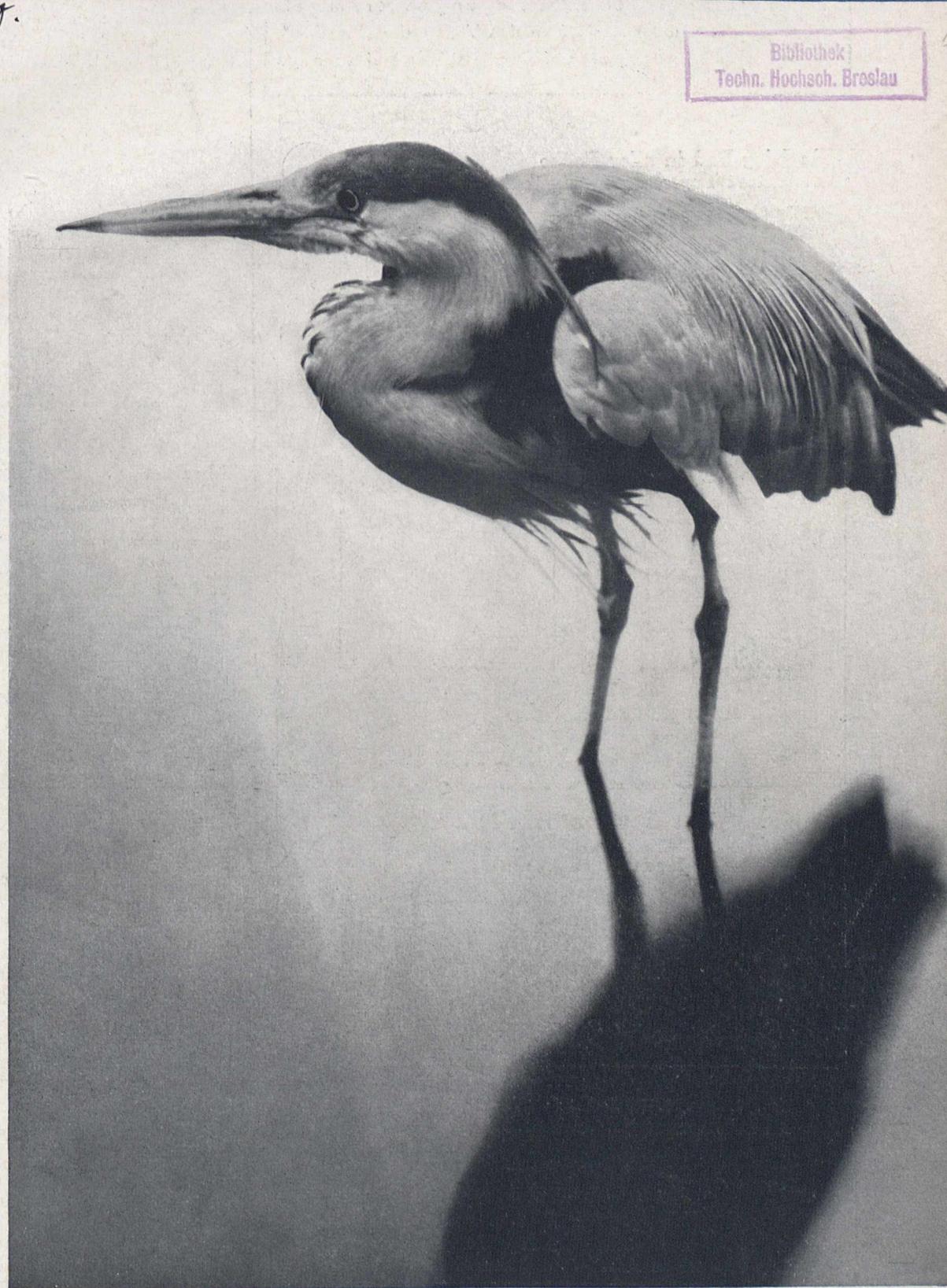


DIE
UMSCHAU
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main • Preis 60 Pfg

488.

Bibliothek
Techn. Hochsch. Breslau



33. HEFT
AUGUST 1935
XXIX. JAHRG.



Fischreiher

Er kommt am Main noch vereinzelt vor, ist jedoch dem Aussterben nahe (vgl. S. 663).

Aus unserem Photowettbewerb. Photo: 2. Keim, Offenbach a. M.

Kunstlederfabrik

sucht

fachliche Beratung

in der Verbesserung ihres alten Sortiments
und in der Herstellung neuer Artikel.

Angebote unter Nr. 4060 an den Verlag der „Umschau“
Verschwiegenheit zugesichert und verlangt.

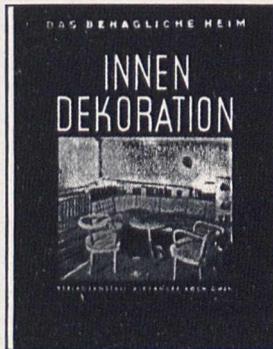
Ein Jagad-Bad in aller Frühe Erleichtert Tageslast und Mühe!

Die äußerst preiswerten, dauerhaften, leicht transportablen Jagad-Badewannen — auf Wunsch mit Gas- oder Spiritusheizer — ermöglichen auch in der kleinsten Wohnung gesundheitsfördernde Körperpflege. Zu beziehen durch die Fachgeschäfte. Achten Sie aber auf die Marke Jagad. Prospekt Ba 165 kostenlos durch

J. A. John A.-G. Erfurt.



In allen Fragen



neuezeitlicher

Wohnungskunst ist die

Innen-Dekoration

ein unentbehrlicher Berater!

Bezugspreis:

Vierteljährlich RM 6.60 postfrei

Einzelheft: RM 2.80 postfrei

Verlagsanstalt Alexander Koch
Stuttgart-O 61 G. m. b. H.

DER BILDWART

Blätter für Volksbildung

erscheint ab April 1935 in 3 Ausgaben

1. Ausgabe A: Bezugsgeld RM 6.— zuzügl. RM —.96 Bestellgeld.

Aus dem Inhalt:

Entwicklung des Filmwesens in aller Welt, Pädagogische Erfahrungen mit dem Film, Filmrecht, Neuheiten auf dem Gerätemarkt, Film-, Lichtbild-, Buchkritiken.

2. Ausgabe B mit Beilage: Bezugsgeld RM 8.— zuzügl. RM —.96 Bestellgeld.

Ausgabe B enthält als Beilage ein laufendes Verzeichnis aller anerkannten Schmal- und Normalfilme mit Angabe des Herstellers, des Verleihers, der Akte, der Länge, der Prüfnummern und der Anerkennungart, beginnend mit dem 1. März 1934. Das Verzeichnis gilt gleichzeitig als dritter Nachtrag zum „Verzeichnis deutscher Filme“ und wird die ergänzenden Filme nachholen.

3. Ausgabe C bringt das Verzeichnis selbständig zum Bezugspreise von RM 2.40 zuzügl. Bestellgeld von RM —.96.

Bestellungen sind zu richten an die

Bildwart-Verlagsgenossenschaft e. G. m. b. H.
Berlin NW 21.

Postfach 25 * Postscheckkonto: Berlin Nr. 173 822

Wer liefert, kauft oder tauscht?

Wer liefert echten englischen Silberstahl in Stangenform von 5/10 mm Stärke aufwärts? Angebote unter 4061 an den Verlag der „Umschau“.

Wer fortschrittlich denkt
hat den begrifflichen Wunsch,
in Wohn- und Arbeitsräumen
alles so sauber und bequem
wie möglich zu haben

Der beste Weg hierzu ist



Prismen - Feldstecher
für Reise, Jagd, Geländesport,
Luftschutz.
Ab Fabrik von
MK. 45.— an.
Katalog frei!
Ratenzahlung.
Dr. F. A. WÖHLER,
Opt. Fabrik, Kassel, 49

**Arterien-
verkalkung
Reviroi**

Jede Tabl. enth.
1 1/4 mgr NaJ und
ca. 4 cgr. kiesels.
Salz. Packg.
f. 1 Mon. Preis M
2.85 i. Apotheken
und Drogerien. —
„Schiebe mein gutes
Befinden
trotz meiner 72 1/2
Jahre — auf das
„Reviroi!““
27. 2. 29 und
8. 4. 34.

Prof. Dr. phil.
et med. Tschirch.

Alleinhersteller:
P. Felgenauer & Co.,
Chem. pharm. Laborat.,
Erfurt.

Sommer-Aufenthalt

mit Selbstwirtschaften in Stille und ländlicher Abgeschlossenheit (Bodenseegegend).

Vermiete in meinem Gutshaus, in Wiesen am Walde bei Markdorf gelegen, kompl. 2bettige Schlafzimmer-Wohnung — auch für Kinder noch Schlafgelegenheit — mit elektr. Küche u. Zubehör, ohne od. mit Garage, Garten u. Planschbecken, Haushaltshilfe auf Wunsch, Omnibus von Markdorf nach Meersburg, evtl. auch Privatauto zur Verfügung. Bitte Prospekt einfordern von Dr. Berger, Bürgberg bei Markdorf (Oberbaden), Tel. Amt Markdorf, öffentl. Fernspr. Bürgberg.

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

INHALT: Das Schaum-Erdwimmerverfahren. Von Prof. Dr. Valentiner. — Die Erdöllagerstätten Deutschlands. Von Dipl.-Ing. Dr. Leonhard Riedel. — Die Reichsbahn im Wettbewerb mit dem Auto. — Die Naphthaschätze der Sowjet-Union. — Betrachtungen und kleine Mitteilungen. — Bücherbesprechungen. — Neuerscheinungen. — Ich bitte ums Wort. — Personalien. — Wochenschau. — 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.-Niederrad, gern bereit.)

Einer Anfrage ist stets doppeltes 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. Aerztliche Fragen werden prinzipiell nicht aufgenommen.

Eilige Fragen, durch * bezeichnet (doppelte Ausfertigung, Beifügung von doppeltem Porto und M. L.— pro Frage), sowie die Antworten darauf gehen den anderen Fragen und Antworten in der Veröffentlichung vor.

Fragen:

471. Im Handel befindet sich eine Möbelpolitur, die unbrennbar ist und milchigweiß aussieht. Schütteln vor Gebrauch ist nicht notwendig. Erbitten Angaben über die Zusammensetzung einer solchen Politur.

Zwickau

P. B.

472. Ich möchte eine Champignonzucht anlegen. Bitte um gute Anleitung und Auskunft.

Freiburg

L. L.

473. Eine Reihe chemischer Präparate — auch Heilmittel — lassen sich auf verschiedenen Wegen herstellen. Zeigen sich Verschiedenheiten in den Wirkungen? Erbitten Angabe von Beispielen.

G.

Dr. B.

474. Erbitten Anschriften in Westfalen oder in der Nähe, wo man Trockeneis beziehen kann.

Hamm

Dr. H.

475. Ich habe in einem Garten in der Stadt einen Gravensteiner Apfelbaum, der alle zwei Jahre stark trägt, dessen Früchte aber zum größten Teil frühzeitig, vom „Wurm“ befallen, abfallen. Abkratzen der Rinde war ohne deutlichen Erfolg. Auch Bespritzen im Frühjahr mit verdünnter Herbasol-Lösung nützte nicht. Verdünnte Formalin-Lösung schädigte Früchte und machte die Blätter welk. Wie kann ich dem Uebel abhelfen?

Bremen

P. B.

476. Gibt es ein Werk, in dem sowohl die Wappen aller Staaten genau angegeben sind, als auch die Größenverhältnisse der Wappen und der Fahnen selbst?

Bielsko

P. B.

477. Von einem Bekannten hörte ich, daß Briefmarken, zwischen die zur besseren Sauberhaltung Cellophanblätter gelegt werden, im Laufe der Jahre leiden werden. Das Cellophan soll als Kunstprodukt zersetzend auf die Briefmarken wirken. Ist hierüber etwas bekannt?

Mannheim

Fr. St.

478. Wir haben in unserer Anstalt einen neuen Kartoffelkeller errichtet, in dem rund 1200 Ztr. Kartoffeln gelagert werden können. Es wird nun in jedem Jahr beobachtet, daß die in dem Keller aufbewahrten Kartoffeln an Frische, Geschmack und Haltbarkeit viel zu wünschen übrig lassen. Schon Ende Dezember beginnen sie stark zu keimen und entwickeln im Laufe des Frühjahrs ungewöhnlich lange Triebe, was starke Schrumpfung und vielfach Fäulnis nach sich zieht. — Die Außenmauer besteht aus Ziegelsteinen, die Kellerdecke aus Hohlstein. Heizrohre befinden sich nicht im Keller, auch nicht in seiner unmittelbaren Umgebung. Die Belüftung geschieht durch Kellerfenster, die Entlüftung durch am Boden liegende Kanäle, die bis zum Dach reichen. Alle Kellerfenster lassen sich verdunkeln. Trotzdem haben wir immer wieder die obengenannten Mängel zu verzeichnen. Was können wir hier noch tun, um den Wert unserer Kartoffeln zu erhalten?

Frankfurt a. M.

Wi.

Antworten:

Zur Frage 245, Heft 15.

Türklinken und Fenstergriffe aus Messing, blank geputzt und mit Garan 200 (farblos) unsichtbar durch Streichen, Tauchen oder Spritzen überzogen, behalten ihren Glanz und bleiben unempfindlich gegen Anfassen mit feuchten, benzin- oder ölbeschmutzten Händen.

