Bleizinkerzlagerstätten durchschwärmt. Sowohl hier, als auch in Mittelkärnten treten im Erzreiche auch bauwürdige Magnesitlager auf (Radenthein in Kärnten, Breitenau bei Graz).

Die Untersuchungen des letzten Jahrzehnts haben ergeben, daß die ostalpinen Erzlager zum weitaus größten Teil einer geologisch jungen, vermutlich tertiären Vererzungsphase angehören, somit jünger sind als die großen Schub- und Faltenbewegungen, welche den Alpenbau geschaffen haben. Das Alter der Magnesitbildung ist noch nicht ganz geklärt. Doch wird von einem Teil der Forscher auch den Magnesiten ein jungliches Alter zugeschrieben und eine gleichzeitige Entstehung mit den Erzen angenommen.

Die geologische Lage der österreichischen Steinkohlenlager erscheint, abgesehen von den sporadischen Resten der in den Karbonschichten der Alpen eingeschalteten Anthrazitvorkommen, teils an eine Nordrandzone der östlichen Alpen geknüpft, welche im Mesozoikum einem

zeitweilig versumpften Küstenschelf entsprach (Trias- und Liaskohlen in Niederdonau), teils an den Verbreitungsbereich der Gosauschichten der Oberkreide. Diese sind vorherrschend als eine küstennahe Ablagerungsfolge über einem versinkenden Alpengebirge der mittleren Kreidezeit, z. T. in Küstenlagunen, zum Absatz gelangt.

Die tertiären Braunkohlen Oesterreichs knüpfen sich teils an die nördliche Vordlandsenke der Alpen, teils an das steirische Becken, dessen Ablagerungen den Ostabbruch der Alpen verhüllen, teils an inneralpine Einsenkungszonen. Unter den Letztgenannten ist besonders die produktive norische Senke Obersteiermarks hervorzuheben, deren Kohle führende Absätze bis zum Wiener Becken reichen und bedeutende Glanzkohlenlager enthalten. Südwärts schließen sich im Bereiche der Zentralalpen und der östlich anschließenden Senken sechs, NNW bis NW streichende, produktive Querzonen an, die die größten Braunkohlenlager Oesterreichs enthalten (Köflacher Revier, St. Stefan in Ostkärnten, Tauschen usw.). Die österreichischen Braunkohlen sind überwiegend zu einer Zeit entstanden, als zeitweilig versumpfende Süßwasserseen einen Großteil der östlichen Zentralalpen überspannt hatten und nur zum kleinen Teil an der Basis eines jüngeren übergreifenden Miozänmeeres oder in noch jüngeren Süß- und Brackwasserseen.

Die Salzlager der Ostalpen finden sich nur im Bereiche der mittleren und westlichen Nordalpen, von Gips- und Anhydritstöcken begleitet. Die Salze sind an eine lagunäre Ablagerung der Untertriaszeit, das Haselgebirge, gebunden, das in enger Verknüpfung mit den bunten Werfener Schiefen auftritt. Durch die jüngeren alpidischen Gebirgsbewegungen ist das Haselgebirge mit seinen Salzstöcken oft weit von seiner ursprünglichen Lagerstätte fortgetragen. Die Eigenbeweglichkeit der Salzmassen bewirkte sodann noch weitere Lagerveränderungen.

Das als produktiv erwiesene Zistersdorfer Erdölgebiet Oesterreichs knüpft sich an einen versunkenen, mit mächtigen jungtertiären Schichten zugedeckten, später wieder teilweise aufgefalteten Bereich der nördlichen Flyschzone, welcher die niedergebrochene Verbindung zwischen den nördlichen Alpen- und dem äußeren Karpathenbogen herstellt. Die Hauptmasse des Oels wird aus mehreren Horizonten in den jungtertiären brackischen Schichten des Sarmats gewonnen.

Die Verbreitung der Erdgaslager ist viel ausgedehnter. Erdgase wurden in weiter Ausdehnung im Schliergebiete von Oberdonau und bei Wien erbohrt und stehen teilweise noch in Auswertung.

Einzelangaben über die nutzbaren Lagerstätten der Ostmark folgen auf Seite 1038.

Der Klang als Forschungsmittel

Von Dr. FRITZ FÖRSTER

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Kaiser-Wilhelm-Institut für Metallforschung, Stuttgart

Klangprüfung im täglichen Leben — Klangdämpfung läßt Materialfehler erkennen — Die Dämpfung wird gemessen — Der Klang verrät Veränderungen im Werkstoff, Fehler und Risse — Das Verfahren ist ebenso empfindlich wie bequem

Der Klang ist ein uraltes Hilfsmittel zur Feststellung von Materialfehlern. Jede Hausfrau führt eine „Klangprüfung“ durch, wenn sie beim Einkauf von Geschirr die keramischen Erzeugnisse beklopft. Der Schalterbeamte stellt am Klang fest, ob Falschgeld vorliegt, indem er das Geldstück fallen läßt. Der Arzt erkennt am Klang durch Abklopfen des Körpers eines Patienten Lage und Ausdehnung innerer Organe. So einfach eine subjektive Erfassung des Klanges ist — man spricht von dumpfem, hellem, schrillum Klang —, so schwierig ist die exakte physikalische Kennzeichnung.

Welche physikalischen Vorgänge führen nun zu der Erscheinung, die wir Klang nennen? Zunächst gibt die Klanghöhe an, wieviel Schwingungen je Sekunde der klingende Körper ausführt¹⁾. Außer seiner Grundschwingung kann ein Körper beliebig viel Oberschwingungen ausführen. Das Verhältnis der Stärke der Oberschwingungen zum Grundton

ergibt die Klangfarbe. Eine Geige hat wesentlich stärkere Obertöne als eine Flöte²⁾. Die dritte und für die Klangprüfung wichtigste Größe ist die

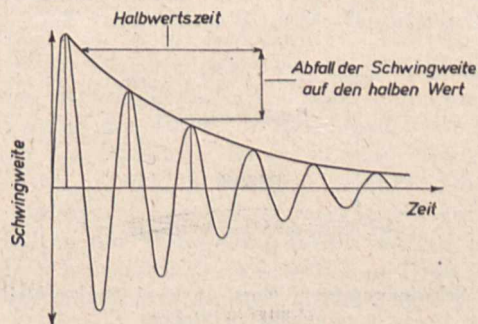


Bild 1. Darstellung einer stark gedämpften Schwingung

Klangdauer. Sie wird durch die sogenannte Halbwertszeit bestimmt; das ist die Zeit, die ein frei ausschlagender Körper braucht, bis seine

¹⁾ Ein angeschlagenes Weinglas führt etwa 500 bis 1000 Schwingungen/Sek. aus.

²⁾ Werden die Obertöne einer Geige durch eine mangelhafte Lautsprecherübertragung stark geschwächt, so ist der Geigenklang von dem einer Flöte nicht zu unterscheiden.

Schwingungsweite auf den halben Wert abgesunken ist³⁾. (Bild 1.) Man spricht von einem stark gedämpften Werkstoff, wenn die Halbwertszeit sehr kurz ist, wenn der zu Schwingungen angeregte Körper in Bruchteilen einer Sekunde abklingt (Blei, Gummi, Holz u. a.). Dagegen gibt es Werkstoffe, wie z. B. Messing, bei denen ein Stab von etwa 20 cm Länge und 1 cm Durchmesser etwa 20 Sekunden braucht, bis die Schwingungsweite den halben Wert erreicht hat.

Die Klangdämpfung ist es nun, welche durch Fehler im Material besonders stark beeinflußt wird. Ein Riß in einem schwingenden Körper hat eine Reibung der Rißflächen aufeinander zur Folge. In diesen aufeinander reibenden Flächen wird die Schwingungsenergie in Reibungswärme verwandelt. Aber auch ohne Fehlstellen und Risse hat jeder Werkstoff eine bestimmte Dämpfung; so ist Eichenholz stärker gedämpft als Tannenholz, deshalb würde eine Geige aus Eichenholz nicht klingen, und eine Glocke aus Blei ließe sich nicht zum Tönen bringen.

Wird ein Stab in der Weise, wie Bild 2 zeigt, an zwei Drahtschlingen aufgehängt und in der Mitte angeschlagen, so führt er sogenannte transversale Schwingungen mit einer ganz bestimmten Schwingungszahl/Sek. aus⁴⁾. Die Schwingungszahl je Sekunde oder Klanghöhe hängt einmal von den äußeren Abmessungen des Körpers ab; je länger, dünner und schwerer ein Stab ist, um so niedriger ist seine Eigenschwingungszahl. Weiter wird aber die Eigenschwingungszahl durch den sogenannten Elastizitätsmodul bestimmt. Der Elastizitätsmodul ist ein Maß für die Kraft, die man aufwenden muß, um einen Stab um ein bestimmtes Stück zu dehnen. Großer Elastizitätsmodul (Stahl, Eisen) bedeutet, daß zur elastischen Dehnung eine große Kraft nötig ist. Kleiner Elastizitätsmodul (Blei, Gummi) bedeutet eine geringe Kraft für dieselbe Verformung. Es besteht nun ein einfacher, formelmäßiger Zusammenhang zwischen der Eigenschwingungszahl und dem Elastizitätsmodul; die Eigenschwingungszahl ist proportional der Wurzel aus dem Elasti-

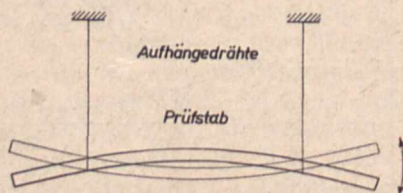


Bild 2. Schwingungsform eines an zwei Drahtschlingen aufgehängten Stabes

zitätsmodul. Daß ein Zusammenhang zwischen Eigenschwingungszahl und Elastizitätsmodul bestehen muß, läßt sich leicht folgendermaßen ein-

³⁾ Bei den unteren Oktaven des Klaviers beträgt die Halbwertszeit etwa 1 Sek.

⁴⁾ Ein Stab aus Eisen, Länge 20 cm, Durchmesser 1 cm, führt etwa 1000 Schwingungen/Sek. aus.

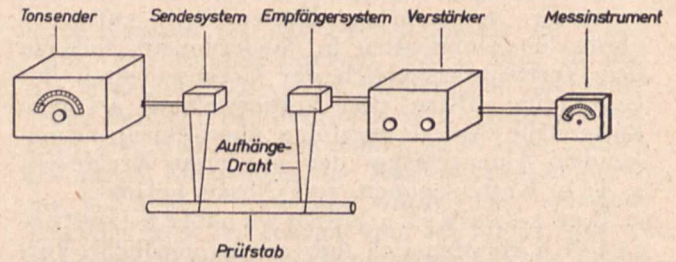


Bild 3. Darstellung des Klangprüfgerätes. Der Tonsender erzeugt elektrische Schwingungen, die vom Sendesystem in mechanische verwandelt werden. Diese werden über den Aufhänge Draht dem Prüfstab zugeführt. Die im Prüfstab erregten Schwingungen werden dem Empfängersystem zugeführt. Nach hoher Verstärkung ist die Schwingweite des Prüfstabes an dem Meßinstrument abzulesen

sehen. Wird der in Bild 2 aufgehängte Stab aus der Ruhelage abgelenkt, so sucht er wieder in die Ruhelage zurückzuschlagen. Je größere Werte nun der Elastizitätsmodul als Maß für die Kraft aufweist, die sich einer Verformung entgegensetzt, um so schneller wird der Stab wieder in die Ruhelage zurückschlagen. Wegen seiner Massenträgheit schwingt er aber über seine Ruhelage hinaus und das Spiel wiederholt sich. Die Bestimmung der Eigenschwingungszahl eines Stabes ergibt somit gleichzeitig den Elastizitätsmodul des Werkstoffes, aus dem er besteht. Der Elastizitätsmodul als wichtige Werkstoffeigenschaft gibt an, wie weit ein Konstruktionsteil bei einer Belastung nachgibt. Für die Baustoffe, die auch bei höherer Temperatur Verwendung finden, z. B. im Dampfkesselbau, ist die Bestimmung des Elastizitätsmoduls bei diesen Temperaturen erforderlich.

Ein einfaches Verfahren zur Bestimmung des Elastizitätsmoduls und der Dämpfung wurde vom Verfasser vor etwa 2 Jahren entwickelt, und es hat in zahlreichen Untersuchungen an verschiedenen Stellen seine Brauchbarkeit erwiesen.

Das Meßverfahren beruht auf dem sogenannten Resonanzeffekt. Die eine der Drahtschlingen, in denen der Prüfstab nach Bild 3 aufgehängt ist, führt zu einem elektromagnetischen Sendesystem, während die andere mit einem sogenannten Empfängersystem in Verbindung steht. Dem Sendesystem werden elektrische Schwingungen verschiedener Schwingungszahl durch einen Tonsender zugeführt. Das Sendesystem verwandelt diese in mechanische Schwingungen nach Art eines Lautsprechers. Der Aufhänge Draht überträgt die mechanischen Schwingungen des Sendesystems auf den Prüfstab. Dieser wird im allgemeinen nur unmerkliche Schwingungen um die Ruhelage ausführen. Sobald sich aber die durch den Tonsender erzeugte Schwingungszahl der Eigenschwingungszahl des Tonsenders nähert, wachsen dessen Schwingungsamplituden an; sie erreichen einen Höchstwert, wenn die anregende Schwingungszahl

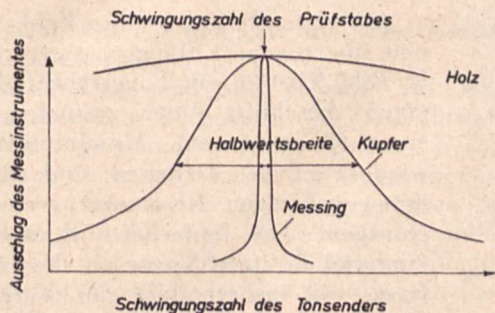


Bild 4. Resonanzkurven von Messing, Kupfer und Holz. Holz ist so stark gedämpft, daß die Resonanzkurve nur zum kleinen Teil eingezeichnet werden kann

mit der Eigenschwingungszahl des Prüfstabes übereinstimmt⁵⁾.

Die Schwingungen des Stabes werden über den zweiten Aufhängedraht dem Empfängersystem zugeführt. Dieses verwandelt — nach der Art einer elektrischen Grammophonose — mechanische in elektrische Schwingungen, deren Schwingungsweite nach etwa 100 000 facher Verstärkung mit einem Verstärker an einem technischen Milliampere-meter abgelesen werden kann.

Die Abhängigkeit des Instrumentenausschlages von der Schwingungszahl des erregenden Tonsenders ergibt eine sogenannte Resonanzkurve, die Bild 4 zeigt. In diesem Bild sind drei Resonanzkurven von Kupfer und Messing und Holz übereinander gezeichnet. Sofort fällt die stark verschiedene Breite der Kurven auf. Aus der Theorie der Resonanzerscheinungen ergibt sich nun, daß durch eine einfache Beziehung aus der Breite der Resonanzkurve die Dämpfung berechnet werden kann. Eine breite Resonanzkurve entspricht einer starken Dämpfung und umgekehrt.

Durch die Bestimmung einer Resonanzkurve können also zwei wichtige mechanische Größen gewonnen werden. Einmal ergibt sich aus der Resonanzbreite die Dämpfung, dann läßt sich aus der Lage des Maximums am geeichten Tonsender die Eigenschwingungszahl und damit der Elastizitätsmodul des Werkstoffes bestimmen.

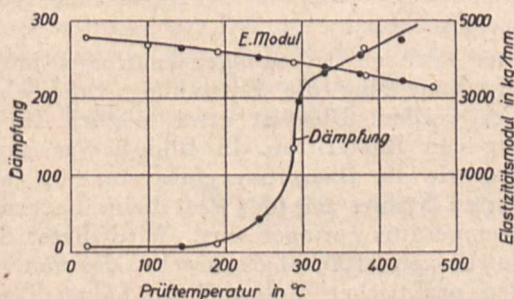


Bild 5. Klangeigenschaften von Magnesium in Abhängigkeit von der Temperatur

⁵⁾ Akustische Resonanzerscheinungen sind sehr häufig zu beobachten. Durch lautes Singen lassen sich Fensterscheiben, Glasschalen, Klaviersaiten zum Mitschwingen anregen, sofern der gesungene Ton mit dem Eigentone des betreffenden Körpers übereinstimmt. Ein intensiver Klang kann sogar ein Weinglas oder eine Glasschale zerspringen lassen.

