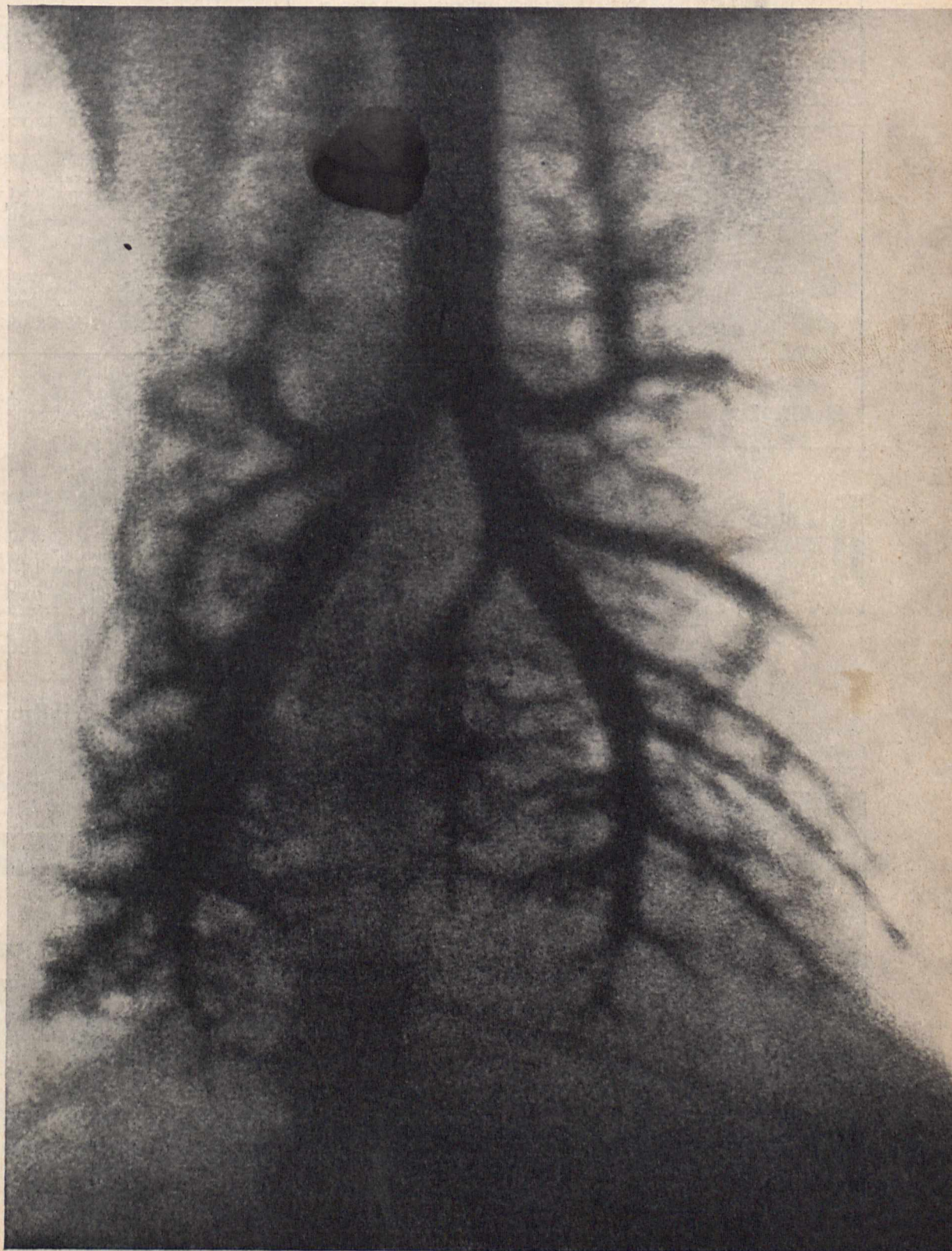


DIE

UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main



Röntgenbild der Luftwege bei einer lebenden Katze

In dem Film „Röntgenstrahlen“ sieht man die Lunge einer Katze in Tätigkeit; bis in die feinsten Verästelungen lassen sich die Bronchien verfolgen. Durch Inhalieren von Stoffen, die für Röntgenstrahlen undurchdringlich sind, wurden sie sichtbar gemacht

Photo: Ufa

47. HEFT
21. NOV. 1937
41. JAHRGANG

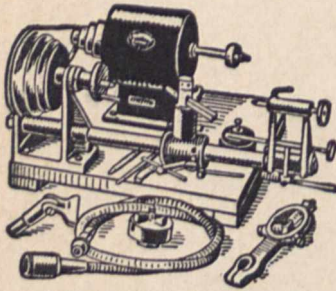


30jährige Erfahrung

werten Sie aus, wenn Sie über **Hausschwamm- bzw. Hausbock- u. Holzwurm-Beseitigung, Salpeterbekämpfung, Trockenlegung feuchter Wände**, die auf allen Gebieten des chemischen Bautenschutzes leistungsfähigen

Brander Farbwerke • Chemische Fabrik Ges. m. b. H. • Brand-Erbisdorf (Sachsen)

befragen. Lassen Sie sich kostenlos und unverbindlich über **FLURALSIL** zur Holzimprägnierung und Mauerkonservierung, **PROSULFAT** zur Salpeterbehandlung, **BRANDEK** als Fundament- und Dachschutz beraten!



Universal-Bastler-Drehbank für Metall- u. Holzbearbeitung

mit Elektro-Motor für alle Spannungen

lieferbar in vier verschiedenen Ausführungen in den Preislagen von RM 85.— bis RM 150.—.

Verlangen Sie Prospekt!

Elektro-Bohner G. m. b. H., Stuttgart-Bad-Cannstatt

Bronchifiker!

Begeisterte Dankschreiben von Patienten

zahlreiche schriftl. Anerkennungen von Ärzten bestätigen die Wirkung der **Dr. Boether-Tabletten**, bewährt bei Bronchialkatarrh, ausbleibendem Husten mit Auswurf, hartnäckiger Verschleimung, Asthma, selbst in alten Fällen, Unschädliches, kräuterhaltiges Spezialmittel. Enthält 2 erprobte Wirkstoffe, stark schleimlösend, auswurfördernd, reinigt, beruhigt und kräftigt die angegriffenen Gewebe. In Apoth. N 1.43 und 3.50. Interessante Broschüre mit Dankschreiben u. Probe gratis. Schreiben Sie an Dr. Boether GmbH, München 16/S 14

Die Zähne, ihre Gesunderhaltung und Behandlung

durch richtige Ernährung. Von Dr. Fuchs 80 Pf.

Neuralgie, Gicht, Rheuma u. a. Gelenkerkrankungen

Von Dr. med. Graaz 90 Pf.

Chronisch kalte Füße als Krankheitsursache

Entstehung, Verhütung, Heilung. Von Dr. med. Alfred Brauchle 80 Pf.

Fastenkuren und Lebenskraft Ein Führer für den methodischen Gebrauch.

Von Dr. med. Riedlin 90 Pf.

Die Nervosität u. ihre Heilung durch naturgemäße Behandlung

Von Dr. med. Kapferer 90 Pf. Kein Nervöser braucht selbst bei schweren und schwersten Erscheinungen und trotz vielleicht jahrelanger erfolgloser Kuren in seiner Lage verzagen.

Die Mandeln, ihre Aufgabe u. ihre Behandlung nach Dr. Roeder

Von Dr. med. Vogl 1,50 M.

Ein naturgemäße's Verfahren zur Verhütung und Heilung von Halsentzündungen, Erkältungen und zur Anregung der Lymphätigkeit im ganzen Körper.

Verlag Lebenskunst-Heilkunst • Berlin SW 61 U.

Luftschutz tut not!

Drebbler's Nussprani

Genufreiche, kräft. Nahrung für Kinder u. Eltern, Magere u. Kranke, bequem b. Wandern u. Sport. 62 Pf. u. 1,10 RM. Zu haben in Reformhäusern und bei

Drebbler's Diätschule, Oberkassel • Bonn 344.

Handgearbeiteter Schmuck

ereinigt edles Material mit künstlerischer Form und werkgerechter Arbeit

Schmuckwerkstätte Lotte Feickert Frankfurt am Main, Kettenhofweg 125

Hervorragende Bilder

mit **XENAR XENON-RADIONAR**
Verlangen Sie Prospekte von

SCHNEIDER OPTIK KREUZNACH

Wen soll man heiraten?

Das charakterliche Zusammenpassen in der Ehe

von Bernhard Schultze-Naumburg

152 Seiten, kartoniert, mit 20 Tafeln und 24 Abbildungen
Preis RM 4.30

Praktischer Ratgeber für alle, die den Bund fürs Leben schließen wollen

Zu beziehen durch jede Buchhandlung

H. Bechhold Verlagsbuchhandlung Frankfurt-M., Blücherstraße 20-22

MIKROSKOPISCHE PRÄPARATE

Botanik, Zoologie, Geologie, Diatomeen, Typen- und Testplatten, Textilien usw. Schulsammlungen mit Textheft, Diapositive zu Schulsammlungen mit Text. Bedarfsartikel für Mikroskopie. J. D. MOELLER, G. M. B. H., Wedel in Holstein, gegr. 1864.

Heidelberg Pädagogium NEUENHEIM (Dr. Volz)

Besonderes staatliches Abitur (Reifeprüfung), staatliche mittlere Reife O II an der Anstalt. Umschulung, Wehrsport. Gute Verpflegung, eigene Landwirtschaft.

Für Schule und Vortrag.

Die Strafen Adolf Hitlers

Seestern-Strahlbilder

Diapositive  Bildbänder
Schmalfilme  Anfertigung

Lichtbilder und Vortragsreihen aus allen Wissensgebieten. Bilderlisten unverbindlich. Schreiben Sie Ihre Wünsche an

E. A. Seemann (Abt. Strahlbild)

Leipzig C 72, Postf. 172

DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT von Heft 47: Mikrobiostratigraphie, die Geologie der Zukunft. Von Prof. Dr. R. Wedekind. — Bekämpfung und Verhütung der Erkrankungen des Milchgebisses. Von Dr. Wilhelm Keßler. — Kristallmikrophone und Kristalltonabnehmer. Von Dr. Otto Schäfer. — Spannbeton. Von Architekt P. Hallensleben. — Kreuzung von Geiern. — Betrachtungen und kleine Mitteilungen. — Bücherbesprechungen. — Neuerscheinungen. — Personalien. — Wochenschau. — Ich bitte ums Wort. — Nachrichten aus der Praxis. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Wandern und Reisen.

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt a. M., Blücherstraße 20–22, gern bereit.)

Einer Anfrage ist stets das doppelte Briefporto bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine beizufügen, jeder weiteren Anfrage eine Mark. Fragen ohne Porto bleiben unberücksichtigt. Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten auch direkt dem Fragesteller zu übermitteln. Ärztliche Fragen werden prinzipiell nicht aufgenommen. — Eilige Fragen, durch * bezeichnet (doppelte Ausfertigung, Beifügung von doppeltem Porto und RM 1.— pro Frage), sowie die Antworten darauf gehen den anderen Fragen und Antworten in der Veröffentlichung vor.

Fragen:

547. Wir wollen unsere Fabrikfenster, die wir der besseren Ventilation wegen zum Teil geöffnet halten müssen, mit einem feinmaschigen Gewebe bespannen, das das Eindringen von Staub, Flugasche usw. verhindern soll, im übrigen aber luft- und lichtdurchlässig und witterungsbeständig sein muß. Wird nun außer dem feinmaschigen Messinggewebe bereits ein Glasgewebe hergestellt, das obigen Bedingungen genügt? Wenn ja, wo?

Aachen

E.

*548. Unter dem Namen Billrothbatist kommen im Handel wasserfeste Gewebe verschiedener Art vor. Was ist unter dem ursprünglichen Billrothbatist zu verstehen? Muthmaßlich handelt es sich um ein imprägniertes Leinen. Woraus besteht die Imprägnierung? Welche Anforderungen sind an den fertigen Stoff zu stellen?

Berlin

Dr. H.

*549. Gewölbte Gegenstände aus mit Paraffin getränkter Pappe sollen auf der nach außen gewölbten Seite mit Papier beklebt werden. — Wie müßten die Gegenstände evtl. behandelt werden, um ein gutes Anhaften des Papiers mittels Pflanzenleim zu erreichen? Oder kann mir jemand angeben, welche Art Pflanzenleim sich so eignet, daß ein nachträgliches leichtes Ablösen des Papiers verhindert wird? Läßt sich unter Umständen der gewünschte Erfolg besser erzielen, wenn der Leim und die Gegenstände auf eine bestimmte Temperatur gebracht werden, und würden sie dann nachträglich bei Erreichung der Normaltemperatur trotzdem noch fest mit dem Papier verbunden bleiben? Die Natur der Gegenstände bedingt, daß das Ankleben des Papiers schnell erfolgen muß.

Hamburg

P. A.

550. Woran liegt es, wenn mit Sorellzement gebundene Mahlscheiben Risse und Sprünge bekommen, bzw. der Beton nach einiger Zeit vollständig zermürbt ist und zerfällt? Was kann zur Abhilfe bzw. Vorbeugung geschehen? Erbitten Angabe bester Mischungsverhältnisse bzw. Zusatzmittel zur Härteerhöhung und auch von Literatur.

Sandau b. B. Leipa

Dr. L. B.

551. Soviel ich weiß, gibt irgendeine behördliche (Reichspatentamt) oder private Stelle laufend Merkblätter aus über Erfindungen, für die bereits von der Industrie Nachfrage vorliegt, ohne daß die hierin gewünschten Sachen bereits angemeldet sind, also eine Angabe von Aufgaben technischer oder chemischer Art, die noch der Lösung harren. Erbitten nähere Auskunft.

Wiesbaden

G. W.

552. Gibt es Heizkissen für Schwachstrom oder Heizdraht für Schwachstrom? Gegebenenfalls wo?

Barmen

Dr. B.

553. Gibt es in Deutschland Anlagen zur elektrischen Beheizung (Temperier-Anlage) von Schwimmbadwasser und in welchen Ortschaften?

Aachen

A. T.

Antworten:

Zur Frage 460, Heft 40. Milch bei Gewitter.

In allen untersuchten bei Gewitter geronnenen Milchproben wurden bisher die gewöhnlichen Bakterien gefunden, die die Milch auch sonst zum Gerinnen bringen. Auch in meinen eigenen Untersuchungen habe ich immer stark bakteriell verunreinigte Milch gesehen. Wirklich rein ermolken, gesunde Milch ist bisher auch bei Gewittern noch nie geronnen gefunden worden. Das gewöhnlich schwüle Wetter, das dem Gewitter vorangeht, begünstigt das Bakterienwachstum. Wenn es sich wirklich um Störungen des kolloiden Gleichgewichtes durch elektrische Einflüsse handelte, würde zuerst eine Albuminflockung eintreten, die aber unter gewöhnlichen Verhältnissen bisher weder in Milch noch in anderen Eiweißlösungen beobachtet wurde.

Bad Hofgastein

Dr. Mussill

Zur Frage 491, Heft 43. „Alloton“

in 12% chemischer Bindung an Desoxycholsäure ist im wesentlichen ein Knoblauchöl, welches bei Verdauungs- und Darmerkrankungen, auch bei arteriosklerotischen Beschwerden und Würmern in der Medizin gebraucht wird.

Dortmund

Dr. Torell

Zur Frage 503, Heft 43. Schimmelverhütung.

Die Schimmelbildung in Schuhen kann sicher durch Einstreuen von Natriumfluorid verhindert werden. Das Mittel ist geruchlos, aber innerlich genommen sehr giftig. Daher ist große Vorsicht nötig. Nur soviel verwenden, daß die Schuhe innen überall leicht bestäubt erscheinen. Ein Einstreuen reicht meist für einige Monate. Geeignete Gegenstände können auch mit einer 2prozentigen Lösung imprägniert werden. Ein anderes Mittel ist Formaldehyd als Lösung, seine Wirksamkeit ist aber zeitlich eng begrenzt, da es rasch oxydiert wird. Eine 5prozentige Lösung von Formalin (entsprechend 2% Alddehyd) kann als Anstrich dienen. Es ist verhältnismäßig harmlos. Ziemlich wirksam sind auch verschiedene Konservierungsmittel. Sie müssen in alkoholischer Lösung verwendet werden, kommen aber teuer.

Bad Hofgastein

Dr. Mussill

Zur Frage 523, Heft 45. Physikbuch zum Selbstunterricht.

Selbstunterricht in Physik ist nur dann von Nutzen, wenn praktische Versuche damit verknüpft werden. Dieser Forderung entsprechen Sonderbaukästen und ihre Lehrbücher, die einen vorzüglichen modernen Lehrgang der Elementar-

Bel

Bronchitis, Asthma

*Erkältungen der Atmungsorgane
hilft nach ärztlichen Erfahrungen die
Säure-Therapie, München 2 NW*

Prof. Dr. v. Kapff

Prospekt U kostenlos, Preise herabgesetzt.



Physik enthalten und in denen alles Material vorhanden ist, um einfache, aber einprägsame Modelle zu bauen. Diese deutschen Baukästen sind, wie ich mich diesen Sommer überzeugen konnte, auch in Paris zu haben.

Stuttgart

J. G. Hederer

Zur Frage 524, Heft 45. Rotweinflecke.

Rotweinflecke lassen sich auf folgende Weise auch aus feinsten Tischwäsche völlig entfernen: a) Frische Flecke müssen sofort mit Kochsalz bestreut und in einer Lösung von Zitronensaft in guter Kernseife bei 40° C ausgewaschen werden. Dann spült man mit kaltem Wasser und trocknet an der Luft. b) Frische Flecke müssen sofort in ein Gefäß mit kochender Milch gebracht werden. Nach 30 Minuten Kochdauer wäscht man mit kaltem Wasser aus und trocknet an der Luft. c) Alte Flecke bestreicht man mit Schmierseife, wäscht dann in 40° C warmem Wasser und danach noch mit Eau de Javelle (Hypochloritlösung mit 2% Chlor) bei + 40° C. Danach nochmals 30 Minuten in kaltem Wasser gründlich auswaschen.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

Da es sich vermutlich um Damast handelt, vielleicht sogar mit Seiden-Effekt, so wäre vorsichtiges Betupfen mit reinem Wasserstoffsuperoxyd, Nachbehandeln mit verdünntem Salmiakgeist und schließlich gründliches Nachspülen mit reinem Wasser angezeigt.

Andererseits wird für ältere Rotweinflecke — und um solche kann es sich ja in Ihrem Fall nur handeln — auch noch Behandlung mit schwefliger Säure — Chlorkalk in stark verdünnter wässriger Lösung empfohlen.

Besonders hartnäckige Flecke sollen mit pulverisiertem Natriumsulfat eingerieben und mit lauwarmem Wasser beträufelt werden. Nachher verreibt man noch pulverisierte Weinstein säure und spült zum Schluß gründlich mit lauwarmem Wasser nach.

Wien

Trimmel VDI

Zur Frage 525, Heft 45. Grudeöfen.

Solche mit Trocken- und Röstvorrichtungen für die verschiedenartigsten Zwecke in Gewerbe und Industrie sind neuerdings in Spezialkonstruktionen herausgekommen und in praktischer Verwendung in Werkstätten und Labor sowie privat.

Berlin

Ing. E. Rauls VDI.

Zur Frage 526, Heft 45. Literatur über Pferdebeurteilung.

Es sei auf das Buch von K. Hauck, „Die Beurteilung des Pferdes“ verwiesen.

Bad Hofgastein

Dr. Mussill

In einem Berliner Verlag sind u. a. erschienen: „Anleitung zur Pferde zucht“ von Amtsrat F. Oledenburg, Reg- und Oekonomie-Rat, 5. Auflage, herausgegeben von Prof. Dr. G. Froelich, Halle a. d. S. (Thaer-Bibliothek). „Fütterung des Pferdes“ von Prof. Dr. Ehrenberg, Breslau (Anleitungen der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde, Heft 33).