Frankfurt a. M.-Süd 10,

Friedrich Schilling

Unter den Platanen 14

Zur Frage 324, Heft 20. Reinigen von Glasgefäßen für biologische Zwecke.

Bei der üblichen Reinigung von Glasgefäßen mit Bichromat-Schwefelsäure entstehen durch Reduktion von Chromsäure Chromverbindungen, die von der Glasoberfläche festgehalten werden und biologische Substanzen vergiften. Es empfiehlt sich daher die Reinigung mit 80° warmer konzentrierter Schwefelsäure, der etwas Kali-Salpeter oder eine Mischung von Natronsalpeter mit Natriumchlorat zugesetzt ist.

Die Schriftleitung

Zur Frage 334, Heft 21. Ulvir-Sonne.

Die Ulvir-Sonne ist bei uns einer eingehenden Prüfung unterzogen worden und hat selbst kühne Erwartungen übertroffen. So ergab sich die große Ueberlegenheit der kombinierten Ultraviolett-Infrarot-Strahlung gegenüber der kalten Strahlung des Quarzlichtbogens. Irgendwelche Störungen bei der Zündung der Sonne haben wir trotz monatelanger ständiger Benutzung nie beobachtet. Der allerdings vorhandene Unterschied in der spektralen Zusammensetzung der Ulvir-Strahlung von der Strahlung des Quecksilberlichtbogens erwies sich sogar als eine sehr vorteilhafte Eigenschaft der Ulvir-Strahlung. Im Gegensatz zum Quecksilberlicht ist dem Ulvir-Licht ein Intensitäts-Maximum der physiologisch wichtigen Frequenzen des Dorno-Gebietes und das Fehlen der im Quecksilberlicht vorhandenen schädlichen härteren Linien eigentümlich. Gerade infolge der durch den Reflektor erzielten Konzentrierung der Strahlung erweist sich die Ulvir-Sonne in der Hand des Arztes als ein vorzügliches

ZEITUNGS-AUSSCHNITTE

liefert
A D R E S S E N
schreibt
W U R F S E N D U N G E N
erledigt

FÜR SIE

ADOLF SCHUSTERMANN

FERNRUF: F7, JANNOWITZ 5116, 5117, 5811
DRUCKSCHRIFTEN BITTEN WIR ANZUFORDERNI



GEGRÜNDET 1891
RUNGESTR. 20
BERLIN SO 16

Empfehlen
Sie die
„Umschau“
in Ihrem
Bekanntens-
kreise!



Die einzige Zahnpasta
mit natürlichem
**KARLSBADER
SPRUDELSALZ**
dadurch zahnsteinlösend

gegen
Zahnstein

Tube 50 Pfg.
Doppeltube 80 Pfg.

Anzeigen in der „Umschau“ bringen Gewinn!

Hilfsmittel bei der Bekämpfung lokaler Gewebeentzündungen. Der kosmetische Wert der Ulvir-Sonne geht aus der Tatsache hervor, daß es möglich ist, mit 5—6 Bestrahlungen eine gleichmäßige, broncefarbene Bräunung der Haut zu erzielen. Hinzuzufügen ist, daß nach Angabe der Patienten die starke Wärme subjektiv sehr angenehm empfunden wird. Angesichts des volkstümlichen Preises des Gerätes können wir der Ulvir-Gesellschaft eine möglichst weite Verbreitung der Sonne wünschen.

Berlin

Dr. Havemann,
Physikal.-Chem. Laboratorium der
IV. Medizin. Univ.-Klinik

Zur Frage 342, Heft 22.

Wühlmäuse im Garten vernichtet man mittels King's Wühlmaus-Selbstschuß-Apparat. An mehreren Stellen legt man die Gänge der Mäuse bloß. Der Gang, welcher bewohnt ist, wird von der Maus, die lichtscheu ist, bald wieder zugestoßen. Dieser wird wieder frei gemacht und der Apparat etwa 5 cm in den Gang eingeführt. Sobald die Maus die Öffnung, in welche neben dem Apparat noch Licht einfällt, wieder verschließen will, kommt sie mit dem leichtgängigen Auslöser in Berührung. — Wühlmäuse und andere Nager hält man aus dem Garten fern durch Anpflanzen der „echten Euphorbia lathyris-Staude“: Ein Radikalmittel von Dauer zur Bekämpfung aller Erdnager, gleichzeitig herrliche Gartenstaude, die von Bienen gern befliegen wird.

Frankfurt a. M.-Süd 10,
Unter den Platänen 14

Friedrich Schilling

Zur Frage 398, Heft 25. Bio-Rhythmus.

Zwei Schriften zur Errechnung dieser Lebenswellen sind: Judt, „Bio-Kalender“ und Judt, „Sport-Uhr“. Desgleichen erschien ein Biorhythmeter.

Dresden

Kurt Hartmann

Zur Frage 426, Heft 27. Kunstlederbezug bei DKW-Wagen.

Soviel mir bekannt ist, handelt es sich bei diesen Wagen mit Sitz- und Rückenpolster aus wachstuchähnlichem Kunstlederbezug um eine Produktion, die mindestens 5 Jahre zurückliegt. Ob es nun gelingt, mit Hilfe von Präparaten (Kautschuk-, Harz- oder Kunstharzlösungen oder Spezialmitteln) die brüchigen Stellen aufzuarbeiten, bleibe dahingestellt; immerhin könnte der Versuch gemacht werden. Wegen der Beschaffung können Sie sich an eine Drogerie, Lackhandlung oder Autozubehörvertriebsstelle wenden.

Berlin

Karl Malinowski

Zur Frage 438, Heft 29. Sprech- und Operationszimmer-Anstrich.

Da für abwaschbare Wandflächen die Forderung von möglichst fugenlosem Belag gilt, kommt auch weißer Marmor in Großformatplatten in Betracht. Preis pro qm von M 10.— aufwärts. Sehr bewährt hat sich der weiße Emailfarbanstrich. Der Verputz muß trocken glatt geschliffen werden, hierauf dreimaliger Bestrich. Kosten pro qm etwa 2.— M.

München

Arch. Thurn

In Erwägung zu ziehen sind: Bespritzen der Tapete mit Azetylzelluloselösung oder Aufstrich einer farblosen Kunstharzlösung oder Auskleiden mit Wachstum oder Balatum usw.

Berlin

Lux

Nehmen Sie Salubra-Tapete oder Linkrusta. Auskunft gibt jede deutsche größere Tapetenhandlung.

Leipzig

Schreibershof

Zur Frage 446, Heft 29. Flaschenkorke.

Alte Flaschenkorke werden nach entsprechender Behandlung „umschnitten“ und dann als sog. Umschnittkorke in den Handel gebracht; diese sind als minderwertig zu bezeichnen, und sie sollten nur für technische Zwecke gebraucht werden. Wenn es sich um größere Posten handelt, kommt vielleicht eine Linoleumfabrik als Abnehmer in Frage, vorausgesetzt, daß gebrauchte Korke sich verwenden lassen. — Im Haushalt könnten gebrauchte Weinkorke dann Verwendung finden, wenn sie mehrere Male mit heißem Wasser gebrüht und mit klarem Wasser gespült worden sind.

Berlin

Lux

Zur Frage 448, Heft 30. Modelleisenbahnklub, München.

Adresse: München, Vorstand Herr Hch. Knagge, Färbergraben 3.

München

Arch. Thurn

Zur Frage 449, Heft 30.

Kieselsaurer Kalk von der mitgeteilten Zusammensetzung könnte als Ausgangsprodukt für Baustoffe oder Schleifmittel dienen und fein gemahlen und gesiebt Putz- und Poliermitteln zugesetzt werden.

Berlin

Lux

Zur Frage 452, Heft 30. Vitamin D.

Hauptsächlich kommt das Vitamin D im Lebertran vor. Künstlich wird das Vitamin D aus Ergosterin durch Ultraviolettbestrahlung gewonnen (Vigantol).

Hannover

Dr. Höll

Das antirachitische, fettlösliche Vitamin D entsteht auch in der Haut bei Besonnung mit kurzwelligen Strahlen.

Wien

W. Herzog

Zur Frage 453, Heft 30.

Zur Herstellung von Zellulose und Gelatinekapseln gehört viel praktische Erfahrung. Zellulosekapseln werden mittels Formen aus Zelluloselösungen hergestellt. Gelatinekapseln aus Gelatine unter Zusatz von Glycerin und später mit Formalin wasserfest gemacht. Stehe mit weiteren Angaben zur Verfügung.

Barmen

A. Hillringhaus

Zur Frage 457, Heft 31. Schreibunterlage.

Nehmen Sie Linoleum, zumal Sie wohl mehr mit dem Stift als mit Tinte schreiben. Auch Packpapier, in einen Rahmen gespannt (wie im Postschalter), hat sich bewährt und kann wöchentlich erneuert werden — billig und stets sauber.

Leipzig

Schreibershof

Am geeignetsten ist m. E. eine Schreibunterlage aus Gummi; eine solche besitzt eine zweckmäßige Elastizität, welche ganz bedeutend günstiger als bei Löschpapier und Glas liegt und ein außerordentlich angenehmes Schreiben erlaubt. Außerdem sind Schreibunterlagen aus Gummi unempfindlich, lassen sich jederzeit abwaschen, liegen stets glatt und sehen gut aus. Sie erhalten solche Unterlagen in den verschiedensten Größen und Farben in den einschlägigen Fachgeschäften. Ich habe seit 5 Jahren eine etwa 40×50 cm große grüne Gummi-Schreibunterlage im Gebrauch; sie ist heute noch wie neu.

Bad Freienwalde

J. Preuß

Zur Frage 458, Heft 31. Holzspan feuersicher machen.

Ausschlaggebend ist der Verwendungszweck. Man kann an Färbung mit alkalibeständigen Teerfarben und Behandlung mit Natronwasserglas denken. Auch Metallsalze (Ammonium-, Natrium-, Zink- usw. Salze) sind brauchbar. Es müßten dann solche Teerfarben verwendet werden, bei denen die Salze gleich als Beize dienen. Zu erwähnen sind noch Asbestfarben und „Duffag“-Farben. Die entsprechenden Patente sind zu berücksichtigen. Andere Imprägnierungsmittel sind „Locron“ und „Intrammon“.

Berlin

Lux

Holzspan kann mit Natriumsilikat (Wasserglas) oder mit phosphorsaurem Ammon feuersicher, mit Alaun, Kernseife und Hausenblase wasserdicht und mit Indanthren-Farbstoffen völlig lichtecht gemacht werden.

Villach

Direktor Ing. E. Belani V. D. I.

Zur Frage 459, Heft 31. Ringelnatter.

Ich habe mit Fliegen, Regen- und Mehlwürmern gefüttert.

Leipzig

Schreibershof

Zur Frage 460, Heft 31. Grebe.

Ich kenne die alte Bezeichnung „Grebe“ für Gärtner. Diese hat sich z. B. im Namen „Grebeschützer“ in den deutschen Alpenländern bis heute als Bezeichnung für Gartenschutz oder Flurschutz erhalten, doch findet man auch andere Deutungen, welche auf die Tätigkeit des Grabens hinweisen, wie „Rübengreber“ u. a., auf Geräte angewendet.

Villach

Direktor Ing. E. Belani V. D. I.

Grebe ist eine mundartliche, nicht auf Kurhessen beschränkte Sprachform für Graf. Graf, eigentlich = Befehlshaber, ähnlich wie Schultheiß, war ursprünglich ein ernannter Beamter (Burg-, Gau-, Deich-, Pfalz-, Mark-, Salz-, Send-, Zentgraf), später wurde die Würde erblich, endlich zum bloßen Titel. Daraus erklären sich Ortsnamen, wie Grafenberg, Gravenstein, Gräfenbruch, Grevenbroich, Gravelingen, in Kurhessen Grebenstein, Grebenau, Grebenhagen, Grebendorf = Dorf mit einem Greben oder Schultheißen (verkürzt

(Fortsetzung siehe Seite IV)

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

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 60 Pfennig.

Schriftleitung: Frankfurt am Main - Niederrad, Niederräder Landstraße 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Blücherstraße 20/22, Fernruf:
Fernruf: Spessart 66197, zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | Sammel-Nummer 30101, zuständig für Bezug, Anzeigenteil und Auskünfte
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 33

FRANKFURT A. M., 11. AUGUST 1935

39. JAHRGANG

Das Schaum-Schwimmverfahren

Von Professor Dr. SIEGFRIED VALENTINER, Bergakademie Clausthal

Die Trennung des Erzes vom Gestein, in dem es nur in feinen Partikelchen eingestreut ist, wie z. B. der Bleiglanz im Quarz des Oberharzes, oder die Aufbereitung, d. h. Trennung eines Gemisches mehrerer nutzbarer Metallmineralien, wie z. B. Zinkblende, Bleiglanz, Kupferkies im Rammelsberger Erz, begegnete vor Einführung des Schwimmverfahrens, auch Flotation genannt, sehr großen technischen Schwierigkeiten. Das Auslesen der Erzteilchen aus den mechanisch zerkleinerten Trümmern von Gestein und Erz kam schon gar nicht in Frage. Die bis dahin bekannten „naßmechanischen“ Trennungsverfahren (Setzprozeß, Herdverfahren u. a.), die auf der Ausnutzung der Unterschiede im spezifischen Gewicht der Materialien beruhen, versagen bei einer Korngröße von unter 0,5 mm um so mehr, je geringer die Korngröße ist. Die Folge war, daß große Mengen stark verwachsenen Materials trotz ihres nicht geringen Metallgehalts auf Halden geworfen werden mußten und ungenutzt blieben. Da bedeutete es einen gewaltigen Fortschritt und einen großen wirtschaftlichen Gewinn, als in dem „Schwimmverfahren“ eine Methode gefunden wurde, die im Gegensatz zu den bisherigen Methoden der Trennung gerade erst verwendbar ist, wenn die Korngröße der Teilchen unter 0,5 mm liegt, und noch für Trennungsgut von einer Korngröße weit unter dieser Grenze brauchbar bleibt. Die Einführung dieses Verfahrens ermöglichte sofort neben der Trennung neugewonnener, stark verwachsener Erze vom Gestein die Aufarbeitung vieler Haldenbestände, an deren Verwertungsmöglichkeit man früher nicht gedacht hatte. Bemerkenswerterweise ist die Durchführung des Verfahrens so einfach, so billig und so bequem, daß man an vielen Stellen, an denen die Einrichtung einer Schwimmaufbereitung für einiges Material als nötig erachtet wurde, auch dasjenige Material über die Schwimmaufbereitung laufen läßt, welches bis-

her auf andere Weise aufbereitet werden konnte, ohne Rücksicht auf die Nachteile der weitgehenden Zerkleinerung des ganzen Materials, welche die Schwimmaufbereitung voraussetzt. 150—200 Millionen Tonnen Erz oder Kohle werden jährlich in Schwimmaufbereitungsanlagen verarbeitet.