Es bietet keine Schwierigkeiten, den Versuchskörper während der Messung in einem Ofen zu erhitzen oder in einem Kühlgefäß bei tiefen Temperaturen zu untersuchen. Die Untersuchung der Temperaturabhängigkeit von Elastizitätsmodul und Dämpfung zeigt das überraschende Ergebnis, daß fast sämtliche metallkundlichen Vorgänge, wie Umwandlungen, Ordnungsvorgänge, Rekristallisation, Kornwachstum, Aenderung des plastischen Verhaltens, magnetische Anomalien u. a. in den Klangeigenschaften mehr oder weniger stark in Erscheinung treten. Bild 5 zeigt die gemessene Temperaturabhängigkeit von Magnesium. Der starke Dämpfungsanstieg bei 300° fällt besonders ins Auge. Das Temperaturgebiet des sprunghaften Dämpfungsanstieges fällt zusammen mit dem Bereich, in dem die Verformbarkeit des Magnesiums stark zunimmt. Das Magnesium wird deshalb auf diese Temperatur erhitzt, wenn es mechanisch durch Walzen, Pressen verformt werden soll. Die Temperaturbeständigkeit der Klangeigenschaften

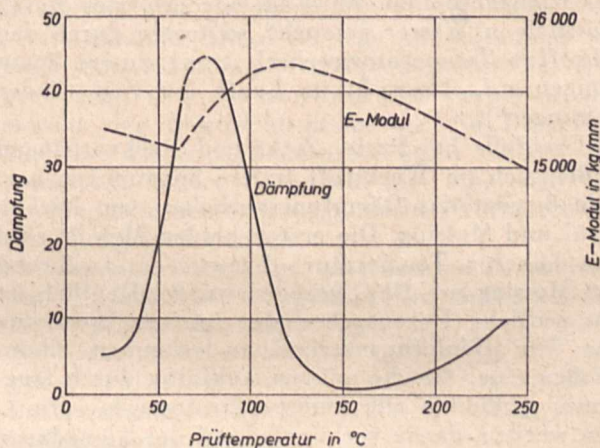


Bild 6. Aenderung der Klangeigenschaften eines Eisen-Nickel-Stahles während der Umwandlung

eines Nickelstahles mit 22,4% Nickel zeigt Bild 6. In dem Bereich zwischen 120° und 60° findet eine Umwandlung von dem sogenannten Austenit in Martensit statt. Deutlich prägt sich diese Umwandlung in den Klangeigenschaften aus. Sehr merkwürdig ist dabei die Tatsache, daß bereits vor der eigentlichen Umwandlung die Dämpfung eine Abweichung vom normalen Verlauf erfährt. Dieses auch bei anderen Umwandlungsvorgängen gefundene Verhalten der Dämpfung deutet darauf hin, daß vor dem Einsetzen der eigentlichen Umwandlung ein vorbereitendes Stadium auftritt, das, sonst schwer erkennbar, sich in dem Klangverhalten deutlich bemerkbar macht. Bei der Untersuchung des Klangverhaltens während der Umwandlung eines Nickelstahles, der unterhalb Raumtemperatur umwandelt, wurde eine sehr merkwürdige Beobachtung gemacht. Das Meßinstrument hinter dem Verstärker, an dem die Schwingungsweite des Prüfkörpers abgelesen wurde, zeigte in der Nähe der Umwandlungstemperatur plötzlich sehr

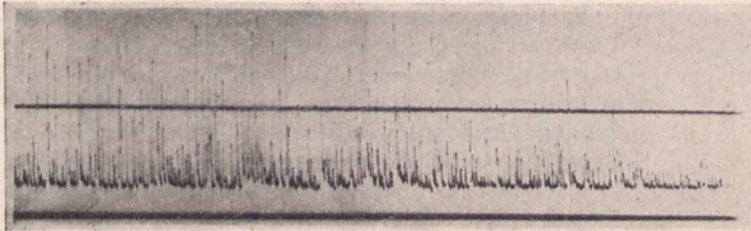


Bild 7. Registrieraufnahme der sprungweisen Umwandlungserscheinung eines Eisen-Nickelstahles. Jede Spitze entspricht einer momentanen Umwandlung eines kleinen Bereiches

heftige unregelmäßige Zeigerausschläge (Bild 7). Diese Erscheinung wurde dadurch bewirkt, daß die Umwandlung nicht stetig, sondern in einzelnen kurzzeitigen Sprüngen vor sich geht. Die Untersuchung dieses Verhaltens gibt wertvolle Hinweise auf den Umwandlungsmechanismus.

Die Klangeigenschaften zeigen sich als wertvolles Hilfsmittel bei der Konstitutionsforschung. Aber fast noch stärker als Umwandlungsvorgänge beeinflussen im allgemeinen innere Spannungen das Klangverhalten. Wird ein hocherhitztes Metall plötzlich in Wasser getaucht, so treten durch den schroffen Temperaturwechsel starke innere Spannungen auf, die z. T. im Laufe der Zeit wieder abklingen⁶⁾.

Ebenfalls bei Preß-, Zieh- und Reckvorgängen bilden sich im Werkstoff innere Spannungen aus. Bild 8 zeigt das Dämpfungsverhalten von Nickel, Stahl und Messing. Die ersten beiden Metalle sind von höherer Temperatur abgeschreckt, während das Messing um 20% gezogen wurde. Deutlich ist das zeitliche Herausgehen der inneren Spannung aus dem Dämpfungsverlauf zu erkennen. Beim Gießen einer Glocke müssen sorgfältig durch langsames Abkühlen alle inneren Spannungen vermieden werden, da sie verkürzend auf die Klangdauer wirken. Eine Glocke mit starken inneren Spannungen gibt einen dumpfen, kurz abklingenden Ton.

Wie schon eingangs erwähnt, ist das Klangmeßverfahren besonders zur Feststellung von Rissen und Fehlstellen geeignet. Störungen jeder Art im Zusammenhang eines Werkstückes führen zu einer Erhöhung der Dämpfung.

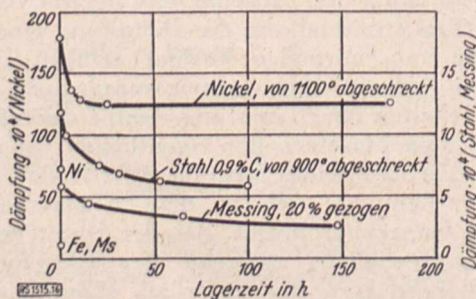


Bild 8. Aenderung der Dämpfung mit der Zeit beim Herausgehen der inneren Spannungen während des Lagerens

⁶⁾ Bei Glas führen die durch schroffen Temperaturwechsel hervorgerufenen inneren Spannungen zum Zerspringen.

Als erstes Beispiel eines Fehlers sei eine überzogene⁷⁾ Stange herangezogen. In Bild 9 ist je ein Längsschliff durch einen Abschnitt einer gesunden und einer überzogenen Aluminiumstange wiedergegeben. Daneben sind die zu ihnen gehörigen Resonanzkurven aufgetragen. Die fehlerhafte Stange hat eine viel breitere Kurve als die fehlerfreie, wie insbesondere der Vergleich der eingezeichneten Halbwertsbreiten deutlich erkennen läßt. In dieser Weise

lassen sich Hohlräume aller Art, Risse, Lunker, Poren oder im Laufe der Verarbeitung entstandene Fehlstellen leicht feststellen, ohne daß das zu prüfende Stück zerstört werden müßte. Bei gesinterten Legierungen etwa läßt sich die mit der fortschreitenden Verarbeitung stattfindende Verdichtung gut überwachen, und Stäbe, die unerwünscht viel Hohlräume enthalten, können leicht ausgesondert werden.

Gegebenenfalls kann nicht nur eine Fehlstelle als solche nachgewiesen, sondern auch ihre Lage im Werkstück ermittelt werden. Bei einem fehler-

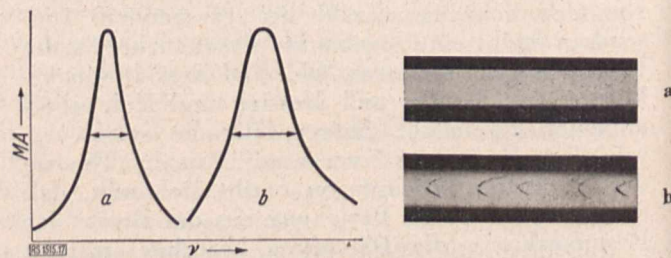


Bild 9. Resonanzkurve einer gesunden (a) und einer überzogenen Stange (b). Rechts daneben die entsprechenden Schliffbilder VDI-Verlag

losen Werkstück von kreisförmigem Querschnitt z. B. zeichnet der Apparat einen Kreis auf. Ist das Werkstück verspannt, so wird der Kreis verzerrt; an seiner Stelle entsteht eine ellipsenähnliche Kurve. Fehler oder Risse im Werkstück führen dazu, daß ein vollständig verzerrtes Kurvenbild aufgezeichnet wird.

Unter gewissen Bedingungen kann auch mit der Dämpfungsmessung die Entstehung von Fehlern verfolgt werden. Dies ist etwa möglich für die Bildung von Härterissen. In Bild 8 war gezeigt worden, wie die Dämpfung eines von 900⁰ abgeschreckten Stahles mit der Zeit beim Lagern bei Raumtemperatur geringer wird. Wird dieser Stahl stattdessen von 1100⁰ abgeschreckt, also von einer für den praktischen Gebrauch zu hohen Temperatur, so steigt die Dämpfung mit der Zeit erheblich an (Bild 10). Dieser Anstieg beruht auf der Entstehung von Mikro-Härterissen. Die Risse sind im Gefüge nicht leicht zu sehen, und der Zeitpunkt ihrer Bildung ist schwer zu bestimmen.

⁷⁾ „Überzogen“ nennt man einen Draht der beim Ziehvorgang zu stark beansprucht wurde und dadurch im Innern Risse aufweist. Außenlich ist dieser Fehler nicht zu erkennen.

Mit Hilfe des Klanges läßt sich eine Härtung bequem überwachen.

Bekanntlich sind die Metalle aus einzelnen Kristallkörnern aufgebaut, die mit ihren Korngrenzen aneinanderstoßen. Durch besonderen chemischen Angriff kann der Zusammenhalt der einzelnen Körner an den Korngrenzen zerstört werden. Bild 11 zeigt ein Schlibfbild einer interkristallin korrodierten Aluminium-Magnesium-Legierung. Deutlich ist das Eindringen der interkristallinen Korrosion von der Oberfläche her erkennbar, während die untere Zone noch gesund ist. Dieser Verlust des Werkstoffzusammenhangs führt zu einer starken Erhöhung der Dämpfung. Bild 12 zeigt die Zunahme der Dämpfung während der interkristallinen Korrosion eines korrosionsempfindlichen V₂A-Stahles. Bereits nach 30minut-

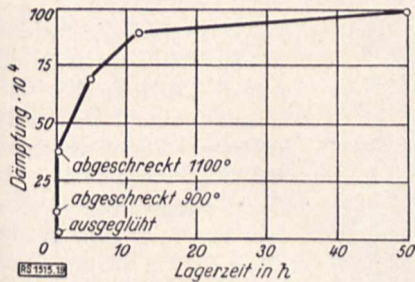
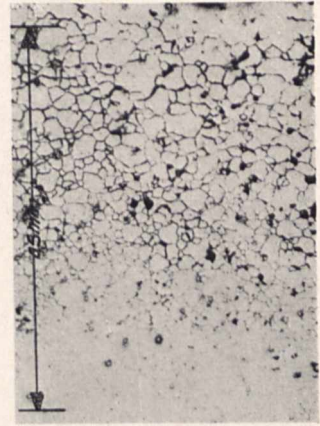


Bild 10. Zeitliche Zunahme der Dämpfung durch die Entstehung von Härterissen beim Lagern

lichem chemischen Angriff ist die Dämpfung um 900% gestiegen, während die Zugfestigkeit, die im allgemeinen zur Untersuchung der interkristallinen Korrosion herausgezogen wird, erst 9% abgefallen ist. Die Dämpfungsmessung ist also außerordentlich empfindlich. Daneben ist sie ungemein bequem, weil die Untersuchung im Gegensatz zu früher üblichen Methoden an einer einzigen Probe durchgeführt werden kann.

Von wesentlicher Bedeutung ist es, daß das Klangmeßverfahren das zu untersuchende Werkstück in keiner Weise beansprucht. Während der Messung beträgt die normale Schwingungsweite der Prüfstäbe nicht mehr als $\frac{1}{1000}$ mm. Bei den bisher bekannten Meßverfahren wurde der Prüfkörper während der Dämpfungsmessung bis an die Grenzen seines elastischen Verhaltens beansprucht, und es zeigte sich, daß die Dämpfung ein und desselben Werkstückes je nach der Beanspruchung

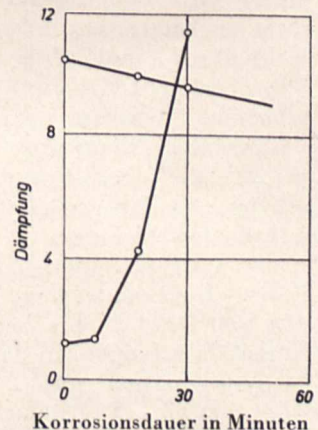
Bild 11. Mikroaufnahme einer interkristallin korrodierten Aluminium-Magnesium-Legierung. Die schwarzen Adern sind die zerstörten Korngrenzen. Aus dem Klangverhalten wurde die Eindringtiefe der Korrosion zu 0,475 mm berechnet. Die Übereinstimmung mit den tatsächlichen Werten ist recht gut



während der Messung verschiedene Werte aufwies. Bisher blieb die Frage offen, ob bei stetig abnehmender Schwingweite die Dämpfung ebenfalls abnimmt, um bei verwindender Amplitude dem Werte 0 zuzustreben. Durch das oben beschriebene Meßverfahren konnte eindeutig bewiesen werden, daß bei sehr kleinen Amplituden die Dämpfung eine wohldefinierte physikalische Konstante darstellt. Diese Aussage gilt allerdings mit einer Einschränkung. Bei ferromagnetischen Körpern zeigt sich das merkwürdige Verhalten, daß sowohl der Elastizitätsmodul als die Dämpfung auch bei kleinsten Beanspruchungen sich mit der Amplitude ändert. Es besteht hier eine enge Verbindung zwischen dem magnetischen Verhalten und den Klangeigenschaften.

Aus der Vielheit der untersuchten Erscheinungen sind nur wenige Ergebnisse behandelt worden. Diese zeigen aber, daß der Klang ein sehr wertvolles Hilfsmittel zur Untersuchung des Werkstoffzustandes darstellt.

Bild 12. Dämpfungsanstieg während der interkristallinen Korrosion eines V₂A-Stahles. Während des chemischen Angriffs steigt die Dämpfung um 900%, während die Festigkeit, die gewöhnlich zur Erkennung der inneren Zerstörung herangezogen wird, erst um 9% gefallen ist



Neues aus der Biologie der Wale

Ergebnisse der deutschen Walfangexpeditionen

Von Dr. K. SCHUBERT, Reichsstelle für Walforschung, Hamburg

Nachdem sich Deutschland in der Fangzeit 1936/37 wieder in den Walfang eingeschaltet hat, sind 1937/38 vier deutsche Flotten und zwei norwegische Flotten in deutscher Charter in der Antarktis tätig gewesen. Im Zuge des Aufbaues dieses neuen deutschen Wirtschaftsgebietes ist im

Auftrage des Reichsministers für Ernährung und Landwirtschaft und mit Unterstützung des Hamburger Staates am Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut eine Reichsstelle für Walforschung geschaffen worden, die als Zentrale für die biologische Walforschung gedacht ist.