Groß-Gerau

Karl Friedrich Kleinig

Zur Frage 527, Heft 45. Heresite-Brennemaille.

Das Emaillieren von Eisen ist schwierig wegen Gasbläschenbildung unter der Emailleschicht. Die Amerikaner (und heute auch in Deutschland) brennen deshalb auf die gereinigten Metallflächen ein zinnfreies Grundemaille auf. Dieses besteht aus Quarz, Ton, Feldspat, Kryolith, Borax und Kobaltoxyd. Hernach wird das Deckemaille aus „Heresite“ in der Muffel aufgeschmolzen, und zwar schmilzt man je nach dem Preise eine bis drei Lagen „Heresite“ übereinander. Die Zusammensetzung der „Heresite“ wird geheim gehalten, besteht aber aus säurebeständigen Stoffen und ist frei von Schwermetallen.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

(Fortsetzung Seite 1092)

**Selbst
bei Nacht**



beim Schein der Lampe zeigt Sixtus, die elektrische Belichtungspistole noch zuverlässig die Belichtungszeit. Lassen Sie sich den Sixtus, den bewährten elektrischen Belichtungsmesser mit der Einhandbedienung von Ihrem Photohändler zeigen!

Herstellergesellschaft
GOSSEN/Esslingen

Rechtzeitig zu Weihnachten erscheint:

**Hermann Goern / Georg Hoeltje
Eberhard Luze / Max Wocke**

Das Buch der deutschen Heimat

880 Seiten mit 387 Bildern. Künstler-Schutzumschlag.
Ganzleinen RM 18.-

Ein Buch für jeden Deutschen, der die Schönheiten und Eigenarten der deutschen Landschaft in sich aufnehmen will. Es will durch lebendige Darstellung ebenso sehr wie durch die Wiedergabe sehr vieler sorgfältig ausgewählter Bilder den Leser und Beschauer packen und zu liebevoller Versenkung in die Heimat führen. Es weckt und fördert die Freude an Wanderung und Reise und vertieft und erhält die gewonnenen Eindrücke fürs Leben.

Jeder Einzelne soll sich hineinversetzt fühlen in den großen Zusammenhang und die Verbundenheit mit allen anderen deutschen Stämmen:

„Das ganze Deutschland soll es sein!“

**Buchhandlung des Waisenhauses G. m. b. H.
Halle (Saale) Berlin SW 48**

DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen
und Postämter viertelj. RM 6.30

B E G R Ü N D E T V O N
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich
Einzelheft 60 Pfennig

Anschrift für Schriftleitung u. Verlag (getrennt nach Angelegenheiten für Schriftleitung, Bezug, Anzeigenverwaltung, Auskünfte usw.):
H. Bechhold Verlagsbuchhandlung (Inhaber Breidenstein) Frankfurt a. M., Blücherstraße 20-22, Fernruf: Sammel-Nr. 30101, Telegr.-Adr.: Umschau.
Rücksendung von unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung von Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung von doppeltem Postgeld.
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 47

FRANKFURT A. M., 21. NOVEMBER 1937

JAHRGANG 41

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

Mikrobiostratigraphie, die Geologie der Zukunft

Von Univ.-Prof. Dr. R. WEDEKIND

Im Brennpunkt aller Wirtschaftsfragen stehen heute Bodenschätze jeder Art. Sie aufzufinden und zu gewinnen, setzt eine genaue Kenntnis der Gesteinsschichten voraus. Der Geologe bestimmt die Schichten nach den Versteinerungen, die er findet. Die Aufeinanderfolge der Schichten als System festzulegen, ist die Aufgabe meiner Untersuchungen.

Die Lösung dieses geologisch-chronologischen Problems ist von der Grundtatsache ausgegangen, daß sich die fossilen, versteinert erhaltenen Tiere in den aufeinanderfolgenden Gesteinsschichten stetig ändern. Die zeitliche Schichtung des Lebens, d. i. wörtlich übersetzt Biostratigraphie, festzustellen, ist eine grundlegende Aufgabe der Geologie-Palaeontologie. Die praktischen Belange geben der Forschung zwar Ziel und Richtung, durchführen kann sie ihre Aufgabe aber nur in wissenschaftlich freier Arbeit.

Die Fossilien sind Groß- oder Klein-, Makro- oder Mikroorganismen. Die ersteren sind mit bloßem Auge im Gestein zu erkennen und aus diesem ohne weiteres herauszulesen. Da sie deshalb ohne Schwierigkeit bereits an Ort und Stelle eine Bestimmung erlauben, ist die Biostratigraphie ganz selbstverständlich als Makrobiostratigraphie entstanden. Mikroorganismen sind dagegen ohne wissenschaftliche Hilfsmittel nicht aufzufinden. Sie müssen aus dem Gestein mit besonderen Methoden durch Brechen und Schlämmen erst gewonnen werden. In einem Tonklumpen von 5 Pfd., in welchem Makroorganismen gewöhnlich fehlen, kann eine sehr große Masse von Mikroorganismen, insbesondere von Foraminiferen¹⁾ vorhanden sein. Was sich in einem Gesteinsaufschluß, etwa einer großen Ziegeleitongrube, an Makroorganismen findet, enthält an Mikroorganismen bereits ein Spaten voll

Ton. Häufig sind sie auch dann vorhanden, wenn Makroorganismen ganz fehlen oder nicht gefunden werden.

Bei dem konzentrierten Vorkommen der Mikroorganismen mußte der Ausbau der geologischen Chronologie notwendigerweise über die Makrohinweg zur Mikrobiostratigraphie führen. Dieser genügen schon die geringen Mengen eines Bohrkernes, wenn er nur Foraminiferen enthält. Für die Praxis war von entscheidender Bedeutung, daß es gelang, Methoden auszuarbeiten, mit denen das Schlämmen in kürzester Zeit im Gesteinsaufschluß selbst ausgeführt werden konnte. Nach spätestens einer Stunde war der Schlämmrückstand für die mikroskopische Untersuchung verfügbar. Jetzt war es möglich, die zeitliche Schichtung der Foraminiferen im Gestein festzustellen. Zu diesem Zweck wurde das Juraprofil Schwabens, das Kreideprofil von Braunschweig, Hannover und Dortmund und das Tertiärprofil von Magdeburg und Bremen durchgeschlämmt. Die Arbeiten ergaben ein zeitlich geschichtetes Foraminiferenmaterial, das den Analysen eines Chemikers oder den Experimenten eines Physikers vergleichbar ist. Erst die Ausdeutung des gewonnenen Materials führt zur Biostratigraphie. Es wurde nicht von einigen, wenigen Faunen ausgegangen. Genau so wie nicht die Untersuchung einiger weniger, sondern möglichst vieler Elemente zum periodischen System der Elemente führte, ist es auch mit dem mikrobiostratigraphischen System. Lücken sind

¹⁾ Foraminiferen sind vorwiegend im Meer lebende, einzellige Tiere, die ein Kalkgehäuse ausscheiden, das aus einer Reihe von Kammern besteht. Daher auch die Bezeichnung Kammerlinge. Auf wissenschaftliche Termini ist hier verzichtet. Diese können in dem in Anmerkung 2 zitierten Buche nachgeschlagen werden.



Bild 1—36. Der Entwicklungsgang der Helleniten

noch vorhanden, das System selbst ist aber in den Grundzügen klargestellt.

Um das Wesen und die Methoden der Biostratigraphie klarzustellen, wähle ich hier das Beispiel der Helleniten. Diese bilden einen in sich geschlossenen, interessanten Foraminiferenstamm. Ihre überindividuelle Entwicklung läuft im Nacheinander im folgenden Schema²⁾ ab. Sandschalige Kettenkammerlinge (Bild 2) bilden die Ausgangsform. Das Bauelement ist die Kammer mit einer endständigen (terminalen) Lochmündung. Eine größere Anzahl von Kammern sind zu einer einzeiligen Kammerreihe vereinigt, die gerade, gebogen oder unregelmäßig gewunden ist. Ein Fortschritt wird dadurch gegeben, daß die Kammern der Gehäuse spitze entweder schraubig aufgerollt (Bild 3) oder zopfartig zueinander gestellt sind (Bild 1). Alle Uebergänge zwischen diesen einfachen und den etwas fortgeschrittenen Kettenkammerlingen sind vorhanden. In der Folge gehen in der zweiten oder Mittelphase aus den Kettenkammerlingen die Zopf- und Schraubenkammerlinge als zwei selbständige Typen hervor. Bei den ersteren (Bild 4) sind die Kammern regelmäßig zwei-, drei- oder vielzeilig, zopfartig zueinander angeordnet. Bei den Schraubenkammerlingen sind sie regelmäßig schraubig aufgerollt (Bild 5). Während die Mündung der Kettenkammerlinge stets eine endständige Lochmündung ist, wird sie bei den Zopf- und Schraubenkammerlingen zu einer grundständigen (basalen) Schlitzmündung. Die Zopf- und Schraubenkammerlinge behalten durchweg die Sandschale bei, die bei den Schraubenkammerlingen zu einer Kalkschale wird. Damit sind die Helleniten in zwei Stämme aufgespalten. — Der jüngste und höchst entwickelte Typ der Helleniten ist der der Planospiral-kammerlinge (Bild 6). Er wird mit der dritten oder Endphase erreicht. Die Kammerreihe ist in einer Ebene (also planospiral) aufgerollt.

Die auffallendste Tatsache, die sich aus dem zeitlich geschichteten Foraminiferenmaterial herauslesen läßt, besteht darin, daß sich die überindividuelle Entwicklung im Nacheinander zweimal wiederholt. Derselbe Kreis von Formen kehrt also mit den morphologisch und zeitlich verknüpften gleichen Gehäusetypen zweimal wieder. Die Gehäusetypen bleiben unverändert und unverkennbar, wechseln aber bei der Wiederkehr in mancherlei Weise ihre Tracht. So kann zwischen einer älteren und jüngeren, einer alt- und junghellenitischen Periode unterschieden werden (vgl. Bild 1—6 und 7—12). Für den Geologen aber, der ältere und jüngere Schichten voneinander unterscheiden muß, wird es zu einem selbstverständlichen und wichtigen Problem, die analogen Typen einer jeden Periode einwandfrei voneinander zu unterscheiden. Die Abweichungen vom Schema werden nunmehr bedeutungsvoll und sind jetzt zu untersuchen.

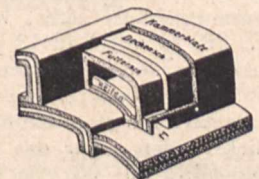
Die erste oder althellenitische Formbildungsperiode, die Zeit der Althelleniten, fällt mit dem jüngeren

²⁾ Die Abbildungen sind aus R. Wedekind, Einführung in die Grundlagen der Historischen Geologie, Band II: Die Korallen- und Foraminiferenzeit, entnommen. Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart. Die Zusammenstellung ist hier geändert.

Palaeozoikum zusammen. Im Unterkarbon sind nur althellenitische Zopf- und Schraubenkammerlinge vorhanden. Das althellenitische Planospiralstadium ist noch nicht erreicht. Zu einer größeren Formenmannigfaltigkeit kommt es noch nicht. Die Zopf- und Schraubenkammerlinge (Bild 13 und 14) sind nur mit Zweieins- und Zweizeilern vertreten, die Schraubenkammerlinge (Bild 15 bis 18) mit halb- und vollaufgerollten Formen. Ein charakteristischer Zug der Zeit ist es, daß beide Stämme statt der einfachen Schlitzmündung, die nur ausnahmsweise erhalten bleibt, eine Siebmündung herausbilden (vgl. Bild 13—18).

Mit dem Beginn des Oberkarbons ist von den althellenitischen Schraubenkammerlingen zum ersten Male die planospirale Aufrollung erreicht. Sie werden gleichzeitig riesengroß, so daß sie bereits mit bloßem Auge im Gestein zu erkennen sind. Von nun an sind sie im Perm und Karbon in den Meeren so ungeheuer häufig, daß sie mächtige Gesteine fast ganz aufbauen. Sie haben eine besondere Zeittracht. Das Gehäuse ist kugel- und vorwiegend spindelförmig. Danach haben sie auch ihren Namen Fusulinen erhalten (vgl. Bild 19—21).

Die gesamten Althelleniten haben noch die besondere Eigentümlichkeit, daß das von den Kammerwänden gebildete Gehäuse sozusagen mit einem Innenputz austapeziert wird (Bild 37). Dieser Innenputz



37a

Bild 37a und 37b.

Althellenitischer Kammerbau

Zuerst wird das Kammerblatt gebildet. Die Kammern werden dann von innen durch die Deckenschicht und die Futter-schicht austapeziert (Bild 37a). An Stelle der Futter-schicht tritt für gewöhnlich das Wabenwerk oder die Siebplatte, unter der das Gitterwerk liegt



37b

hat an der Decke der Kammern meist die Form eines Wabenwerkes oder einer Siebplatte, während er den Boden der Kammern durch Tonnenreifen versteifen kann. Bei den spindelförmigen Planospiral-kammerlingen erreicht er die größtmögliche Komplikation. Zur Siebplatte tritt noch als weitere innere Schicht das Gitterwerk hinzu (Bild 37b).

So ist es nicht allein der Ablauf des Gestaltungsprozesses, der von den Kettenkammerlingen über die Zopf- und Schraubenkammerlinge zu den Planospiral-kammerlingen führt, der die Periode kennzeichnet. Im Fortschritt der Periode nehmen die Helleniten an Größe, Häufigkeit und Verbreitung der Individuen und an Komplikation des Gehäusebaues zu. Der Höhepunkt und das Maximum wird in der Endphase erreicht. Dann bricht die Entwicklung plötzlich mit einem Massensterben dieser hochgezüchteten Tierwelt ab. An der Wende vom Perm zur Trias verschwinden unvermittelt die gesamten althellenitischen Spindel-kammerlinge und, was noch an Zopf- und Schraubenkammerlingen mit Siebmündung im Karbon und Perm vorhanden war, aus allen Meeren der Erde. Wenn plötzlich die gesamten Vögel der Erde aussterben würden, so wäre das ein Ereignis, das dem Verschwin-

den der Althelleniten entspräche. Es kommt nunmehr zum zweiten Male zum Neuaufbau einer hellenitischen, also der jungellenitischen Foraminiferenfauna.

In der Trias, in der die jungellenitische Periode beginnt, sind Foraminiferen überhaupt außerordentlich spärlich, obwohl sie vorher noch die permischen Meere mit einem ungeheuren Heer von Individuen bevölkerten. Im Jura werden jungellenitische Kettenkammerlinge häufig, Zopf- und Schraubenkammerlinge habe ich im unteren Jura auch in den Schichten nicht gefunden, die sonst reich an Foraminiferen sind. Erst im mittleren Jura erscheinen die ersten zweizeiligen Zopfkammerlinge (Bild 22) und die ersten Schraubenkammerlinge mit einfacher Querschlitzmündung. Beide Gruppen sind auch im höheren Jura und in dem unteren Teile der Unterkreide äußerst formenarm und mit nur je einem stabilen Typus vertreten. Den beiden Stämmen fehlt noch jede Lebens- und Gestaltungskraft.

Dann erst kommt es in der Lebensgeschichte der jüngeren Helleniten zu einem Umschwung. Mit dem Beginn der oberen Unterkreide werden die Zopf- und Schraubenkammerlinge häufig und formenmannigfaltig. Besonders deutlich tritt das bei den Zopfkammerlingen hervor. Zu Zweizeilern treten jetzt Dreieins-, Dreizwei- (Bild 29), Drei- (Bild 27) und Vielzeiler hinzu. Die Mündung wird nicht zu einer Siebmündung wie bei den althellenitischen Zopfkammerlingen, sie bleibt eine einfache basale Querschlitzmündung. Das Gesamtgehäuse selbst wird meist dreikantig (vgl. Bild 27, 28, 29 mit Bild 13 und 14). Dabei erfolgt die Vermehrung der Zeilen nicht schrittweise, sondern explosiv. In der oberen Kreide sind auch die Schraubenkammerlinge stets häufig. Sie können in den Schlämmrückständen sogar das vorherrschende Faunenelement sein (Bild 30—33). So ergibt sich das folgende Resultat: War die Entwicklung der Zopf- und Schraubenkammerlinge im Jura und in der unteren Kreide noch gehemmt, so entfalten sie sich in der höheren Unter- und in der oberen Kreide zu größter Formenmannigfaltigkeit und Häufigkeit.

An der Wende von der Kreide zum Tertiär wird von den Helleniten zum zweiten Male das Stadium der planospiralen Aufrollung erreicht (Bild 36). Das ist in der Geschichte der Tiere eines der interessantesten Ereignisse. Plötzlich erscheinen die jungellenitischen Planospiralkammerlinge in ungeheurer Häufigkeit und weltweiter Verbreitung. Sie erreichen Riesengröße und setzen ganze Berge in den Alpen und den anderen jungen Gebirgen der Erde zusammen. Die Tracht unterscheidet sie von den althellenitischen Planospiralkammerlingen. Haben diese ein kugel- oder spindelförmiges Gehäuse, so wird es bei jenen scheiben- oder münzenförmig (Bild 36). Danach haben auch die jungellenitischen Planospiralkammerlinge den Namen Nummuliten, d. i. Münzenstein, erhalten. Zu diesen gewöhnlich planospiral aufgerollten Formen tritt noch ein bei den Althelleniten nicht vorhandener Typ hinzu, indem an Stelle der planospiral aufgerollten Kammern Ringkammern treten, die durch Querwände in Kleinkammern aufgeteilt werden (Bild 34). An Stelle der planospiralen Kammerreihe ist die Kammerscheibe getreten, die aus zahlreichen konzentrischen Ringkammern besteht.

Nicht eine vereinzelte Gruppe der Schraubenkammerlinge tritt in das jungellenitische Endstadium ein; es ist an der Grenze von Kreide und Tertiär ein Zug der Zeit, man könnte geradezu sagen die große Mode. In fast jeder Gruppe der Zopf- und Schraubenkammerlinge macht sich mehr oder weniger die Tendenz be-

merkbar, die zu Planospiral- oder Ringkammerlingen führt. Nur wenige Gruppen aber führen den Prozeß restlos durch.

Wiederholt der jungellenitische in den allgemeinen Tendenzen den althellenitischen Gestaltungsprozeß, so schlägt er in der Versteifung des Gehäuses grundsätzlich andere Wege ein. Der von den Kammerwänden gebildete Rohbau wird nicht von innen austapeziert, er wird durch einen Außenputz, die Mantelschicht, versteift (Bild 38). Diese Mantelschicht verdeckt die Kammergrenzen vollkommen und ist der Träger der Skulptur, die in Form von Rippen und Knoten in Erscheinung tritt. Da den Althelleniten diese Mantelschicht fehlt, müssen ihnen auch stets Skulpturen jeder Art fehlen. Die Mantelschicht erscheint nicht plötzlich. Sie bildet sich bei den Junghelleniten langsam heraus und erreicht ihren Höhepunkt ebenso wie der Innenputz der Althelleniten im Planospiralstadium, also bei den Nummuliten und Ringkammerlingen.

Die Periodizität der Entwicklung ist bei den Foraminiferen klassisch klar. Sie ist Tatsache. Dabei bedeutet jede Periode eine Steigerung der Mannigfaltigkeit. Die althellenitischen Zopfkammerlinge bilden lediglich Zweieins- und Zweizeiler, die jungellenitischen außerdem Dreieins-, Dreizwei-, Drei- und Vielzeiler. Auch die althellenitischen Schraubenkammerlinge bleiben formenärmer als die jungellenitischen. Gerade bei diesen ist die Wiederkehr ganz gleicher Gehäusetypen auffallend. Im Planospiralstadium bilden die Althelleniten nur Kugel- und Spindelkammerlinge, die Junghelleniten die Nummuliten und die ebenfalls scheibenförmigen Ringkammerlinge.