Das Schwimmverfahren beruht auf der Beobachtung, daß eine Nähnadel oder ein Bleiglanzkörnchen oder andere sulfidische (schwefelhaltige) Erzteilchen, die von Wasser schlecht benetzt werden, auf einer Wasseroberfläche schwimmen können. Die Wasseroberfläche trägt die Teilchen. Teilchen, die vom Wasser benetzt werden, das Wasser sozusagen in sich aufsaugen, wie Quarz und ähnliche Stoffe, sinken unter. Eine feuchte Trübe aus Bleiglanz und Quarz oder Kohle und Gangart oder dergl. von sehr kleiner Korngröße, auf Wasser vorsichtig aufgetragen, wird also zerlegt, indem die eine Komponente auf dem Wasser schwimmen bleibt, die andere untersinkt. Das schwimmende Material und das untergesunkene Material dann getrennt abzuführen, ist ein leicht zu lösendes, rein mechanisch-technisches Problem.

Man benutzt also hier den Unterschied der Benetzbarkeit verschiedener Stoffe. Ihn unter Umständen durch chemische Zusatzstoffe zu erhöhen oder überhaupt hervorzurufen, ist die Hauptaufgabe, vor welche die Praxis beim Bemühen, die geschilderte Beobachtung technisch zu verwerten, gestellt wird. Um sie in Angriff nehmen zu können, muß man wissen, welche physikalischen Eigenschaften der Oberflächen und welche chemischen Eigenschaften der Stoffe das Haften, das Nichtbenetztwerden, bedingen. Untersuchen wir zunächst einmal die einfache Erscheinung des Schwimmens einer Nähnadel oder eines Bleiglanzteilchens auf Wasser. Der Schwimmversuch gelingt am besten,

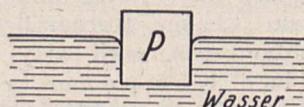
wenn die Nadel ein wenig eingefettet ist, er gelingt schlecht, wenn man die Nadel durch Reinigen in Alkohol von jeder Fettspur befreit hat, welche die Benetzung durch Wasser hindert. Die gefettete Nadel sinkt ein wenig ein und drückt dabei die Oberfläche etwas hinunter. Das Bild 1 zeigt den Durchschnitt senkrecht zur Nadelachse durch die Nadel N und die Oberfläche in dieser Lage. Dem Tiefsinken der Nadel wirkt entgegen das Bestreben der Oberfläche, sich zu verkleinern, und der Auftrieb, den die

Bild 1. Eingefettete Nadel auf Wasser



Nadel dadurch erfährt, daß sie in ihrer Lage ein Quantum Wasser verdrängt. Die Oberfläche dehnt sich also wie eine Gummihaut aus, bis Gleichgewicht zwischen den Kräften eingetreten ist. Würde die Nadel vom Wasser benetzt, würden mit anderen Worten die Wassermoleküle an die Nadel herangesaugt, so würden die Kapillarkräfte die ganze Nadel mit einem Feuchtigkeitsüberzug überziehen, d. h. die Nadel würde vollkommen vom Wasser umgeben sein und untersinken. Genau so geht es mit den Bleiglanzteilchen. Legen wir z. B. ein solches nicht benetzbares Teilchen von Würfelform mit 1 mm Kantenlänge (vgl. den Querschnitt P in Bild 2) auf die Wasseroberfläche, die es infolge seines Gewichts von 7,5 mg in der auf der Abbildung ersichtlichen Weise herunterdrückt, dann wirkt an dem Teilchen nach oben, entsprechend dem Gewicht der verdrängten Wassermasse, die Auftrieb von etwa 0,5 bis 1 mg, je nachdem, wie tief es einsinkt, und außerdem die erhebliche Kraft, die sich einer Vergrößerung der Wasseroberfläche beim Weitersinken entgegensetzt und die am Umfang des Blättchens angreift.

Bild 2. Bleiglanz auf Wasser



Sie ist, wie die Messung der Oberflächenspannung des Wassers ergeben hat, 4 mg pro mm, im ganzen also 16 mg, eine Kraft, die das Teilchen leicht in der gezeichneten Lage zu halten vermag, ja es gar nicht einmal so tief hineinsinken lassen wird. Größere Teilchen werden natürlich durch die Wasseroberfläche hindurchfallen können, da das Gewicht mit der 3. Potenz der linearen Dimension des Teilchens, die Oberflächenspannung proportional der 1. Potenz wächst. Wir sehen: das Fett an der Oberfläche des Teilchens hindert die Benetzung durch das Wasser und damit das Hinuntersinken.

Ein Fettüberzug ist also erwünscht. Er wird, wenn er nicht von vornherein vorhanden ist, durch Zusätze zu der Trübe, die aufbereitet werden soll, geliefert. Man bezeichnet diese Zusätze als „Sammler“. Wie Langmuir, Adam u. a. nachgewiesen haben, brauchen diese Ueber-

züge nur äußerst dünn zu sein, nur aus einer Moleküllage zu bestehen, um schützend zu wirken; und Spuren fettiger Substanzen in der Trübe reichen daher aus, um eine große Menge Teilchen von der Benetzung frei zu halten. Zum Schwimmen ist sogar nicht einmal ein geschlossener Ueberzug notwendig, denn wenn auch einzelne, selbst größere Flächenstücke der Oberfläche freigeblieben sind und dort benetzt werden können, so kann das Teilchen unter Umständen doch noch an dem nicht benetzten Stück in der Oberfläche gehalten und vor dem Untersinken bewahrt werden. Die sulfidischen Erze zeigen von vornherein eine schwer benetzbare Oberfläche, so daß bei ihnen auf besondere Zusätze verzichtet werden könnte, um sie zum Aufschwimmen zu bringen. Man fügt in der Praxis freilich auch in dem Fall der Trübe geeignete Zusätze bei, weil die Oberfläche der Teilchen oft durch den Luftsauerstoff ihre natürliche Beschaffenheit verloren hat und man dann Gefahr läuft, viele Teilchen durch Untersinken zu verlieren; denn oxydische Erzteilchen werden in der Regel leicht benetzt.

Für das Verständnis der ganzen Schwimmvorgänge war die Erkenntnis vom Molekülbau der Zusätze von größter Bedeutung. Die Moleküle der Zusätze sind von länglicher Form und bestehen in allen Fällen aus zwei chemisch aneinander gebundenen Bestandteilen: einem — es ist der polare*) Bestandteil, — zu dem die Wassermoleküle (welche selbst polar sind) eine gewisse Affinität zeigen, und einem nichtpolaren Bestandteil, auf den die Wassermoleküle keinerlei Anziehung ausüben. Der polare Teil zeigt nun zum Erz in der Regel noch eine bedeutend stärkere Anziehungskraft als zu den Wassermolekülen, so daß sich die Moleküle mit ihrem polaren Teil an die Erzoberfläche anschließen und der nichtpolare Teil der Oberfläche abgewandt ist. Die nichtpolaren Teile zeigen auch untereinander eine Anziehung, und es stellen sich die Moleküle daher in eine zur Oberfläche ungefähr senkrechte Richtung, wie es in Bild 3 angedeutet ist. Ein übergroßer Zusatz von Sammlermolekülen zur Trübe kann freilich dahin führen, daß die geordnete Senkrechtstellung durch ein Zusammendrängen an der Oberfläche der Erzteilchen gestört wird, wie es in Bild 4 zu erkennen ist. Diese Unordnung kann offenbar dem Aufschwimmen hinderlich sein. In der Tat ist in der Praxis vielfach beobachtet worden, daß ein „Ueberölen“ der Trübe eine schädliche Wirkung haben kann.



Bild 3. Erzteilchen mit teilweisem Ueberzug von Sammlermolekülen \circ (1 polarer Teil, \circ nichtpolarer Teil)

*) Z. B. mit getrennten positiven und negativen Ladungen versehen, chemisch aktiv.

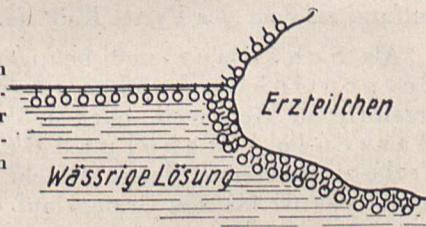
An Quarz, der bei frischer Oberfläche von Wasser leicht benetzt wird, können sich die Sammler-Moleküle ebenfalls ansetzen. Es wird sich aber zwischen die polaren Enden und den Quarz Wasser drängen, so daß die feste Vereinigung sich nicht ausbilden kann. Das Quarzteilchen wird also durch diese Moleküle vor dem Wasser nicht geschützt.



Bild 4. Erzteilchen mit Ueberzug von ungeordneten Sammler-Molekülen

Wesentlich erleichtern kann man nun das Schwimmen der geölten Teilchen in der Oberfläche noch dadurch, daß man in die Oberfläche der Flüssigkeit selbst auch Moleküle einlagert, die aus einem polaren und nichtpolaren Bestandteil zusammengesetzt sind. Die polare Seite wird in die Flüssigkeit hineingezogen, die unpolare nicht. Auch hier beobachten wir infolgedessen ein etwa senkrecht einstellen der Längsachsen der Moleküle zur Oberfläche, diesmal zur Wasseroberfläche. Gelangt nun ein geöltes Teilchen in die Oberfläche, so wird es durch die Anziehungskräfte zwischen den unpolaren Teilen der verschiedenen Moleküle festgehalten und schon dadurch vom weiteren Eindringen in die Flüssigkeit abgehalten (vgl. Bild 5). Vielleicht ist auf den ersten Blick ein solches Einlagern von Molekülen in die Flüssigkeitsoberfläche schwer vorstellbar. Bei der geringen Konzentration der Moleküle in der Flüssigkeit kann das Einlagern in die Oberfläche in der Tat auch nur eintreten, wenn die Moleküle als Einzelindividuen im Wasser, also auch in der Oberfläche, frei (wenn auch mit Reibung) beweglich sind und das Wasser durch den Zusatz eine geringere Oberflächenspannung zeigt als ohne ihn; dann nämlich reichern sich die Moleküle in der Oberfläche an, wie expe-

Bild 5. Erzteilchen mit Sammler-Molekülen auf Wasser mit ähnlich gebauten Molekülen in der Oberfläche



rimentell und theoretisch nachgewiesen worden ist. Man nennt solche Substanzen kapillareaktive Stoffe; dazu gehören z. B. Seifen.

Der praktischen Durchführung, die Unterschiede der Benetzbarkeit zur Trennung auszunutzen, stehen aber noch zwei weitere Schwierigkeiten entgegen; erstens muß die Oberfläche des Wassers sehr groß sein, um die vielen kleinen Teilchen in sich auf-

nehmen zu können, und zweitens werden die Teilchen, wenn sie durch ein ungeschicktes Auftragen auf das Wasser oder durch Erschütterungen in das Wasser eintauchen und die Oberfläche durchstoßen, ganz von Wasser umgeben, untersinken und rettungslos verloren sein. Dieser Schwierigkeiten ist man dadurch Herr geworden, daß man dem Wasser schaumbildende Substanzen zusetzte und durch geeignetes Einblasen von Luft eine Menge Schaum herstellte. Die Gesamtoberfläche der Schaumlamellen ist außerordentlich groß; schwimmfähige Teilchen, die von einer oberen Schaumlamelle nicht gehalten worden sind, können leicht in einer tieferen hängen bleiben. Dieses Durchfallen durch eine Lamelle wird aber auch selten, nämlich nur dann eintreten, wenn die Schaumlamelle durch sehr viele Erzteilchen belastet ist. Denn einmal in die Schaumlamellenoberfläche aufgenommen, kann das Teilchen kaum aus ihr entweichen. Die Gesteinsteilchen, die vom Wasser benetzt werden, können in den Luftblasen nur schwer gehalten werden und wirken außerdem zerstörend auf die Lamelle, indem sie in die Oberfläche zwischen den kapillaraktiven Molekülen ein Loch reißen und ein Ausfließen des Wassers dort veranlassen. — Man braucht nun das Material auch garnicht von oben auf den fertig gebildeten Schaum auffallen zu lassen, sondern kann den Schaum in der mit dem Material versetzten Trübe selbst erzeugen und dabei in ihm die schwimmfähigen Teilchen sich ansammeln lassen. Als Schaumerzeuger oder „Schäumer“ sind Seifen und eine Reihe organischer Substanzen bekannt. Auch die oben charakterisierten kapillaraktiven Stoffe gehören zu ihnen, sie zeigen vielfach eine starke Neigung zur Bildung haltbarer Schäume. So kann man denn häufig mit einem einzigen chemischen Zusatzmittel auskommen, das sammelnde und schäumende Wirkung zugleich hat.