Von hier wurden in der Fangzeit 1937/38 auf die sechs erwähnten Expeditionen sechs deutsche Wissenschaftler mitgegeben, die vor Antritt ihrer Reise in Hamburg ausgebildet und ausgerüstet wurden, um im Fangfeld nach einem festen Forschungsplan arbeiten zu können. Von ausländischer Seite ist diese günstige Gelegenheit, an Bord der Walfangmuttersschiffe (Bild 1) wissenschaftlich zu arbeiten, bisher nur selten ausgenutzt worden, obgleich uns die Erfahrungen zeigen, daß diese Arbeitsweise Aussicht auf guten Erfolg hat.

Der Walfang hat heute eine noch nie dagewesene Blütezeit. Diese steht und fällt aber mit der Ertragsfähigkeit der weiten Fangfelder des Südlichen Eismeer, das heute das Hauptgebiet für den neuzeitlichen Hochsee-Walfang darstellt. Von norwegischen Fachleuten sind die riesigen Fangfelder der Antarktis aus praktischen Gründen in fünf Gebiete aufgeteilt worden (Bild 2).

Unter den Walarten der Antarktis sind es fünf Vertreter, nämlich Blau-, Finn-, Buckel-, Sei- und Pottwal, die heute gefangen werden. Dem Vorkommen nach steht in jüngster Zeit wohl der Finnwal (Bild 3) an erster Stelle, wirtschaftlich dagegen der wertvollere Blauwal. Buckel-, Sei- und Pottwal spielen dagegen im Hochseewalfang nur eine untergeordnete Rolle. Insgesamt wurden von 1924/25 bis heute 294 774 Wale in der Antarktis gefangen. In der Fangzeit 1937/38 waren 31 Expeditionen mit 244 Fangdampfern unterwegs, die 43 135 Wale erlegt haben. Für die Fangzeit 1938/39 rechnet man nach der „Norske Hvalfangst-Tidende“ (Nr. 6, Juni 1938) mit 35 Expeditionen und 277 Fangdampfern. Wie lange noch wird der Walbestand eine so starke Befischung ertragen? Das ist die immer wiederkehrende Frage.

Das Problem der Bestandsbewegung und der damit verbundenen Schutz- und Schonmaßnahmen ist sehr schwierig zu lösen. Es bildet den Hauptgegenstand der biologischen Waluntersuchungen.

Die beiden am stärksten bisher am Walfang interessierten Nationen, Norwegen und England,

haben in größerem Umfange Walforschung betrieben. Die Norweger haben in ihrer Schriftenreihe „International Whaling Statistics (Oslo 1931-38)“ ein riesiges statistisches Material über den Walfang in der ganzen Welt gesammelt. In den „Hvalradets Skrifter (Oslo 1931/38)“ haben sie durch Auswertung der Fangtagebücher der Expeditionen versucht, den Walbestand des Südlichen Eismeer zu überwachen. Durch diese Untersuchungen sind wir einigermaßen über die Ergiebigkeit des Südlichen Eismeer, sowie in großen Zügen über das Vorkommen der einzelnen Arten unterrichtet.

Die artlichen Schwankungen in der Zusammensetzung der Fangausbeute und die Veränderung der Durchschnittslänge sind die beiden wesentlichen Merkmale, mit deren Hilfe die Norweger eine Bestandsüberwachung durchzuführen versuchen. In der Fangausbeute konnten sie seit Jahren ein Zurückgehen des Blauwals und einen stetig wachsenden Fang von Finnwalen feststellen. Betrug z. B. in der Fangzeit 1928/29 der Anteil des Blauwals 70% an der Gesamtausbeute, so ging derselbe zurück auf 33,7% in der Fangzeit 1937/38. Umgekehrt nahm in derselben Zeit der Anteil des Finnwals von 25,3% auf 59,8% zu.

Der Rückgang in der Blauwalausbeute dürfte zum Teil auf eine starke Beanspruchung des Blauwalbestandes zurückzuführen sein. Um daher den Blauwal zu entlasten, setzte man den Aufgang der Jagd auf den 8. Dezember fest, denn in den Frühjahrsmonaten Oktober und November sind fast ausschließlich Blauwale auf den antarktischen Fangfeldern anzutreffen, und der heute noch recht häufige Finnwal tritt erst in nennenswerten Mengen von Neujahr ab auf.

Die Kontrolle der Durchschnittslängen der verschiedenen Walarten als Mittel der Bestandsüberwachung entsprach nicht den gehegten Erwartungen. Wohl konnte man im Falle des Blauwals in der Zeit von 1931/32 bis 1935/36 einen Rückgang in der Durchschnittslänge um 1,91 m feststellen, doch ist dabei zu bedenken, daß Fangzeitbeschränkungen und Einführung von Mindestmaßen in demselben Sinne



Bild 1. Der Arbeitsplatz des Biologen auf einem Walfangmuttersschiff. An der auf Deck liegenden Wirbelsäule werden die Altersuntersuchungen gemacht

Photo: Dr. Schubert

wirken, und man kann daher nicht wissen, wie weit der Rückgang in der Größe als die Folge einer Auflockerung und Verjüngung des Bestandes anzusehen ist. So wurde auf der Londoner Konferenz im Juni 1938 der stark bedrängte Buckelwal vorläufig für den antarktischen Fang auf ein Jahr vollkommen geschützt, obwohl die Durchschnittslänge in der Ausbeute von 1936/37 bis 1937/38 sogar etwas hinaufgegangen war.

Eine andere Methode, Bestandsänderungen wahrzunehmen, wurde ebenfalls von norwegischer Seite angewandt. Sie besteht darin, die Bestandsänderung aus der durchschnittlichen Tagesleistung des einzelnen Fangdampfers festzustellen. Diese Methode dürfte aber infolge der ständigen Vervollkommnung der Fangdampfer und Fangwerkzeuge keine einwandfreien Ergebnisse liefern.

Von englischer Seite ist die Walforschung sehr gründlich und auf breitester Grundlage angesetzt worden. Ein ganzer Stab von Mitarbeitern ist in dem sogenannten Discovery Committee zusammengefaßt, welches planmäßige Walforschung betreibt. Insgesamt sind bisher 17 Bände über ihre Untersuchungen erschienen, die unter dem Namen „Discovery Reports“ bekannt sind. Sie enthalten grundlegende Arbeiten über den südlichen Walbestand, über das Tierleben und die ozeanographischen Verhältnisse in der Antarktis. Die Hauptarbeiten sind auf den Landstationen der Falklands-Dependencies und in Südafrika, sowie an Bord der beiden Forschungsschiffe „Discovery II“ und „William Scoresby“ ausgeführt worden (Bild 4). Am bemerkenswertesten von diesen Ergebnissen dürfte für die Bestandsuntersuchungen der Wale die von den Engländern ausgearbeitete Methode der Altersbestimmungen sein. Durch sie sind wir in der Lage, auch die ge-

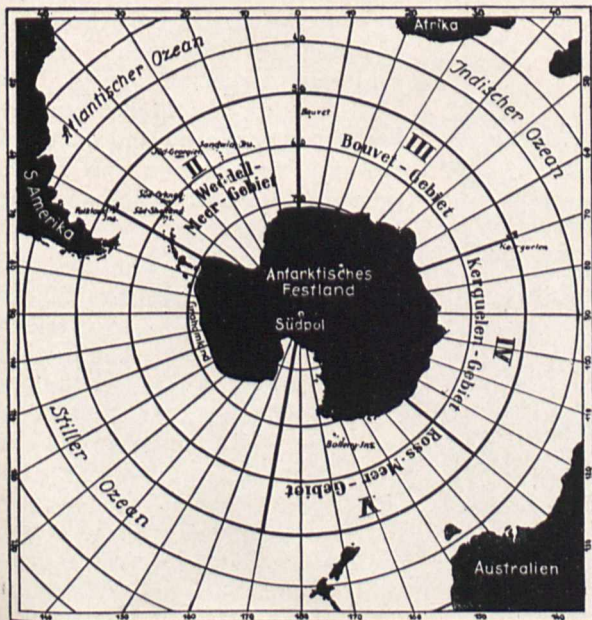


Bild 2. Die Fangfelder des antarktischen Hochseewalfanges
Zeichnung: F. Diehl

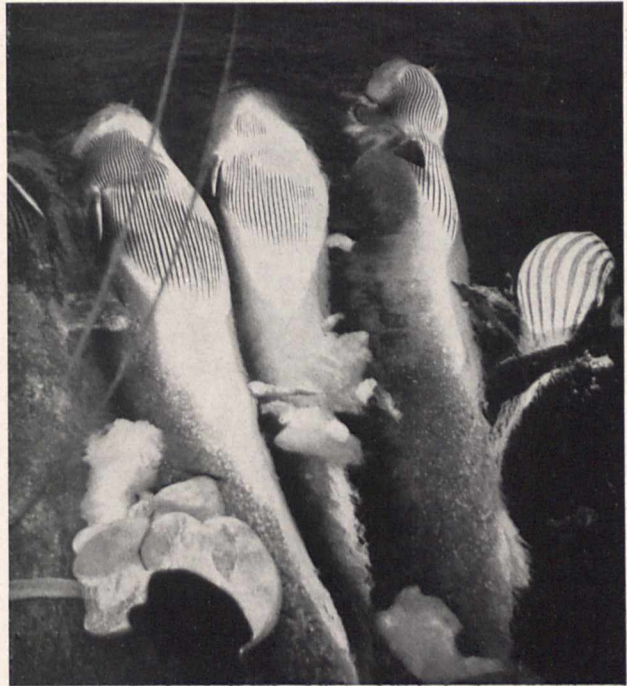


Bild 3. Drei Finnwale am Heck der Kocherei. Links ist noch ein Blauwal, rechts ein Buckelwal zum Teil sichtbar

Photo: Dr. Schubert

schlechtsreifen Wale wenigstens noch in ausgewachsene und nicht ausgewachsene Tiere einzuteilen.

Typisch für alle Säugetiere ist das Vorhandensein von besonderen Verknöcherungs-Zentren an den Wirbelenden, den sogenannten Epiphysenscheiben. Betrachtet man die Wirbelsäule eines jugendlichen, noch im Wachstum begriffenen Säugetieres, so sehen wir die Epiphysen durch eine schmale Knorpelschicht von dem knöchernen Wirbelkörper getrennt. Ist das Tier ausgewachsen, dann verschwindet die Knorpelschicht, wir sagen, die Epiphyse ist verknöchert. Der Zeitpunkt der Epiphysenverknöcherung ist also zugleich der Abschluß des Längenwachstums (Bild 5).

Schließlich hat man durch Untersuchung der Eierstöcke versucht, das Alter der geschlechtsreifen Wale genauer festzulegen. Diese Untersuchung beruht auf der Auszählung der „Gelbkörper“, da an den Eierstöcken beim Wal bei sorgfältiger Prüfung Narben von jeder Ovulation seit dem Anfang der Geschlechtsreife erkennbar sind. Diese Methode bedarf jedoch noch weiterer Klärung und Festigung, bevor sie praktisch verwertbar ist.

Als eine sehr aufschlußreiche Forschungsmethode mögen schließlich die Walmarkierungen erwähnt werden, bei denen mittels einer Handwaffe den Tieren ein 30 cm langer aus rostfreiem Stahl bestehender Metallpfeil in den Speck geschossen wird.

Wir sehen, daß von ausländischer Seite schon umfassende Untersuchungen vorliegen. Trotzdem

sind viele — wissenschaftliche wie praktische — Fragen über die Biologie der südlichen Wale nicht geklärt. Hier hat der deutsche Wissenschaftler ein neues Arbeitsfeld bekommen. Schon auf der ersten deutschen Walfang-Expedition wurde von dem jetzigen Leiter der Reichsstelle für Walforschung, Dr. Nic. Peters, diese Bearbeitung planvoll in Angriff genommen. Auf Grund seiner Erfahrungen wurden in der Fangzeit 1937/38 auf sämtliche deutsche oder für Deutschland gecharterte Walfangmutterschiffe Biologen geschickt, deren Untersuchungen berufen sind, unsere bisherigen Kenntnisse in verschiedener Hinsicht zu vervollkommen. An erster Stelle stand für sämtliche Biologen eine eingehende Fanganalyse durch Längenmessungen verbunden mit Altersbestimmungen auf Grund des Verknöcherungszustandes der Wirbelsäule. Diese Untersuchungsmethode wurde erstmalig von deutscher Seite in umfassender Weise durchgeführt und lieferte bereits für die beiden internationalen Walfangkonferenzen des letzten Jahres in Oslo und London wertvolles und gediegenes Material.

Weiterhin wurde eine möglichst eingehende Bevölkerungsstatistik des antarktischen Walbestandes in den Fangfeldern angestrebt durch Führung von Beobachtungstagebüchern an Bord aller Fangdampfer. Hierdurch sind wir in die Lage versetzt, das Vorkommen der Walarten zueinander auf den verschiedenen Fangfeldern richtig zu erfassen. Durch den Fang, der eine weitgehende Auslese darstellt, erhalten wir nämlich nur beschränkte Auskunft über das mengenmäßige Vorkommen.

Außer diesen Untersuchungen hatte jeder Wissenschaftler noch eine S o n d e r a u f g a b e. Lau-



Bild 4. Die Forschungsstätte des englischen Discovery Committee auf Südgeorgien. Im Vordergrund die Laboratorien, im Hintergrund die Landstation von Grytiken



Bild 5. Nicht ausgewachsener Wal. Das Bild zeigt deutlich die Verwachsungsnaht zwischen Wirbelkörper und Epiphyse

Photo: Dr. Schubert

fende Planktonuntersuchungen nach einer von Prof. Dr. E. Hentschel, Hamburg, ausgearbeiteten Methode gaben nähere Auskunft über die natürlichen Eigenschaften der jeweilig angetroffenen Wasserarten. Im Zusammenhang mit diesen Fragen wurden Mageninhaltsuntersuchungen und Speckdickenmessungen durchgeführt, um Kenntnis über die Ernährungsverhältnisse der Wale, sowie über die Verbreitung des einzigen Nahrungstieres der großen Bartenwale, des Walkrebschens (*Euphausia superba* Dana), zu bekommen. Schließlich wurde noch einer Anzahl von Tierarten (Vögel, Robben), die sich gleichfalls vom Walkrebschen ernähren und daher für das Walfvorkommen von Bedeutung sind, besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Erst eine nähere Kenntnis aller dieser Dinge gibt uns die Möglichkeit einer richtigen Beurteilung von Schutz- und Schonmaßnahmen. Durch diese gründliche wissenschaftliche Mitarbeit zeigen wir klar und deutlich, daß wir neben unserem guten Recht, an der Nutzung jener weiten internationalen Fangfelder teilzunehmen, auch die Verpflichtung auf uns nehmen, an den Bestrebungen, die der Erhaltung des südlichen Walbestandes gelten, nach besten Kräften mitzuarbeiten.

Photo: Dr. Schubert

Magnesium

Ein deutscher Werkstoff aus deutschem Rohstoff

Von Ing. H. KOCH

Devisenfreie oder zum mindesten devisensparende Rohstoffe stehen heute bei der Auswahl der Werkstoffe im Vordergrund, und unter den Leichtmetallen nimmt das Magnesium als rein deutscher und leichtester aller metallischen Werkstoffe die erste Stelle ein. Man verwendet zu seiner Gewinnung durch elektrochemische Verfahren, d. h. durch Elektrolyse von Chloriden des Magnesiums, ausschließlich heimische Werkstoffe, die in unbegrenzter Menge in Deutschland zur Verfügung stehen. Die natürlich vorkommenden Chloride, hauptsächlich Carnallit ($KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6 H_2O$), aus den Staßfurter Abraumsalzen können als Ausgangsstoffe herangezogen werden, wie auch die bekannten kohlsauren Verbindungen des Magnesiums, Magnesit ($MgCO_3$) und Dolomit ($CaCO_3 \cdot MgCO_3$).