In jeder Periode führt die überindividuelle Entwicklung zu einer Steigerung der mittleren Körperlänge. Im Jura sind die Foraminiferen durchweg kleiner als in der Kreide und in der Kreide kleiner als im Tertiär. Ganz auffallend ist es, daß jedesmal bei Beginn der Endphase der Periode die Foraminiferen zur Riesengröße gesteigert werden. Im Gesamtrahmen der Foraminiferenentwicklung sind die jungellenitischen Planospiralkammerlinge wieder größer als die althellenitischen. Jedesmal produzieren die Helleniten in der Endphase ein ungeheures Heer von Individuen, das die Meere der Erde bevölkert. Die Gesteine aber, die in dieser Phase entstehen, können fast ganz aus Foraminiferen zusammengesetzt sein. Auch hierin ist die periodische Wiederkehr deutlich. Endlich aber ist am Ende einer jeden Periode die Lebenskraft verbraucht. Tiervölker, die eben noch in Massen in allen Meeren vorhanden waren, sterben ziemlich plötzlich aus und sind dann restlos aus allen Meeren verschwunden.

Die Periodizität der Entwicklung ist heute kein Einzelfall mehr. Sie ist bei Korallen, Ammoniten und Foraminiferen nachgewiesen. Im ständigen Wechsel werden hochgezüchtete Rassen von primitiven abgelöst. Blütenperioden eines Stammes wechseln mit Zeiten, in denen dem Stamme jegliche

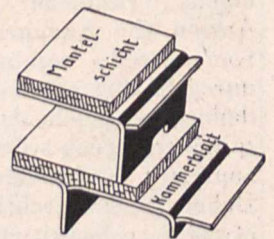


Bild 38. Junghellenischer Kammerbau. — Zuerst wird wie bei den Althelleniten das Kammerblatt gebildet. Diesem wird von außen die Mantelschicht aufgelegt, die Rippen, Knoten und Leisten tragen kann

Lebenskraft zu fehlen scheint. Durch die ganze Jurazeit hindurch war der Stamm der Zopfammerlinge in seiner Gestaltungskraft gehemmt. In der Kreide erscheint er geradezu unerschöpflich in der Hervorbringung neuer Formen und Gestalten. Im Tertiär ist der gleiche Stamm wieder arm und kraftlos.

Der Theorie nach ist die Periodizität der Entwicklung durchaus verständlich. Die Gestaltungskraft kann nur mit einem beschränkten Kreis von Formen arbeiten, die sie nach dem Gesetz der Gestaltung entstehen läßt und miteinander verknüpft. Ist der Kreis möglicher Formen verbraucht, dann greift die Gestaltungskraft an primitiven Formen von neuem an und wiederholt den Formenkreis in einer zweiten Periode. Die Probleme der Deszendenztheorie und der Entwicklungslehre können nunmehr von einem anderen Gesichtspunkte aus gesehen werden. An die Stelle stammesgeschichtlicher Spekulationen tritt die Schichtung des Lebens, wie sie in den Gesteinen überliefert ist. Soviel steht heute bereits fest, daß der Lamarckismus jeglicher Schattierung die auf-

gedeckte Schichtung des Lebens nicht erklären kann.

Als eine theoretische Seite der Wissenschaft geht die Forschung eigenwillig selbstgewählte Wege. Sie kann, wenn sie ihr Ziel erreichen will, nicht auf unmittelbare praktische Anwendung ihrer Resultate hinzielen. Ist sie aber einmal zu Ergebnissen, zu einer Theorie und zu neuem System gekommen, dann ist deren praktische Anwendung die naturgemäße gesunde Weiterentwicklung der Forschung. Der praktische Ausbau der Mikrobiostatigraphie ist heute nur noch eine Zeitfrage. Sie wird mit einer weitgehenden Sicherheit angeben können, wie tief z. B. zu bohren ist, um eine Oellagerstätte anzutreffen. Jeder weitere Ausbau des Systems wird die Prognose sicherer und feiner machen. Ich halte es bei der Eigentümlichkeit der Foraminiferenentwicklung für durchaus möglich, daß sich bei einer Bohrtiefe von 1000 m eine Fehlergrenze von etwa 50 m erreichen läßt. Da das mit Großversteinerungen unmöglich ist, sehe ich in der Mikrobiostatigraphie auch die Geologie der Zukunft.

Bekämpfung und Verhütung der Erkrankungen des Milchgebisses

Von Dr. WILHELM KESSLER

Leider wird den Zähnen des Kleinkindes noch Loft nicht die Aufmerksamkeit geschenkt, die sie verdienen. Ein gesundes Milchgebiß ist für das Kleinkind ebenso wichtig und notwendig wie gesunde bleibende Zähne für den Erwachsenen. Eine richtige Zerkleinerung der Nahrung durch ausreichende Tätigkeit des Kauorgans ist Vorbedingung für eine richtige Verdauung und gute Ausnutzung der Nahrungsstoffe. Gesunde Milchzähne fördern weiter durch Uebertragung des Kaudrucks auf den Kieferknochen dessen Wachstum und dienen bis zu ihrem normalen Ausfall als Platzhalter für ihre Nachfolger, die bleibenden Zähne.

Die Milchzähne beginnen durchzubrechen, wenn die Kinder 6 Monate alt sind. Mit 2½ Jahren haben in der Regel unsere Kinder ihre 20 Milchzähne. Im 6. Lebensjahr fallen zuerst die unteren Milch-Schneidezähne aus, an ihre Stelle treten die bleibenden Schneidezähne; der Zahnwechsel ist meist im 12. Lebensjahr nach Ausfall der Milcheckzähne und der 2. Milchmahlzähne beendet (Bild 1 und 2).

Die Zahnfäule (Karies) kann schon früh auftreten. Bei Kleinkindern, die Aachener Kindergärten besuchten, fand ich, daß bis zu 75% von ihnen schon kranke Milchzähne hatten. Die Erkrankung beginnt mit der Zerstörung des Schmelzes durch Säuren und Bakterientätigkeit, dann erkrankt das Zahnbein (Dentin) und schließlich das Zahnmark (Pulpa, meist irrtümlicherweise „Nerv“ genannt). Nach dem Zerfall des Zahnmarks dringen die Bakterien in den Kiefer ein, verursachen Kieferer-

krankungen (Bild 3) und können den Organismus schwer schädigen (Herdinfektion: Herz-, Nieren-erkrankungen, Rheumatismus usw. oder Blutvergiftung). Meist kommen die Kinder erst zum Zahnarzt, wenn eine Schmerzbesichtigung durch Hausmittel ohne Erfolg blieb. Nur wenige Eltern schicken ihre Kinder schon früh (vom 3. Lebensjahr ab) zum Zahnarzt, lassen regelmäßig die Zähne nachsehen und kleine Schäden sofort beseitigen. Aber die frühzeitige Erkennung der Schäden und die sofortige Behandlung der Frühschäden ist unbedingt notwendig. Die Behandlung ist dann meist einfach, dauert nur kurze Zeit und verursacht keine Schmerzen. Bei der Spätbehandlung ist die Behandlung oft nicht ganz schmerzfrei zu gestalten, und manche dieser Eindrücke haften recht lange. Die Ursachen der Spätbehandlung (Unverständnis und Mittellosigkeit der Eltern, fehlende zahnärztliche Versorgung und Erfassung) müssen beseitigt werden. Die zahnärztliche Versorgung der Kindergarten-Besucher ist der erste Schritt. Aber nur ein Teil der Kleinkinder besucht Kindergärten. Mit dem fortschreitenden Ausbau der Kleinkinderfürsorge durch die Gesundheitsämter ist weitere Besserung möglich.

Eine Frage, die immer wieder von den Eltern gestellt wird, lautet: „Warum müssen denn die Milchzähne behandelt werden? Sie fallen ja doch aus.“ Hierauf ist folgendes zu erwidern: Nicht behandelte Zahnfäule bei Milchzähnen führt, wie oben geschildert, zu schmerzhaften Erkrankungen des Zahnmarks und des Kieferknochens. Warum

sollen sie nicht durch Frühbehandlung verhütet werden? Ganz abgesehen von den weiteren oben erwähnten Folgeerkrankungen. Weiter sind schwer erkrankte Milchzähne oft nicht zu retten, sondern müssen entfernt werden. Vorzeitiger Milchzahnverlust kann aber zu Wachstumshemmung für den Kieferknochen, Gleichgewichtsstörungen und Stellungsunregelmäßigkeiten führen (Bild 4). Bei Erkrankungen von Berührungsflächen der Milchzähne werden während des Zahnwechsels (zwischen dem 6. und 12. Lebensjahr) die neben ihnen stehenden bleibenden Zähne durch „Kontaktkaries“ geschädigt. Von Milchzähnen ausgehende Kiefererkrankungen können zur Störung der normalen Entwicklung der Zahnkeime der bleibenden Zähne führen. Die normale Aufzehrung (Resorption) der Milchzahnwurzeln vor ihrem Ausfall wird bei tieferen Erkrankungen gestört: so bleiben oft kranke Milchzähne oder ihre Reste trotz Durchbruch der bleibenden Zähne stehen und verursachen Stellungsunregelmäßigkeiten und auch Karies der bleibenden Zähne. Die zahnärztliche Ueberwachung des Zahnwechsels ist auch aus diesem Grunde eine unbedingte Notwendigkeit. Frühzeitige Erkennung und Behandlung von Stellungsunregelmäßigkeiten erspart oft kostspielige und langdauernde Spätbehandlungen.

Die Hauptaufgabe des Zahnarztes ist aber die Verhütung und Vorbeugung. Es gibt erbbedingte und umweltbedingte Schäden. Bei der Zahnkaries spielen wahrscheinlich die Umweltschäden die größere Rolle, so daß eine Besserung der Umweltbedingungen eine Besserung der Zahngesundheit zur Folge haben wird. Im Kampf gegen die Zahn-, Mund- und Kiefererkrankungen müssen alle mitkämpfen!

Neben der zahnärztlichen Frühbehandlung und Bekämpfung der Unwissenheit und Gleichgültigkeit müssen folgende Maßnahmen ergriffen werden:

Richtige gesunde Lebensführung (Licht, Luft, Sonne; Vermeiden von Schäden; Leibesübungen; gesunde Ernährung);

Sorge für das Gedeihen der Kinder vor und nach der Geburt;

richtige gesunde Ernährung der werdenden und stillenden Mutter, der Säuglinge (Stillen), Kleinkinder, Schulkinder und der heranwachsenden Jugend;

Belehrung der Mütter und Hausfrauen über richtige Nahrungswahl und -zubereitung (wie sie in den Mütterschulen geschieht);

Fürsorge für Mutter und Kind;

Fürsorge für gesunde Wohnungen mit Gärten; Sorge für richtige Feierabendgestaltung (wie sie „Kraft durch Freude“ vornimmt);

Sorge für Obst- und Gemüsebau durch den Reichsnährstand;

Sorge für richtiges gesundes Vollkornbrot;

Steigerung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit und Kampf gegen alle Schädigungen und Krankheiten; Früherkennung und Frühbehandlung aller nicht vermeidbaren Schäden (Aufgaben der Aemter für Volksgesundheit der NSDAP. und der Deutschen Arbeitsfront und der Staatlichen Gesundheitsämter).

Die Vorbeugungsmaßnahmen bei der werdenden Mutter sollen die vorgeburtliche Entwicklung der Zähne und Kiefer günstig beeinflussen. So kann eine Besserung der Konstitution der Zähne erreicht werden. Die Zähne werden dann widerstandsfähiger gegen Erkrankungen. Die Lebensweise sei naturverbunden; Genußgifte sollen gemieden werden. Die Ernährung muß u. a. kalk-, vitamin- und mineralstoffreich sein. Die Kost sei vernünftig gemischt: wenig Fleisch, mehr Gemüse, Obst, Kartoffeln, Milch, frische Salate, rohe Tomaten, rohe Möhren, Käse, Nüsse, Vollkornbrot usw. Das natürliche Empfinden treibt in der Regel den gesunden Menschen zur richtigen gemischten Ernährung, die eine gesunde und kräftige Entwicklung der Zähne und Kiefer gewährleistet.

Zur normalen Entwicklung sind auch die Vitamine in ausreichender Menge und in richtigem Mengenverhältnis zueinander unentbehrlich. Da zu wenig Vitamine oder unrichtiges Verhältnis in der Nahrung der Mutter eine Störung der normalen Entwicklung der Zähne und Kiefer der Frucht bewirken, muß die Nahrung der werdenden Mutter auch genügend Vitamine enthalten.

Auch der Mineralstoffwechsel hat eine große Bedeutung. Im menschlichen Körper befindet sich 1% Kalzium, wovon 99% in Knochen und Zähnen und 1% im Blut und in den übrigen Geweben enthalten sind. Der menschliche Körper benötigt täglich 2 g Kalk, die werdende Mutter außerdem noch 0,33 g für das Kind während der Schwangerschaft. Oft sind Gaben von Kalk, Phosphor und Eisen für das Wohlbefinden der werdenden Mutter und das Gedeihen des Kindes nötig und müssen dann vom Hausarzt verordnet werden. Erwähnt seien noch die Beziehungen zu den Vitaminen.

Die Hormone, die Absonderungen der endokrinen Drüsen, spielen auch eine große Rolle. Diese organischen Verbindungen gelangen von den Drüsen aus ins Blut. Ihre Bildung ist von einer richtig abgestimmten Vitaminzufuhr abhängig. Störungen machen sich auch im Zahnsystem bemerkbar.

Die Wichtigkeit einer gesunden Ernährung in der Schwangerschaft geht aus kürzlich erfolgten Untersuchungen an Kleinkindern in Breslau und Schlesien hervor. Bei Kleinkindern mit gehäuftem Auftreten von Karies der Milchzähne hatten sich die Mütter während der Schwangerschaft und Stillperiode — also zu der Zeit, in der die Milchzähne sich entwickeln und verkalken — ungenügend ernährt: die Kost war fast vitaminfrei und mineralsalzarm (viel Suppen, gekochtes, oft aufge-

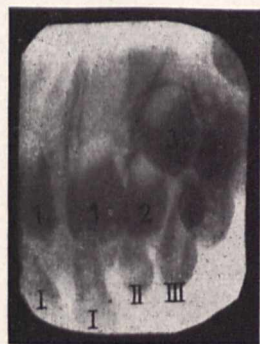
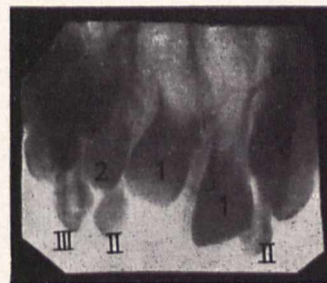


Bild 1 (links): Röntgenaufnahme vom Oberkiefer (Knabe 4 Jahre 10 Monate alt)

- I und II = Milchschnidezähne
 III = Milcheckzahn
 1 und 2 = bleib. Schneidezähne
 3 = bleib. Eckzahn

Bild 2 (rechts): Röntgenaufnahme vom Oberkiefer (derselbe wie in Bild 1; Knabe jetzt 6 Jahre 6 Monate alt)

- I und I = sind ausgefallen
 1 und 1 = bleib. Schneidezähne im Durchbruch begriffen
 II = seittl. Milchschnidezähne
 2 = bleibender seittl. Schneidezahn
 III = Milcheckzahn



wärmtes Gemüse, ab und zu reichlich fettes Fleisch oder fette Wurst mit Kartoffeln, viel Saures, wie Gurken, Heringe usw., Brot mit Margarine oder Sirup, Gerstenkaffee und oft Kuchen; selten oder wenig Frischgemüse, Obst, Milch und Eier). Die Kariesfreiheit der übrigen Kinder war auf eine bessere mütterliche Ernährung zurückzuführen: die Mütter hatten instinktiv selber oder weil sie gehört hatten, „wie gut“ frisches Gemüse und Obst wären, eine vitaminreichere Kost gekauft und gegessen, andere hatten einen Schrebergarten, bei anderen hatte der Mann mehr verdient, so daß Gemüse, Obst und Salat gekauft werden konnte. In einer Krippe wurden bei 95% der Kinder kariesfreie Milchgebisse gefunden. Hier hatten die Mütter sehr viel Frischgemüse, Salat, Obst, Tomaten, Zitronen, Möhren und rohes Sauerkraut gegessen, obwohl bei allen sehr ärmliche Verhältnisse herrschten. Die 5% der Kinder mit Zahnfäule hatten Kuchen und Bonbons genossen.

Die Vorbeugungsmaßnahmen beim Säugling sollen die Entwicklung der Zähne und Kiefer nach der Geburt günstig beeinflussen. Die Mütter müssen immer und immer wieder darauf aufmerksam gemacht werden, daß die natürliche Ernährung, das Stillen, das Beste für das Kind ist. 90% aller Mütter sind in der Lage, diese ihre heiligste Mutterpflicht zu erfüllen. Gestillte Kinder haben in der Regel bessere Zähne als künstlich ernährte. Die Muttermilch ist die einzige von der Natur den Bedürfnissen des Säuglings genau angepaßte Nahrung, die alle notwendigen Nahrungsstoffe in notwendiger Menge und richtigem Verhältnis enthält. Immunkörper kön-

nen von der Mutter in die Muttermilch und von da ins Kind übergehen; sie können den Säuglingsdarm passieren im Gegensatz zum Erwachsenen, bei dem Immunkörper den Darm nicht passieren können. Die Zahl der Infekte ist beim künstlich ernährten Kind dreimal so hoch wie beim natürlich ernährten, ihr Verlauf ist beim künstlich ernährten Kind schwerer und die Dauer beim künstlich ernährten länger. Die Brustnahrung ist auch wegen der Mehrarbeit beim Saugen für die Kieferentwicklung und das Kieferwachstum wertvoller als das Saugen an der Flasche mit Gummisauger. Letzterer soll — wenn er benutzt werden muß — wenigstens die Form der Brustwarze haben und nur ein winziges Löchlein haben, damit die Nahrungsaufnahme nicht ganz mühelos vor sich geht. Die Mutter ernähre sich auch in der Stillzeit wie in der Schwangerschaft: vernünftig gemischte Kost, die Vitamine, Kalk und Mineralstoffe enthält. Zu meiden sind Alkohol, Nikotin und starker Bohnenkaffee und Tee. Trinkt sie täglich $\frac{1}{2}$ l Milch, so erhält sie genügend Kalk. Wenn irgend möglich, soll das Kind 9 Monate gestillt werden. Schon nach den ersten paar Lebenswochen gebe man nach Trumpp frisch ausgepreßten, zuerst mit wenig Wasser verdünnten frischen Fruchtsaft, dreimal täglich einen Kaffeelöffel voll vor dem Anlegen an die Brust, dann allmählich mehr bis zu 100 g je Tag. Auch Tomaten- und Möhrensaft ist zu empfehlen. Im 4. bis 6. Lebensmonat kommt Brühgrieß von Kalbsknochen, ein Teelöffel Gemüse hinzu, im 6. bis 7. Monat Zwiebackbrei, im 8. bis 9. Monat Malzkaffee mit Milch und darin eingetauchte Weißbrotwürfelchen mit Teewurst usw.