Der Vorgang ist damit weitgehend geklärt und nach dieser Kenntnis ist es nicht schwer, sich ein Bild des prinzipiellen Aufbaus einer technischen Schwimmaufbereitungsanlage oder Flotationsanlage zu machen. Die Apparatur wird einen Schaumerzeuger enthalten, ferner einen Behälter, in welchem das Flotationsmaterial und der Schaum vermischt werden (in dem unter Umständen gleichzeitig die Schaumerzeugung selbst stattfindet) und einen Abstreicher oder dergl., mit welchem der Schaum und das durch ihn gehobene Material von der übrigen Flüssigkeit abgetrennt und gesammelt werden kann. Als Hilfsapparaturen kommen hinzu die Zerkleinerungsmaschine, mit der das aufzubereitende Gut auf eine Korngröße von 0,3 mm abwärts bei Erz und von 1 mm abwärts bei Kohle gemahlen werden kann, und Absetzkästen zur Befreiung des Materials von Wasser und Oel und evtl. zur Wiedergewinnung des Oels. In Bild 6 sehen wir den schematisierten Querschnitt des eigentlichen Flotations-Apparats der „Mineral Separation“. — Durch das Rohr wird die Trübe mittels des Rührers und Flügelrades 2 aus dem Trog 1 angesaugt, das zugleich für eine Vermisch-

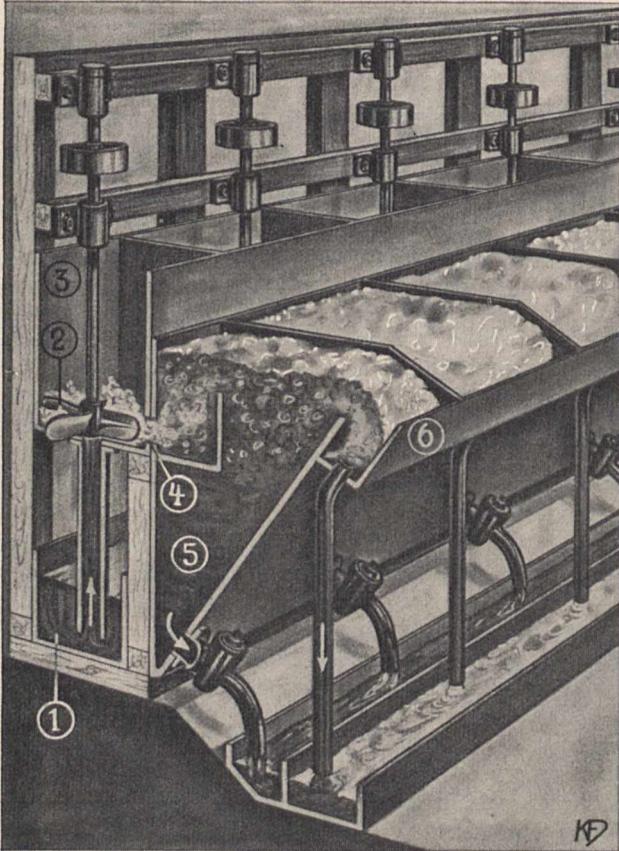


Bild 6. Querschnitt durch den Flotationsapparat der „Mineral Separation“. Die Trübe wird aus dem Trog (1) durch das Flügelrad (2) angesogen und in dem Raum (3) mit dem Schäumer vermischt. Der Schaum tritt durch Oeffnung (4) in den Spitzkasten (5), in dem die Berge absinken, während die Kohle- bzw. Erzteilchen mit dem Schaum in den Ueberlauf (6) gelangen.

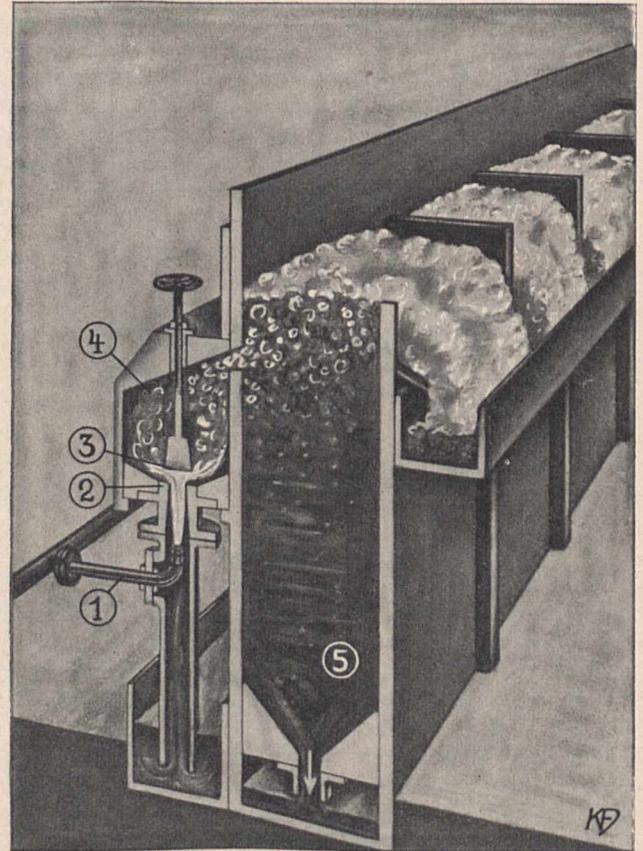


Bild 7. Humboldt'scher Schwimmapparat. Die Trübe wird durch Injektor (1) angesogen, durch Düse (2) gegen die Platte (3) geschleudert und im Raum (4) mit dem Schäumer vermischt. Der durch ein Rührwerk erzeugte Schaum tritt in den Kasten (5) über, in dem die Trennung erfolgt.

ung von Erztrübe und Schäumer sorgt und durch Lufteinschlagen den Schaum erzeugt. Durch die Oeffnung 4 tritt der erzeugte Schaum in den Spitzkasten 5, an den der Ueberlauf 6 vorgebaut ist und aus dem durch den Auslauf der Gesteinschlamm abfließen kann. Statt des Einschlagens der Luft durch den Rührer bei diesem Apparat führt man in anderen Konstruktionen die Luft von unten durch Unter- oder Ueberdruck ein, so bei den Apparaten des neuen Elmoreverfahrens und der Ekof (Erz- und Kohlenflotations-AG.). — Bei dem Humboldt'schen Schwimmapparat (Bild 7) wird die Erztrübe unter Benutzung eines Injektors angesaugt, durch die Düse 2 nach oben gedrückt und gegen die Platte 3 geschleudert. Der Schaum entsteht darüber in der Kammer 4 unter Verwendung eines Rührers und tritt von ihr durch die Oeffnung in den Kasten 5 ein, in welchem die Trennung vor sich geht.

Wichtig ist, daß es Substanzen gibt, die das Schwimmen gewisser Erzteilchen auch verhindern können. Man bezeichnet sie als „drückende“ Substanzen. Sie greifen die Oberfläche der Teilchen an und machen sie benetzbar, so daß diese

Teilchen nicht mitgehoben werden, während andere Arten von Teilchen, die von der drückenden Substanz nicht angegriffen werden, aufschwimmen. So ist die sog. „selektive“ oder „differentielle Flotation“ möglich. Man verwendet z. B. zum Drücken der Zinkblende Natriumsulfid, zu dem des Bleiglanzes Chromate, zu dem des Kupferglanzes Thio-sulfate, zu dem des Pyrits Kalk usw.

Als Schäumer sind heutigentages vielfach Terpentinöl und andere schwere Kohlenwasserstoffe in Gebrauch, auch Lösungen von Harzen in Alkohol und Benzol. Die zur Trübe zuzusetzende Menge ist sehr gering und beträgt etwa 60 bis 100 Gramm auf die Tonne Erz. Als gute Sammler werden empfohlen organische Verbindungen mit zweiwertigem Schwefel oder dreiwertigem Stickstoff in der polaren Gruppe. Ausgedehnten Gebrauch macht man deshalb von den Salzen der Xanthogensäure, z. B. dem Natriumäthylxanthat. Die in der Praxis verwandten Stoffe, von denen es eine Unzahl gibt, sind z. T. nach Gesichtspunkten ausgesucht, die mit dem eigentlichen Problem nichts zu tun haben. Die Kostspieligkeit der Materialien, die bequeme und ungefährliche Handhabung und nicht zum wenigsten das Bestre-

ben, Patente zu umgehen, durch welche die Benutzung dieses oder jenes Materials einzelnen Firmen geschützt ist, spielen hier eine Rolle.

Der ganze Flotationsvorgang ist in der Literatur zuweilen mit einem Luftballonaufstieg und allem, was dazugehört, verglichen worden. In diesem Bilde stellt das Erzteilchen den Luftfahrer, die Gangteilchen das zurückbleibende Publikum, das Schaumbläschen den Ballon dar. Die Seilverknüpfung des Ballons mit dem Fahrer einschl. der Befestigung dieser Verknüpfung am Ballon, bzw. am Korb, erblickt man dann in den chemischen Stoffen, durch die das Erzteilchen an das Schaumbläschen gekettet ist. Auch für den Sandsack und das Wetter gibt es Parallelen, indem den ersteren die drückenden Substanzen, das Wetter die den Vorgang regulierenden Chemikalien abgeben. Dieses Bild ist anschaulich, betont aber mehr als berechtigt das geringe Gewicht der Schaumbläschen gegenüber der anderen Flüssigkeit als das Wesentlichste der Methode.

Wir haben uns im Vorstehenden nur mit dem Schaumschwimmverfahren befaßt, das einige Vorläufer in Schwimmverfahren gehabt hat, bei denen noch nicht die Erzeugung eines Schaums eine Rolle spielt, der — wie wir gesehen haben — sehr große Vorteile bietet. Infolge dieser Vorteile des Schaumschwimmverfahrens sind auch die früheren Verfahren, bei denen man mit Oel oder Säure allein ein Aufschwimmen von Teilchen zu erreichen suchte, so gut wie gar nicht mehr in Gebrauch, und zweifellos stellt das Schaumschwimmverfahren die technisch wichtigste derartige Aufbereitungsmethode dar. Die ersten Patente, die sich auf diese Trennungsart beziehen, stammen aus der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, wurden aber fast ganz unbeachtet gelassen. Erst zu Anfang dieses Jahrhunderts griff man die zugrundeliegenden Erscheinungen von neuem auf und gelangte bald zu gut durchgebildeten Anlagen, die in der Folgezeit, insbesondere in den letzten zwei Jahrzehnten zu großer Vollkommenheit mit außerordentlichen Erfolgen ausgebaut wurden.

Die Erdöllagerstätten Deutschlands

Von Dipl.-Ing. Dr. LEONHARD RIEDEL

Geologe an der Preuß. Geologischen Landesanstalt

Entstehung des Erdöls aus Fett von Meerestieren heute sehr wahrscheinlich. — Aus dem Muttergestein kann das Oel in Speichergesteine auswandern. — Das Speichergestein muß geneigte Lage haben, sonst fördert man Salzwasser statt Oel. — Wo sind Oellagerstätten zu suchen? — Die 4 Erdölgebiete Deutschlands.

Erdöl ist ein Gemisch von flüssigen und gasförmigen Kohlenwasserstoffen, das sich in Gesteinen mit einem gewissen Porenvolumen, den Speichergesteinen, findet. Die Entstehung des Erdöls ist noch in keiner Weise geklärt. Die Geologen des Anfangs des vorigen Jahrhunderts, z. B. Alexander v. Humboldt, glaubten, daß es sich durch die Einwirkung von untermeerisch ausgehauchten Metallkarbidampfen auf das Meerwasser gebildet hätte. — Manche Chemiker neigen der Ansicht zu, daß das Erdöl aus Kohlegesteinen durch Destillation unter hohem Druck in sehr tief liegenden Gesteinsschichten entstanden sei.