Wenn auch Magnesium als reines Metall in der Technik verhältnismäßig wenig Anwendung findet, so sind die Leichtmetall-Legierungen auf Magnesiumbasis, die unter dem Namen „Elektronmetall“ bekannt geworden sind, nach jahrelanger Forschung und mit Hilfe patentierter Verfahren soweit entwickelt worden, daß sie heute als vollwertige Werkstoffe anzusprechen sind. Dadurch, daß sämtliche Magnesiumlegierungen etwa 90% Magnesium und darüber enthalten, liegt das spezifische Gewicht bei 1,8 im Vergleich zu Legierungen auf der Aluminiumbasis, die ein spezifisches Gewicht von 2,8 aufweisen (das spez. Gew. von Eisen 7,85). Als wichtigste Legierungskomponenten der Magnesiumlegierungen kommen in erster Linie Aluminium, Zink und Mangan in Frage.

Die nebenstehende Zahlentafel gibt einen Überblick über die mechanischen Werte der gebräuchlichsten Elektronlegierungen.

Wie aus dieser Aufstellung ersichtlich, ist es heute ohne weiteres möglich, Preßlegierungen auf der Magnesiumbasis mit Festigkeitswerten herzustellen, die denen des normalen Schraubeneisens sehr nahekommen. Die Tabelle zeigt weiter, daß Magnesiumlegierungen, ebenso wie die Aluminiumlegierungen, je nach Verwen-

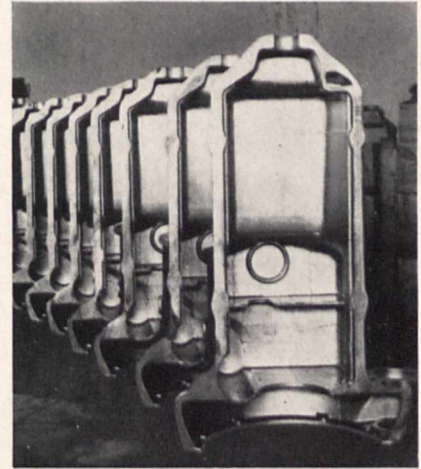


Bild 1. Oelwannen aus Elektron-Kokillengieß

Legierung	Elast.-Grenze (0,02%)	Streckgrenze (0,2%)	Zugfestigkeit	Bruchdehnung (δ_5)	Elast.-Modul	Brinellhärte (H5, 250, 30)	Dauerbiegefestigkeit	
	kg/mm ²	kg/mm ²	kg/mm ²	%	kg/mm ²	kg/mm ²	kg/mm ²	
Gieß-Legierung	Sandguß							
	AZG	4-5	9-10,5	16-20	3-6	4300	50-58	7-8
	A9V	4,5-5	10-11	24-27	8-12	4400	56-63	8-10
	Kokillenguß							
	AZ91	5	11-13	18-22	2,5-5	4400	60-65	7-8
Spritzguß								
	AZ91	6-7	15-16	18-20	1-2	4300	62-70	—
Preß- u. Schmiede-Leg.	AZM	17-19	20-22	28-32	11-16	4500	60-65	13
	AZ855	18-20	21-23	29-32	8-12	4500	68-75	13-14
	AZ31	14-16	18-20	25-28	8-12	4300	53-58	10
Walz-Leg.	AM503	5	8-14	19-23	5-10	3900	39-42	—
	AZM	10	18-22	28-32	10-14	4300	58-63	—

dungszweck in Form von Sand-, Kokillen- und Spritzguß herstellbar sind, sowie in gepreßter und gezogener Ausführung als Stangen, Profile, Rohre, Bleche, Bänder und Blechziehprofile. Als Schmiedestücke und Gesenkpreßteile haben sie sich gerade in der letzten Zeit große neue Anwendungsgebiete erobern können.

Als leichtester metallischer Werkstoff finden Magnesium und seine Legierungen in erster Linie dort Anwendung, wo bei geringem Gewicht gleichzeitig hohe Festigkeit von Bauteilen verlangt wird. Da die Wirtschaftlichkeit und Geschwindigkeit eines Flug- oder Fahrzeuges Funktionen seines Gewichtes sind, stehen gerade diese Industriezweige als Verbraucher von Magnesiumlegierungen an erster Stelle. Motor- und Getriebegehäuse, Oelwannen, Motorträger, Brems- und Anlaufäder, Bremsbacken, Gebläseräder, Riemenscheiben, Ventilatorflügel, Ölpumpen, Verkleidungen und Behälter sind z. B. Bauteile, die heute serienmäßig in Magnesiumlegierungen hergestellt werden.

Bild 1 zeigt als Beispiel eine Oelwanne für einen Personenwagen, die in Elektron-Kokillengieß, d. h. in einer Dauerform, gegossen worden ist.

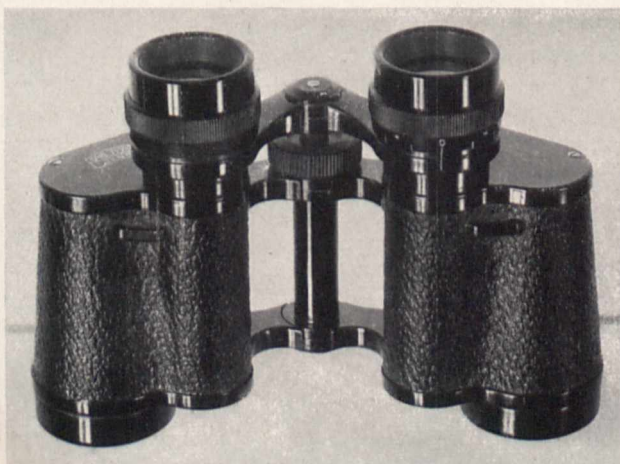


Bild 2. Feldstecher aus Elektron-Spritzguß

Photo: Werkaufnahme

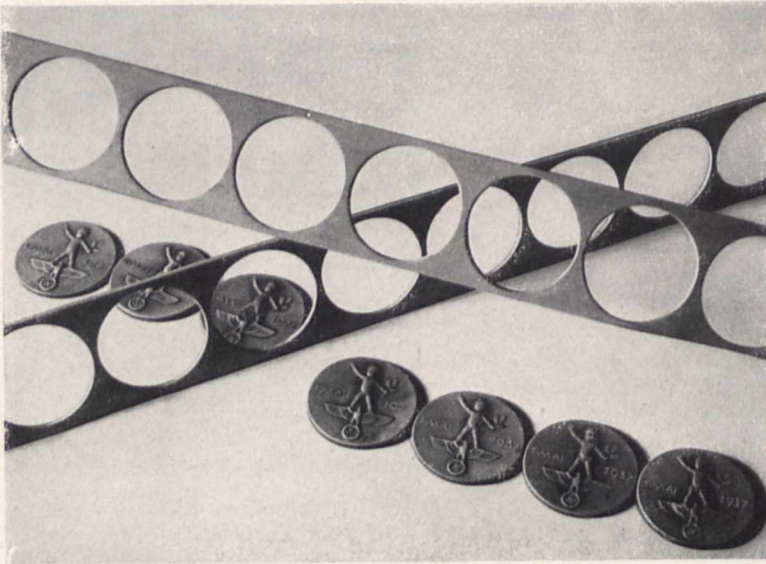


Bild 3. Plaketten aus Elektronmetall Aufnahme: Presse-Illustration Hoffmann

Dieses Teil, wie auch die übrigen genannten Bauteile, bieten nicht allein den Vorteil der Gewichtsverminderung, sondern helfen mit im Rahmen des Vierjahresplanes durch ihre Herstellung in Magnesiumlegierung die bisher verwandten, Devisen verbrauchenden Rohstoffe zu ersparen.

Für die Textilindustrie zur Verringerung der beweglichen großen Massen, z. B. bei schnellaufenden Maschinen, für die Büromaschinenindustrie, die elektrotechnische, optische und Photoindustrie ist heute dieser leichteste metallische Werkstoff unentbehrlich geworden. Feldstechergehäuse sind ein typisches Beispiel für die zweckmäßige Verwendung dieses Metalles. Der in Bild 2 gezeigte „Federleicht“-Feldstecher 8×30, dessen Gehäuse in Elektron-Spritzguß hergestellt worden ist, wiegt z. B. nur etwa 400 g.

Die vielseitige Verwendungsmöglichkeit von Magnesiumlegierungen, besonders in Form von Spritzguß, veranschaulichen die in Bild 3 gezeigten Teile.

Neben der Gewichtersparnis tritt bei Magnesium-Spritzguß noch die Ersparnis an spangebender Bearbeitung hinzu; denn gerade die Magnesiumlegierungen lassen sich infolge ihrer spezifischen Eigenschaften außerordentlich gut bis zu Wandungen von 0,8 mm und engsten Toleranzen verspritzen.

Neuartige Industriezweige, bei denen noch vor kurzer Zeit die Verwendung von Magnesiumlegierungen unmöglich erschien, z. B. die Plakettenindustrie, sind heute Abnehmer, deren Anteil an dem Gesamtverbrauch nicht unwesentlich ist. Z. B. wurden allein für die Plaketten zum 1. Mai 1937 über 100

Tonnen Magnesium verarbeitet. Bild 4 zeigt die Entstehung einer derartigen Plakette aus gepreßtem Flachmaterial.

Bei der Aetzplattenindustrie, die einen bedeutenden Verbraucher darstellt, ist allein die Ersparnis an Devisen, die bei der Verwendung von Magnesiumlegierungen an Stelle von Kupfer und Zink erzielt wird, ausschlaggebend.

Selbst an den Stellen, wo das leichte Gewicht von Bauteilen nicht im Vordergrund steht, können oft Magnesiumlegierungen mit gutem Erfolg eingesetzt werden, besonders wenn viel spangebende Bearbeitung erforderlich ist, denn gerade dieses Metall läßt sich mit höchsten Schnittgeschwindigkeiten und geringstem Kraftbedarf bearbeiten.

Zusammenfassend soll nochmals betont werden, daß es sich bei Magnesium und seinen Legierungen um deutsche Werkstoffe aus deutschen Rohstoffen handelt, die wert sind, in den Kreis der hochwertigen Werkstoffe aufgenommen zu werden, und denen infolge ihrer vielseitigen Anwendungs- und unbegrenzten Liefermöglichkeit besondere Bedeutung zukommt.

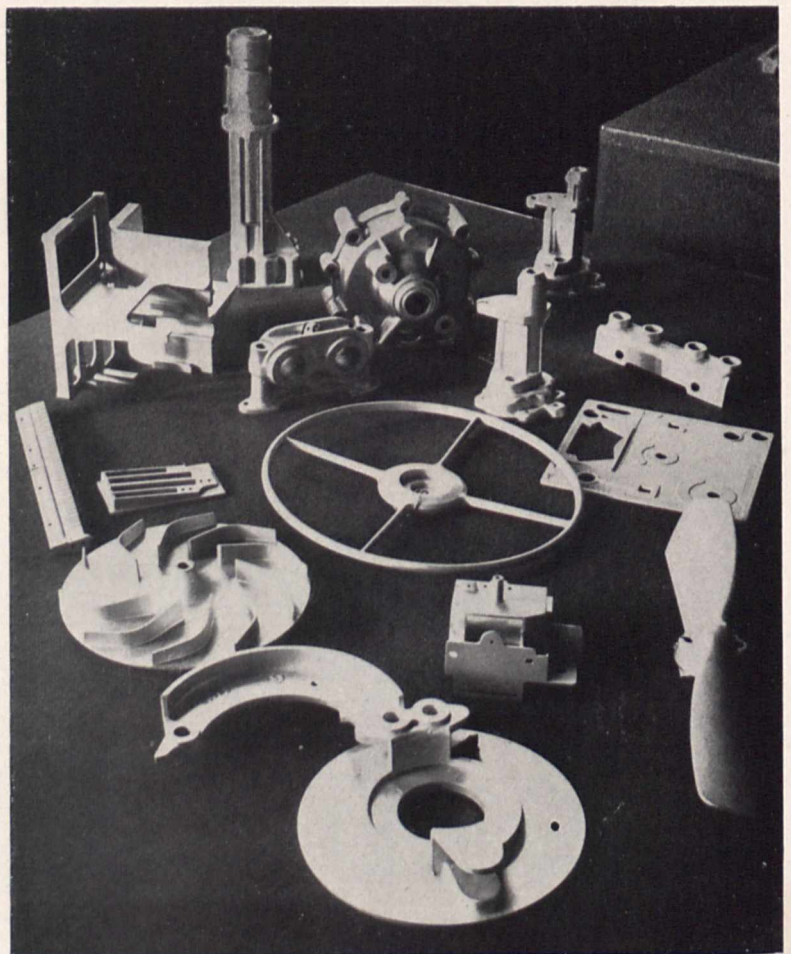


Bild 4. Elektron-Spritzgußteile

Aufnahme: Presse-Illustration Hoffmann

Ein neuer Ultraviolett-Strahler

Von Dr. KURT LARCHE

Vor kurzem ist unter dem Namen „Ultra-Vitalux“ eine neue Strahlungsquelle für Ultraviolett-Bestrahlungen auf den Markt gekommen*). Bei dieser ist in neuartiger Weise ein kleiner Quecksilberhochdruck-Brenner aus Quarzglas und eine Wolfram-Glühwendel in einem einzigen Lampenkolben vereinigt. Die starke Ultraviolett-Strahlung des Quecksilberhochdruck-Brenners



Bild 1. Das vollständige Bestrahlungsgerät. Der neue UV-Strahler im Reflektor G 101 der Vitaluxlampe

in Verbindung mit der sichtbaren und ultraroten Strahlung der Glühwendel ergibt eine Mischstrahlung, die sich so weitgehend an die Sonnenstrahlung angleichen läßt, wie man es weder mit einer Glühlampe noch mit einer Quecksilberhochdrucklampe allein erreichen kann. Der neue Strahler (Bild 1) ist im Gebrauch ebenso einfach wie eine Glühlampe, so daß er besonders für Bestrahlungen im Heim geeignet erscheint.

Der Quecksilberhochdruckbrenner aus Quarzglas ist in der neuesten, bereits seit zwei Jahren in der Beleuchtungstechnik benutzten Gestalt von besonders einfachem Aufbau und von geringen Abmessungen**). Dieser Quarzbrenner und eine normale Glühwendel aus Wolfram-Draht sind in einem glühlampenähnlichen Kolben aus

*) H. Krefft, K. Larché und A. Rüttenauer, Eine neue Strahlungsquelle für Ultraviolett-Bestrahlung, „Das Licht“ 7 (37) 251—257.

***) K. Larché und M. Reger, ETZ 58 (37), S. 790.

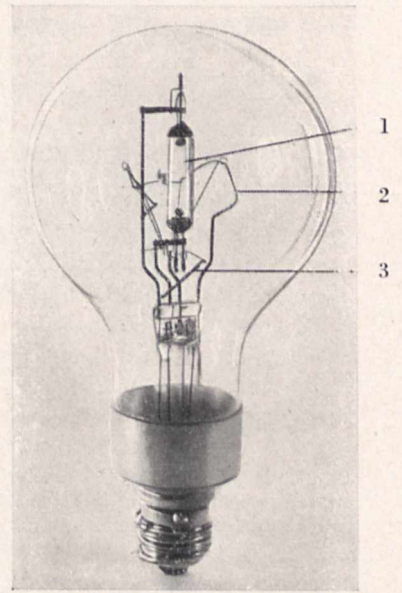


Bild 2. Aufbau des neuen Strahlers. Der Hg-Brenner aus Quarzglas (1) ist in Serie mit der Wolframwendel (2) geschaltet. Der Zündwiderstand (3) führt zur Zündsonde des Brenners

UV-durchlässigem Glas untergebracht (Bild 2). Die Glühwendel und das Entladungsrohr sind elektrisch hintereinander geschaltet; die Glühwendel hat dabei schaltungstechnisch die Wirkung des für die Quecksilberhochdruck-Entladung mit ihrer fallenden Kennlinie erforderlichen Begrenzungswiderstandes, so daß kein weiteres Schaltelement, etwa eine Drossel, benötigt wird. Die Ultra-Vitalux kann daher unmittelbar an die Netzspannung angeschlossen werden. Die Leistungsaufnahme des Strahlers beträgt 300 Watt, wovon etwa 60 Watt auf den Quarzbrenner und der Rest auf die Glühwendel entfallen. Sofort nach dem Einschalten strahlt die Glühwendel in ihrer vollen Stärke, gleichzeitig verdampft das in dem Quarzröhrchen befindliche Quecksilberkügelchen (von nur 3 mg Gewicht); in knapp einer Minute hat der Strahler seine volle UV-Stärke erreicht. Die „Ultra-Vitalux“ in dem zugehörigen Reflektor zeigt Bild 1.