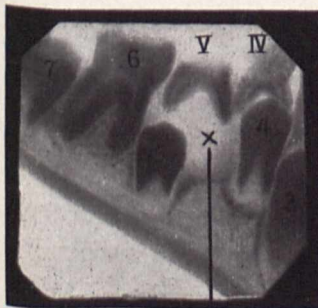


Bild 3: Röntgenaufnahme vom Unterkiefer (Knabe 9 Jahre alt); eitrige Kieferknochenentzündung mit Hohlgeschwulst (Zysten)bildung, verursacht durch kranken Milchzahn

Zu Bild 3:

- 3 = bleib. Eckzahn (noch nicht durchgebrochen)
 4 und 5 = bleib. kl. Backenzähne (noch nicht durchgebrochen)
 6 = 1. bleib. Mahlzahn (schon durchgebrochen)
 7 = 2. bleib. Mahlzahn (noch nicht durchgebr.)
 IV und V = kranke Milchmahlzähne

Zu Bild 4:

- 5 = 2. bleib. Backenzahn kann wegen Platzmangel nicht durchbrechen. Ursache: vorzeitiger Milchzahnverlust
 4 = durchgebrochener 1. kl. bleib. Backenzahn (haben sich
 6 = durchgebrochener 1. bleib. Mahlzahn } genähert

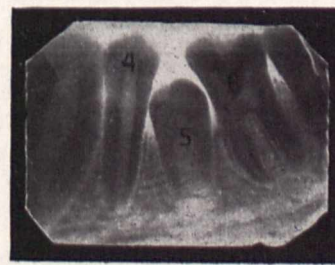


Bild 4: Röntgenaufnahme vom Unterkiefer (Knabe 13 Jahre alt)

Im 10. bis 11. Monat kann man das Kind praktisch alles am Tisch mitessen lassen. Brotkrüstchen, Zwieback usw. werden meist gern zum Draufkauen genommen. Hierdurch kann eine spätere Kaufaulheit oft verhütet und bekämpft werden. Wenn man absetzt oder zufüttert, soll der Hausarzt befragt werden. In heißen Sommermonaten soll das Abstillen möglichst vermieden werden. Die künstliche Ernährung muß der Hausarzt bestimmen. Sehr zu empfehlen sind die Merkblätter für die Ernährung und Pflege des Säuglings und des Kleinkindes und das über die Zahnpflege im ersten Kindesalter, herausgegeben von der Reichsarbeitsgemeinschaft für Mutter und Kind im Reichsausschuß für Volksgesundheit, Berlin W 62, Einemstraße 11.

Die Vorbeugungsmaßnahmen beim Kleinkind bestehen zunächst auch in einer gesunden Lebensweise mit viel Licht, Luft und Sonne und in einer gesunden Ernährung. Wie beim Stillen halte man regelmäßige Mahlzeiten ein. Man vermeide Ueberfütterung. Das Kind braucht bis zum vollendeten 2. Lebensjahr nicht mehr als 1 l Milch, danach $\frac{1}{2}$ l. Vor allem gebe man Gemüse (gedämpft oder gedünstet mit Zusatz von rohem Gemüse), Pellkartoffeln, rohes Obst, rohe Möhren, Salat, Tomaten, Nüsse, weißen Käse, wenig Fleisch und vermeide ungekochte Milch (es sei denn von gesunden kontrollierten Weidekühen), unreifes Obst, rohes Fleisch, alkoholische Getränke und Bohnenkaffee. Uebermäßiges Salzen und Würzen ist zu vermeiden. Unsere einheimischen Küchenkräuter sollten viel mehr verwendet werden. Süßigkeiten und Leckereien sollen sie möglichst wenig erhalten und niemals zwischen den Mahlzeiten. „Nährmittel“ sollen sie nur erhalten, wenn der Arzt sie verschreibt. Der Vitaminbedarf ist im Wachstum meist erhöht. Weizen- und Roggenmehl in 60—65prozentiger Ausmahlung enthält das von der Natur dem Getreidekorn mitgegebene Vitamin B₁ nicht mehr, B₂ nur in Spuren, Zucker ist vitaminfrei. Wachstum und jede fieberhafte Erkrankung im Kindesalter steigert den Vitamin-C-Bedarf.

Durch Verzehr von Vollkornbrot, Pellkartoffeln und Obst muß für genügend Vitamin B und C gesorgt werden. Vitamin-D-Bedarf ist bei wohlgenährten, mit Fett überfütterten Kindern höher als bei unterernährten mit schlechter Nahrungsaufnahme. Da das in der Haut enthaltene Ergosterin durch die ultravioletten Strahlen der Sonne zu Vitamin D aktiviert wird, ist der Aufenthalt in freier Luft so wertvoll. Lebertranngaben bei Tagen mit wenig Sonnenbestrahlung sind zweckmäßig. Vitamingaben muß der Hausarzt verordnen und überwachen. Was den Kalkbedarf angeht, so kommt es nach Berg nicht so sehr auf die abso-

lute Kalkmenge im Trinkwasser und in den Nahrungsmitteln an, sondern auf das Verhältnis zu den anderen Bestandteilen. Das Mischungsverhältnis spielt eine große Rolle. Die besten Ergebnisse bei Rösses Untersuchungen wurden erhalten, wo im Wasser auf 1 Verbindungsgewicht Magnesium 4—8 Verbindungsgewichte Kalzium kommen. In der Regel enthalten unsere Nahrungsmittel, besonders Milch und Käse, genügend Kalziumverbindungen. Gegebenenfalls muß der Hausarzt Kalziumsalze verordnen.

Die Kautätigkeit muß durch derbes hartes Brot mit guter Kruste gefördert werden. Krüstchen, die so lang sein müssen, daß auch im Bereich der Mahlzähne darauf gekaut werden kann, Obst und rohe Möhren müssen zum Kauen gegeben werden. Zum Draufkauen für die Kleinen sind Spielsachen aus Hartgummi zweckmäßig. Das Brot soll man nicht schneiden, sondern die Kinder sollen es abbeißen. Hartes Brot stellt hohe Anforderungen an die Kaukraft und verstärkt die Speichelabsonderung. „Gut gekaut ist halb verdaut.“ „Jung gewohnt ist alt getan.“ Die Kinder müssen beide Seiten zum Kauen benutzen und alles gut und gründlich kauen. Sie dürfen nicht während des Kauens, sondern erst nach dem Essen trinken.

Regelmäßige Zahn- und Mundpflege muß nach beendetem Durchbruch der Milchzähne einsetzen, da die Selbstreinigung nur bei Obstgenuß usw. genügt. Eltern und Erzieher müssen mit gutem Beispiel vorangehen, ja, die älteren Geschwister können den jüngeren schon Vorbild sein. Mundspülen und Gurgeln muß früh gelernt werden. Das so wichtige Zähneputzen abends nach dem Abendessen vor dem Schlafengehen wird noch oft unterlassen.

Ueble Angewohnheiten, wie Lutschen, Lippenbeißen usw., müssen abgewöhnt werden, um Stellungsunregelmäßigkeiten zu verhüten. Gut Zureden, Ablenkung, gegebenenfalls Fausthandschuhe aus weichem waschbarem Stoff mit kleinen Gummibällchen führen meist — oft mit viel Geduld — zum Abgewöhnen des Lutschens.

Zusammenfassend ist zu bemerken, daß heute noch recht viele Eltern ihre Kinder zu spät dem Zahnarzt zuführen und nur wenige Früherkennung und Frühbehandlung etwaiger Schäden vornehmen lassen. Hier muß eine Besserung erzielt werden. Weiter müssen vorbeugende Maßnahmen, vor allem durch eine gesündere Lebensweise und zweckmäßigere Ernährung, die Gesunderhaltung erreichen. Eine Besserung des Gesundheitszustandes unserer Volksgenossen bis ins hohe Alter hinein wird die Folge sein. Im nationalsozialistischen Dritten Reich unter der Führung Adolf Hitlers werden diese Bestrebungen von Erfolg gekrönt sein!

Kristallmikrophone und Kristalltonabnehmer

Von Dr. OTTO SCHÄFER (Institut für angewandte Physik der Universität Frankfurt)

Es gibt wohl kaum eine Wirkung des elektrischen Stromes, die nicht schon irgendwann zur Umsetzung von Klängen in elektrische Ströme und umgekehrt benutzt worden wäre; es sei nur daran erinnert, daß schon Ph. Reis unbewußt, aber höchst genial einen der kompliziertesten Effekte, die Magnetostriktion, für seine Uebertragungsanlage nutzbar machte. Im weiteren Verlauf der Entwicklung haben sich aber für hochwertige Aufnahme und Wiedergabe von Klängen unmittelbar oder über Schallplatten nur das elektromagnetische und elektrodynamische Prinzip durchgesetzt. In letzter Zeit kam dann noch mit der Steigerung der Anforderungen an den Frequenzumfang einer Rundfunkübertragung das Kondensatormikrophon hinzu. Aber es ist nicht zu leugnen, daß dieses empfindliche Instrument, welches, wie die Schnecke ihr Haus, stets seine erste Verstärkerstufe mit sich schleppen muß, die bei vielen Außenaufnahmen erwünschte Freizügigkeit und Anpassungsfähigkeit vermissen läßt.

Diese Lücke und eine ebenso empfindliche auf dem Gebiet der elektrischen Schallplattenwiedergabe füllen nun die jetzt auch in Deutschland in größerem Umfang verwandten piezoelektrischen Mikrophone und Tonabnehmer aus. Es ist bekannt, daß Kristalle, die sich durch eine gewisse Asymmetrie im Gitteraufbau und in der Anordnung der Begrenzungsflächen auszeichnen, unter dem Einfluß einer elastischen Beanspruchung auf bestimmten Flächen freie elektrische Ladungen erzeugen. Diese Erscheinung, der „piezoelektrische Effekt“, der in einfacheren Fäl-

len aus den elastischen Konstanten des betr. Materials berechnet werden kann, ist umkehrbar, d. h. wenn auf natürliche oder künstliche Schnittflächen elektrische Ladungen aufgebracht werden, tritt eine entsprechende Deformation des Kristalles ein. Außer dem auf Grund dieser Eigenschaften in der Hochfrequenztechnik viel gebrauchten Quarz und Turmalin zeigt besonders das Rochelle- oder Seignette-Salz ($\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 + 4\text{H}_2\text{O}$) starke piezoelektrische Erregbarkeit. Schneidet man aus einem der farblosen Kristalle (Bild 1) in einer bestimmten Richtung eine Platte nach Bild 2, so entstehen bei einem Druck in Richtung der Pfeile auf zwei dazu senkrechten Flächen freie Ladungen, die mehrere Größenordnungen über den unter gleichen Bedingungen mit einer Quarzplatte erzeugten liegen. Indessen hat das Seignettesalz eine ganz ausgefallene Dielektrizitätskonstante, die je nach der Schnittrichtung, der Temperatur und der Feldstärke zwischen etwa 50 und einigen Tausend (!) schwankt. Die Kapazität eines Kondensators, der durch Aufkitten von Metallbelägen auf die elektrisch aktiven Flächen entsteht, liegt also im Durchschnitt ein bis zwei Größenordnungen über der eines gleichen Kondensators mit Quarz als Dielektrikum. Da die erzeugte Spannung gleich dem Quotienten aus Ladung und Kapazität ist, bleibt noch ein erheblicher Gewinn gegenüber Quarz. Die einzige Schwierigkeit, die erst nach jahrelangen Versuchen überwunden werden konnte, liegt in der Züchtung hinreichend großer homogener Kristallblöcke aus dem sehr billigen Rohstoff, die erst eine Serienfabrikation ermöglichen.

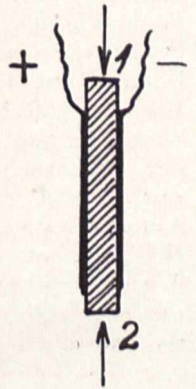


Bild 2. Die piezoelektrische Platte

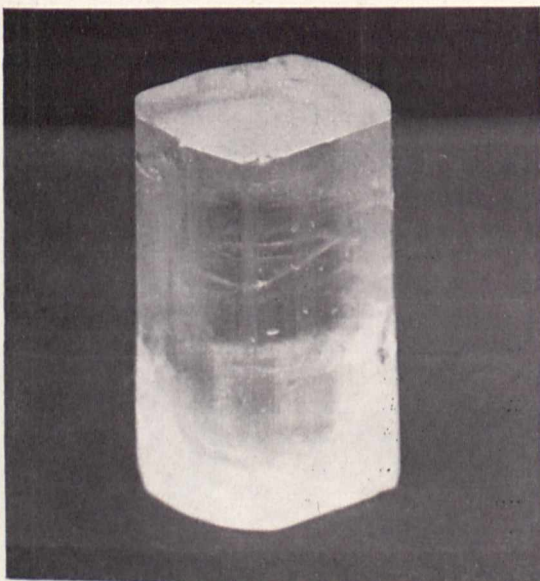


Bild 1. Block aus Seignette-Salz

Ein Kristallmikrophon besteht also im einfachsten Fall aus einer Kristallplatte (Bild 2), die etwa mit der Fläche 1 auf einer festen Unterlage angebracht ist, während die Fläche 2 unmittelbar oder über eine Membran dem Schalldruck ausgesetzt wird. Leider erreicht man damit wegen der sehr ungünstigen Anpassung des starren Materials an die Luft nur einen sehr schlechten Wirkungsgrad; eine mechanische Uebersetzung dagegen führt stets zu Verzerrungen der Frequenzkurve. Es liegt nahe, eine Biegungsbeanspruchung nach Bild 3a zu versuchen, aber eine einfache Ueberlegung zeigt, daß die äußere elektrische Wirkung sehr klein ist, wenn die eine Fläche ungefähr eben-

soviel gestaucht wie die gegenüberliegende gedehnt wird. Man muß vielmehr bewirken, daß die eine aktive Fläche bei der Deformation des Kristalls ihre Form behält. Das gelingt am einfachsten dadurch, daß man zwei Platten unter Beachtung der elektrischen Polarität nach Bild 3b unter Zwischenlage einer Elektrode zusammenkittet. Dieser „Bikristallstreifen“ ist eines der wichtigsten Bauelemente für die verschiedensten Zwecke.

Die beschriebene Kombination stellt ohne weiteres ein vorzügliches Mikrophon ohne Resonanzstellen im Hörbereich mit einer ausgeprägten Richtwirkung dar: es spricht auf Schallwellen, die parallel zu der Kristalloberfläche ankommen, nicht an. Läßt man dagegen nur einseitige Beschallung zu, so entsteht ein ungerichtetes Mikrophon. Zu diesem Zweck werden zwei Bikristallplatten unter Zwischenlage eines etwa 1 mm dicken Rähmchens aufeinander gekittet, so daß sie einen kleinen Luftraum einschließen, in den die Schallwellen nicht eindringen können. Dieses Gebilde nennt man „Klangzelle“. In dem in Bild 4 dargestellten Mikrophon sind zwei solche, sorgfältig gegen Feuchtigkeit geschützt, übereinander angebracht. Ohne besondere Kunstgriffe erreicht man eine praktisch konstante Ausgangsspannung von 40 bis 10 000 Hertz, kommt also sehr nahe an die besten Kondensatormikrophone heran, denen die Klangzelle nur durch die leichte Temperaturabhängigkeit unterlegen ist.

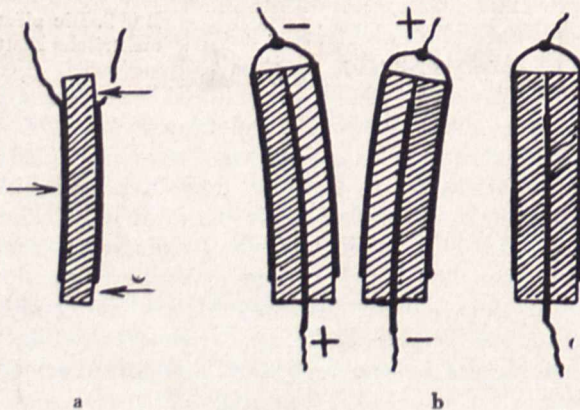


Bild 3. a) falsche, b) richtige Biegungs-Beanspruchung

Für normale Sprache aus $\frac{1}{2}$ m Entfernung liefert das Mikrophon einige Millivolt, so daß eine ausgiebige Verstärkung erforderlich ist. Da aber die Kapazität der Klangzelle einige 100 cm beträgt, kann im Gegensatz zum Kondensatormikrophon die Leitung bis zur ersten Verstärkerstufe 10 bis 20 m lang sein, ohne daß die Lautstärke unzulässig verringert wird. Das Kristallmikrophon ist also bei hoher Qualität überaus handlich und beweglich; man kann sogar noch einen Schritt weiter gehen (Bild 5) und mit einer einzigen Klangzelle ein Mikrophon von der Größe eines

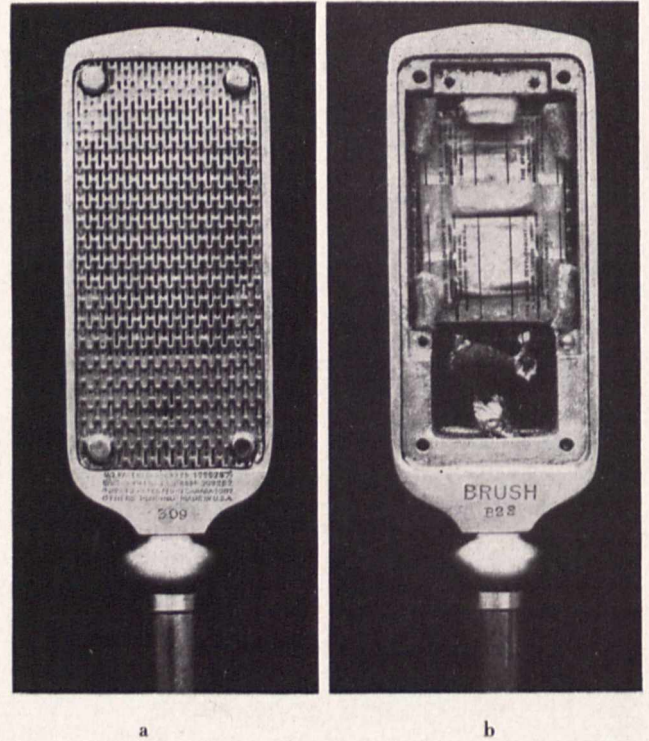


Bild 4: Kristallmikrophon. a) geschlossen, b) geöffnet

Fünfmarkstücksbau, welches nur 40 g wiegt und bequem im Knopfloch getragen werden kann!

Durch enge Kombination einer Bikristallplatte mit einer Klangzelle werden Mikrophone gebaut, die je nach der Zusammenschaltung wahlweise keine, einseitige oder doppelseitige Richtwirkung aufweisen und damit eine Uebertragung aus lärm-erfüllten Räumen erleichtern. Denselben Zweck dient eine Konstruktion, die im Deutschen Rundfunk bei Auto- und Motorbootrennen sowie bei Sendungen aus dem Flugzeug benutzt wird (Bild 6). Das Mikrophon ist in einem ausgepolsterten Gehäuse nahe am oberen Rande angebracht, so daß rückwärtiger Schall und eine Eigenschwingung des Hohlraums sicher ausgeschaltet wird. Der Sprecher bringt den Mund bis auf eine kleine, durch die Distanzstäbchen gegebene Entfernung an das Mikrophon und erzielt so ein sehr günstiges Verhältnis zwischen Nutz- und Störschall. Man macht sich hierbei besonders die Eigenschaft des Kristallmikrophons zunutze, daß die nicht-linearen Verzerrungen selbst bei sehr großem Schalldruck unmerk-

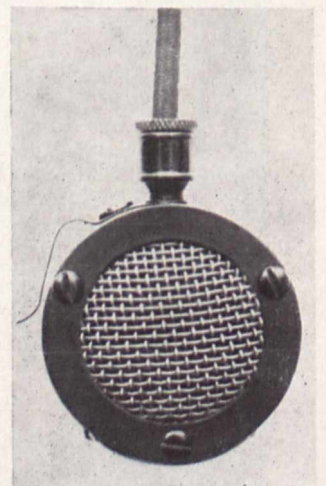


Bild 5. Knopfloch-Mikrophon



Bild 6. Spezialmikrophon für Uebertragung aus lärmgefüllter Umgebung

Photo: Reichssender Frankfurt a. M.

lich klein bleiben, das heißt die Klangzelle ist praktisch nicht übersteuerbar.