Die unter den heutigen Geologen am weitesten verbreitete Ansicht besagt, daß sich das Erdöl aus den Kadavern der in früheren Erdzeiten lebenden Meerestiere gebildet hat. Ob hierbei das Eiweiß oder das Fett die größere Rolle gespielt hat, steht noch nicht fest. Neuerdings machen die Untersuchungen von Hecht eine Entstehung aus Fett sehr wahrscheinlich, eine Ansicht, die schon vor etwa 30 Jahren der Karlsruher Chemiker Engler geäußert hat. Es bleibt auch dahingestellt, ob die größeren Tiere oder die mikroskopisch kleinen, das Plankton, der Hauptlieferant der Ursprungssubstanz gewesen sind. Die Organismen wurden sogleich nach ihrem Absterben in die Meeressedimente eingebettet, und diese kamen durch die Senkung des Meeresbodens in immer größere Tiefen, in denen größerer Druck

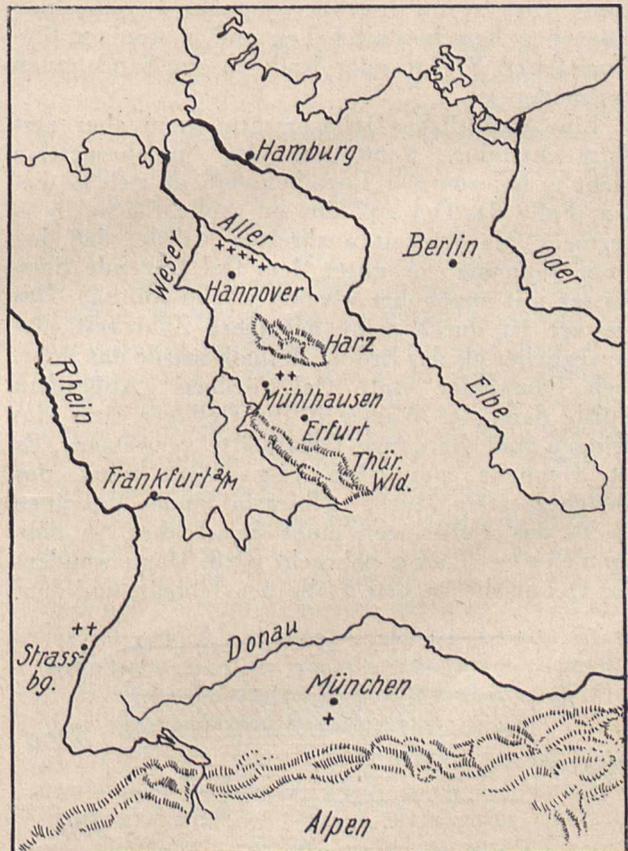


Bild 1. Erdölvorkommen (+) in Deutschland

und höhere Temperaturen herrschten. Hierdurch entstand dann allmählich das Erdöl. Der verstorbene Berliner Geologe *Harbort* maß hierbei besonders dem hohen Druck eine Rolle zu. Es gelang ihm, aus einer gemischten Meeresfauna unter hohem Druck bei nur etwa 80° Substanzen herzustellen, die in der Tat die Eigenschaften des Erdöls hatten.

Diejenigen Gesteine, in welche die abgestorbenen Organismen eingebettet wurden und in denen sich das Erdöl bildete, heißen *Muttergesteine*. Aus ihnen kann das Oel aber herauswandern und sich in den Speichergesteinen anreichern. Welches das Muttergestein des deutschen Erdöls ist, ist noch fraglich. Die meisten Erdölgeologen behaupten, daß sich das Oel im hannoverschen Bezirk auf sekundärer Lagerstätte befände, d. h. daß das Oel in den Schichten, in denen es heute angetroffen wird, nicht entstanden ist. Als Muttergestein wird allgemein der Hauptdolomit des Mittleren Zechsteins angesehen, in dem sich das Thüringer Oel befindet. Aus dieser unter dem Salz liegenden Schicht soll das Oel auf Klüften und Spalten in die heutigen Speichergesteine gewandert sein. Für die Aufsuchung des Erdöls indessen ist die Frage, ob das hannoversche Oel primär oder sekundär ist, von untergeordneter Bedeutung.

Als Speichergesteine für Oel kommen in erster Linie Sandsteine in Betracht. In diesen erfüllt das Oel die kleinen Räume zwischen den einzelnen Körnchen, das „Porenvolumen“. Dies ist um so größer, je mehr die einzelnen Körnchen Kugelgestalt haben und je weniger Bindemittel (z. B. Ton oder Kalk) in den Sandsteinen vorhanden ist.

Eine eigentliche Oellagerstätte kann aber erst dann entstehen, wenn sich das Speichergestein nicht in horizontaler Lage befindet, da sich in diesem Falle das Oel auf eine zu große Fläche in so geringer Mächtigkeit ausbreiten würde, daß bei einer Bohrung das unter dem Oel folgende Salzwasser mit angebohrt werden würde (Bild 2). Das letztere ist durch seine geringere Zähigkeit viel beweglicher als das Erdöl, deshalb würde das Bohrloch Salzwasser statt Oel fördern. Außerdem würde dann das Wasser in die Oellagerstätte eindringen und die ganze Lagerstätte verwässern. Es ist vielmehr am günstigsten, wenn das Speichergestein durch gebirgsbildende Vorgänge (z. B. das Aufdringen eines Salzstockes) in eine geneigte Lage gebracht wird. Dann wandert das Oel an die höchste Stelle der Schicht, und dort

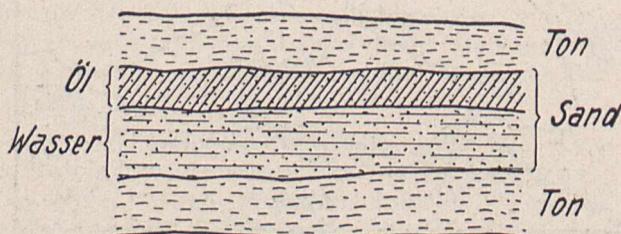


Bild 2. Unausbeutbare Erdöllagerstätte

kann eine Einordnung nach dem spezifischen Gewicht stattfinden: von oben nach unten: Gas, Oel, Salzwasser (Bild 3). (Das spezifische Gewicht des deutschen Erdöls schwankt zwischen 0,83 und 0,95.) Auf diese Weise ist dann auf einer verhältnismäßig kleinen Fläche das Gestein vollkommen ölgetränkt. Ist das Oel aus dieser Schicht vollständig gewonnen, so dringt das Salzwasser nach, die Bohrung verwässert und muß aufgegeben werden, hat aber bis dahin reines Oel ohne Salzwasser gegeben.

Das Oel muß in fündigen Erdölbohrungen zutage gepumpt werden oder es fließt durch den Druck der in ihm gelösten Gase frei aus. Ist der Druck sehr hoch und die Gasmenge sehr groß, so entsteht ein „Spritzer“. Diese Spritzer sind in Deutschland sehr selten, doch sind

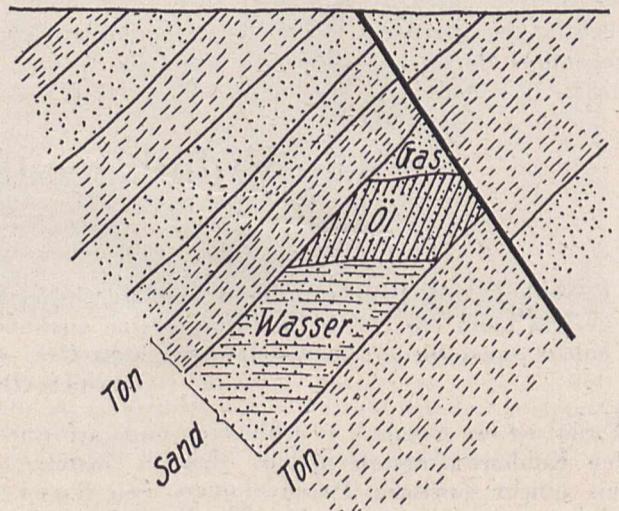


Bild 3. Ausbeutbare Oellagerstätte

in der letzten Zeit aus Nienhagen einige Bohrungen bekannt geworden, bei denen das Oel frei ausfloß.

Das weitere Erfordernis für die Bildung und Erhaltung einer Erdöllagerstätte ist die Abdichtung, d. h. das Speichergestein muß von Schichten umgeben sein, durch die das Oel nicht hindurchwandern kann. Hierfür kommen in erster Linie tonige Gesteine, die ein sehr geringes Porenvolumen haben, in Frage. Auch darf die Lagerstätte nicht von Störungen in der Lagerung der Erdschichten durchsetzt sein, da dann das Erdöl Gelegenheit hätte auszuwandern und außerdem mit Luft und Wasser in Berührung käme, wodurch es wogoxydieren würde.

Es kommt also im wesentlichen darauf an, bei der Aufsuchung von Oellagerstätten geeignete Gesteine in geeigneter Lage zu finden. Im hannoverschen Erdölgebiet sind die Vorkommen an die Flanken von Salzstöcken gebunden, da diese bei ihrem Aufdringen die Speichergesteine mit aufgeschleppt und in eine geeignete Lage gebracht haben. Die Salzstöcke sind wenige Kilometer breite, aber wesentlich längere Salzmassen, in denen das Salz in

steile Falten gelegt ist. Sie folgen im wesentlichen zwei Richtungen, der rheinischen (NNO—SSW) oder der herzynischen (WNW—OSO). Die Salzstöcke entstanden so, daß das gegenüber den anderen Schichten wesentlich beweglichere Salz auf großen Verwerfungsspalten emporgedrückt wurde.

Eine Reihe von Salzstöcken ist durch den Kalibergbau gefunden und aufgeschlossen worden, eine große Zahl ist durch geophysikalische Untersuchung ermittelt worden. Bei dieser wird entweder die seismische oder die gravimetrische Methode angewandt. — Die erste beruht darauf, daß das Salz eine vom übrigen Gestein abweichende Elastizität gegenüber Erschütterungswellen hat. Die gravimetrische Methode benutzt die gegenüber dem umgebenden Gestein geringere Schwere des Salzes und ihre Einwirkung auf das Pendel. Sie wird mit der Drehwaage gemessen.

Bisher sind etwa 100 Salzstöcke bekannt geworden, an 4 von ihnen wird das hannoversche Erdöl gewonnen. Die weitaus größte Zahl der Salzstöcke ist noch nicht abgebohrt. Die Untersuchung einer Anzahl weiterer Salzstöcke wird die Aufgabe eines Teiles des Reichsbohrprogramms sein. In den Bohrungen werden die einzelnen geologischen Formationen mit Hilfe der Leitfossilien genau abgegrenzt. Die Leitfossilien sind Versteinerungen, die nur auf eine ganz bestimmte Schicht beschränkt sind. Durch die Verbindung der einzelnen Schichten aus den verschiedenen Bohrungen in Profilen und Grundrissen kann man dann ein recht genaues Bild von dem Bau einer Salzstockflanke machen. Dieser ist oft sehr entwickelt, wie das beigegebene Profil aus dem Nienhagener Oelfeld auf der Westseite des Salzstockes von Wathlingen zeigt (Bild 4). Jedenfalls ist die Kenntnis vom geologischen Bau eines Gebietes die unbedingte Vorbedingung zur Ansetzung von Bohrungen, die einigermaßen Aussicht auf Erfolg haben sollen. Das in der letzten Zeit so viel gepriesene Mittel zur Aufsuchung von Erdöl, die Wünschelrute, hat, wie auch andere derartige Geräte, bisher exakten wissenschaftlichen Prüfungen noch niemals standgehalten.

Aus den vorhergehenden Ausführungen von der Entstehung des Erdöls und der Erdöllagerstätten geht aber auch hervor, daß man in bestimmten Gebieten kein Oel erwarten darf. Es sind dies 1. die aus vulkanischen Gesteinen bestehenden Gegenden, z. B. Schwarzwald, Thüringer Wald und Erzgebirge. Sie enthalten

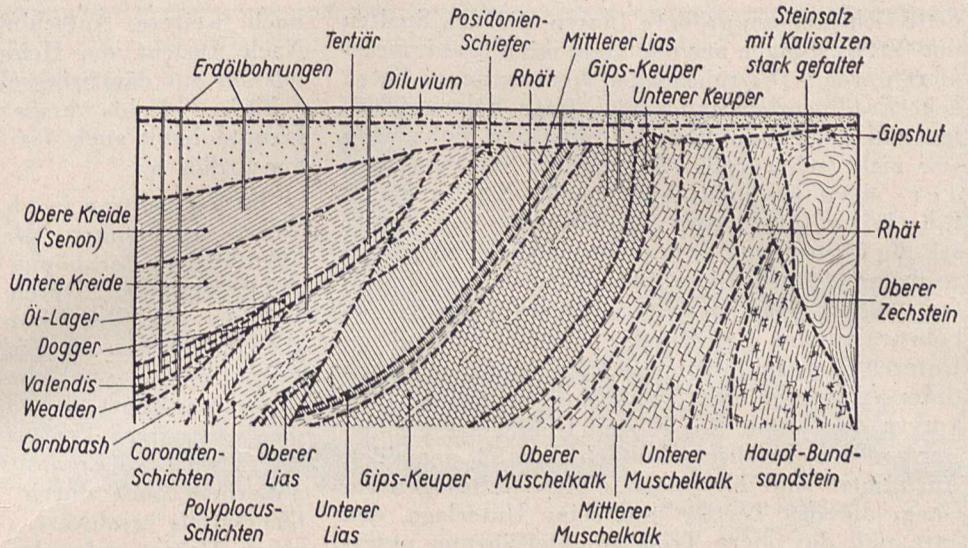


Bild 4. Geologisches Profil von Nienhagen

keine Muttergesteine und auch keine Speichergesteine, wie aus der Natur der Eruptivgesteine hervorgeht; 2. diejenigen Gebiete, die seit langer Zeit von vielen Störungen der Erdschichten zerrissen sind, auf deren Klüften das Oel längst auswandern und wegoxydieren konnte. Es sind dies die alten Gebirge, Rheinisches Schiefergebirge und Harz; 3. diejenigen Gebiete, die von Erdbewegungen ziemlich unberührt geblieben sind und in denen die Schichten des Untergrundes im allgemeinen noch horizontal liegen, nach heutiger Kenntnis z. B. Ostpreußen.