Das Spektrum der Ultra-Vitalux setzt sich im wesentlichen aus zwei Teilen zusammen, dem vorwiegend aus Linien bestehenden Spektrum der Quecksilberhochdruckentladung in Quarzglas und dem rein kontinuierlichen Spektrum der hochehitzen Wolframwendel (Bild 4). Dabei liefert der Quarzbrenner den Haupt-

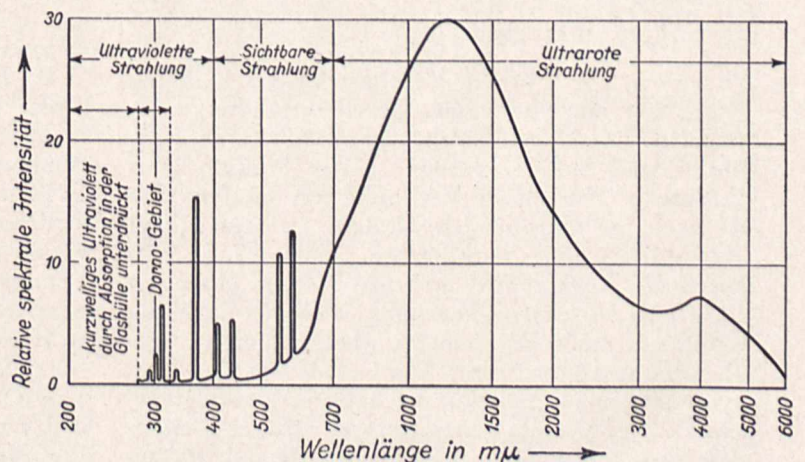


Bild 3. Schematische Darstellung der spektralen Energieverteilung der Strahlung des neuen UV-Strahlers

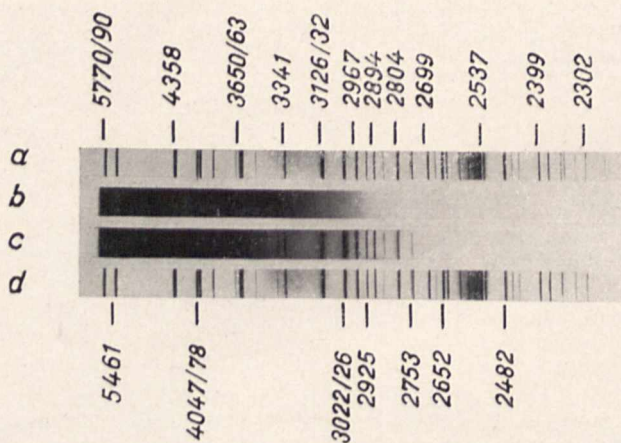


Bild 4. Das Spektrum des neuen UV-Strahlers im Vergleich zu anderen typischen Spektren. a, d = Quecksilberhochdrucklampe aus Quarzglas, b = Vitaluxlampe, c = Ultra-Vitalux
 Alle Druckstöcke: Osram

unter 280 m μ , die bekanntlich in der Sonnenstrahlung nicht vorhanden ist, verschluckt (vgl. untenstehende Tabelle) und auch im Sichtbaren absorbiert, um den Lichtstrom herabzusetzen und dem Licht des Strahlers eine angenehm wirkende Farbe zu verleihen. Um eine Blendung zu vermeiden, ist die Glashülle innen mattiert.

Die beabsichtigte Annäherung der Strahlung des neuen Strahlers an die Sonnenstrahlung wird durch die Messung der spektralen Energieverteilung und des absoluten Wertes der Bestrahlungsstärke in 1 m Abstand von dem im Reflektor befindlichen Strahler gezeigt (Tabelle). Die kontinuierliche Strahlung der Glühwendel hat bei 1,2 μ ein Intensitäts-Maximum, das nach kürzeren Wellenlängen hin steil abfällt. Im Ultraviolett überwiegt das Linienspektrum der Quecksilberentladung. Unterhalb 280 m μ ist infolge der Absorption durch die Glashülle keine Strahlung vorhanden. Daher ist die Gefahr einer schädigenden Wirkung der Strahlung auf die Bindehaut (Konjunktivitis) bei ungeschützten Augen bei normalen Bestrahlungszeiten stark herabgesetzt.

anteil des Strahlungsstromes im Ultraviolett, während die Glühwendel die ultrarote Wärmestrahlung abgibt. Die Glashülle besteht aus einem violett gefärbten Souderglas, das im Ultraviolett die kurzwellige Strahlung des Quecksilberhochdruckbrenners aus Quarzglas

Der absolute Wert der Bestrahlungsstärke und die Zeit, die nötig ist, um bei Bestrahlung eine Hauteinwirkung zu erhalten, fallen gut mit den Werten für die Mittagssonne im Sommer zusammen, wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht.

Strahlungsquelle	Bestrahlungszeit für die Hauteinwirkung Min.	Bestrahlungsstärke für die Gesamtstrahlung W/cm ²	Anteil an der Gesamtstrahlung für verschiedene Spektralbereiche in %			
			ultrarot	sichtbar	langwelliges UV	mittelwellig. UV 320—280 m μ
Ultra-Vitalux*	5—15	0,060	93,7	4,7	1,0	0,67
Mittags-Sonne**	5—8	0,105	52,2	43,0	4,3	0,58

*) Im Reflektor G 101, Abstand 1 m, in der Reflektorachse. **) Im Sommer im Hochgebirge.

Neuere Verfahren zur Gewinnung von Schwermetallen

Von Prof. Dr. W. KANGRO, Technische Hochschule Braunschweig

Seit die Menschheit Metalle für den Bedarf des täglichen Lebens verwendet, ist sie gezwungen, diese wichtigen Stoffe aus den Rohstoffen, die die Natur bietet, in mehr oder minder verwickelten Verfahren zu gewinnen. Fast alle Metalle kommen in der Natur in Form von mannigfaltigen chemischen Verbindungen vor. Für die Metallgewinnung kommen jedoch nur einzelne wenige Metallverbindungen in betracht. Vor allen Dingen sind es die Oxyde, Carbonate und Sulfide, seltener einige Silikate oder Phosphate. Nur diese Verbindungen häufen sich als Erze im umgebenden Gestein an und bilden Lagerstätten oder Vorkommen. Sehr häufig enthalten die Vorkommen mehrere Metalle gleichzeitig, oft in so inniger Mischung, daß die einzelnen Metallerze auch bei feinsten Mahlung nicht voneinander zu trennen sind. Der Gehalt der einzelnen Lagerstätten an Metallen ist außerordentlich verschieden: es können ganze Gebirge sein, es können aber auch nur schmale Gänge oder Bänder auftreten oder nur vereinzelt Einsprengungen von Metallverbindungen vorliegen.

Aus diesen durch die Natur selbst gegebenen Verhältnissen ergeben sich zwangsläufig die beiden Hauptprobleme der Metallgewinnung: 1. Abscheidung der Metalle selbst aus ihren Verbindungen und 2. Trennung der einzelnen Metalle voneinander und von der oft in überwiegender Menge mit zu verarbeitenden Gangart, dem Gestein.

Die Abscheidung von Metallen aus ihren Verbindungen ist, chemisch betrachtet, stets ein Reduktionsvorgang. Es muß demnach ein Reduktionsmittel angewandt werden. Es ist nun bemerkenswert, daß seit den Uranfängen jeglicher Metallgewinnung bis in die neueste Zeit hinein nur ein einziges Reduktionsmittel in Anwendung gekommen ist, nämlich die Kohle. Erhitzen oder Schmelzen mit Kohle oder Kohlenstoffverbindungen, wie Kohlenoxyd, bildete bis vor kurzem die Grundlage aller Erzverhüttung. Wie ein Dogma hatte sich der Gedanke festgesetzt, daß nur diese eine uralte chemische Umsetzung zur Metallgewinnung tauglich sei. Dabei führt diese Umsetzung zu mancherlei Unzutraglichkeiten: Da die Kohle auf alle Metallver-

bindungen und auch auf die Gangart wirkt, so reduziert sie nicht nur alle Metallverbindungen, sondern auch manche Bestandteile der Gangart, wie Kieselsäure, Phosphorverbindungen u. a. Es entstehen dadurch primär vielfach technisch wenig oder gar nicht brauchbare Produkte, die mühsame Weiterverarbeitung erforderlich machen. Außerdem muß in vielen Fällen ein großer Teil der Gangart mit erschmolzen und als Ballast durch eine Reihe von Operationen durchgeschleppt werden, ein Umstand, der besonders bei der Verhüttung von metallarmen Erzen sehr erschwerend ins Gewicht fällt, ja die Verhüttung sogar gänzlich verhindern kann. Das alte Universalmittel — Kohle — erweist sich mit fortschreitender Technik und wachsenden Ansprüchen daher immer mehr als unzulänglich.

Mit der Einführung des elektrischen Stromes in die Technik entstand auch der Metallurgie ein neues Hilfsmittel von bisher ungeahnten Möglichkeiten. Die außerordentlich starke Reduktionswirkung, die an der Kathode (dem negativen Pol eines Elektrodenpaares) auftritt, ermöglicht ohne weiteres eine Abscheidung der Metalle aus ihren Verbindungen durch Elektrolyse. Allerdings müssen die zu elektrolysierenden Metallverbindungen rein sein und entweder in Lösung oder als Schmelze vorliegen. Für die praktische Metallgewinnung aus Erzen entsteht hier ein neues Problem, nämlich die Gewinnung von reinen, elektrolysierbaren Metallverbindungen aus den Erzen — ein Problem, dessen Lösung in vielen Fällen große Schwierigkeiten bereitet. Man hat daher gelegentlich einen Umweg eingeschlagen, indem man zunächst elektrolytisch reinen Wasserstoff erzeugte und diesen Wasserstoff dann als Reduktionsmittel auf Erze einwirken ließ. Verfahren dieser Art haben jedoch bisher keinen Eingang in die Metallurgie gewinnen können. Da man bei diesen Versuchen stets unter der Schmelztemperatur der Metalle bleiben mußte, entstanden feinverteilt feste Metalle, eingebettet in große Mengen tauben Gesteines. Die Abtrennung der Metalle ist daher schwierig, wenn nicht, wie bei metallarmen Erzen, unmöglich.

Die Gewinnung von elektrolysierbaren Metallverbindungen aus Erzen ist nun in schöner Weise in einer Gruppe von Verfahren gelöst, die nach dem Prinzip der „Laugung mit dem sauren Endelektrolyten“ arbeiten. Diese Laugung beruht auf folgendem: Ein Metallsalz, z. B. ein Sulfat, wird so elektrolysiert, daß sich an der Kathode das Metall, an der Anode, dem positiven Pole, nur Sauerstoff abscheidet. Wird also mit „unlöslicher“ Anode gearbeitet, so bleibt die gesamte im Metallsulfat vorhandene Schwefelsäure als freie Säure in Lösung. Das Bad wird mit fortschreitender Elektrolyse immer saurer und an Metall ärmer. Der „Endelektrolyt“ enthält schließlich etwa 10% freie Schwefelsäure. Diese recht starke Säure ist imstande, Metalloxyde, etwa Kupfer-, Kadmium- oder Zinkoxyd, wie sie bei dem

Rösten von sulfidischen Erzen entstehen, zu lösen. Beim Lösen wird die freie Säure wieder verbraucht.

Nach diesem Prinzip werden heute Kupfer, Kadmium und Zink in größtem Ausmaße gewonnen. Die Erze (Sulfide) werden zunächst weitgehend zerkleinert, dann in üblicher Weise im Luftstrom abgeröstet, wobei die Metalloxyde und Schwefeldioxyd entstehen. Bei der Laugung mit dem sauren Endelektrolyten werden die Metalloxyde aus der begleitenden Gangart herausgelöst. Die entstehenden Lösungen werden vor der Elektrolyse von den aus den Erzen stammenden unvermeidlichen Verunreinigungen gesäubert. Die Reinigung erfolgt auf chemischem Wege und muß sehr weit getrieben werden, besonders beim Zink, wo schon 0,01% und weniger an Schwermetallen bei der Elektrolyse schädlich sind. Bei sehr verwickelt aufgebauten Erzen entstehen hier jedoch erhebliche Schwierigkeiten. Die Enderzeugnisse sind Elektrolytkupfer, Elektrolytzink und Elektrolytkadmium, also sehr hochwertige Metalle.

Die Gewinnung von elektrolysierbaren reinen Metallverbindungen kann auch auf einem anderen Wege erfolgen, nämlich über die bei höheren Temperaturen flüchtigen Chlorverbindungen der Metalle. Zu diesem Zwecke werden die Erze direkt ohne Vorbehandlung — höchstens nach einer Trocknung — bei erhöhter Temperatur der Einwirkung von elementarem Chlorgas ausgesetzt. Bei genügend hoher Temperatur gehen alle Schwermetalle in flüchtige Chlorverbindungen — Chloride oder Oxychloride — über und verflüchtigen sich aus der Gangart. Die Chlorierung mit Chlor ermöglicht somit die einfachste und vollständigste Abtrennung der Metalle von der Gangart. Die Trennung erfolgt in allen Fällen von Schwermetallen restlos, d. h. im Gestein bleiben auch nicht einmal Spuren von Schwermetallen zurück. Dabei ist eine Zerkleinerung unter die Korngröße von etwa 2—5 mm selbst bei armen Erzen nicht erforderlich: das Chlor dringt in die Brocken ein und laugt die Metalle aus. Das zurückbleibende Gestein ist unverändert in der Form und hart. Die aus dem Chloriererraum (Chlorierofen) entweichenden Metallchloride sind bei einfachen Erzen bereits rein und können unmittelbar weiterverarbeitet werden. Bei Erzen, die mehrere Metalle enthalten, kann die Chlorierung in vielen Fällen so geführt werden, daß die einzelnen Metallchloride getrennt voneinander übergehen. In anderen Fällen werden die Metalle gleichzeitig chloriert. Dann müssen die einzelnen Metallchloride vor der Weiterverarbeitung voneinander getrennt werden. Fraktionierte Sublimation (Trennung durch Vergasen und Festwerdenlassen bei verschiedener Temperatur), Löslichkeit in Wasser, Zementation mit unedleren Metallen und schließlich die Elektrolyse selbst bieten so viele Möglichkeiten der Trennung, daß hier keine Schwierigkeiten entstehen. Die Weiterverarbeitung

der Metallchloride führt stets zu einer Elektrolyse, bei der das zur Chlorierung angewandte Chlor am positiven Pol wiedergewonnen wird. Der Kreislauf des Chlors wird damit geschlossen. Die Produkte der Verfahren sind meist die Elektrolytmetalle. Sollte es erforderlich sein, so wird noch ein Umschmelzen im Elektro-Ofen angefügt.

Die Chlorierverfahren stehen noch in der Entwicklung. Die universale Anwendbarkeit auf alle Schwermetalle und die restlose Abtrennung der Metalle von der Gangart, selbst bei metallarmen Erzen, verspricht eine umfassende Anwendung und macht sie zur Verhütung armer und verwickelt zusammengesetzter Erze besonders geeignet.

Mineralische Bodenschätze der Ostmark.