Die hervorragenden Eigenschaften der Bikristallplatte haben ferner die Konstruktion von Tonabnehmern von beinahe idealer Einfachheit ermöglicht, für welche die lange, schmale Form nach Bild 7 typisch ist. Mit dem Nadelhalter ist eine kleine Gabel verbunden, welche die am einen Ende fest eingespannte Bikristallplatte auf Biegung beansprucht. Da die Masse des gesamten Systems sehr klein ist, ist der Frequenzumfang dieser Tonabnehmer nach oben und unten größer als der unserer Schallplatten! Die erzeugte Spannung hat den erstaunlichen Wert von einigen Volt bei den lautesten Stellen der Schallplatte und ist

der Amplitude der Schallschrift proportional, so daß bei der heutigen, für mechanische und die übliche elektrische Wiedergabe berechneten Aufnahmetechnik keine geradlinige Frequenzkurve erwartet werden kann. Die tiefen Frequenzen werden bevorzugt. Da aber gewöhnliche Lautsprecher diese gerade schwächer abstrahlen, tritt ohne Eingriff in den Frequenzgang des Verstärkers eine sehr wirksame Kompensation ein: der subjektive Befund ist äußerst befriedigend. Besonders bemerkenswert ist die gleichmäßige, unverzerrte Wiedergabe der tiefsten aufgezeichneten Frequenzen, die im Gegensatz zu minderwertigen magnetischen Tonabnehmern nicht durch eine versteckte Schüttelresonanz mit beträchtlichen Verzerrungen erzwungen werden muß. Die große, unverzerrte Ausgangsspannung und der eigenartige Frequenzgang werden dem neuen Tonabnehmer einen erheblichen Vorsprung vor den gerade in letzter Zeit bedeutend verbesserten elektromagnetischen und elektrodynamischen Systemen verschaffen, wenn es gelingt, den vorläufig noch reichlich hohen Preis zu senken. Dann bleibt

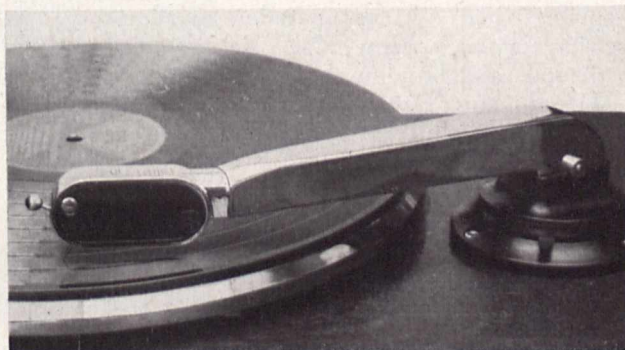


Bild 7: Kristall-Tonabnehmer

nur zu wünschen, daß die Schallplatten selbst diese Vorzüge, insbesondere in bezug auf die Verminderung des Nadelgeräusches, in steigendem Maße ausnutzen.

50 Jahre Rückenmarkchirurgie

Fünfzig Jahre sind vergangen, seitdem im Jahre 1887 Victor Horsley die Grundlagen der Rückenmarkchirurgie schuf, indem er als erster eine Geschwulst aus dem Wirbelkanal entfernte, eine Operation, die damals großes Aufsehen erregte. Aus Anlaß dieses Ereignisses gibt Prof. O. Veraguth einen Rückblick, der die seitdem erzielten Fortschritte auf diesem wichtigen Gebiete der Chirurgie würdigt (Schweiz. med. Wochenschr. Nr. 40/1937). Auffallend ist es, daß in den folgenden 10 Jahren das Vorbild Horsleys trotz allgemeiner Bewunderung nur zögernd Nachahmer fand; während dieser Zeit sind in der gesamten medizinischen Weltliteratur nur etwa 20 Operationen erwähnt, während für die spätere Zeit eine auch nur annähernde Schätzung der Zahl von Rückenmarksoperationen unmöglich ist. Diese Entwicklung ist neben der Verfeinerung der Operationsmethoden vor

allem dem Ausbau der Diagnostik zu verdanken, die es heute gestattet, mit größter Sicherheit den genauen Sitz des Krankheitsherdes noch vor der Operation festzustellen, während dies früher nur annäherungsweise geschehen konnte. So wollte Horsley seine erste Operation schon ergebnislos abbrechen, weil sich die mit Sicherheit diagnostizierte Geschwulst nicht an der erwarteten Stelle fand; erst auf Drängen seines Assistenten opferte er noch die beiden nächsthöheren Wirbelbögen und fand so das Gewächs. Seitdem im Jahre 1923 durch Einspritzen einer Kontrastflüssigkeit in den Rückgratskanal das Rückenmark für Röntgenuntersuchung zugänglich gemacht worden ist, bestehen lokaldiagnostische Schwierigkeiten nur noch in seltenen Ausnahmefällen; meistens kann man sich den Sitz der Erkrankung auf der Rückenmarkshaut markieren und das Rückenmark genau an der richtigen Stelle freilegen, wodurch die Aussichten der Operation natürlich außerordentlich verbessert worden sind.

D. W.

Spannbeton / Von Architekt Paul Hallensleben

Unter Spannbeton versteht man eine neue Art des Eisenbetonbaues, die durch die Auswirkung des Vierjahresplans in den Vordergrund des Interesses gerückt ist. In den Richtlinien des Amtes für deutsche Roh- und Werkstoffe zur Regelung der Bautätigkeit vom 5. 3. 37 wird sie von der Regierung empfohlen, weil bei ihr noch größere Eiseneinsparungen als beim üblichen Eisenbetonbau möglich sind. Die Einsparungen an Material sind ganz beträchtlich. Der Bedarf an Eisen vermindert sich gegenüber der alten Eisenbetonbauweise bis zu rund $\frac{3}{4}$ und der an Beton bis zu annähernd $\frac{2}{3}$. In konstruktiver Hinsicht unterscheidet sich die neue Bauweise von der alten dadurch, daß bei ihr die Eiseneinlagen vor der Einbettung in den Beton durch hohen hydraulischen Druck straff gespannt werden. Die Vorspannung wird erst dann an der ursprünglichen Einspannstelle wieder nachgelassen, wenn der Beton genügend abgebunden hat. Durch das Haften am Beton übertragen sich dann die Spannkraft auf den Beton,

Rissebildungen auftreten können, die bei der alten Bauweise so häufig vorkamen und eine ständige Gefahrenquelle bedeuteten.

Der Erfinder der neuen Bauweise ist der französische Architekt und Betonspezialist Freyssinet in Paris. In jahrelanger Forscherarbeit hat er sein System theoretisch aufgebaut und praktisch erprobt, zu einem großen Teil in Zusammenarbeit mit einer bekannten deutschen Betonbaugesellschaft. Die praktische Anwendung der neuen Ver-

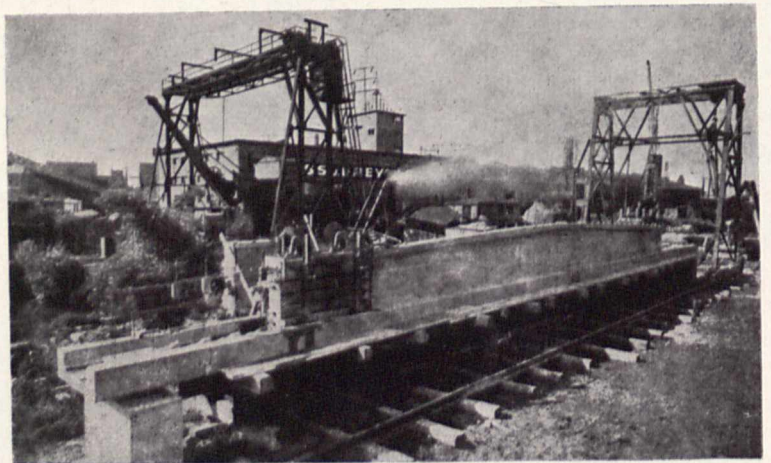


Bild 2. Herstellung eines Spannbetonbalkens
An den Enden ist die Grundform zu sehen, auf der der Balken hergestellt wird

Werkaufnahme

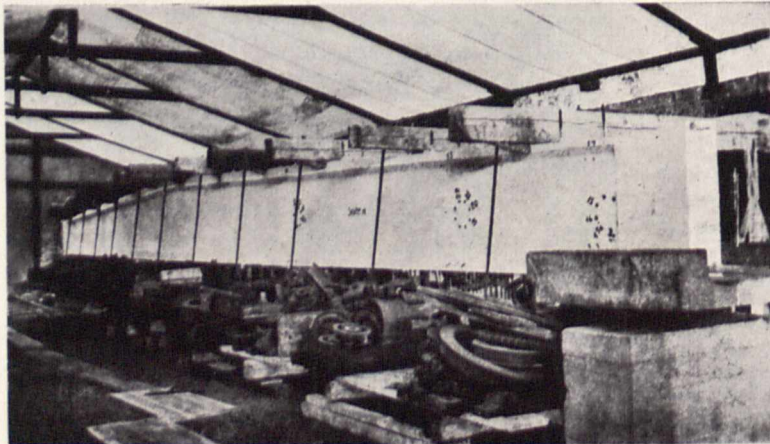


Bild 1. Spannbetonbalken während einer Probebelastung mit 1620 kg je lfm
Aufnahme: Freyssinet

der dadurch dauernd hohe Druckspannungen erleidet, denen er aber bekanntlich in hohem Maße gewachsen ist. Nur Zugspannungen verträgt er nicht. Außerdem wird durch besondere neue Verfahren, die ebenso genial erdacht sind wie die Konstruktion selbst, ein besonders hochwertiger Beton geschaffen, welcher Druckspannungen von 800 bis 1000 kg/qcm auszuhalten vermag. Das ist ungefähr das Vier- bis Fünffache des gewöhnlichen Betons. Werden Spannbetonbalken belastet bzw. auf Biegung beansprucht, so müssen erst diese hohen Druckspannungen überwunden werden, ehe im Beton Zugspannungen und damit

wäre die Tragkraft eines Pfahles höchstens 75 t gewesen.

Weiter ließ er durch die deutsche Firma einen Versuchsbalken in dreifach verkleinertem Maßstab für ein Hallendach von 60 m stützenloser Spannweite ausführen, der sich glänzend bewährte. Die Leistungen von Eisenbetonbalken alter Bauweise wurden um ein Mehrfaches übertroffen und an Material gewaltig gespart. Bild 1 zeigt den Probebalken, der eine Länge von rund 20 m hatte, während einer Probebelastung mit 1620 kg/lfd. m. Die Stärke des Mittelsteiges beträgt nur 5 cm, die Breite des Ober- und Untergurtes 23,4 cm und die

Höhe 1,17 m. Als Material für die Eiseneinlagen kann man allerdings nicht den gewöhnlichen Handelsbaustahl St. 37 verwenden, sondern nur äußerst hochwertige Stähle, die aber ohne große Mehrkosten in jeder Menge herstellbar sind. Der gewöhnliche Stahl hat eine Streckgrenze von 2400 kg/qcm. Er läßt sich bei Annahme einer doppelten Sicherheit nur bis zu 1200 kg/qcm spannen. Das genügt bei weitem nicht. Eine solche Spannung würde durch die Verkürzung, die der Beton beim Schwinden und beim sogenannten „Kriechen“ erfährt, in kurzer Zeit völlig aufgehoben werden. Die Spannungen müssen auf mindestens 5—6000 kg/qcm gebracht werden, wenn ein guter Erfolg sicher sein soll. Also müssen Stähle mit einer Streckgrenze von 8—10 000 kg/qcm verwendet werden, die im Bauwesen bisher noch nie Verwendung fanden, sondern nur im Flugzeugbau, Werkzeugbau und für elektrische Leitungen. Selbst der sogenannte hochwertige Betonstahl, früher St. 52 genannt, genügt diesen Anforderungen noch nicht, denn seine Streckgrenze reicht nur bis zu 3600 kg/qcm.

Besonders genial ausgedacht sind die Verfahren zur Verbesserung der Qualität des Betons. Ein gewöhnlicher Beton mit einer Würfel Festigkeit von rund 150 kg/qcm würde solche hohen Spannungen der Eiseneinlagen gar nicht aufnehmen können. Die Eisen würden im Beton gleiten oder der Beton selbst würde zerdrückt werden. Druckfestigkeiten von mindestens 500 Kilogramm sind nötig, die sich nur durch eine besondere, aber durchaus natürliche und im Grunde genommen einfache Behandlung des Betons erzielen lassen. Durch eingehende wissenschaftliche Versuche und Beobachtungen hat Freyssinet festgestellt, daß die Festigkeit des Betons in erster Linie von der Dichte des Materials abhängt. Man muß also versuchen, die Dichte zu steigern. Das läßt sich erreichen durch drei verschiedene Arten der Behandlung: Zunächst wird durch Einrütteln die Betonmasse gut verdichtet. Dieses Verfahren ist in dieser Zeitschrift schon eingehender behandelt worden (Heft 22, 1937). Es folgt dann ein Pressen des Betons in der Form durch hydraulischen Druck, welches den Zweck hat, alles überschüssige Wasser

aus dem Beton auszupressen und die Moleküle in eine innigere Verbindung zueinander zu bringen. Die Festigkeit des Betons hängt ja in erster Linie vom sogenannten Wasserzementfaktor ab, d. h. vom Verhältnis der Menge des Anmachwassers zur Zementmenge. Je trockener man den Beton mischt, desto größer wird die Festigkeit. Eine Senkung des Wasserzementwertes von 1,5 auf 0,4 kann z. B. eine Erhöhung der Festigkeit um das Acht- bis Zehnfache bedeuten. Außerdem hat die Steigerung der Festigkeit ihren Grund in der Tat-

sache, daß die gegenseitige Anziehungskraft der Moleküle im umgekehrten Verhältnis wächst wie das Quadrat ihrer Entfernung voneinander. Je näher die Moleküle aneinanderrücken, um so stärker wird der Zusammenhalt; je weiter sie sich entfernen, desto schlaffer wird dieser. Schon in geringer Entfernung voneinander hört überhaupt jede Aktionsfähigkeit auf. Man nennt diese Entfernung den Aktionsradius. Das erklärt uns so manche wichtige Erscheinung, z. B. daß Holzflächen, die aneinandergeleimt werden, viel besser halten, wenn sie während des Leimens fest zusammengepreßt werden. Ganz ähnlich müssen wir uns die Dinge beim Beton denken. Durch starken hydraulischen Druck werden die einzelnen Zuschlagsteilchen für die ganze Dauer des Abbindeprozesses fest aneinandergepreßt.

Außerdem wird der Abbindeprozeß drittens noch stark beschleunigt durch Erhöhung der Temperatur des Betons während des Abbin-

dens. Erhöhte Temperatur steigert die Aktivität der Moleküle. Das tritt zum Beispiel schon während der verschiedenen Jahreszeiten deutlich in Erscheinung. Im Winter bindet der Beton bei einem Wärmestand von nur 2° C fast überhaupt nicht ab, wenn er nicht durch warme Decken oder durch elektrische Beheizung künstlich warm gehalten wird. Im Sommer dagegen bindet er an heißen Tagen fast zu schnell ab. Er muß dann durch nasse Decken kühl gehalten und gegen Sonnenbrand geschützt werden, weil sonst die Hitze dem Beton die zum Abbinden dringend nötige Feuchtigkeit entziehen würde.

Dieser Einfluß der Wärme kann ausgenutzt werden, um die Abbindezeit abzukürzen. Man um-

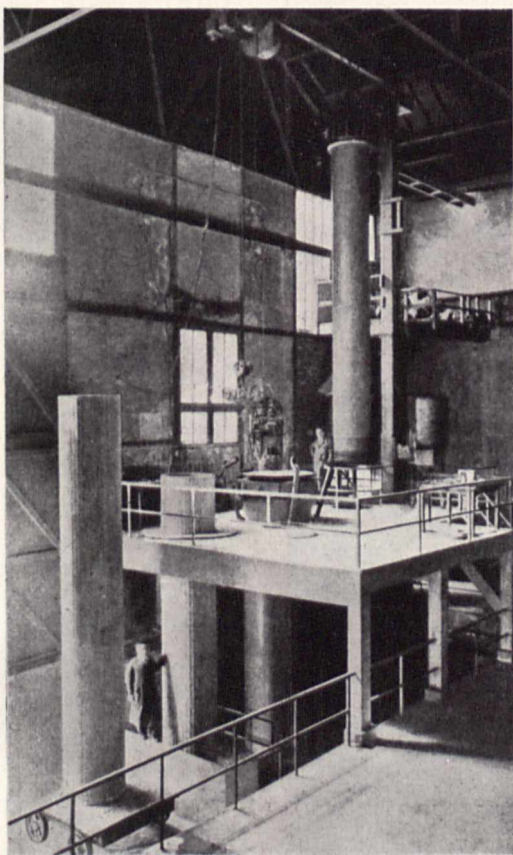


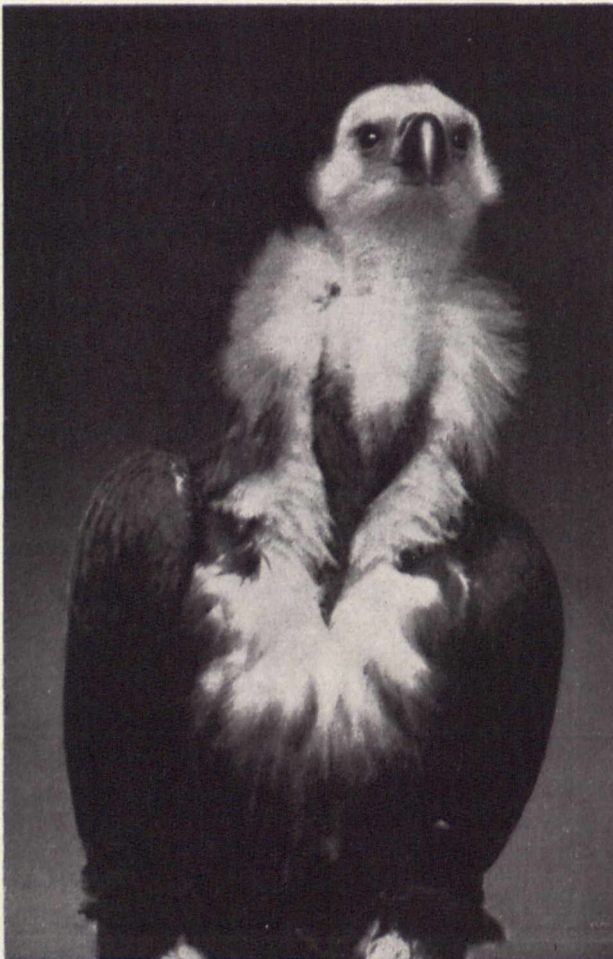
Bild 3. Fabrikatorische Herstellung von Spannbetonrohren (Druckrohre)

Aufnahme: Freyssinet

gibt die eiserne Schalung in geringem Abstände mit einer isolierenden Hülle und läßt in den Zwischenraum zwischen Schalung und Hülle Dampf ein, der den Beton bis auf 80 bis 100° C erwärmt, und zwar noch während er sich in der Schalung unter Druck befindet. Dadurch wird eine fast unmittelbare und sofortige Erhärtung bewirkt. Schon nach wenigen Stunden wird eine Festigkeit erzielt, wie sie der gewöhnliche Beton erst nach vielen Tagen erreicht. Diese Tatsache ist außerordentlich wichtig, da ja die Vorspannung während des ganzen Abbindeprozesses aufrecht erhalten werden muß und die ziemlich komplizierten Formen während dieser Zeit nicht anderweitig verwendet werden können. In der kurzen Zeit von 1½ Stunden können schon mit gewöhnlichem Portlandzement Druckfestigkeiten von 300 bis 400 kg/qcm erreicht werden. Bild 2 zeigt die Herstellung des schon vorher erwähnten Balkens. Sie erfolgte abschnittsweise von der Mitte aus auf einer Grundform, die immer wieder verwendet werden kann.