Der Berliner Geologe Bentz hat in Deutschland 4 Erdölprovinzen ausgeschieden: 1. die subalpine, 2. die oberrheinische, 3. die Thüringer und 4. die norddeutsche Erdölprovinz.

Im Alpenvorland knüpfen sich die Erdölvorkommen an den Namen Tegernsee, auf dessen Westseite schon Ende des vorigen Jahrhunderts einige Bohrungen niedergebracht worden sind. Sie haben nur eine geringe Produktion gebracht. In dieser Gegend liegen außerordentlich komplizierte Verhältnisse in der Lagerung der Erdschichten vor, welche durch die Alpenfaltung bedingt sind. Das Oel findet sich einerseits als Kluföl, andererseits als Imprägnation von Konglomeraten und Sandsteinen des Flysch. Unter Flysch versteht man sehr mächtige und im einzelnen schwer zu gliedernde, sandig-tonige Ablagerungen, die während der jungen Oberkreide und im Alttertiär außerordentlich schnell abgelagert wurden. Welches das Muttergestein des dortigen Oeles ist, ist vorläufig noch unbekannt. Dieses Gebiet ist vorläufig noch nicht in Angriff genommen worden, da noch Untersuchungen der komplizierten Verhältnisse vorgenommen werden müssen.

Im Oberrheintalgraben ist das Muttergestein des Erdöls ebenfalls noch unbekannt. In dem uns durch den Vertrag von Versailles genommenen Gebiet von Pechelbronn war das Oel an verschiedene sandige Horizonte im Oligozän (= mittl. Tertiär) gebunden. Es han-

delte sich hier um größere Linsen, die von Spalten und Verwerfungen aus der Tiefe mit Erdöl imprägniert waren. Die zahlreichen Verwerfungen boten dem Erdölbergbau immerhin einige Schwierigkeiten und die Produktion der einzelnen Bohrungen war nicht sehr groß. Neuerdings hat man auf der deutschen, östlichen Seite des Rheintalgrabens, in der Nähe von Bruchsal, die Fortsetzung dieser Tertiär-Speichergesteine gefunden. Auch hier waren Oelprägnationen feststellbar. Man hat dann im Rahmen des Reichsbohrprogramms das Tertiär durchbohrt und im Unteren Dogger (Mittlerer Jura) und auch noch tiefer ölimprägnierte Sandsteine gefunden. Vor kurzer Zeit wurde aus diesem Gebiet das Fündigwerden der Reichszuschußbohrung 53 gemeldet. Auch jetzt sind hier noch einige Bohrungen im Gang, die das Tertiär und seine Unterlage, den Jura und die obere Trias auf Oelführung untersuchen sollen. Bis jetzt hat die Entwicklung dieses Feldes einen recht erfreulichen Anfang genommen.

Das erste Erdöl in Thüringen wurde in der Kaligrube Volkenroda gefunden. Aus diesem Horizont ist in den Jahren 1930—1932 eine recht erhebliche Menge der deutschen Produktion gefördert worden. Neuerdings hat die Produktion in diesem Gebiete nachgelassen. Die betr. Schichten sind in Thüringen in flache Sättel und Mulden gelegt. Durch Kartierung der Tagesaufschlüsse kann man hier eine geologische Karte herstellen, wie es bereits durch die Thüringische und Preuß. Geologische Landesanstalt geschieht, aus welcher die günstigsten Ansatzpunkte für Bohrungen zu entnehmen sind. Diese liegen naturgemäß auf den Scheiteln der Sättel. Einige Bohrungen haben auf einem Sattel erhebliche Gasmengen, die unter hohem Druck stehen, angetroffen. Hier sind

noch weitere Aufschlußarbeiten zu verrichten. Nach Ansicht von Heidorn und Schlüter stammt das Oel aus dem Stinkschiefer, einem bituminösen Schiefer. Fulda hingegen nimmt an, daß der Hauptdolomit auch das Muttergestein des Thüringer Erdöls sei.

Im hannoverschen Erdölgebiet sind bisher die Flanken der Salzstöcke von Wietze, Wathlingen, Berkhöpen-Oelheim und Oberg produktiv gewesen. Durch die Aufschlußtätigkeit im Rahmen des Reichsbohrprogramms gelang auch eine Produktion an dem südlich von Oberg liegenden Salzstock von Mölme-Hoheneggelsen. Von den sehr kompliziert gebauten Salzstockflanken gibt das beigegebene Profil von Nienhagen ein Bild. In Oberg wird die Erkenntnis des geologischen Baues außerdem noch durch das Vorhandensein eines Quersattels erschwert. Das Oel ist im hannoverschen Gebiet gebunden an Sandsteine aus verschiedenen Formationen des Mesozoikums (Trias, Jura, Kreide).

Das hannoversche Gebiet liefert z. Zt. fast die gesamte deutsche Erdölproduktion. Diese ist seit dem Jahre 1928 in raschem Aufstieg begriffen und eine weitere Steigerung läßt sich voraussehen.

In den vorstehenden Ausführungen ist ein kurzes Bild von den Problemen entworfen worden, mit denen sich die Erdölgeologie in Deutschland zu beschäftigen hat. Es ist zu hoffen, daß in den nächsten Jahren die systematische Erforschung der deutschen Erdöllagerstätten, wie sie von der Reichsregierung angeordnet worden ist, von Erfolg gekrönt sein wird. Hierdurch würde unserem Vaterland ein weiterer großer Schritt in seiner Unabhängigkeit von der Einfuhr aus dem Auslande ermöglicht.

Bösartige Blutarmut und Seeigeleier.

Wo zur Zeit die üblichen chemischen Nachweisverfahren versagen, muß das lebendige Tier oder die Pflanze die Rolle eines Reagens spielen. So werden viele Hormone und Vitamine nachgewiesen, ebenso wie Stoffe, die in Begleitung von Krankheiten auftreten. So wirkt das Blut von Menschen, die an Blutvergiftung leiden, auf Pflanzen (Lupinen) giftig, und man ist auch schon daran gegangen, dieses „Blumenorakel“ zur Unterstützung der Diagnose heranzuziehen. Auch die Absonderung eines — chemisch noch undefinierten — Giftstoffes im Schweiß und Menstrualblut wird aus der Giftigkeit der betreffenden Sekrete für Pflanzen und Tiere gefolgert.

In den Rahmen dieser Untersuchungen fallen jüngste Studien von Meldolesi und Orchi, Rom, welche die Einwirkung des Blutes von blutkranken Menschen auf die Entwicklung von Seeigeleiern zum Gegenstand haben. (Hämatologica 1934.) Blutsera von Tieren, von Gesunden und Kranken, auch von menstruierenden Frauen, blieben ohne Einfluß auf die Seeigeleier. Einzig das Serum von Kranken, die an der bösartigen Blutarmut (perniziöse Anämie) litten, vermochte die Entwicklung der Seeigeleier in eigenartiger Weise zu ändern. Und zwar erfolgt eine Beschleunigung der ersten und eine Hemmung der späteren Entwicklungsphasen der Seeigeleier.

Die hemmende Wirkung geht mit der Schwere der Krankheit parallel. Alle Schwan-

kungen im klinischen Verlauf der Krankheit spiegeln sich in dem Einfluß des Blutes auf die Seeigeleier wider. Die Wirkung des Serums von den an bösartiger Blutarmut leidenden Kranken auf die Seeigeleier ist offenbar durch einen nur bei dieser Krankheit auftretenden Stoff bedingt. Dieser Stoff muß hitze- und strahlenbeständig sein, da das Blut weder durch Erhitzen noch durch Ultravioletbestrahlung seine entwicklungshemmende Wirkung auf die Eier des Seeigels verliert. Hingegen ist es gelungen, die hypothetische Substanz an Aluminiumhydroxyd zu binden, so daß derart behandeltes Blut seine Wirkung auf Seeigeleier einbüßt.

Die vorliegenden Untersuchungen lassen einen tieferen Einblick in das Wesen der bösartigen Blutarmut erwarten. Bisher war nämlich von einem Stoff, der nur im Serum der Kranken vorkommt, nichts bekannt. Die perniziöse Anämie wird vielmehr auf den Mangel einer blutbildenden Substanz im Magen, des Castleschen Prinzipes, zurückgeführt. Da sich diese Substanz auch in der Leber speichert, erklären sich die Behandlungserfolge mit Leberdiät, Leber- und Magenextrakten. Ob nun außer dem Fehlen des Castleschen Prinzipes noch das Auftreten eines spezifischen Stoffes im Blut an der perniziösen Anämie ursächlich beteiligt ist oder nur eine unwesentliche Begleiterscheinung ist, müssen weitere Forschungen lehren, die aber jedenfalls durch die feine Empfindlichkeit der Seeigeleier als Reagens angeregt wurden.

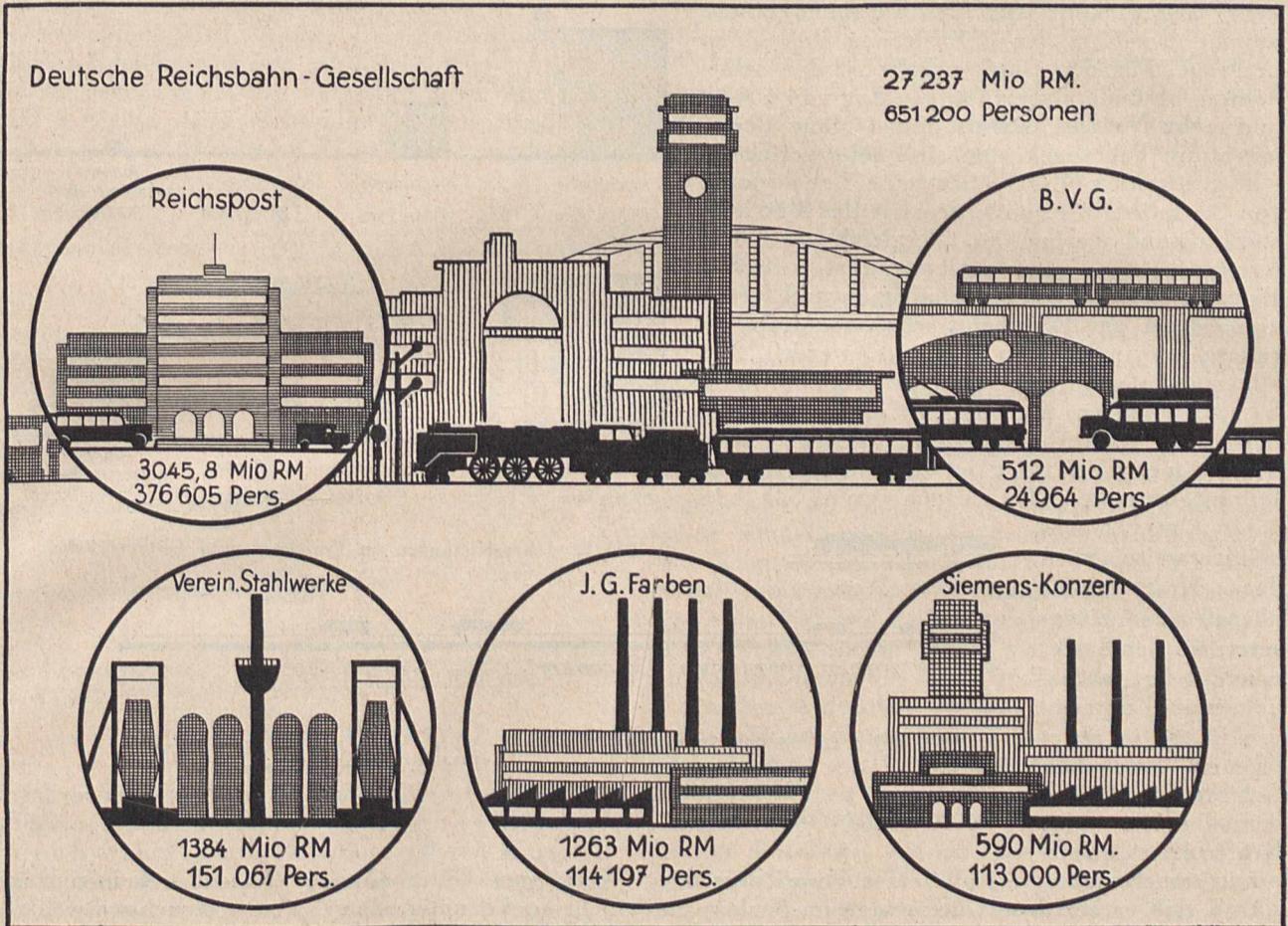


Bild 1. Die Reichsbahn ist das größte Unternehmen in Deutschland. Die oberen Zahlen geben das Aktien- und Anleihekaptial an, die unteren die Zahl der beschäftigten Personen.

Die Reichsbahn im Wettbewerb mit dem Auto

Autobahnen, vermehrter Flugverkehr — lange wird es dann wohl nicht mehr dauern, und die Eisenbahn verschwindet ganz aus der Landschaft? Der alte Schienenweg wird doch nicht so rasch verlassen werden, er hat Aufgaben eigener Art zu bewältigen. — Gewiß, anfangs bedeutete die rasche Entwicklung des Kraftfahrfern- und Güterverkehrs eine empfindliche Einbuße für die Eisenbahn. Nach manchen Kämpfen erkannte die deutsche Eisenbahngesellschaft den Wert dieses ergänzenden Verkehrsmittels und bezog es in ihren Bereich ein. Der Umfang der von der Reichsbahn betriebenen Kraftwagenstrecken kommt heute der Länge des Reichsbahn-Schiennetzes bereits sehr nahe. Neben den reichsbahneigenen Kraftwagen finden z. Zt. rund 500 Kraftfahrunternehmen, die bisher im Wettbewerb gegen die Reichsbahn standen, hier Beschäftigung. So ist bei uns in Deutschland eine gesunde Arbeitsteilung zwischen Schiene und Landstraße eingeleitet worden.