(Fortsetzung von Seite 1025)

Eisenerze: Das Hauptvorkommen ist der steirische Erzberg als Glied einer Reihe Spateneisensteine und auch Kupfererze führenden Lagerstätten der Grauwackenzone. Die zweitbedeutendste Lagerstätte ist Hüttenberg in Kärnten. (1937: 1 650 000 t Roherzförderung). In Salzburg ist der kleine Eisenbergbau Schöffertitz bei Werfen in Betrieb. Zahllose kleine Lager finden sich ferner in der Grauwackenzone von Niederdonau, Obersteiermark, Salzburg und Tirol und in dem Kristallinen Gebirge von Innerkärnten.

Blei-Zinkerze: Einziger, derzeit im Betrieb befindlicher Bergbau Bleiberg-Kreuth in Kärnten. Produktion 1937: 1 127 000 t Roherze. Weitere, derzeit nicht behaute Lagerstätten, besonders in den Karawanken und Gailtaler Alpen (Drauzug), in den Nordtiroler Kalkalpen und im Grazer Gebirge.

Edelmetallführende Kieslagerstätten: Hauptbereich: Goldbergbaugebiet der östlichen Hohen Tauern auf Salzburger und Kärntner Seite (Naßfeld, Rauris, Fleiß- und Zirknitztal bei Heiligenblut). Neubelebung des Naßfelder Bergbaues ist im Zuge (arsen- und schwefelreiche Erze mit Gold und Silber). Weitere, früher behaute Lagerstätten: Fundkofel bei Oberdrauburg, St. Leonhard im Lavanttal (in Kärnten), Zell am Ziller (Tirol) und andere.

Kupfererzlagertstätten: Das größte Kupfervorkommen Mitterberg in Salzburg steht seit 1932 nicht mehr im Abbau: Die Wiederbelebung ist geplant, und die Vorarbeiten sind bereits im Gange. Die seinerzeitige Stilllegung Mitterbergs und die Beseitigung der dort vorhandenen technischen Anlagen in einem Zeitpunkt, wo durch Aufschließungen der Grube noch namhafte Vorräte sichergestellt waren, muß als warnendes Beispiel einer skrupellosen, kapitalistischen Handlungsweise angeprangert werden! Außer dem Mitterberger Hauptgangzug sind in der Umgebung dieses Bergortes noch andere, erzhöfliche Kupferbereiche vorhanden: darunter der Buchberggang und ein schon in prähistorischen Zeiten bebauter und erst vor wenigen Jahren neu entdeckter Kupfergang. Vermutlich wird das Mitterberger Revier unter nationalsozialistischer Wirtschaftsführung einer kräftigen Wiederbelebung entgegengehen.

In Tirol sind die an den Schwazer Dolomit gebundenen Kupfererzlager von Brixlegg und von Schwaz (Erbstollen) im Abbau. Bei Brixlegg bildet der gleichzeitig mit den Kupfererzen gewonnene Schwerspat die

Jeglicher Metallgewinnung liegt ein chemischer Vorgang zugrunde. Das ehrwürdige Alter der Metallurgie hat es mit sich gebracht, daß die chemische Forschung in der Metallurgie zugunsten technischer Gesichtspunkte immer mehr in den Hintergrund getreten oder überhaupt nie in Anwendung gekommen ist. Erst die neueste Entwicklung, die Suche nach neuen Wegen, hat eine mehr chemisch gerichtete Betrachtungsweise gefördert und gezeigt, daß nur aus der engen Zusammenarbeit von Chemie und Metallurgie der Fortschritt kommen kann, den wir bei dem immer steigenden Bedarf zur Erfassung der Bodenschätze unserer Erde, vor allen unseres Vaterlandes, dringend brauchen.

eigentliche Grundlage des Betriebes. Bei Schwaz, wo noch ausgedehntere Erzvorräte angenommen werden können, werden zu Zwecken der Schottergewinnung große unterirdische Baue mit Ausarbeitung bis zu 50 m hohen Domen angelegt, wobei die Kupfer- und Quecksilbererze als Nebenprodukte abfallen.

Schwefelkies- und Arsenlager: Oeb-larn im Ennstal, Schwarzbach in Salzburg, Panzendorf in Osttirol, Knappenstube bei Oberdrauburg in Kärnten, Puchegg bei Vorau (Steiermark) und andere. Ein Abbau findet z. Z. nicht statt.

Antimonlagerstätten: Schlainig in Burgenland. Stillgelegte Baue in Osttirol.

Eisenglimmerlagerstätten: Waldenstein in Kärnten (im Betrieb).

Magnesitlager: Magnesitproduktion 1936: 425 000 t. Wichtigste im Abbau befindliche Lager: Veitsch in Obersteiermark, Radenthein in Kärnten, dann Sunk bei Trieben in Obersteiermark, Breitenau bei Graz, Lannersbach in Tirol.

Graphitlager: Produktion 1936: 21 000 t. In Ausbeute befindlich: Graphitlager der steirischen Grauwackenzone (Kaisersberg bei Leoben, Trieben) und im Waldviertel von Niederdonau. (Bedeutendes Lager Zettlitz, zu den größten Europas gehörig!)

Talklager: Derzeit in Abbau in Mautern in Obersteiermark und am Rabenwald im oststeirischen Gebirge.

Schwerspatlager: Derzeit in Abbau im Staatsbergbau in Brixlegg in Tirol.

Salzlagertstätten: Stillgelegter Abbau bei Kitzbühel (Tirol). Vorwiegend Sudsalz — nur in geringem Umfang Steinsalzgewinnung. Im Betrieb befindliche Bergbaue: Bad Aussee, Hallstatt, Bad Ischl in Oberdonau, Hallein in Salzburg und Hall in Tirol, sämtliche Staatsbergbaue. In Hallein sind durch Bohrungen tiefere, neue Lager erschlossen.

Gipslager: Zahllose Vorkommen in den nördlichen Kalkalpen. Größter derzeitiger Abbau: Golling bei Salzburg; ferner Werke in Schottwien am Semmering und Puchberg am Schneeberg (Niederdonau).

Kohlenlagerstätten: Steinkohle: Gesamtproduktion sehr gering (etwa 250 000 t jährlich). Nur unbedeutende Vorräte. Steinkohlenlager finden sich in den Karbonschichten (Anthrazitbergbau auf der Kronalpe bei Pontafel in den Karnischen Alpen in Betrieb, verlassene Baue auf der Stangalpe in Kärn-

ten und am Brenner in Tirol); in Mitteltriasschichten (Lunzerkohlenzug in Niederdonau mit dem im Betrieb befindlichen Bergbau Schrambach und einigen kleineren Gruben), in Liasschichten, (Gebiet in den Voralpen von Gresten in Niederdonau, Abbaue stillgelegt) und in Oberkreideschichten (Grünbach am Schneeberg). Das Werk in Grünbach ist der einzig bedeutende, in Betrieb befindliche Steinkohlenbergbau Oesterreichs.

Braunkohlen und Lignite:

Die Hauptbraunkohlen- und Ligniteviere sind: Köflacher Revier in Steiermark, (6 Gruben im Betrieb), Wolfsegg-Trauntaler Revier in Oberdonau. Außerdem kleinere Braunkohlen- und Lignitbetriebe: Ratten in Obersteiermark, Tauchen in Burgenland, Ilz in Oststeiermark, St. Stefan in Ostkärnten, Hart bei Glognitz in Niederdonau.

Gesamt-Braunkohlen- und Lignitproduktion ca. 3 Mill. t jährlich.

Torflager: In den vergletschert gewesenen Teilen der Alpentäler, insbesondere im obersteirischen Ennstal, in Mittelkärnten, (Klagenfurter Becken), im Alpenvorland des westlichen Oberdonau (Ibmermoos), in Salzburg, Tirol-Voralberg, sind ausgedehnte Torflagerstätten vorhanden. Größere Torfstecherei bei Admont in Obersteiermark und an anderen Orten.

Erdöllager: In den letzten Jahren gute Erfolge in der Erschließung des bisher einzig produktiven Erdölfeldes in Niederdonau, am Steinberg bei Zistersdorf. Bedeutende Produktionssteigerung durch erfolgreiche Bohrungen in den Jahren 1937—1938!

Erdgaslager: Erdgasbergbau in Wels und an vier anderen Orten in Oberdonau.

Oelschieferlagerstätten: In Nordtirol weit verbreitet. Derzeit in Betrieb: Seefeld (in Obertriasschichten, Ichthyologewinnung), Bächental bei Achensee (in Liasschichten).

Sonstige Lagerstätten nutzbarer Gesteine:

Kaolin: Nur bei Schwertberg in Niederdonau im Abbau, speziell für Zwecke der Papierindustrie.

Leuchtenbergit (Leukophyllit): Abbau in Ausschlag bei Aspang in Niederdonau, ebenfalls hauptsächlich für die Verwertung in der Papierindustrie.

Bleichtone: Abbau bei Friedberg in Oststeiermark.

Farberde: Abbaue bei Gösting bei Graz und bei Grafenstein in Kärnten.

Kieselgur: Abbau in Limberg bei Maissau in Niederdonau, hauptsächlich für Isoliermaterial.

Rohmaterialien der Glasindustrie: Verwendung verschiedener Quarzite, Basalte usw.

Formsande: Für Gießereien (Abbaue bei Statzendorf in Niederdonau und anderen Orten.

Feuerfeste Tone: Zahlreiche kleine Lagerstätten, darunter Krumnußbaum bei Pöchlarn in Niederdonau, Köflach in Steiermark, Dachberg in Kärnten und andere. Keine erstklassigen Qualitäten.

Phosphatlager: Phosphoritknollen reiche Sande am Saum der böhmischen Masse in Oberdonau in den letzten Jahren festgestellt. Versuchsabbaue in Plesching bei Linz und bei Prambachkirchen.

Höhlenphosphate: Bereits größtenteils abgebaut.

Beryllagerstätte: Ein alter Smaragdbergbau in Habachtal (Salzburg) soll zur Beryllgewinnung ausgestaltet werden.

Asbestlager: Kleine Abbaue aus Mikroasbest bei Rechnitz und Schleinig in Burgenland.

Zementmergellager: Bedeutendste Abbaue bei Häring in Tirol (stollenmäßige Gewinnung), Perlmoos bei Kirchbüchl, Eiberg bei Kufstein in Tirol, Lorensen bei Bludenz (Vorarlberg), Micheldorf bei Kirchdorf (Oberdonau), Rodaun bei Wien und Mannersdorf in Niederdonau, Retznei bei Ehrenhausen und Werndorf (Steiermark).

Pflastersteine und sonstiges Straßenschottermaterial: Große Basaltlager in der Umgebung von Feldbach und Gleichenberg in der Oststeiermark. (Basaltwerk am Steinberg bei Feldbach), bei Weitendorf südlich von Graz, bei Kollnitz bei St. Paul in Ostkärnten usw. Große Granit-, Porphyrit- und Kersantitsteinbrüche im Donautal (Mauthausen in Oberdonau, in der Wachau in Niederdonau).

Zahlreiche Kalkschotterbrüche, darunter in Deutsch-Altenburg und Kaisersteinbach in Niederdonau, Weiz und Peggau in Steiermark usw. Weiter Schottersteinbrüche in Amphiboliten (Bruck in Steiermark, Radenthein in Kärnten), Schotterbruch im „Forellenstein“ (Alkaliporphyr) bei Glognitz (Niederdonau).

Kalkgewinnung: Zahllose Kalköfen im Bereiche paläozoischer, mesozoischer und tertiärer Kalke; darunter Kreidewerk von Mühlendorf im südlichen Wiener Becken (tertiärer Nulliporenkalk).

Ziersteine: Marmorlager bei Admeth und am Untersberg in Salzburg, bei Hallstatt in Oberdonau, bei Füssen in Nordtirol, bei Pörschach und Villach in Kärnten u. a.; Serpentine von Friesach in Kärnten und Bernstein im Burgenland. Syenite und Granite des Waldviertels in Niederdonau.

Bausteinlager: Sehr groß ist die Zahl der als Bruch- und Werksteine verwendbaren Gesteinslager. Es sei nur auf die Nulliporenkalke des Wiener Beckens und nördlichen Burgenlands (Wöllersdorf, Kaisersteinbruch im Leithagebirge, St. Margarethen bei Rust), im nördlichen Niederdonau (Eggenburg), in der südlichen Steiermark (Aflenz bei Leibnitz) verwiesen, weiter auf die verschiedenen diluvialen Nagelfluhen und Flyschgesteine der Nordalpen und des Alpenvorlandes, die bei Monumentalbauten Verwendung finden können.

Tonlager für Ziegelgewinnung: Hauptlagerstätten im Wiener Becken (Ziegeleien am Wiener Berge, bei Vösendorf, Baden usw.). Im steirischen Becken werden hauptsächlich Diluviallehme in den Ziegeleien verwendet. (Ziegeleien von St. Peter bei Graz, Lannach, Helfbrunn bei Mureck, Jennersdorf, Güssing und viele andere.) In Oberdonau sind es die Schlierschichten; in Kärnten, Salzburg und Tirol hauptsächlich Diluviallehme, die das Rohmaterial für die Ziegelwerke abgeben.

Es steht zu erwarten, daß deutsche Tatkraft den altberühmten Bergbau der österreichischen Alpenländer zu neuer Blüte erwecken wird und Oesterreichs nutzbare Steine und Erden im großen wirtschaftlichen Aufbauprogramm weitgehendste Verwendung finden werden.

Die Umschau-Kurzberichte

Rheumatismus und Klima

Daß es eine Erbdisposition für rheumatische Erkrankungen gibt, ist durch die Zwillingforschung erwiesen worden. Sie äußert sich teils als Neigung zu den entsprechenden Vorkrankheiten (Angina) — es lassen sich in Rheumatikerfamilien gehäufte Tonsillenentzündungen nachweisen — zum anderen spielen aber auch Bedingungen des Gesamtorganismus eine Rolle, die als Arthritismus bezeichnet werden. Dabei handelt es sich um Neigung zu allergischen Krankheiten überhaupt. Wie Dr. Abel, Berlin, in der Deutschen Med. Wochenschrift (38, Nr. 43, S. 1562) ausführt, ist der Erbeinfluß jedoch nicht groß genug, um für das stellenweise sehr gehäufte Auftreten rheumatischer Erkrankungen eine Erklärung zu geben. Er weist nach Ausführungen von Dr. Dietrich auf die Bedeutung der geographischen Momente hin. So ist in den tropischen Ländern Rheumatismus fast unbekannt. Das mag zum Teil darauf zurückzuführen sein, daß die Vorkrankheiten, die Streptokokkeninfektionen des Rachens, in den Tropen nicht auftreten. Es müssen aber noch besondere klimatische Bedingungen dazukommen, da Rheumatiker in den Tropen rezitiv frei ausheilen. Wo, wie in Indien, Rheumatismus auftritt, wird diese Erscheinung mit der extrem vitaminarmen Ernährung in Zusammenhang zu bringen sein. — In den arktischen Zonen war Rheumatismus solange unbekannt, bis die Bevölkerung zu europäischen Wohnverhältnissen übergang und einen bestimmten Abhärtungsgrad verlor.

Aber ganz abgesehen von diesen extrem geographischen Gegebenheiten, finden sich auch in Deutschland Gegenden, die eine ganz erheblich unter dem sonstigen Krankheitsdurchschnitt liegende Zahl haben. Daß nicht die Lebensgewohnheiten die Ursache sind, geht daraus hervor, daß diese Gegenden wie Inseln in Gebieten gleicher soziologischer Schichten mit gleichen Lebensgewohnheiten liegen. Diese Untersuchungen, die aus den Heeressanitätsberichten hervorgehen, haben durch den großen Zeitraum und die hohen Untersuchungsziffern, über die sie sich erstrecken, volle Beweiskraft. Vermutlich dürften nicht einmal so sehr die Großklimate als die von der meteorologischen Forschung weniger berücksichtigten Sonderklimate (die bis zu 2 m über dem Boden herrschen und sich häufig stark von dem gewöhnlichen Ortsklima unterscheiden) und Wetterfronten von erheblichem Einfluß sein. Zur Bekämpfung rheumatischer Erkrankungen wird daher die Auffindung dieser klimatischen Ursachen von hoher medizinischer Bedeutung sein.