Es wird möglich sein, bei Brückenbauten Spannweiten von 100 m und mehr durch die neuen Verfahren mit geraden Balken zu überbrücken. Bisher galt als Höchstgrenze eigentlich nur 20 bis 30 m freie Spannweite. Zwar wurden auch schon Spannweiten von 100 m und mehr im Betonbau überbrückt, aber noch nie durch gerade Balken, sondern immer nur durch Bogen oder Gewölbe.

Besonders interessant ist die Herstellung von Druckrohren nach dem neuen Verfahren. Sie halten einen achtfach höheren Druck aus als gewöhnliche Eisenbetonrohre und zerreißen nicht in Stücke, wenn die Höchstgrenze des Druckes überschritten wird, sondern bekommen überall nur feine Haarrisse, durch die der Ueberdruck entweichen kann. Geht der Ueberdruck wieder zurück, so schließen sich die Fugen selbsttätig wieder durch die innere Vorspannung, so daß das Rohr so gut und brauchbar wird wie zuvor. Es wirkt gewissermaßen wie ein Sicherheitsventil. Bild 3 zeigt die fabrikatorische Herstellung solcher Rohre, die nicht länger als 3 Stunden je Rohr dauert.



Kreuzung von einem männlichen Kuttengeier und einem weiblichen Gänsegeier aus dem Tiergarten von Halle a. d. S.

Vereinigung zwischen Gänsegeier und Kuttengeier

Im Tiergarten der Stadt Halle lebten nach Kriegsende u. a. zwei Gänsegeier und zwei Kuttengeier. 1919 baute ein Gänsegeier mit einem Kuttengeierweibchen einen Horst. Zu einer Eiablage kam es aber erst nach einem Jahre. Leider zertrümmerten die Eltern selbst dieses Ei bei ihrem ständigen Herumtreten im Horst. Ein weiteres Ei wurde 1921 gelegt. Nach einiger Brutzeit hat Prof. Heinroth vergeblich die Aufzucht versucht. Das Ei von 1922 wurde gestohlen; das Junge von 1923 verschwand kurz nach dem Schlüpfen spurlos. Erst 1924 gelang die Aufzucht des seltenen Mischlings, dessen Eltern nicht nur verschiedenen Arten, sondern sogar verschiedenen Gattungen angehören. Während die Eier denen des Kuttengeiers in Form und Größe glichen, ist der Bastard ein echter „Mischling“: auf dem Körper eines Kuttengeiers sitzt der Kopf eines Gänsegeiers.

Fernglas mit Kamera

Neuerdings benutzt man, um eine Kamera in ein Fernrohr einbauen zu können, ein Prismenglas, bei dem die Objektivrohre fest und nur die zugehörigen Okulare mit den Umkehrprismen schwenkbar angeordnet sind. Infolgedessen kann jetzt, wie die „Techn. Blätter“ berichten, die Kamera bequem zwischen den beiden Objektivröhren eingebaut werden, während die Anpassung an den Augenabstand des Benutzers durch Schwenken der Okulare erfolgt. Dies geschieht üblicherweise durch Betätigen eines zwischen den Okularen befindlichen Mitteltriebs, der dann auch gleichzeitig zur Scharfeinstellung der Kamera benutzt werden kann.

Betrachtungen ü. kleine Mitteilungen

Scheidenausfluß und Vitamine

An einem Material von 1025 Krankheitsfällen von Scheidenausfluß, wobei die Fälle unberücksichtigt blieben, in denen anatomische Veränderungen (Gebärmutterosenkung, Muttermundrisse, Polypen, Krebs oder Tripper) die Ursache des Leidens waren, stellte Dozent Stähler von der Universitäts-Frauenklinik Frankfurt a. M. eine auffallende Abhängigkeit der Erkrankungen von den Jahreszeiten fest (Deutsche med. Wochenschr. Nr. 43/1937). In den Wintermonaten kamen fast dreimal so viele Fälle von einfachem, unspezifischem Ausfluß zur Behandlung wie in den Sommermonaten; umgekehrt war im Sommer die Zahl der Fälle von Trichomonas-Ausfluß mehr als doppelt so groß wie im Winter (Trichomonas vaginalis ist ein einzelliger Schmarotzer der Scheide, auf den sehr viele Fälle von Ausfluß zurückzuführen sind).

Bei der Prüfung der Frage, welche jahreszeitlichen Einflüsse hier maßgebend sein könnten, wurden die an Hand der Statistik gewonnenen Kurven mit den Kurven des Bewölkungsgrades, der relativen Luftfeuchtigkeit, des Luftdruckes, der Temperatur, der Windstärke, der Sonnenscheindauer und der Ultravioletteinstrahlung verglichen. Es fand sich eine auffallende Uebereinstimmung mit den Kurven der Sonnenscheindauer und der Ultravioletteinstrahlung, während die anderen Faktoren keinen Einfluß erkennen ließen. Je länger die Sonnenscheindauer, desto häufiger ist der Trichomonasausfluß, je kürzer, desto häufiger der unspezifische Ausfluß.

Die Tatsache, daß das Sonnenlicht augenscheinlich der Entstehung eines unspezifischen Ausflusses entgegenwirkt, ist vermutlich dadurch zu erklären, daß durch die Ultraviolettbestrahlung der Haut im Körper reichlich Vitamin D gebildet wird. Dieses beeinflusst den Kalkstoffwechsel und damit die Durchlässigkeit der Scheidenwand, wodurch krankhaften Ausschwitzungen entgegengewirkt wird. Für die Richtigkeit dieser Vermutung sprechen die Heilerfolge von Quarzlampebestrahlungen, die ja besonders reich an ultraviolettem Licht sind, ebenso auch die günstigen Ergebnisse, die durch eine Zufuhr des D-Vitamins in Form von Lebertran oder entsprechenden Präparaten erzielt werden.

Im Gegensatz zur Heilwirkung des Vitamins D auf den unspezifischen Ausfluß steht seine Wirkung bei Trichomonasausfluß. Einbringung von Vitamin D in die Scheide bei trichomonaskranken Frauen bewirkte eine starke Vermehrung der Schmarotzer und Zunahme der Entzündungserscheinungen; man muß also annehmen, daß das Vitamin D die Entwicklung der Trichomonaden günstig beeinflusst.

Neben diesen beiden großen Gruppen fällt noch eine dritte auf, bei denen der Ausfluß jedes Jahr im Frühjahr wiederkehrt. Bei diesen Frauen ist der Ausfluß durch einen Mangel an Vitamin C bedingt, das bei längerer Lagerung der Nahrungsmittel allmählich schwindet, so daß gegen das Frühjahr hin die Versorgung mit Vitamin C ganz allgemein meist unzureichend ist, bis die neue Obst- und Gemüseernte für reichlichere Zufuhr sorgt. Durch örtliche und allgemeine Anwendung von C-Vitaminpräparaten (Ascorbinsäure) konnte in diesen Fällen stets eine Besserung erzielt werden.

Ein bekanntes Mittel gegen Ausfluß ist die Hefe (vgl. H. 26, 1936 der „Umschau“); Stähler nimmt an, daß ihre Wirksamkeit nicht auf den Hefepilzen selbst, sondern auf ihrem Gehalt an den B-Vitaminen beruht. Er fand, daß Schwangere, die an B₁-Mangel litten, die normalen Abwehrkräfte der Scheide verloren und fast regelmäßig an schwerem Ausfluß und Scheidenentzündungen erkrankten. Der Einfluß des Vitamin B₁ auf Nichtschwangere ist noch nicht endgültig geklärt. — Der wirksamste Faktor der Hefe ist wahrscheinlich das Vitamin B₂, das Laktoflavin, das mit Phosphorsäure und einem Eiweißbaustein das gelbe Atmungsferment bildet. Andere Untersucher konnten zeigen, daß durch das Laktoflavin die Atmung der Milchsäurebazillen (über deren Schutzfunktion s. H. 26/1936 „Umschau“) um 70 bis 90% gesteigert werden kann. Indem die Lebenstätigkeit dieser Bazillen, die für die Gesunderhaltung der Scheide unerlässlich sind, angeregt wird, führt das Vitamin B₂ zur Heilung, nicht die Hefepilze selbst.

In bestimmten Fällen, namentlich bei mageren, nervösen Frauen mit einer leichten Ueberfunktion der Schilddrüse, wird auch durch das Vitamin A eine Besserung herbeigeführt, im übrigen ist seine praktische Bedeutung jedoch nicht sehr groß, weil die Nahrung das ganze Jahr hindurch ausreichende Mengen Vitamin A enthält.

Stähler zieht aus seinen Untersuchungen den Schluß, daß den Vitaminen, bzw. ihrem Fehlen, unzweifelhaft eine große Bedeutung für das Zustandekommen des Ausflusses zukommt, daß sie jedoch in der Behandlung die altbewährten Methoden nicht werden verdrängen können, weil sie den Ausfluß nur solange beseitigen, als sie zugeführt werden. Wichtiger ist die Erkenntnis, daß durch eine geeignete Ernährung, die vor allem die Vitamine B und C, die am häufigsten fehlen, stärker berücksichtigt, eine wirksame Vorbeugung möglich ist

D. W.

Eine empirische Bestimmung des Masse-Energie-Aequivalents

Nach den modernen theoretisch-physikalischen Vorstellungen sind die Masse m und die Energie E nicht voneinander unabhängig, sondern durch die Beziehung $E = mc^2$ miteinander verknüpft, wobei c die Lichtgeschwindigkeit ist. Danach ist die Masse eines Körpers eine bestimmte Energieform, ähnlich wie Wärme, Elektrizität und mechanische Arbeit. Die oben angegebene theoretische Beziehung ist nun heute unmittelbar experimentell nachprüfbar. Wir wissen, daß Atomzertrümmerungen durch sogenannte Kernreaktionsgleichungen beschreibbar sind. Nach den grundlegenden Energie- und Masseerhaltungsprinzipien und der obigen Masse-Energiebeziehung muß auf beiden Seiten der Reaktionsgleichungen der Atomzertrümmerungen die Summe der Massen und der Energien in Masse- oder in Energieeinheiten umgerechnet dieselbe sein. Die atomare Masseneinheit μ gibt man in der Kernphysik allgemein zu $1/16$ der Masse des Sauerstoffisotops ^{16}O an, die atomare Energieeinheit zu 1 Elektronenvolt (eV), das ist die Energie eines Elektrons bei 1 Volt angelegter elektrischer Spannung. Man kann nun aber auch umgekehrt aus

den Kernreaktionsgleichungen, bei denen die Massen und Energien mit größter Genauigkeit bestimmt worden sind, das Äquivalent von Masse und Energie rein aus experimentell bestimmten Größen berechnen. Braunbeck (Zeitschrift f. Physik 1937: 107) hat in der beschriebenen Weise das Äquivalent, das man in Analogie zum mechanischen Wärmeäquivalent „Masse-Energie-Äquivalent“ nennt, bei 31 Atomkernprozessen berechnet und mit nur 1% Abweichung stets $1 \mu = 0,922 : 10^9 \text{ eV}$ gefunden. Aus der theoretischen Beziehung $E = mc^2$ berechnet man weiter mit dem Braunbeck'schen Wert für das Masse-Energie-Äquivalent die Lichtgeschwindigkeit zu $c = 2,985 : 10^{10} + 0,5\%$ cm/sec. c stimmt dabei mit dem wahren Wert der Lichtgeschwindigkeit hinreichend überein. Die erzielte Genauigkeit bei der Braunbeck'schen empirischen Prüfung des Äquivalenzgesetzes zwischen Masse und Energie läßt es zu, dieses Gesetz — genau wie z. B. den Energieerhaltungssatz — als experimentell begründetes Fundamentalgesetz der Physik aufzufassen.

Dr. Fb.

Telephonieren mit Lautsprecher und Mikrophon

soll in Oesterreich eingeführt werden. Man spricht also nun in ein Mikrophon hinein, das auf dem Tisch steht, und die Antwort ertönt aus einem kleinen Lautsprecher. Auf diese Weise können sich mehrere Personen an einem Gespräch beteiligen. Will man jedoch ein Gespräch nur zu zweit führen, so nimmt man den Hörer vom Lautsprecher ab und legt ihn ans Ohr, wodurch der Lautsprecher ausgeschaltet wird. Wie das „Industrieblatt“ mitteilt, hat das österreichische Handelsministerium bereits die Anschlußbewilligung für das staatliche Netz erteilt.

Der Zahnarzt im Kriegssanitätsdienst

In allen Heeren fällt den Zahnärzten eine wichtige Aufgabe zu. So wurden in Frankreich 1917—18 allein 200 000 Mann durch Protheseneingliederung frontdienstfähig gemacht. In den meisten Heeresverwaltungen wird vor allem auf eine sorgfältige zahnärztliche Ueberwachung und Behandlung der Angehörigen der Luftwaffe geachtet. Wie Dr. Dühringer in der „Dtsch. Zahnärztl. Wochenschrift“ mitteilt, besteht in England, den USA, in allen latein-amerikanischen Staaten und den englischen Kolonien und Dominions im Heere je ein eigenes Zahnärztkorps, dessen Chef unmittelbar der Leitung des Heeresanitätswesens untersteht. In anderen Staaten sind die Zahnärzte dem Sanitätsoffizierkorps eingegliedert. Ueber 20 Staaten haben in ihrer Wehrmacht Zahnärzte im Offiziersrang eingestellt und bilden zahnärztliche Reserveoffiziere aus. Den höchsten militärischen Rang kann ein Zahnarzt in England erreichen; der vor einiger Zeit verstorbene Inspekteur des Zahnärztkorps war Generalmajor.

Mordaufklärung durch Mineralogie

Ein Kohlenarbeiter im sächsischen Kohlenbergbau kam in den Verdacht, im Ruhrgebiet einen Mord begangen zu haben. Er hatte eine längst verheilte Narbe mit Einschluß von schwärzlichen Teilchen. Wie das „Archiv für Kriminologie“ berichtet, wurde nun die alte Narbe exstirpiert, und der Arzt stellte zusammen mit einem Mineralogen fest, daß die in der Narbe eingeschlossenen Splitter nicht aus dem sächsischen, sondern aus einem Ruhrkohlenbergwerk stammten. Die Wunde hatte sich der Arbeiter also nicht, wie er behauptete, in Sachsen zugezogen. Er legte dann auch ein

Geständnis ab, daß er bei der Tat im Ruhrgebiet einen Hieb mit der Kohlschaufel bekommen habe.

Zellwolle für tropische Gegenden

Es soll sich herausgestellt haben, daß in den Tropen Stoffe aus Zellwolle von den Moskitos gemieden werden. Daher seien Moskitonetze aus reiner Zellwolle bereits fertiggestellt worden. Zellwollkleidung soll vor Moskitostichen und damit vor der Gefahr einer Uebertragung von Krankheiten schützen. WEZ

Um den kinderreichen Forstbeamten

die Möglichkeit zu geben, ihre Kinder ohne Schwierigkeiten zur Schule zu schicken, hat der Reichsforstmeister in einem Runderlaß alle Forstbeamten aufgefordert, daß die kinderarmen und kinderlosen Forstbeamten, die bei Schulstellen ihren Wohnsitz haben, diesen zu Gunsten der kinderreichen Forstbeamten frei machen. Vur.

Jedes 6. Mädchen findet keinen Mann

Der Frauenüberschuß in Berlin ist außerordentlich groß. Wie „Volk und Rasse“ mitteilt, sind 53,9% der Bevölkerung Frauen. In Wien stehen 512 000 heiratsfähige Frauen 446 000 Männern gegenüber. Dort sind also 53,4% Frauen. 30% aller Neugeborenen in Wien sind unehelich.

Ein neuer Pockenstoff

Dr. phil. Sven Schmidt vom staatlichen Seruminstitut in Kopenhagen hat eine neue Vakzine gegen Maul- und Klauenseuche hergestellt. Er führte vor kurzem seine Methode beim Pasteurinstitut in Paris vor. Die deutsche Versuchsstation auf der Insel Riems, südlich Rügen, unternimmt zur Zeit mit dem Pockenstoff eingehende Versuche. P. R.

Eine neue Insel in Ozeanien

wurde nördlich von Ontong Java oder der Lord-Howe-Insel, der nördlichsten der britischen Salomonen, gefunden. Wie die „Geographische Zeitschrift“ berichtet, soll sie sich als Stützpunkt für den Wasserflugzeugverkehr von Sidney nach Nordamerika eignen. Sie wurde offiziell für England in Besitz genommen und erhielt den Namen Forsythland.

Im Zukunftskrieg

kommen auf 1 Soldaten etwa 8 Arbeiter. Nach der Angabe des Militärwochenblattes braucht ein künftiges Heer mehr Menschen zur Herstellung der Kriegsgeräte als die Heere des Weltkrieges. Jede Selbstladewaffe bedarf der Mitarbeit von etwa 8 Personen im Hinterland. Ein Kleinkampfwagen benötigt 46 Arbeiter, ein Jagdflugzeug gar 60 Menschen. Diese Zahlen ergeben sich aus ausländischen Berechnungen. I. Bl.

Das Deutsche Reich — das Land der Krafträder

Amerika steht mit der Zahl der Personenkraftwagen an erster Stelle — Deutschland mit der Zahl seiner Krafträder. Eine Statistik vom Ende Juni dieses Jahres nennt folgende Zahlen: Im Deutschen Reich gab es 1 184 000 Krafträder, im ganzen übrigen Europa 1 012 000, in den Vereinigten Staaten 119 000, in den restlichen Ländern der Erde 242 000, insgesamt 3 557 000. England verfügt über rund 500 000, Italien über 145 000, Belgien und Oesterreich über rund 60 000 Motorräder. Petr.

Der Kohlenbedarf der deutschen Wirtschaft

Mit einer Kohlenausfuhr von 22,2 Millionen t ist Deutschland 1936 nur um 0,5 Mill. t unter der Ausfuhr Englands geblieben. Durch dieses Anwachsen der Ausfuhr und den dauernd wachsenden Inlandbedarf ist der deutsche Kohlenbergbau sehr angespannt. Viele Zechen werden erweitert oder erneuert. Heute weiß man kaum noch, daß im Ruhrgebiet einmal 107 Zechen mit 63 000 Mann Belegschaft stillgelegt gewesen sind. In den nächsten Jahren dürften viele neue Zechen aufgemacht werden, womit der Bergbau immer weiter in seine Randgebiete nördlich der Lippe und auf den linken Niederrhein vordringt. Auch in den Braunkohlengebieten wird es zu umfangreichen Neuerschließungen kommen. h. m—d.

Die Haustiere in den Alpen um 1000 v. Chr.

unterschieden sich kaum von den noch heute dort gezogenen Haustieren. An der Kelchalpe bei Kitzbühel in Tirol, einem urgeschichtlichen Bergbaugelände aus der Zeit um 1000 v. Chr., förderten Ausgrabungen zahlreiche Haustierreste zutage, wie Prof. Amschler in „Forschungen und Fortschritte“ berichtet. Man fand Reste vom Hausschwein, Hausrind, Hausschaf und der Hausziege. Pferde- und Hundereste sind bis jetzt noch nicht entdeckt worden. Nach Vergleichen läßt sich schließen, daß die damaligen Bewohner eine Kümmerform des europäischen Wildschweines hielten; Reste dieser altpaläolithischen Schweinerasse scheinen noch im Walliser Schwein und im Kärntner Landschwein erhalten zu sein. Die Rinder-, Schaf- und Ziegenreste stimmen nach den Knochenmaßen völlig mit den noch in der dortigen Gegend verbreiteten Haustierformen überein. Nach den Waffen- und Keramikfunden zu schließen, waren jene Haustierzüchter Illyrer und Kelten.