Die Reichsbahn ist in Deutschland das größte Unternehmen. Bild 1 führt anschaulich vor Augen, welche große Zahl von Personen sie beschäftigt im

Vergleich zu den übrigen Riesenunternehmen Deutschlands. Durch immer neuen Aus- und Umbau des vorhandenen Eisenbahnnetzes und Weiterentwicklung des Betriebes, Einstellen neuer Maschinen usw. schafft die Reichsbahn Arbeitsmöglichkeit für noch weit mehr Personen: die Aufträge und Lieferungen für die Reichsbahn betragen in guten Jahren einen Wert von 1,8 Milliarden und in mageren doch immerhin etwa 1 Milliarde Mark!

Der Schwerpunkt dieses großen Unternehmens liegt nach den Ausführungen von Reichsbahndirektor Dr.-Ing. A. Baumann in der „Verkehrstechnischen Woche“ nach wie vor in der Güterbeförderung. Die Einnahmen aus dem Güterverkehr müssen den Personenverkehr, der nur selten einen Gewinn abwirft, unterhalten. Bild 2 und 3 zeigen, welchen großen Anteil die Reichsbahn trotz der geringeren Betriebslänge (54 000 km gegenüber 230 000 km) am Gütertransport gegenüber dem Kraftwagenverkehr hat. — Aber auch den Hauptanteil des Personenverkehrs bewältigt die Reichsbahn. — Auf den Binnenwasserstraßen wird zwar ein guter Teil des Güterver-

kehr abgewickelt; für den Personenverkehr kommt diese Art der Beförderung aber kaum in Frage. Für den Güterverkehr ist der Schienenweg besonders geeignet. Ein Zug von 1000 t und mehr Nutzlast braucht nur 4 Mann Bedienung, die Fahrzeugkosten sind sehr gering — ein geschonter Wagen hat eine Lebensdauer von 30 Jahren! —, außerdem ist der Betriebsstoffaufwand gering im Vergleich mit dem Kraftverkehr — der Reibungswert zwischen Rad und Schiene ist sehr niedrig — und ferner können auf der Eisenbahn sehr hohe Beförderungsgeschwindigkeiten erreicht werden. Im allgemeinen gehört der Nahverkehr der Straße, der Fernverkehr, namentlich für Güterbeförderung, gehört der Schiene. Strittig ist bei dieser Arbeitsteilung nur der Bereich von 50 bis 150 km. Zweckmäßigerweise wird der Kraftverkehr überall da eingesetzt, wo der Schienenverkehr natürlicherweise unterlegen ist, so in abgelegenen ländlichen Gebieten. Außerdem spielt der Kraftwagen neuerdings immer mehr die Rolle eines Vermittlers dadurch, daß er beladene Güterwagen im Schlepp in der betreffenden Fabrik abholt und zum Bahnhof bringt. Besondere Anschlußgleise, welche vom

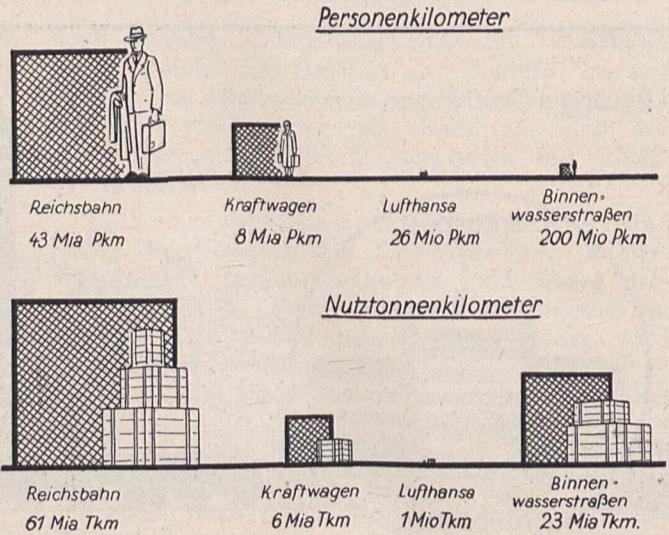


Bild 2. Jahresleistungen im Personen- und Güterverkehr

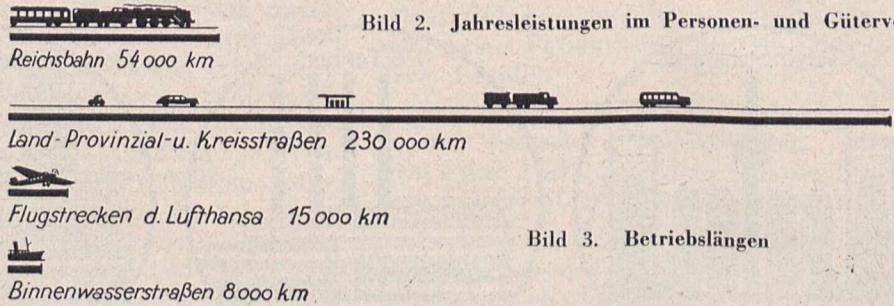


Bild 3. Betriebslängen

Werk zum Güterbahnhof führen, scheinen nun nicht mehr nötig, denn diese versuchsweise Beförderungsart auf der „Eisenbahn auf der Straße“ scheint sich zu bewähren.

Die größte Forderung an den neuzeitlichen Verkehr bleibt immer: Gesteigerte Geschwindigkeit! Um dies auch für den Güterverkehr zu erreichen, hat man neben der verbesserten Art, die Güter bis zum Bahnhof zu bringen, auch den Rangierverkehr im Bahnhof selber vielfach dadurch erleichtert, daß besondere Kleinlokomotiven das Rangieren übernehmen. Dies ist wichtig besonders für kleinere Bahnhöfe, die sonst gelegentlich warten mußten, bis eine größere Lokomotive frei wurde. Bild 4 zeigt die starke Herabminderung der Fahrdauer für die einzelnen Güterverkehrsstrecken. Gegenüber dem Jahre 1913 ist fast überall die Reisedauer um 50%, manch-

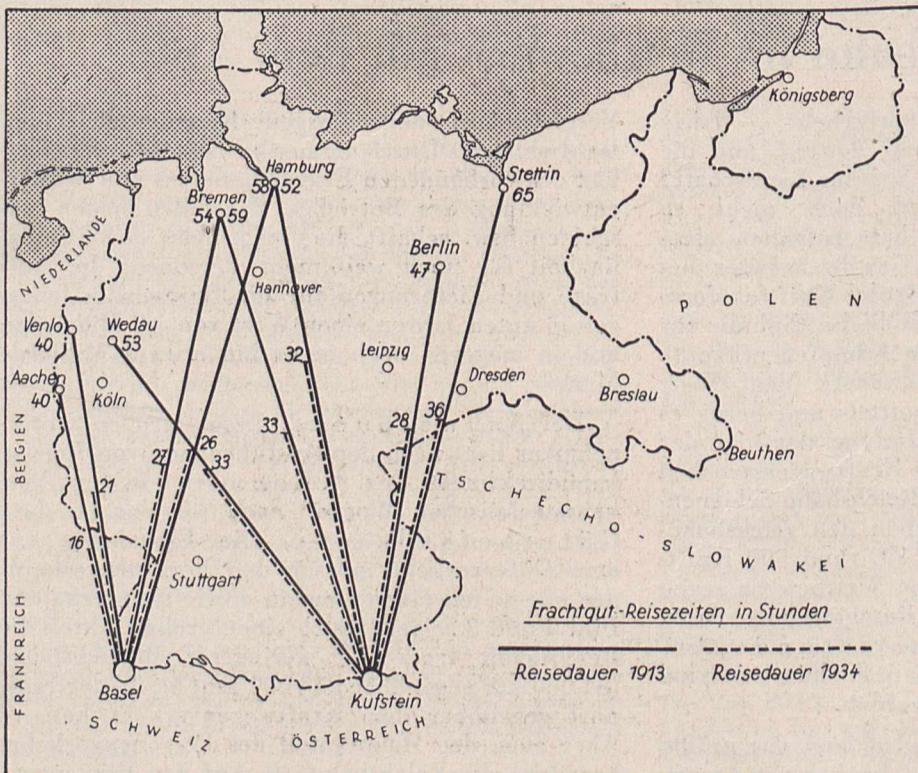


Bild 4. Vergleich von Frachtgut-Reisezeiten, in den Jahren 1913 und 1934

mal sogar um noch mehr herabgemindert worden. — Vor allem wird erhöhte Reisegeschwindigkeit für den Personenverkehr gewünscht. Hier sind nun die Anforderungen sehr vielgestaltig, wie sich aus Bild 5 ergibt. Aber nicht nur die Reisegeschwindigkeiten der schnellsten Züge (D-Zugwagen und

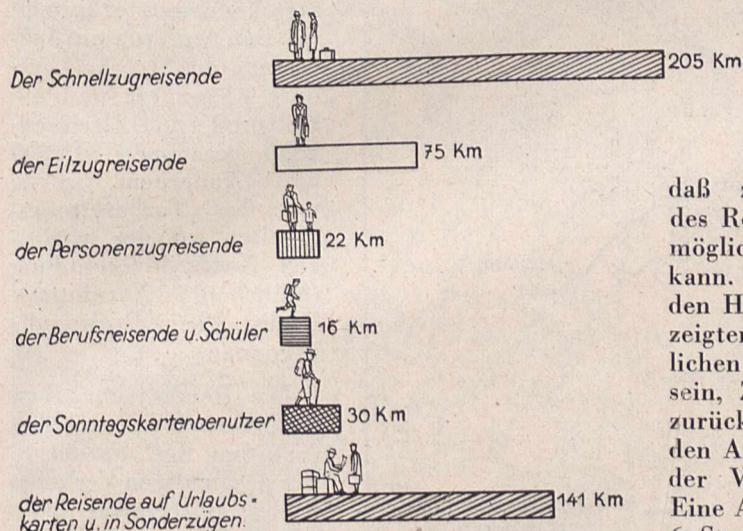


Bild 5. Mittlere Reiseweite

Triebwagen, vgl. Bild 6) sind außerordentlich gestiegen, auch die Durchschnittsgeschwindigkeiten der anderen Zugarten haben sich immer mehr gesteigert. In engem Zusammenhang stehen mit den immer erhöhten Geschwindigkeiten technische Neuerungen im Bau der Wagen (vgl. „Umschau“ 1935, Heft 25) und eine ständige Verbesserung und Nachprüfung der Schienenwege. So müssen vielfach die Krümmungstärken der Kurven verändert werden, um sie gefahrlos zu gestalten. Zwar verursacht dies hohe Kosten; sie sind jedoch im Hinblick auf die Ersparnis an Betriebsstoff gerechtfertigt: Muß der Zug vor jeder Kurve scharf bremsen, so erfordert die Wiederbeschleunigung der großen Massen sehr viel Kraft. Auch die Zahl der

Schienenstöße soll weiter vermindert werden. Bislang war die Schienenlänge 15 m; das bedeutete, daß bei einer Geschwindigkeit von 144 km/h in jeder Sekunde dem Wagen $2\frac{2}{3}$ Stöße

erteilt wurden, wodurch ein unruhig schwingender Lauf der Wagen hervorgerufen wurde. Auf den Strecken mit schnellen Zügen werden deshalb Schienen von 30 m Länge verlegt, damit ist ein ruhigeres Fahren gewährleistet. Neuerdings hat man auch Versuche mit geschweißten Schienen von 60 m Länge auf der Wannseebahn bei Berlin gemacht.

Die Einrichtung der Schnelltriebwagen für den beschleunigten Personenverkehr ist als Zusatzleistung geplant. Man will dadurch erreichen, daß zwischen den großen Wirtschaftszentren des Reiches eine kurzdauernde Geschäftsreise mit möglichst geringem Zeitaufwand erledigt werden kann. Bisher bestand nur die Linie des „Fliegenden Hamburgers“, aber die Probefahrten mit ihm zeigten klar die Möglichkeit eines solchen zusätzlichen Schnellverkehrs. So wird es bald möglich sein, Züge Berlin—Köln, Berlin—Frankfurt und zurück innerhalb von 12 Stunden mit je 2 Stunden Aufenthalt am Zielort spielend zu bewältigen; der Verkehr Berlin—Köln ist bereits eröffnet. Eine Ausdehnung auf 15 bis 16 Stunden, d. h. 5 bis 6 Stunden Aufenthalt ist ohne weiteres tragbar. Das vorläufig vorgesehene Netz zeigt Bild 7. Es wird zunächst mit 1 Triebwagenpaar, und, sobald genügend Wagen vorhanden sind, mit je 2 gegenläufigen Triebwagenpaaren täglich auf jeder Strecke betrieben werden. Die Reisegeschwindigkeit wird im Durchschnitt etwa $1\frac{1}{2}$ mal so groß sein wie die der heutigen schnellsten Züge (vgl.