G. Bl.

Experimentell erzeugte Halluzinationen

Ueber anschauliche Visionen, die im Laboratoriumsversuch durch eine besondere Technik bei jugendlichen und erwachsenen Versuchspersonen erzeugt wurden, berichtet Hans Bender in „Forschungen und Fortschritte“ (Jahrgang 14, Nr. 9). Die Technik ist im Prinzip nicht neu. Geschliffene Steine, Spiegel, durchsichtige Körper wurden von altersher von mantischen Praktikern benutzt, um „Gesichte“ hervorzurufen. Bender setzte seine Versuchspersonen in einen verdunkelten Raum und ließ sie in eine beleuchtete Kugel hineinschauen. Durch einen besonderen Spiegelmechanismus konnte in die Kugel eine Maske projiziert werden, die infolge der Brechungsverhältnisse nur sehr unbestimmt lokalisierbar war. Ein gro-

ßer Teil der zahlreichen Versuchspersonen erzeugte bei diesem Experiment Halluzinationen, deren Inhalte sich dem Bewußtsein der Beschauer als fremde, von ihrer Willkür völlig unabhängige Dinge oder Vorgangsbilder aufdrängten. Nur die jugendlichen Versuchspersonen unterlagen merkwürdigerweise der Täuschung nicht. Sie erzeugten zwar auch solche Visionen, aber sie wußten sie fast immer von wirklichen Gegenständen oder Abbildungen zu unterscheiden. Der Versuchsleiter bringt diese Tatsache mit den Ergebnissen der Forschungen Jaenschs über die eidetische Veranlagung bei Kindern zusammen. Der Jugendliche, so meint er, ist mit leibhaftig-anschaulichen Vorstellungsbildern weit mehr vertraut, so daß er sich durch den anschaulichen Charakter der experimentellen Visionen nicht dazu verleiten läßt, sie für wirklich zu halten. Bender sieht in den künstlichen Halluzinationen eine Möglichkeit zur experimentellen Erforschung des unbewußten Seelenlebens. Die Bildinhalte der Halluzinationen weisen daraufhin, daß unbewußte Tendenzen und Spannungen der Person in den Visionen dem Bewußtsein in symbolisch-bildhafter Gegenständlichkeit gegenüber treten. Als solche „Steigrohre des Unbewußten“ könnten die experimentellen Visionen für den Arzt diagnostische oder gar therapeutischen Wert bekommen. Die Bewußtseinsfremdheit der Visionen macht auch verständlich, weshalb sich die spiritistische Falschdeutung von Halluzinationen dem naiven Gemüt geradezu aufdrängt.

Stth.

Vakzine-Immunität der Rekruten

Die Immunität gegen Pocken hält nach allgemeinen Beobachtungen auf Grund der ersten und zweiten Schutzimpfung im Kindesalter bis zum 4. Lebensjahrzehnt an. Kathe konnte im „Deutschen Militär-Arzt“ diese Anschauung mit zahlreichen eigenen Erfahrungen belegen. Er führt weiter aus, daß die Rekrutenimpfung die Vakzine-Schutzwirkung auch über höhere Altersstufen ausdehnt.

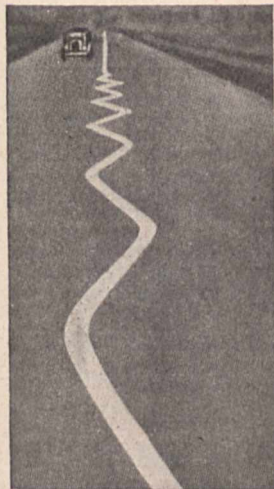
Zur Frühdiagnose der Bleivergiftung

Die Bleivergiftung nimmt unter den Berufskrankheiten immer noch eine bedeutende Stellung ein. Um den Schäden vorbeugen zu können, die bei nicht rechtzeitig erkannter oder verschleppter Vergiftung auftreten, ist eine Frühdiagnose besonders wichtig. Im Reichsarbeitsblatt (38, II, Nr. 7, S. 175) veröffentlicht Schäfer wertvolle Untersuchungsergebnisse von Arbeiten, die mit Unterstützung des Reichsarbeitsministeriums durchgeführt werden. Bislang bediente man sich zur Erkennung der Bleivergiftung der Auszählung der basophil getüpfelten roten Blutkörperchen, der Hämoglobin- und Bleibestimmung im Blut, der Blutdruckmessung usw. Es handelte sich also um ein umständliches und häufig schwierig durchzuführendes Verfahren. Von der Tatsache ausgehend, daß bei Bleivergiftungen regelmäßig eine vermehrte Porphyrinausscheidung im Harn stattfindet, ist man zur Frühdiagnose der Bleivergiftung auf dem Weg der quantitativen Porphyrinbestimmung weiter gegangen. Bisher war dies nur durch spektroskopische Methoden möglich und erwies sich deshalb häufig als undurchführbar. Durch Ausbildung eines leicht anwendbaren Verfahrens ist es dagegen jetzt gelungen, bessere und zuverlässigere Ergebnisse zu erhalten, als auf dem Wege der bisher üblichen gewerbehygienischen Untersuchungen. Die neue Porphyrinbestimmung im Harn benötigt

lediglich ein Stufenphotometer, eine Analysenquarzlampe und bestimmte Filter. Da fast jede Krankenhausaapotheke und auch zahlreiche Laboratorien über diese Instrumente verfügen, dürfte diesen Forschungsergebnissen große gewerbehygienische Bedeutung zukommen.

G. Bl.

Warnzeichen auf der Straße



Ein Musterbeispiel einer ebenso einfachen wie wirksamen Verkehrssicherung, die in Amerika neuerdings angewandt wird, ist die Heranziehung des Straßen-Mittelstreifens zur Warnung vor kommenden Gefahrenpunkten. Die gerade Linie wird vor solchen Stellen einfach in eine Zick-Zack-Linie umgeändert. Das auf der Fahrbahn selbst aufgebrauchte Warnzeichen kann unmöglich übersehen werden. In Deutschland haben wir die gleichen Streifen bisher nur für die Markierung von Radfahrwegen angewandt. Bei der Ein-

führung der neuen Stoppstraßen ab 1. November dieses Jahres sind in ähnlicher Weise auf der Fahrbahn rote gestrichelte Streifen in der Längsrichtung und ein Querstreifen an dem Haltepunkt vorgesehen.

Die Güte der Eier hängt von ihrer Herkunft ab

Die Eier werden gewöhnlich als gleichmäßige Einheit behandelt und im Handel höchstens ihrer Größe nach eingeteilt. Bei dem Massenbedarf der großen Verbrauchsmärkte ist es auch kaum möglich, feinere Unterscheidungen durchzuführen. Daß dies trotzdem wenigstens für größere zusammenhängende und gleichartige Herkunftsgebiete möglich ist, zeigen Untersuchungen von R. Coles (Jour. Min. Agr. 43, Nr. 4). Auf den großen englischen Hauptmärkten ließ sich die Herkunft nach gleichmäßigen Klima- und Bodengebieten feststellen. Ein Vergleich ergab, daß Gebiete mit geringer relativer Feuchtigkeit dichtschalige Eier von geringer Durchlässigkeit und erheblicher Widerstandsfähigkeit gegen Verdunstung liefern, während umgekehrt Eier mit durchlässigen Schalen und geringerer Haltbarkeit aus relativ feuchten Gegenden stammten. Die Haltbarkeit solcher Eier wird noch durch einen Aufenthaltsort mit geringer Feuchtigkeit vermindert. Wahrscheinlich gelten für die Schalenmembranen dieselben Bedingungen, doch dürfte die Hauptrolle der Schale selbst zufallen. Was den Einfluß des Bodens anlangt, so liefern nach den Untersuchungen Coles fruchtbare, sandige Lehmböden Eier mit dünnen, aber festen Schalen von geringer Durchlässigkeit; Eier von Kalkböden erwiesen sich dagegen als dickschaliger und durchlässiger. Auch der Gehalt an Dickalbumin und die Güte des Gelbeies werden von der Bodenbeschaffenheit der Herkunftsgebiete beeinflusst. Unfruchtbare alte Felsböden liefern Eier von sehr geringer Güte. Die Hennen, die auf fruchtbaren Lette- bis zu leichteren Lehmböden leben, erwiesen sich dafür durch Lieferung der besten Eier dankbar. Auch die Bodenreaktion (die Wasserstoffionenkonzentration) hatte einen Einfluß auf die Beschaffenheit der Eidotter. F.

Wieviel Kinder erkranken jährlich an Kinderlähmung?

Auch in diesem Jahr erleben wir in verschiedenen Städten des Deutschen Reiches ein gehäuftes Auftreten der Kinderlähmung. Dabei fällt auf, daß eigentlich erst seit dem Jahre 1926 in Deutschland alljährlich eine größere Anzahl von Fällen epidemischer Kinderlähmung beobachtet wird. Im Jahre 1932 erreichten die Erkrankungen ihre Höchstzahl von 3869 Fällen. Vor 1926 waren es dagegen höchstens einige Hundert. Nur im Jahre 1909 traten einmal mehr Krankheitsfälle auf.

Nicht nur in Deutschland ist ein Ansteigen der Kinderlähmungskrankungen festzustellen. Wie Regierungsrat Dr. E. Meier in Forschungen und Fortschritten (1938, S. 347) berichtet, setzte erst nach einer Ausbreitung der Krankheit in Island 1924 neue Häufung von Epidemien ein. So 1935 in Neuseeland, 1926 in England, 1937 in Rumänien, 1929 in Italien und den Niederlanden, 1931 in Oesterreich. Im Jahre 1936 kamen weitere Ausbreitungen in Oesterreich, der Schweiz und Italien hinzu, die auch im Jahre 1937 anhielten.

Weitaus am häufigsten ist Schweden und der nordöstliche Teil der Vereinigten Staaten von Amerika befallen. 1905—1906 und 1911—1913 ebenso wie in den letzten 4 Jahren herrschten in Schweden schwere Epidemien. Die nur etwa 6 Millionen zählende Bevölkerung verzeichnete allein 1936 über 3000 Erkrankungen. Auch in Dänemark trat 1934 die Krankheit äußerst heftig auf (4711 Fälle — eine Zahl, die in Deutschland niemals erreicht wurde). 1936 griff die Epidemie dann nach Norwegen über und trat 1937 nochmals in starkem Maße in Dänemark auf.

Amerikanisches Flugpersonal muß alle drei Monate blind fliegen

Amerikanische Piloten müssen sich — gleichviel, ob sie viel oder wenig fliegen — alle drei Monate einem Probeflug unterziehen. Wie „Scientific American“ berichtet, starten sie dabei mit verdecktem Führersitz und können sich nur auf ihre Instrumente verlassen. Trotzdem vollführen sie ausgezeichnete Manöver, wie 45°-Landungen, 90-, 180- und 270gradige Wendungen und müssen den Flughafen wiederfinden, nachdem das Flugzeug von dem begleitenden Hauptpiloten völlig außer Kurs gebracht worden war. Die Kosten für diese Uebungsflüge belaufen sich auf annähernd 20 000 Dollar im Jahr. Sie sind aber diese Summe wert, da sie das Flugpersonal immer auf dem „Standard“ halten.

Metallisierte Kunststoffe

Eine neue deutsche Erfindung, als Metallplastikverfahren bezeichnet, bietet die Möglichkeit, eine Oberflächenveredlung durch Aufbringen von dünnen Metallschichten bei Kunstharzgegenständen vorzunehmen. Wie die „Deutsche Bergwerkszeitung“ berichtet, wird die Leitfähigkeit der zu metallisierenden Gegenstände nun durch Behandlung mit einer wässrigen Silbersalzlösung unter Zusatz eines Reduktionsmittels möglich. Die gut entfetteten und auf mechanischem Wege leicht aufgerauten Gegenstände werden mit einem hauchdünnen Ueberzug aus metallischem Silber durch Eintauchen in eine mit Reduktionsmittel ver-

Arienheller

 Weltbekanntes Mineralwasser

setzte Silbersalzlösung überzogen. Alle Silberreste aus den Versilberungsbädern usw. werden selbstverständlich restlos zurückgewonnen. Im Anschluß an diese Versilberung der Kunststoffoberfläche zur Erzielung elektrischer Leitfähigkeit erfolgt dann eine Vorverkupferung in einem besonders für diesen Zweck entwickelten Kupferbad, das den hauchdünnen Silberüberzug in keiner Weise angreift, und daran anschließend erfolgt nun in einem gewöhnlichen sauren Kupferplastikbad die Verkupferung auf die gewünschte Stärke. Die Weiterbehandlung der so verkupfert Gegenstände erfolgt dann nach Methoden, wie sie in der Galvanotechnik seit langem üblich sind. Die Gegenstände zeigen nach der Verkupferung völligen Metallcharakter und können in beliebiger Weise galvanisch weiter veredelt werden, durch Aufbringen von Ueberzügen aus Chrom, Nickel, Silber, Gold usw. Auch beliebige Metallfärbungen lassen sich genau wie bei Reinmetall durchführen.

Allerdings scheint das Verfahren in erster Linie für Gegenstände in Betracht zu kommen, die Kosten für die metallische Veredelung tragen können. Besonders hochwertige Kunststoffe, also solche, die einen hohen Prozentsatz Kunstharz enthalten, sind für dieses Metallisierungsverfahren besonders geeignet, dagegen nicht solche, die stark mit Füllmitteln versetzt sind.

Alkoholinfusion als Schmerzlinderungsmittel

Ueber eine Möglichkeit der Schmerzlinderung bei unheilbaren Krebsgeschwulsten berichtet Thursz, Warschau, in der Wiener Klin. Wochenschrift (25, S. 691). Kranke, die unter unerträglichen, lang anhaltenden neuralgischen Schmerzen zu leiden hatten, konnten weder durch Kobragift, noch durch Morphiumpräparate Schmerzlinderung erfahren. Mit intravenösen Alkoholinfusionen dagegen wurden Erfolge erhalten, die alle anderen Behandlungsmethoden bedeutend übertrafen. Injiziert wurde eine 33%ige Verdünnung von Aethylalkohol mit physiologischer Kochsalzlösung wiederholt im Abstand von mehreren Tagen, bis der Erfolg eintrat. Die Methode soll völlig ungefährlich sein.

ke.

Das größte Privat-Telephonamt der Welt

besitzt eine deutsche Großfirma, deren Wählerfernsprechanlage in diesen Tagen auf ein 25jähriges Jubiläum zurücksehen kann. Die vom Siemensamt betreuten 15 Werk- und 9 Postfernsprechzentralen in Groß-Berlin zählen einschließlich 1400 Zweitsprechstellen 15 600 Sprechstellen. In der Nebensprechzentrale in Siemensstadt kommen monatlich etwa 140 000 Orts- und 9000 Ferngespräche an. Ebenso viele Gespräche gehen in einem Monat von den 15 600 Sprechstellen aus. Allein im Verwaltungsgebäude kommen monatlich 60 000 Orts- und 850 Ferngespräche an. — Interessant dürfte ferner die Tatsache sein, daß einzelne Wähler, die seit dem Jahre 1910 in Betrieb sind, heute noch einwandfrei arbeiten.

Wochenschau

Erwin-Baur-Institut

Das Kaiser-Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung in Müncheberg (Mark), das kürzlich sein zehnjähriges Bestehen feierte, ist in „Erwin-Baur-Institut“ umbenannt worden, zu Ehren seines Gründers, des vor fünf Jahren verstorbenen Züchtungs- und Vererbungsforschers Prof. Erwin Baur.

Preisausschreiben über Olivenöl

Die Medizinische Akademie von Paris hat ein Preisausschreiben über die therapeutische Verwendung des Olivenöls ausgeschrieben. Für die beste Arbeit sind 10 000 Francs vorgesehen.

Welche Berufe werden heute gewählt?