Fast 9 Millionen Mitglieder in der privaten Krankenversicherung

ergab eine Statistik am Ende des 1. Halbjahres 1937. „Hippokrates“ berichtet, daß 649 Unternehmungen mit einem Bestand von 8 900 518 Versicherten Beitragszahlungen von 182 256 097 M erhielten. In der gleichen Zeit wurden Leistungen von 138 772 815 M aufgewendet.

Schädlingsbekämpfung im Winter

ist vielfach leichter durchzuführen als während der Vegetationszeit. Das ist z. B. der Fall bei der Bekämpfung der Feldmäuse, weil sich jetzt die Eingänge zu den Bauen und die „Straßen“ sich gut abheben und nicht von den Pflanzen verdeckt werden. Ein Ausräuchern der Feldmausbau durch Abbrennen von Räucherpatronen in besonderen Geräten ist das zweckmäßigste Verfahren. Bei Eintritt der kalten Jahreszeit ziehen sich die Ratten auf bebaute Grundstücke, in Scheunen, Ställe usw. zurück und sind hier leichter zu vernichten als im freien Gelände. Im Obstbau sind nach dem Laubfall die Raupennester in den kahlen Baumkronen deutlich sichtbar. Diese sind ebenso wie die Fruchtmumien zu entfernen und zu verbrennen. Die an Obstbäumen schmarotzende Mistel muß jetzt gleichfalls beseitigt werden.

Auskunft über Pflanzenkrankheiten und Schädlinge erteilen die zuständigen Pflanzenschutzämter, von denen auch die Flug- und Merkblätter der Biologischen Reichsanstalt bezogen werden können.

Wochenschau

Ein großes biologisches Museum in Berlin

Ein großes biologisches Museum soll in Berlin gebaut werden. In dem Museum soll in Panoramen die Natur- und Tierwelt, vor allem auch außerdeutscher Länder, zu sehen sein. Das neue Museum soll nach dem Vorschlag Bengt Berghs, welcher die erste Anregung zu diesem Museum gab, den Namen *Berghs-Museum* erhalten. Außerdem soll in der Schorfheide ein *Reichsjagdmuseum* entstehen.

Die Gründungsversammlung der Deutschen Kartographischen Gesellschaft

fand in Leipzig statt. Der Präsident der Deutschen Kartographischen Gesellschaft, Verlagsbuchhändler Carl Wagner (Leipzig) betonte in seinem Einführungsvortrag, daß es notwendig sei, Forschungsausschüsse für die wissenschaftliche, die angewandte und die Schulkartographie zu bilden und den Austausch der technischen Erfahrungen zwischen den beteiligten Behörden und den kartographischen Privatanstalten noch mehr zu fördern.

Deutscher Weltgeschwindigkeitsrekord für Landflugzeuge

Auf einer Messerschmitt-Maschine brach Dipl.-Ing. Dr. Wurster den Geschwindigkeitsrekord für Landflugzeuge mit 610,21 Kilometer in der Stunde. Der alte Rekord des Amerikaners Hughs betrug 567,11 Kilometer in der Stunde auf einer Spezialmaschine.

Eine südwestdeutsche Vogelschutzwarte in Frankfurt am Main

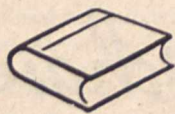
wurde für das Gebiet der Regierungsbezirke Wiesbaden, Koblenz und Trier gegründet.

Personalien

BERUFEN ODER ERNANNT: Prof. J. Mayr, Münster, Ordinar. f. Haut- u. Geschlechtskrankh., nach München. — D. ao. Prof. f. Vor- u. Frühgesch. an d. Univ. Leipzig, Dr. Kurt Tackenberg, auf d. neugegründet. Lehrstuhl f. Vor- u. Frühgesch. an d. Univ. Bonn. — D. beamt. ao. Prof. an d. Univ. Berlin Dr. M. Czerny in d. Naturwiss. Fak. d. Univ. Frankfurt z. Vertretg. d. Lehrst. f. Exper.-Physik u. d. Leitung d. Physikal. Inst. — D. o. Prof. d. Musikwiss. Dr. Joseph Müller-Blattau, Frankfurt, auf d. Professur f. Musikwiss. an d. Univ. Freiburg i. Br. in Vertretg. Z. Vertretg. d. Frankfurter Lehrst. f. Musikwiss. Doz. Dr. Hellmuth Osthoff, Berlin. — Prof. Dr. Ernst Schreiber, Frankfurt, in d. Naturwiss. Fak. z. Vertretg. d. Pharmakognosie.

VERSCHIEDENES: D. franz. orthopäd. Gesellsch. ernannte Prof. Hohmann, Frankfurt, z. Ehrenmitgl. — D. ingenieurwissenschaftl. Akad. in Stockholm verlieh d. gold. Brinell-Medaille fil. Dr. A. Lindblad u. fil. lic. D. Malmqvist. — D. Prof. d. Neuer. Gesch., Dr. Willi Andreas, Univ. Heidelberg, wurde z. Fördernd. Mitgl. d. Thüring. Histor. Kommission ernannt. — D. Preuß. Akad. d. Wiss. ernannte d. o. Prof. an d. Univ. Göttingen Dr. Ludwig Prandtl z. ausw. Mitgl. ihr. physikal.-mathem. Klasse. — Prof. Dr. W. Goetz, d. Herausgeber d. Arch. f. Kulturgesch., wurde 70 Jahre alt.

GEDENKTAGE: Vor 50 Jahren starb der Jurist und Altertumsforscher Joh. Jak. Bachofen am 25. November.



Das neue Buch



Neue Forschungen zur ostdeutschen Steinzeit und frühen Bronzezeit. Die Ausgrabung des steinzeitlichen Dorfes zu Berlin-Britz. Von Carl Umbreit. Mannus-Bücherei, Bd. 56. Curt Kabitzsch, Leipzig 1937. Kart. M 22.—.

Die bemalte Keramik der frühen Eisenzeit in Schlesien. Von Rudolf Glaser. Quellschriften zur ostdeutschen Vor- und Frühgeschichte, Bd. 3. Curt Kabitzsch, Leipzig 1937. Geb. M 12.50.

Die slawische Keramik zwischen Elbe und Oder. Einteilung und Zeitansetzung auf Grund der Münzgefäße. Von Heinz A. Knorr. Mannus-Bücherei Bd. 58. Curt Kabitzsch, Leipzig 1937. Brosch. M 22.—.

Daß alle drei genannten Veröffentlichungen vorgeschichtliche Tonware verschiedener Zeitabschnitte behandeln, ist kein Zufall, sondern beruht auf der außerordentlichen Bedeutung der Keramik für die Vorgeschichtsforschung; einmal, weil Töpfe und Tonscherben bei weitem den größten Teil des Fundstoffes ausmachen, — zweitens, weil die Tonware (mit wenigen Ausnahmen) bodenständig war und darum in erster Linie für die Besiedlungs- und Völkergeschichte wichtig ist, wenigstens in Gebieten und Zeitabschnitten, in denen die schriftlichen Quellen versagen.

Die Ausgrabung einer steinzeitlichen Siedlung bei Berlin-Britz, die C. Umbreit behandelt, förderte eine einheitliche Keramik-Art zutage, von der bisher nur wenig bekannt war; sie wird vom Verfasser ausführlich beschrieben und mit sonstigen Funden derselben Gruppe in Zusammenhang gebracht. Der überzeugende Nachweis, daß die Britz-Brandenburger Gruppe von Schlesien hergekommen ist, und die ebenfalls einleuchtende Annahme, daß wir es hier mit einer Tonware zu tun haben, die scheinbar jungsteinzeitlich, in Wirklichkeit aber frühbronzezeitlich ist, bedeuten wesentliche Fortschritte in der Kenntnis der ältesten Metallzeit Norddeutschlands, in der das scheinbare Fehlen der Keramik bisher ein ungelöstes Rätsel darstellte.

Die nachgelassene Doktorarbeit des früh verstorbenen jungen Vorgeschichtlers Rudolf Glaser beschäftigt sich mit der eigenartigen und reizvollen bemalten Tonware der Frühen Eisenzeit Schlesiens, die dort in den Urnengräberfeldern der Lausitzer Kultur vorkommt und wie durch ihre Farbentechnik auch durch ihre Verzierungen (darunter Sinnbildzeichen) auffällt; sie ist gleichwohl keine „Grabkeramik“, sondern, wie der Verfasser mit Recht annimmt, Gebrauchsware. Die Gesamtbetrachtung der bemalten schlesischen Gefäße und der mit ihnen zusammen auftretenden Tonware zeigt, daß sie auf südöstliche Einflüsse zurückgeht; Schlesien wird in der Frühen Eisenzeit der Mittelpunkt eines neuen osthallstädtischen Kulturkreises. Durch diese Feststellung kultureller Verbindungen Schlesiens mit dem Kerngebiet der Illyrier in Ungarn und in den Ostalpen wird erneut die Annahme bestätigt, daß die Lausitzer Kultur Ostdeutschlands und Westpolens illyrisch gewesen ist.

Die landschaftliche und zeitliche Gliederung der slawischen Tonware des Frühen Mittelalters hat sich H. A. Knorr zur Aufgabe gestellt. Es ist die erste umfassende und gründliche Bearbeitung der Keramik dieser Zeit für ein ostdeutsches Gebiet und als solche ein wertvoller und glücklicher Anfang von Untersuchungen, von

denen die Geschichtsforschung (in weitestem Sinn) um so mehr erwartet, als die sehr spärlichen schriftlichen Geschichtsquellen in Ostdeutschland dringend der Ergänzung durch die Bodenforschung bedürfen. Die durch die Untersuchungen von Knorr geschaffene formenkundliche Uebersicht ergibt die Möglichkeit, die münzdatierte Tonware einzugliedern und so zu sicheren Grundlagen für die Zeitbestimmung der Funde aus den einzelnen Siedlungsräumen zu gelangen.

Prof. Dr. W. La Baume

Einführung in die vergleichende biologische Anatomie der Wirbeltiere. Von Prof. Dr. H. Böker. 2. Bd. Biologische Anatomie der Ernährung. Mit 260 Abb. im Text. Verlag v. Gustav Fischer, Jena 1937. Brosch. M 13.50, geb. M 15.—.

Es ist nicht leicht, ein Buch von so überquellendem Reichtum von Tatsachen wie dieses im herkömmlichen Rahmen einer Besprechung abzuhandeln, zumal es das Lebenswichtigste, die Ernährung zum Gegenstand hat und eine ungewöhnlich mannigfaltige und weitgehende Untergliederung der stofflichen Behandlung aufweist. Da fragt es sich um das passive und aktive Aufsuchen und Erkennen der Nahrung, das Ergreifen der Nahrung im Wasser, auf dem Lande und in der Luft unter Berücksichtigung der Nahrungsbeschaffenheit und der entsprechenden Greifmittel, um das Töten der Beutetiere, d. h. der Tötungsarten und die Nahrungsspeicherung innerhalb des Körpers. Dazu kommt die mechanische und chemische Zerkleinerung der Nahrung, deren Ueberführung in den Körperhaushalt, die Ausscheidung der Abfallstoffe und die Aufrechterhaltung der Harmonie im inneren Stoffwechsel sowie die anatomischen Grundlagen für das Ganzheitsgeschehen. Wesentlich für das Buch ist, daß die vielen Einzeltatsachen in ihren biologischen Abhängigkeiten und Zusammenhängen gesehen werden und in den Blickpunkt der Ganzheit rücken. Das bedeutet nicht nur für die anatomische Wissenschaft, sondern auch für die Biologie eine zeitgemäße Betrachtungsweise.

Prof. Dr. Bastian Schmid

Die Metallischen Rohstoffe, ihre Lagerungsverhältnisse und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Von P. Krusch. 1. Heft: Vanadium, Uran, Radium. 148 S.

Ferd. Enke, Stuttgart 1937. Geh. M 10.—.

Mit dem vorliegenden Heft beginnt ein Werk zu erscheinen, in dem in bezug auf die nutzbaren Erz-Lagerstätten aller Länder unter besonderer Berücksichtigung Deutschlands möglichst alle Forschungsergebnisse zusammengetragen werden sollen als Grundlage für den weiteren Ausbau des deutschen Bergbaus, welcher im Vier-Jahresplan eine ganz außerordentlich wichtige Rolle zu spielen berufen ist.

Dem Werk ist weiteste Verbreitung zu wünschen, denn — wie nicht anders zu erwarten war — ist vom Altmeister der Lagerstättenlehre P. Krusch mit größter Sorgfalt und Kritik außerordentlich viel Wichtiges zusammengestellt worden.

In dem ersten Heft über Vanadium, Uran und Radium erfährt man über das Vorkommen, die Verbreitung und die mutmaßlichen Vorräte der drei Elemente so viele Einzelheiten und Tatsachen, daß seine Lektüre schon für sich sehr anregend ist. Auf die dem Fachmann so wichtigen Dinge des Buches einzugehen, ist leider hier unmöglich, immerhin mögen Zahlen herausgegriffen sein, die Deutschland angehen.

So kommen als Haupt-Vanadiumquellen für uns voraussichtlich später einmal die oolitischen Eisenerze von Donau-eschingen und Gutmadingen in Frage. Sie sind aber noch nicht in diesem Sinne ausgebeutet worden; vielleicht gelingt es dadurch, das von der Industrie für die Stahlveredelung aus dem Auslande bezogene Vanadium zu ersetzen.

Auch über die Uranerze und das damit verbundene Radium werden ausführlich die in Frage kommenden Lagerstätten behandelt. Nur wenige Länder liefern diese Elemente, in der Hauptsache die Tschechoslowakei, Belgisch-Kongo und Kanada; außer radioaktiven Quellen besitzt Deutschland keine technisch verwertbaren Lager.

Trotz der außerordentlich feinen Verteilung sind doch schätzungsweise seit der Entdeckung des Radiums bis zum Jahre 1934 insgesamt 766 g Radium-Metall gewonnen worden, dessen Preis heute etwa 294 000.— M je Gramm beträgt. —

Der Referent wünscht sehr, daß der Verfasser imstande ist, die beabsichtigten vier Hefte jährlich erscheinen zu lassen, damit recht bald das Werk vollständig vorliegt.

Prof. Dr. R. Nacken

Die Bedeutung der organischen Peroxyde für die chemische Wissenschaft und Technik. Von A. Rieche.

Die vorliegende Schrift könnte kaum von berufenerer Seite geschrieben sein. Sie hat den Vorzug, daß sie in klarer Darstellung nicht nur Bekanntes zusammenfaßt und ordnet, sondern darüber hinaus eine Reihe wertvoller Anregungen gibt, wobei noch zu betonen ist, daß wir Rieche selbst einen großen Teil der experimentellen Erforschung verdanken.

Nach einer kurzen Uebersicht über die Herstellung und Eigenschaften der organischen Peroxyde bringt der Verfasser im Hauptteil solche Oxydationsvorgänge von technischer Bedeutung, bei denen Peroxyde als Zwischen- oder Endprodukte nachgewiesen oder zum mindesten sehr wahrscheinlich sind. Bedeutend problemreicher als diese rein chemischen sind die im Anschluß daran geschilderten biologischen Oxydationen. Dieser Abschnitt bringt daher sehr viele ungelöste Fragen. Einige Hinweise auf Reaktionen,

Arienheller

Weltbekanntes Mineralwasser

die durch Peroxyde angeregt oder fortgeführt werden (Polymerisationen, Vulkanisation von Kautschuk) beschließen das gedankenreiche Buch.

Dr. habil. H. Rudy

Elektrische Heizeinrichtungen. Von W. Schulz VDI. VDE. 144 S. Text. 260 Abb.

Selbstverlag, Frankfurt a. M.-Ginnheim 1937. Brosch. M 3.30, geb. M 4.30.

Die zweite verbesserte und erweiterte Auflage dieses sehr gut ausgestatteten Buches macht in großen Umrissen mit den Abarten der elektrischen Heizung, den marktgängigen Heizkörpern, dem Aufbau technischer Heizeinrichtungen, deren Schaltung und Regelung usw. bekannt und gibt einen Querschnitt durch die Anwendung elektrischer Heizeinrichtungen in den verschiedenen Gewerben und Industriezweigen. Das Buch kann jedem, der mit Elektrowärme zu tun hat oder sich über dieses ständig weiter entwickelnde Gebiet unterrichten will, empfohlen werden.

F. H. Flasdieck VDI

Flugtechnisches Handbuch, Band IV, herausgegeben von Dr.-Ing. Roland Eisenlohr.

Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin. Kart. M 7.50.

An dieser Stelle konnten die ersten drei Bände dieses Handbuchs schon empfohlen werden. Jetzt liegt der vierte und letzte Band vor. Er enthält Beiträge über die Atmosphäre und das Wetter von E. Miellnickel, Kurt Wegener, K. Schreiber und R. Eisenlohr. Ferner werden Kapitel über Ballone und Luftschiffe gebracht von A. Dahl, R. Eisenlohr, W. E. Dörr, H. Wittemann, H. Butterweck und A. Kolb. Sämtliche Beiträge sind wieder klar und leichtverständlich. 100 Abbildungen dienen zur Erläuterung. Als Grundlage zum Selbstunterricht ist auch dieser Band gut brauchbar.

Prof. Dr.-Ing. habil. v. Langsdorff

Neuerscheinungen

Arps, Gadow, Heye und O. Ritter von Niedermayer. Kleine Wehrgeographie des Weltmeeres. Eine Einführung. Das Meer in volkstümlichen Darstellungen, Band 6. Mit 8 Tafeln und 23 Abbildungen. E. S. Mittler & Sohn, Berlin. Geb. M 4.80

Brüll, Heinz. Das Leben deutscher Greifvögel. Die Umwelt der Raubvögel. Mit 47 Abb. Gustav Fischer, Jena. Brosch. M 6.—

Gasch, Rudolf. Die besten Bienennährpflanzen. Ihre Auswahl und ihr Anbau, ein Wegweiser zur Bienenweide. Verlag Leipziger Bienenzeitung. Preis unbekannt

Herrlich, Albert. Land des Lichtes. Deutsche Kundfahrt zu unbekanntem Völkern im Hindukusch. Mit 88 Abb. u. 4 Kartenskizzen. Knorr & Hirth, G. m. b. H., München. Geh. M 4.—, geb. M 5.50

Hinze, Gustav. Biber in Deutschland. Herausgegeben von der Reichsanstalt für Naturschutz. Hugo Bermühler Verlag, Berlin-Lichterfelde. Geh. M 3.—

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



LUV399

Prüfung
Wissensprüfung

DER LANDWIRTSCHAFTL. BERUFGEMEINSCHAFTEN
in Zusammenarbeit mit REICHSNÄHRSTAND und
22. NOV. REICHSARBEITSGEMEINSCHAFT SCHADENVERHÜTUNG
Helfe Unfälle verhüten! Macht eure baulichen Anlagen unfallfrei
Lest die Zeitschrift: „Kampf der Gefahr!“

Ich bitte ums Wort

Eine neue unsichtbare Strahlung

(Vgl. „Umschau“ 1937, Heft 44.)