Von den Berliner Abiturienten des Jahrganges 1938 wurde folgende Berufswahl getroffen: ein Fünftel entschied sich für technische Berufe, ein weiteres Fünftel für die Wehrmacht. In weitem Abstand folgen dann erst Medizin und Rechtswissenschaft.

Personalien

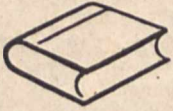
BERUFEN ODER ERNANNT: Doz. Dr. phil. habil. W. Peyer, z. ao. Prof. (Pharm. u. Lebensmittelchem.), Breslau. — Prof. Dr. Fr. von Bruchhausen, Würzburg, an d. Techn. Hochsch. Braunschweig. — Doz. Dr. habil. K. Knothe, Breslau, z. nb. ao. Prof. f. Geographie. — D. ao. Prof. Dr. A. Hermann, Berlin, z. o. Prof. f. Geographie. — Prof. Dr. Max de Crinis, Köln, als Nachf. v. Geh.-Rat Bonhoeffer a. d. Charité, Berlin. — D. ao. Prof. Berthold Kihn, Erlangen, Psychiatrie, n. Jena. — Doz. Dr. Karl Coerper (soz. Hyg.), Köln, z. nb. ao. Prof. — D. nb. ao. Prof. A. Nitschke (Kinderheilk.), Halle, z. o. Prof. — Prof. Dr. O. Plattner, Physiologie, Königsberg, a. d. Univ. Wien. — Doz. Dr. Maria Lipp, Bergbau, Chem. u. Hüttenk., Techn. Hochsch. Aachen, z. nb. ao. Prof. — Doz. Dr. P. Holtz, Med., Greifswald, z. Vertretg. a. d. Univ. Rostock. — D. Doz. Dr. med. habil. Waldemar Kutscher z. ao. Prof., Heidelberg.

DOZENTUR VERLIEHEN: Dr. phil. habil. H. Schlenger, Breslau, f. Geographie. — Dr. phil. habil. H. Bobek, Berlin, f. Geographie. — Dr. rer. pol. habil. A. Prinzing f. Volksw. u. Auslandskunde, Heidelberg. — Dr.-Ing. habil. E. Kadme, München, f. Chem. Technol. d. Oele u. Fette.

GESTORBEN: Prof. Dr. rer. nat. et Dr. phil. Friedrich Voltz, München. — Oberreg.-Rat Hofrat Dr. Th. Omeis, München, im Alter von 75 Jahren.

VERSCHIEDENES: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. med. Wilhelm Kolle feierte s. 70. Geburtstag. — Prof. K. Frik, Berlin, wurde z. Ehrenmitgl. u. Prof. F. Haenisch, Hamburg, u. H. Meyer, Bremen, wurden z. korresp. Mitgl. d. ital. Röntgen-Ges. ernannt. — Prof. Dr. G. A. Wagner, Berlin, wurde z. Ehrenmitglied d. Ges. f. Geburtsh. u. Gyn. in Wien ernannt. — Die chilenische Univ. in Santiago ernannte Prof. Dr. Fr. Volhard, Frankfurt a. M., und Prof. Paul Huebschmann, Düsseldorf, z. Ehrenmitgliedern. — D. ao. Prof. Martin Ficker, Bakteriologie u. Hygiene, Sao Paolo in Brasilien, feierte s. 70. Geburtstag. — Prof. Dr. Hermann Beyer, Berlin (Hals-, Nasen- u. Ohren-Klinik), beging s. 70. Geburtstag. — Prof. Hans Meyer, Bremen, wurde v. d. Ital. Ges. f. med. Radiol. z. korresp. Mitgl. ernannt. — Prof. Dr. M. Schlötter, Techn. Hochsch., Berlin, vollendete s. 60. Lebensjahr. — Entpflichtet wurde Prof. Dr. Th. Döring, angew. Chem., Bergakademie Freiburg i. Sa., wegen Erreichg. d. Altersgrenze.

GEDENKTAGE: Die Stephan-Tisza-Universität in Debrecen feierte im Oktober ihr 400jähriges Bestehen.



Das neue Buch



Technische Wehrgeologie. Von Dr. phil. Walter Kranz. Wegweiser für Soldaten, Geologen, Techniker, Aerzte, Chemiker und andere Fachleute. VI u. 78 S., 49 Textabb.

Verlag Dr. Max Jänecke, Leipzig, 1938. M 1.50.

Der Begründer und stete Vorkämpfer der deutschen Wehrgeologie, Major und Württ. Landesgeologe a. D. Dr. Walter Kranz, hat seine wichtigsten wehrgeologischen Ergebnisse und die vieler anderer Fachleute kurz zusammengefaßt in der Druckschrift „Technische Wehrgeologie“, die soeben erschien.

Dieser „Wegweiser“, wie ihn Kranz selbst nennt, ist um so wertvoller, weil er auch Nichtfachleuten der einzelnen Teilgebiete schnell einen Ueberblick über die gesamte Wehrgeologie und ihre Anwendungsgebiete ermöglicht. Umfangreiche Schrifttumsverzeichnisse — wie bei Kranz gewohnt — geben wertvolle Hinweise auf weitere Arbeiten, die ein Vertiefen in Sonderfragen gestatten. Dem „Wegweiser“ ist weite Verbreitung zu wünschen.

Major Dipl.-Ing. Erich Sonne

Einführung in die Hygiene und Seuchenlehre.

Von Heinz Zeiß und Ernst Rodenwaldt. 2. Auflage.

Verlag Ferd. Enke, Stuttgart. Geh. M 7.60, geb. M 9.60.

Das Buch, das als Einführung in die Wissenschaft der Hygiene und Seuchenlehre gedacht ist, hat in seiner vorliegenden 2. Auflage durch die Einbeziehung der Besprechung der Rassenhygiene und Arbeitshygiene eine wertvolle Bereicherung erfahren. Aus der Erkenntnis, daß bei der Größe des zu bearbeitenden Gebietes es besonders für den Studierenden häufig zu einer zusammenhanglosen Ansammlung von Einzel Tatsachen kommt, haben die Verfasser bewußt das Wissen um die Zusammenhänge in der Wissenschaft der Hygiene und seine Umsetzung in lebendige Arbeit für die Gemeinschaft in den Vordergrund des Werkes treten lassen. Im ersten Drittel des Buches wird unter besonderer Berücksichtigung der Neuordnung unseres Gesundheitswesens, der Rassen- und Arbeitshygiene ein guter Einblick in die Hygiene vermittelt. Die folgenden zwei Drittel des Buches gehören der Besprechung der Seuchenlehre, der entsprechend der

Wichtigkeit für Arzt und Studierenden, eine eingehendere Behandlung zuteil wird.

Den Verfassern ist es gelungen, ihrer Aufgabe der Schaffung einer zusagenden und den Errungenschaften unserer Zeit entsprechenden Einführung in die Hygiene und Seuchenlehre durchaus gerecht zu werden. Prof. Dr. Küster

Grundzüge der Lehre vom Stoffwechsel und der Ernährung. Von Amandus Hahn.

Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart. Geh. M 4.—.

In dem kleinen Buch, das nur 66 Textseiten umfaßt, hat der Verfasser alles Wissenswerte über die Grundlage des Stoffwechsels und der Ernährung in sehr klarer und leicht verständlicher Weise zusammengestellt. Er geht von der Zusammensetzung des menschlichen Körpers und der Nahrungsmittel aus und stellt ihnen die Ausscheidungsprodukte gegenüber. Zwischen beiden liegt eine Unzahl einzelner Vorgänge, die unter der Bezeichnung „Stoffwechsel“ zusammengefaßt werden. Seine Größe wird kalorimetrisch gemessen; die Methoden hierfür werden in einem besonderen Kapitel erläutert. Dann wird geschildert, wie die verschiedenen Einflüsse, Hunger, Temperatur, Arbeit und Nahrung, den Stoffwechsel verändern und welchen Anteil darin die Eiweißkörper, Fette und Kohlehydrate, haben. Aus den Ergebnissen der Stoffwechsellehre wird nun die zweckmäßige Zusammensetzung unserer Nahrung abgeleitet. Die Vitamine werden in einem besonderen Kapitel behandelt. Da keine besonderen Spezialkenntnisse, ausgenommen für das Kapitel über die Vitamine, vorausgesetzt werden, kann auch dem Laien das Studium des Buches auf das wärmste empfohlen werden, wenn er sich im Streit der Tagesmeinungen über die wirklich gesicherten Grundlagen unserer Ernährung unterrichten will.

Prof. Dr. K. Felix

Brieftauben, ihre Geschichte und ihre Leistungen.

Von Wilhelm Hager.

Verlag Rudolf Claassen, Berlin W 35. Kart. M 2.—.

Der Hauptteil des Büchleins beschäftigt sich mit der Brieftaube im Dienste des Heeres. Ueber deren Tätigkeit im Weltkrieg wird an Hand wenig oder gar nicht bekannten deutschen und ausländischen Materials ausführlich berichtet. Daraus geht hervor, welche Bedeutung der Brieftaube auch fernerhin als Nachrichtenübermittlerin zukommt.

Prof. Dr. Loeser

MILLIONEN
schöner Bilder

MIT DEN **Schnäder** OBJEKTIVEN

XENAR XENON
RADIONAR

Welcher Ihrer Bekannten interessiert sich für dieses Heft?

Schutz vor Sonnenblendung und doch beglückend schönes, ermüdungsfreies Schauen in natürl. Farben, denn: Blau bleibt Blau, Grün bleibt Grün, Rot bleibt Rot

NEOPHAN

DAS BLENDSCHUTZGLAS DER AUERGESellschaft, BERLIN N 65

Wenn immer eine Reise mit -

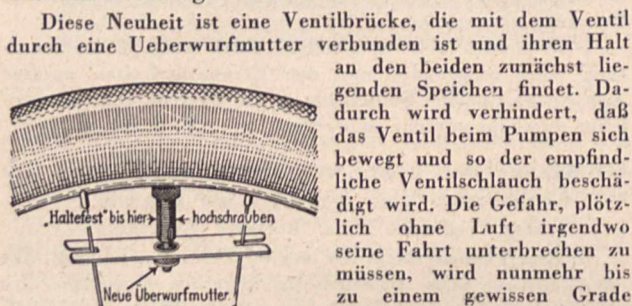
gehört die **Spandauer Bräu** des WHW dazu!

SPRINGER

Praktische Neuheiten aus der Industrie

Die entsprechenden Hersteller sind bei der Schriftleitung zu erfragen. Wir verweisen auch auf unseren Anzeigenteil.

81. Ein neuartiger Ventilschoner.

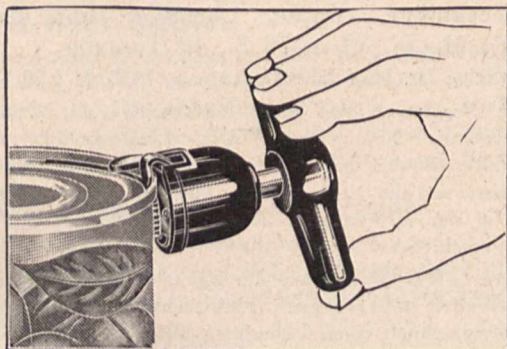


Diese Neuheit ist eine Ventilbrücke, die mit dem Ventil durch eine Ueberwurfmutter verbunden ist und ihren Halt an den beiden zunächst liegenden Speichen findet. Dadurch wird verhindert, daß das Ventil beim Pumpen sich bewegt und so der empfindliche Ventilschlauch beschädigt wird. Die Gefahr, plötzlich ohne Luft irgendwo seine Fahrt unterbrechen zu müssen, wird nunmehr bis zu einem gewissen Grade ausgeschaltet. Dazu kommt noch, daß beim Pumpen durch den festen Sitz des Ventils die Pumpe Halt hat, nicht abgleitet und somit eine wesentliche Arbeitsleistungersparnis eintritt. Beim Aufpumpen von Damenfahrrädern mit Schutznetz erleichtert der neue Ventilschoner die Arbeit am stärksten.

82. Ein neuer automatischer Büchsenöffner.

Einwandfrei arbeitende Büchsenöffner sind immer noch äußerst begehrte und seltene Hilfsmittel im Haushalt. Es sei deshalb auf eine Neuerung auf diesem Gebiete verwiesen, die

vor allem einfach zu handhaben ist. Der abgebildete Büchsenöffner wird mit der Messerschneide auf den Büchsenrand aufgesetzt, das Triebrädchen gleitet dabei unter den Büchsen-



rand; dann wird der Griff rechts herum gedreht, das Messer dringt in den Büchsendeckel ein und schneidet beim Weiterdrehen den Büchsendeckel glatt und sauber aus. Durch eine kurze Rückwärtsdrehung hebt sich das Messer selbsttätig aus der Schnittstellung wieder heraus. — Der neue Öffner ist aus zähem Stahl gefertigt und soll alle Büchsenformen gut öffnen.

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von Seite 1022)

Zur Frage 356, Heft 43. Literatur über Windmotoren.

K. Bilau, Windkraftwerke in Theorie und Praxis. L. Hammel, Windmühlen und Windmotoren. Vom gleichen Verfasser, Die Ausnutzung der Windkräfte. H. Honnef, Windkraftwerke.

Heidelberg

Weda VDI

Zur Frage 360, Heft 43. Filz steif machen.

Sie können Ihren dünnen Filz mit einer schwachen Schellacklösung steifen. Hutmacher werden Ihnen die nötigen Anweisungen geben können. Gewöhnlich löst man Blätter-Schellack in 98% Weingeist (Spiritus) auf und verdünnt bis zu einer zerstäubungsfähigen Flüssigkeit.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

Wer weiß in Photographie ü. Projektion Bescheid?

Fragen:

7. Anweisung für Mikroskopieren.

Für wen, wofür und wie kann man ein Zeiß-Kinoocular-Mikroskop für schwache Vergrößerung bis 48 lin. verwenden und verwerten? Erbitten Anweisung und Literatur.

Hamburg

P. W.

8. Gelatine-Schicht auf Filmen.

Die modernen Filme sind dadurch lighthoffrei gemacht, daß vor dem Aufbringen der Bromsilberschicht eine rot gefärbte Gelatine-Schicht auf den Film gegossen wird. Die Farbe dieser Schicht geht beim Entwickeln oder wohl meist beim Fixieren (durch die Säure des Bades) wieder verloren. Um welche Farbstoffe handelt es sich?

Dortmund

Dr. D.

Lehranstalten und Fachschulen

Antwort:

Zur Frage 12, Heft 44. Knaben-Pensionat.

Wenden Sie sich einmal an die Deutsche Oberschule für Knaben in Waldkirch in Baden. Diese gut geleitete Anstalt ist mit einem Internat verbunden.

Schriftleitung der Umschau

Wissenschaftliche ü. technische Tagungen

Die Holztagung 1938 des Fachausschusses für Holzfragen beim VDI und Deutschen Forstverein findet am 2. und 3. Dezember in Berlin statt.

Der 10. Intern. Kongreß für Militärmedizin und Pharmazie ist nunmehr auf den 7.—15. Mai in Washington festgesetzt.

Das nächste Heft enthält u. a.: Prof. Dr. Kötschau, Die Hagebutte. — Dr.-Ing. H. Bocker, Lichtsignalanlagen im Straßenverkehr. — Dr. Birmele, Der Fersensporn. — Prof. Dr. Titschak, Bevölkerungsdichte und Einzeltier. — Tüpfelreaktionen unter dem Mikroskop. — Dr.-Ing. Freytag, Photochemie des Glases.

Schluß des redaktionellen Teiles.

Beilagenhinweis.

Diesem Heft liegt ein Prospekt der Firma Walter Busch Sohn, Solingen, Albrechtstraße 1, über Rasierbedarf und sonstige Solinger Stahlwaren bei.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser, Frankfurt a. M., Stellvertr.: Dr. Hartwig Breidenstein, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, Frankfurt a. M. — DA. III. Vj. über 11 300. — Pl. 6. — Druck: H. L. Brönners Druckerei (Inhaber Breidenstein), Frankfurt a. M.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.