Die Fernwirkung chemischer Prozesse, die sich in der Nähe einer photographischen Platte abspielen, auf diese selbst ist wiederholt beschrieben worden. Eine ältere Arbeit hierüber von mir aus dem Jahre 1908 ist in der „Zeitschrift für physikalische Chemie“, Bd. 64, 2, aufgenommen worden. Eine andere Zusammenstellung befindet sich auch im „Prometheus“, Nr. 1007, Jahrgang XX, vom 10. Februar 1909.

Die Aufsätze behandeln Wirkungen, die von trocknenden Oelen, Firnissen, Lacken und dergleichen ausgehen, in deren Nähe photographische Platten geschwärzt werden. In beiden Abhandlungen wird auf die Aehnlichkeit mit den Wirkungen der damals so bezeichneten „Körperstrahlen“ (Radium usw.) verwiesen. In dem Aufsatz des „Prometheus“ ist auch gesagt, daß es sich wahrscheinlich um Ausdünstungen handelt, die in der Lage sind, kolloidale Stoffe zu durchdringen. Durch Glas, Glimmer, Quarz und Metalle geht die Wirkung nicht.

Die Anordnung der Versuche ist etwas anders als in der Darstellung von Prof. Zehnder; in beiden Fällen aber wurden auch die Schattenbilder von Metall-Gegenständen, Deck-Gläsern usw. erzeugt. So reizvoll es wäre, hier eine neue Strahlenart festzustellen, so sprechen doch die Versuche dafür, daß es sich hier um gewöhnliche Diffusionsvorgänge und chemische Einwirkungen diffundierender Stoffe auf die Platte handelt. Bei trocknenden Oelen sind vermutlich superoxydische Verbindungen wirksam.

Auch ein Spiegelungsversuch wurde gemacht und ist in der „Zeitschrift für physikalische Chemie“ erwähnt.

Die älteren, oben genannten Versuche unterscheiden ferner, ob die Zeit der Einwirkung lang oder kurz gewesen ist. Es tritt nämlich bei längerer Einwirkung eine Umkehrung des Bildes ein, die man unter der Bezeichnung „Solarisation“ kennt. So ergibt die Fernwirkung einer gefirnigten Fläche durch eine kleine 1 mm große Blende auf eine photographische Platte in 5 mm Abstand zuerst einen dunklen Fleck gegenüber der Blendenöffnung und dann allmählich einen sich vergrößernden dunklen Ring mit hellem Kern. Die Einzelheiten ersehe man aus den Abbildungen der genannten Zeitschriften. Auf diesen Unterschied im Zeitverlauf des Versuches gehen die Ausführungen von Prof. Zehnder gar nicht ein.

Wenn Deckgläser an den Rändern aufhellen und in der Mitte nicht, so liegt eben ein Diffusionsvorgang vor, der nur die Randteile erreicht, und ebenso ist es bei den Münzen.

Das wird auch durch die Wiedergabe der Beschriftung der Münzen bewiesen, die auf der Filmseite liegt. Der Diffusionsvorgang läuft dann um die Schrift herum. Es ist also nicht nötig, hier an primäre und sekundäre Strahlungen zu denken.

Daß bei den trocknenden Oelen keine Auswirkungen nach Art der α - und β -Strahlen stattfinden, hat auch ein Versuch mit dem Elektrometer erwiesen. Ebenso wenig war es möglich, durch starke magnetische Felder etwa eine Ablenkung des Diffusionsstromes nachzuweisen.

Ob dennoch neben der diffundierenden Ausscheidung kurzwellige Strahlen vorhanden sind, müßte durch sorgfältigere Untersuchungen ermittelt werden. Dazu gehören dann auch Brechungsversuche, etwa durch Zelluloid-Prismen und dergleichen. Die vorliegenden Versuche sind jedenfalls für eine solche Entscheidung der Frage noch nicht ausreichend.

Wuppertal

Werner Schmidt

Bei der von L. Zehnder im Heft 44 der „Umschau“ beschriebenen Einwirkung auf die photographische Platte handelt es sich nicht um eine neue unsichtbare Strahlung. Schon 1842 hat Moser in seiner Arbeit „Ueber den Proceß des Sehens und die Wirkung des Lichtes auf alle Körper“ gesagt: „Wenn man eine jodierte Silberplatte irgendeinem Körper im Dunkeln nahebringt und der Wirkung nur die nötige Zeit gönnt, dann zeigt die Platte nachher das Bild, indem an denjenigen Stellen, die der Wirkung am kräftigsten ausgesetzt gewesen, das Silberjodid geschwärzt ist, obgleich alles ausgeschlossen worden, was die Retina Licht nennen würde. Ich bin der Meinung, daß diese Versuche zu einem Resultat führen, nämlich, daß man jeden Körper für einen selbstleuchtenden wird erklären müssen.“

In den auf die Mosersche Arbeit folgenden fast 100 Jahren sind viele Stoffe gefunden worden, die auf die photographische Platte einwirken. Ich empfehle nur die photographischen Zeitschriften durchzusehen oder das Edersche Jahrbuch. Eine gute Zusammenstellung der Literatur bringt Constantin Dombrowski in seiner in Leipzig 1908 erschienenen Dissertation: „Ueber die Einwirkung der verschiedenen Stoffe, insbesondere des Wasserstoffsperoxydes auf die photographische Platte.“ Russel hat nachgewiesen, daß Wasserstoffsperoxyd-Dampf noch bei einer Verdünnung von 1:1 000 000 eine Schwärzung der Platte hervorruft. Nach späteren Untersuchungen kann die Verdünnung eine noch größere sein. Damit haben wohl die Versuche von L. Zehnder eine ausreichende Erklärung gefunden.

Persönlich könnte ich Photographien zeigen, die ich schon vor Jahren mit dieser angeblich neuen unsichtbaren Strahlung erhalten habe, die aber nicht veröffentlicht wurden.

Hannover

Prof. Danckwortt

XYLAMON
DER
HOLZSCHUTZ

*Für alle Holzarten, insbesondere für
die Holzverwitterung, die Holzschimmelfäule
und die Insektenverwesung.*

Göppel & Co.
Difflingstr. 1
Abteilung Gummiwaren.

Altpolinson & Co.
Lammweg 7, Brünig Nr. 6.
Telefon: 51525.

Umfassende geschichtliche Bildung

Ist die Grundlage jener modernen Bildung, die niemand entbehren kann der irgendwo und wann auf gehobenem Posten zu stehen hat, sie ist aber kein Vorrecht einiger Weniger (sogenannter Ausnahmemenschen), sondern jedem erreichbar, der täglich eine halbe Stunde Lektüre sich zu gönnen bereit ist, um beruflich und gesellschaftlich nicht zurückzubleiben, sondern in Kürze überragend voranzukommen! Fordern Sie unseren Prospekt Nr. 2 an!

EUROPAVERLAG FREIBURG IM BREISGAU

Aus der Praxis

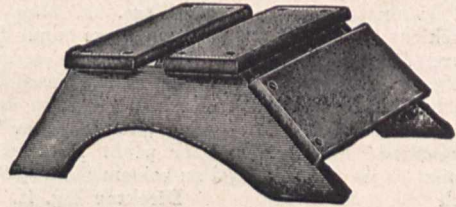
70. Neuartige Hilfsmittel zur Vervielfältigung von Schriftsätzen.

Billige photoähnliche Drucke kann man durch ein neuartiges Photoschablonen-Verfahren herstellen. Diese Schablone ist im Grunde nichts anderes als die Wachsmatrize — photographisch. Das Photo eines durchsichtigen Originals ist mit einer besonderen Emulsion getränkt, die beim Entwickeln an den nicht belichteten Stellen ausgewaschen wird. Derartige photographische Emulsionen auf Japanpapier gegossen ergeben die Möglichkeit, photographische Uebertragungen auf matrizenähnlichen Folien anzufertigen und diese sodann im Vervielfältigungsapparat weiter zu verarbeiten. Die Photoschablone hat den Vorteil, größere Druckauflagen zu gestatten, da bei ihrer Herstellung die Schicht nicht verletzt, sondern lediglich ausgewaschen wird, ohne daß eine Beschädigung des Grundstoffes stattfindet. — Die Photoschablonen können in dem normalen Photokopierapparat auch ohne Dunkelkammer angefertigt werden. — Eine kombinierte Lichtkopier- und Lichtpauspapereinrichtung gestattet nicht nur die Herstellung von Photokopien, sondern auch deren Uebertragung auf Lichtpauspapier und Offset-Druckplatten, wie sie ja in größeren Betrieben be-

reits längere Zeit mit Erfolg verwendet werden. Sie können jedoch neuerdings auch durch Laienhand in jedem Bürobetrieb durchgeführt werden. Diese Offset-Druckfolien werden auch auf photomechanischem Wege beschriftet. Diese Art der Beschriftung und Bedruckung der Metallfolie erlaubt eine große Auflagenhöhe, da das auf photographischem Wege auf die Platte gebrachte Profil stets fest auf der Metallfolie haftet.

71. Eine praktische Fußbank.

Durch die Schrägstellung der Füße und den Auslauf nach vorn und hinten kippt die Fußbank nicht, selbst wenn man den äußersten Rand der Bank benutzt. Die schräge Stellung der Vorderplatte gibt dem Fuß Ruhestellung und erlaubt



ein entspanntes Sitzen unter Benutzung der Stuhlrücklehne. Für ganz glatte Fußböden wird die Fußbank auch mit Gummileitschutz geliefert, sie hat dann auch auf Parkett, Linoleum usw. festen Stand.

Dr. W.

Ein neues Buch von

Dr. Paul Wolff

Arbeit!

200 ganzseitige Tiefdruckbilder aus Handwerk und Industrie mit 32 Seiten erläuterndem Text von Paul G. Ehrhardt, großes Format 24×28 cm, hochgeprägter Velament-Einband mit zweifarbigen Schutzumschlag, RM 12.50.

Dieses wundervolle, großzügig ausgestattete Bildwerk ist ein Stück Zeitgeschichte. Der arbeitende Mensch unserer Tage steht im Mittelpunkt dieser Aufnahmen, die eindringlich von deutscher Leistung und von der Arbeitsfreude deutscher Menschen aus Handwerk und Industrie berichten. Ueberwältigend offenbart sich in meisterhaften Industriebildern die neue Zeit, ihr Schöpfungswille und ihre Einsatzbereitschaft, gleichgültig, welchen Abschnitt des Buches wir aufschlagen: Bauen und Verkehr — Metallverarbeitung — Automobilbau — Feinmechanik — Kraft — Chemie — Metallgüte — Stahl und Eisen — Steinkohle. Ein prachtvolles Geschenkwerk für jeden arbeitenden Menschen.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

H. Bechhold Verlagsbuchhdlg., Frankfurt-M.



Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von Seite 1070)

Zur Frage 528, Heft 45. Zelluloidplatten.

Jede größere Lackfabrik liefert Ihnen passende Lacke wasserhell oder farbig. Da das Azeton die Zelluloidplatten „entglast“, ist der Glanz in anderer Weise wohl kaum wieder erreichbar.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

Zur Frage *529, Heft 45. Von Filmabfällen silberhaltige Schicht entfernen.

Jeder Film besteht aus der Zelluloidunterlage und der mit Halopensesilber gefüllten Gelatineschicht. Um das Silber rein zu gewinnen, gibt es zwei Wege. 1. Man löst die Gelatineschicht von der Zelluloidunterlage und fällt aus der Lösung das Silber als Chlorsilber. 2. Man versetzt den Filmstreifen als Ganzes, glüht die Asche mit einem Chlorsalz und erhält Chlorsilber. In beiden Fällen löst man das Chlorsilber in Thiosulfat und fällt es als „Zementsilber“ mittels Kupfergranalien. Das Zementsilber preßt man zu Kuchen und schmilzt es im Graphittiegel zu reinem Silber (99,9 v. H.).

Villach

Direktor Ing. E. Belani

Zur Frage 530, Heft 45. Kühler Keller.

Auch mein Keller zeigte die gleichen Mißstände, die sich aus der zu starken Sonnenbestrahlung herleiten lassen. Ich pflanzte wilden Wein (*Parthenocissus* [*Ampelopsis*] *Veitchii*), bei uns auch Kletterkatze genannt, die über den Sommer durch ihre einander dachziegelförmig überlagernden Blätter genügend Schatten erzeugt. Dadurch wurde die Sommertemperatur um einige Grade herabgesetzt. Sollte das nicht genügen, so versuchen Sie es doch, das eintretende Wasserleitungsrohr in einigen Schlangen, am besten an dieser Sonnenmauer, zu ziehen. Durch den Wasserverbrauch des täglichen Bedarfs strömt immer kühles Wasser durch das Rohr und kühlt beträchtlich den Raum ab. Mir genügen 9—12° zur Frischhaltung von Gemüse und Flaschenwein. Für tiefere Temperaturen gibt es nur Kühlschränke, die man sich nach Art der Kochkisten selber bauen kann.

Neu Titschein

Dr. Frenstacky

Zur Frage *532, Heft 45. Ultraschallwellen.

Eingehende Auskunft über die Verfahren und Ergebnisse der Ultraschallforschung finden Sie in Heft 20 der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure vom 16. Mai 1936, S. 581. Dort finden Sie auch ein umfassendes Literaturverzeichnis.

Wien

Trimmel VDI

Ich empfehle Ihnen das von Prof. Dr. L. Bergmann, Breslau, erschienene Buch „Der Ultraschall“. In ihm finden Sie gleichfalls ein ausführliches Schrifttumsverzeichnis mit 483 Hinweisen auf die bisher erschienenen Einzelarbeiten. Auch in „Ergebnisse der exakten Naturwissenschaften“, 14. Band, ist ein zusammenfassender Artikel über „Ultraschall“ von Dr. E. Hiedemann, Köln, zu finden.

Holzwinden

Ruthe

Grundlagen und Ergebnisse der Ultraschallforschung, von E. Hiedemann. Für Physiker, Chemiker, Biologen und Mediziner. Berlin.

Bad Orb — Wiesbaden

Dr. med. V. Hufnagel

Zur Frage 535, Heft 45. Vorsatzgeräte für Gleichstrom-Rundfunkgeräte,

die den Anschluß dieser an Wechselstrom gestatten, werden von deutschen Firmen hergestellt. Außerdem glaube ich, mich entsinnen zu können, daß in der Zeitschrift „Der Funk“ eine Bauanleitung gestanden hat.

München

Dipl.-Ing. E. Grunow

Zur Frage 536, Heft 45. Schieferdach.

Bei der beabsichtigten Umdeckung meiner Villa in Köln hatte ich auch an Kunstschiefer gedacht, der aber damals noch nicht erfahrungsgemäß erprobt war; heute sind diese Tafeln in jeder Hinsicht vervollkommen worden. Ich ziehe sie aber nur bei Fabrikbauten vor. Für Ihren Hauseindeckungsbedarf empfehle ich Ihnen jedoch, bei dem schönen deutschen Naturschiefer zu bleiben: gute Ware und handwerkliche Spitzenleistungen sichern Ihnen und den Kindern auf Lebenszeit ein gemütliches praktisches Dach und das genügt, selbst auch bei etwas Preisunterschied, der nicht hoch ist.

Berlin

Architekt F. Rauls, Ing.

Wandern ü. Reisen

Eine Weltreise unternimmt die „Reliance“ am 24. Januar 1938 für europäische Fahrgäste von Villefranche aus (Abfahrt von Neapel am 26. Januar). Die Reise wird wie folgt laufen: Riviera, Griechenland, Aegypten, Aethiopien, Indien, Ostindien, China, Japan, Hawaii, Kalifornien, Panama, Cuba, New York. Die Reise dauert viereinhalb Monate. Nähere Auskunft durch die Reisebüros.

Schiffsreisen. 14 Wintertropenfahrten mit den Schiffen „Reliance“, „Milwaukee“, M. S. „Caribia“, M. S. „Cordillera“, M. S. „Orinoco“, M. S. „Iberia“ werden 1937/38 veranstaltet. Die Schiffe laufen vier verschiedene Routen: 1. Hamburg, Madeira, Martinique, Britisch-Westindien, Venezuela, Holländisch-Westindien, Columbien, Panama, Jamaica, Cuba, Florida, Bahama-Inseln, New York (4. 12. — 14. 1.). 2. Hamburg, Azoren, Amazonasstrom, Britisch-Westindien usw. wie bei 1. (9. 1. — 2. 3.). 3. Hamburg, Ymuiden, Antwerpen, Boulogne, Dover, Britisch-Westindien, Venezuela, Curaçao, Kolumbien, Panama, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Panamakanal und zurück (22. 11.—9. 1., 18. 12. bis 6. 2., 15. 1.—6. 3., 12. 2.—3. 4.). 4. Hamburg, Antwerpen, Southampton, Cherbourg (und eventuell La Coruña, Vigo oder Lissabon) nach Cuba, Mexiko und zurück (27. 11. bis 19. 1., 28. 12.—20. 2., 26. 1.—20. 3., 26. 2.—20. 4.).

Wissenschaftliche ü. technische Tagungen

Gründung einer meteorologischen Gesellschaft.

Anläßlich der Frankfurter Tagung der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft wurde ein Zweigverein in Frankfurt gegründet. Die Gesellschaft umschließt folgende Institute: Meteorologisch-Geophysikalisches Universitäts-Institut, Institut für Flugmeteorologie in Darmstadt, Forschungsinstitut für langfristige Witterungserscheinungen in Bad Homburg, Forschungsinstitut für den Segelflug in Darmstadt, die Flugwetterwarten Frankfurt und Mannheim, Agrar-Meteorologische Forschungsstelle Gießen und Geisenheim und Wetterdienststelle Frankfurt. Zum Vorsitzenden der Gesellschaft wurde Prof. Dr. Linke bestellt, sein Stellvertreter ist Prof. Dr. Baur.

Das nächste Heft enthält u. a.: Dr. Koller, Der jahreszeitliche Gang der Sterblichkeit. — Dipl.-Ing. W. Müller, Die pompejanischen Farben erstehen wieder. — Prof. A. Schneegans, Schutz dem Fußgänger. — Prof. Dr. v. Brunn, Eine Hochkultur im Indusdal vor 5000—6000 Jahren. — Prof. H. Molisch, Einwirkung einer Pflanze auf eine andere.

Schluß des redaktionellen Teiles.

Beilagenhinweis.

Der Inlandauflage dieses Heftes liegt ein Prospekt über „Jungborn“-Honig des Landhauses Jungborn, Max Naumann, Oyt en, Kreis Verden in Hannover, bei.

BEZUG: Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, die Post oder den Verlag. — Bezugspreis: Für Deutschland je Heft RM —.60, je Vierteljahr RM 6.30; für das Ausland je Heft RM —.45, je Vierteljahr RM 4.73 zuzüglich Postgebühren. — Falls keine andere Vereinbarung vorliegt, laufen alle Abonnements bis auf Widerruf. Abbestellungen können nur spätestens 14 Tage vor Quartalschluß erfolgen. Zahlungsweg: Postscheckkonto Nr. 35 Frankfurt-M — Nr. VIII 5926 Zürich (H. Bechhold) — Nr. 79258 Wien — Nr. 79906 Prag — Amsterdamische Bank, Amsterdam — Dresdner Bank, Kattowitz (Polnisch-Oberschlesien). — Verlag: H. Bechhold Verlagsbuchhandlung (Inh. Breidenstein), Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, und Leipzig, Talstr. 2. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Looser, Frankfurt a. M., Stellvertr.: Dr. Hartwig Breidenstein, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: Wilhelm Breidenstein jr., Frankfurt a. M. — DA. III. Vj. üb. 11000. — Pl. 6 — Druck: H. L. Brönners Druckerei (Inh. Breidenstein), Frankfurt a. M.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.

Wir bitten Zuschriften für unsere Zeitschrift ohne Namenszusatz: „An die Schriftleitung der Umschau, Frankfurt am Main, Blücherstraße 20—22“ zu richten.