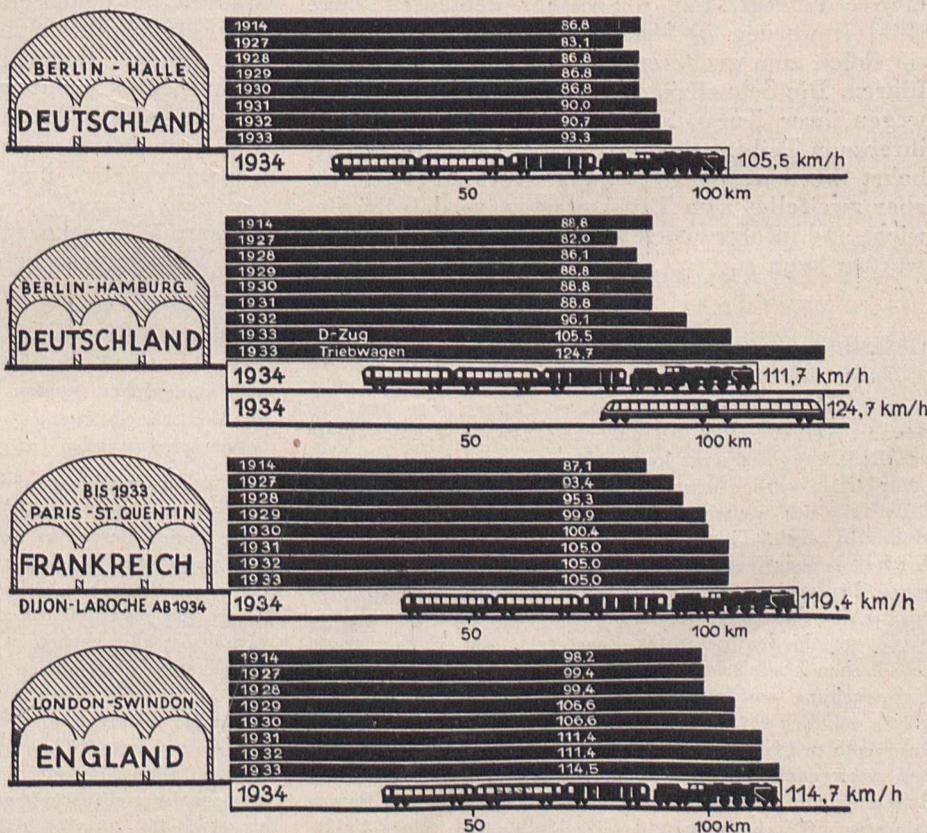


Bild 6. Die Reisegeschwindigkeiten der schnellsten Züge

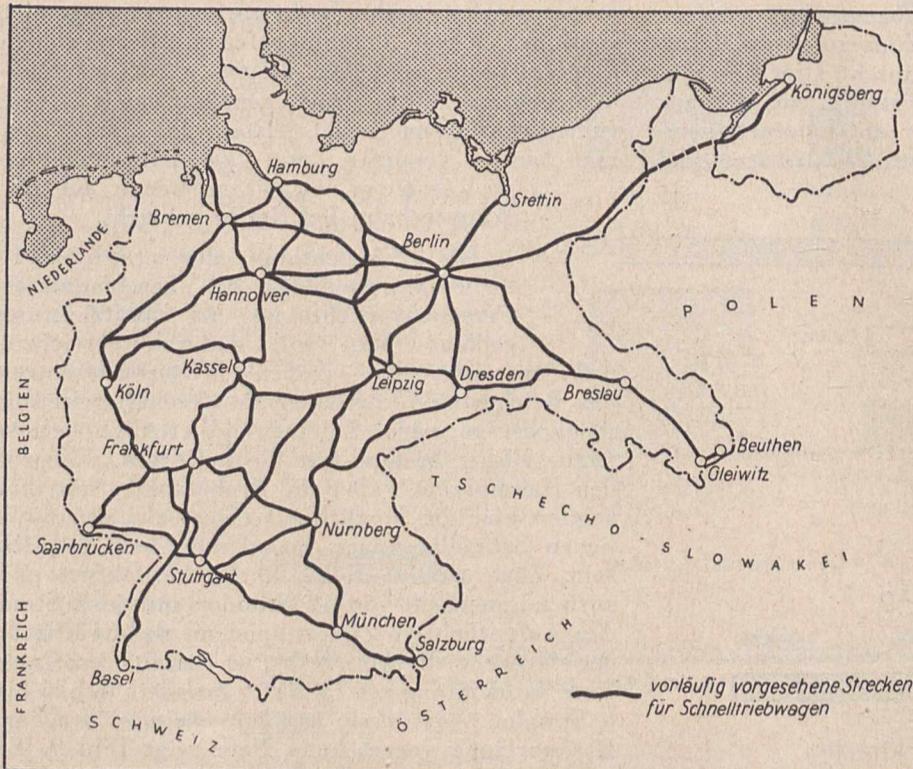


Bild 7. Uebersichtskarte der vorläufig vorgesehenen Strecken für Schnelltriebwagen

Bild 6). Dies wird erreicht durch die möglichst stromlinige Gestalt und das geringe Gewicht des Triebwagenszugs, das nur etwa ein Drittel eines FD-Zuges gleichen Platzangebots mit Lokomotive beträgt. Für die bisher geplanten Züge (Bild 7) werden 70 Schnelltriebwagen ausreichen; sie sollen zum größeren Teil die 2. und 3. Klasse führen. Die Schnellzüge können daneben natürlich wegen ihrer Kurs-, Speise- und Schlafwagen und ihrer zum Teil internationalen Aufgaben nicht entbehrt werden; der Triebwagenverkehr wird sie aber zweifellos zum Teil entlasten, so daß ihr Gewicht und infolgedessen auch ihre Fahrzeit gekürzt werden kann.

Gefärbtes Fensterglas schützt Papier vor der Zerstörung durch Sonnenlicht.

Für Archive und Bibliotheken, wo Papiere sehr lang aufbewahrt werden sollen, ist möglichste Erhaltung des Papiers von Bedeutung, da sonst kostspielige Konservierungsarbeiten erforderlich werden können. Es fragt sich nun, ob verschiedene Teile des Sonnenspektrums mehr oder minder schädlich sind. In „Tek, Tidskr. Kemi“ 1935, Heft 7, berichtet S. Köhler über Versuche, die bei der staatlichen schwedischen Prüfungsanstalt in Stockholm neuerdings auf Anregung des Reichsarchivs angestellt worden sind, in welchem Maße verschieden gefärbtes Fensterglas das Papier gegen schädlichen Einfluß des Sonnenlichtes schützen kann. Bei der Untersuchung wurden fünf verschieden gefärbte Fenstergläser, nämlich rot, grün, zitronengelb (selengefärbt), dunkel braungelb und hell braungelb neben gewöhnlichem, ungefärbtem verwendet. Drei verschiedene Arten von Feinpapier, doppeltgeleimtes, reines Lumpenpapier, harzgeleimtes Papier mit etwa 50% Lumpen und 50% Sulfat und reines Sulfatpapier wurden teils direkt und teils diffus mit Sonnenlicht

Im vergangenen Jahr wurde der elektrische Betrieb um 180 auf rd. 2070 Streckenkilometer, d. h. auf fast 4% des gesamten Streckennetzes erweitert. Im Bau waren zum Jahresende die Strecke Augsburg—Nürnberg und die Höllental- und Dreiseenbahn, zusammen rd. 200 km. Außerdem wurde mit den Vorbereitungsarbeiten zu der wichtigen Nord-Südverbindung (München)—Nürnberg—Berlin über Probstzella begonnen.

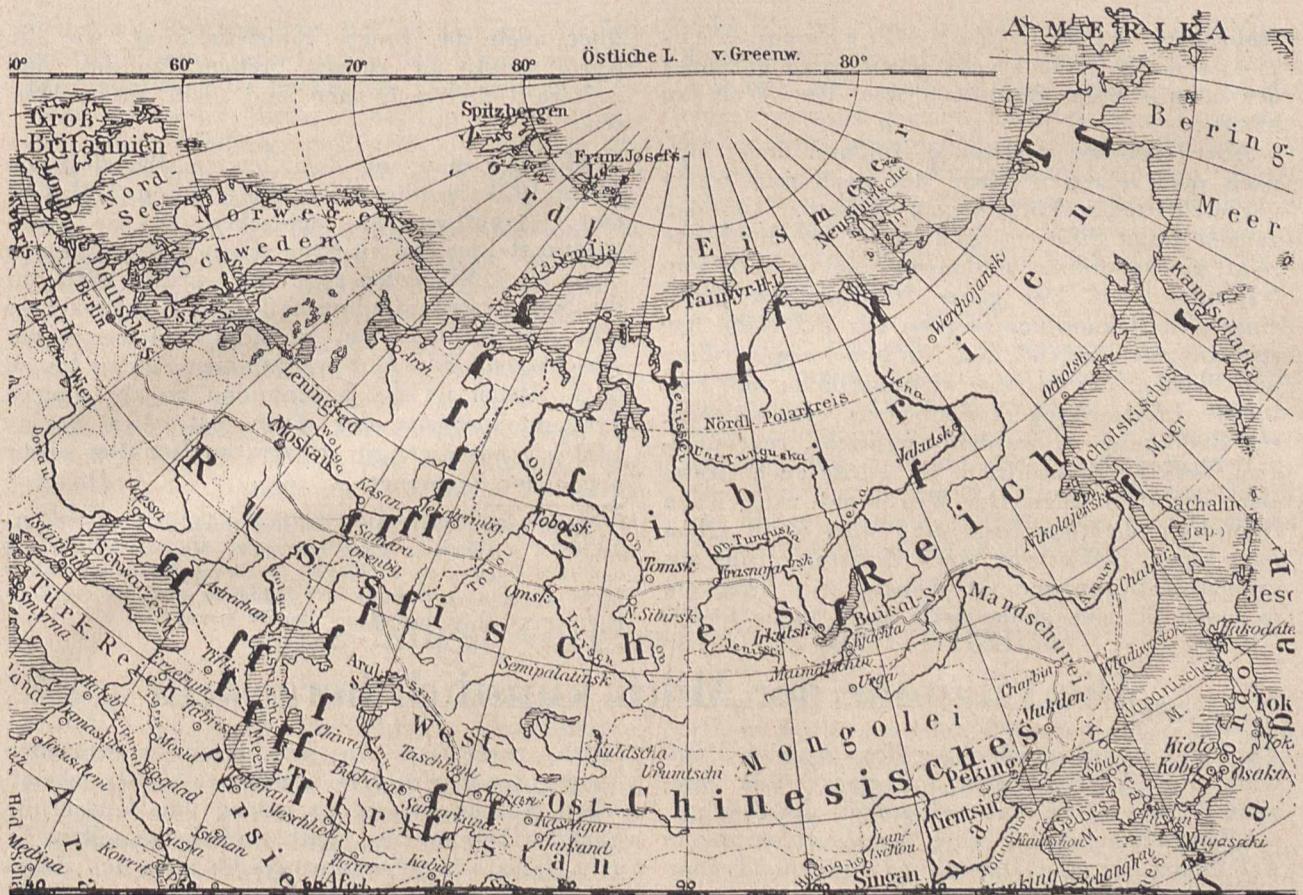
Die Reichsbahn arbeitet demnach unermüdlich fort, um den Forderungen des heutigen Verkehrs nach gesteigerter Geschwindigkeit und gleichzeitig gesteigerter Sicherheit zu genügen. Abgesehen von den Anforderungen, welche der übliche

Güter- und Personenverkehr an sie stellt, hat sie in der vergangenen Zeit ihre große Leistungsfähigkeit besonders gezeigt bei den großen Tagungen und Versammlungen in den verschiedenen Städten, bei denen eine ungeheure Menschenmasse (über 100 000) oft innerhalb 24 Stunden herbeikam und wieder fortgefahren werden mußte. Aber auch abgesehen hiervon hat die Reichsbahn ständig wachsende Aufgaben. Erfreulicherweise sind ihre Einnahmen gestiegen, auch im Personen- und Gepäckverkehr, und dies gerade trotz — oder vielleicht wegen? — einer Anzahl neuer Fahrpreismäßigungen (z. B. für kinderreiche Familien, Ostpreußenfahrten, Zehnerkarten).

durch die verschiedenen Gläser hindurch beleuchtet. Die Versuche mit direktem Sonnenlicht dauerten 62 Tage bei 523 Sonnenscheinstunden. Mit diffusem Sonnenlicht wurden die Versuche in zwei Intervallen bis zu 128 Tagen und 767 Sonnenscheinstunden fortgesetzt.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, daß von dem Licht, das gewöhnliches ungefärbtes Fensterglas passiert, dasjenige dem Papier besonders schädlich ist, welches Wellenlängen von geringerer Länge als etwa $460 \mu\mu$ besitzt. Wird das Sonnenlicht durch gefärbtes Glas filtrierte, das kürzere Wellenlängen als etwa $460 \mu\mu$ absorbiert, so hat dieses Licht eine verhältnismäßig geringe zerstörende Wirkung auf Feinpapier. Die Verwendung solchen Glases in Archiven und Bibliotheken bietet also einen wesentlichen Schutz gegen die zerstörende Wirkung des Sonnenlichtes. Im Handel zugängliches, geeignetes Glas ist das mit Selen oder auf andere Art gefärbte Glas mit genügender Farbstärke, das große Mengen des sichtbaren Spektrums mit größerer Wellenlänge als etwa $460 \mu\mu$ durchläßt, kürzere Wellenlängen dagegen absorbiert.

Dr. S.



Uebersichtskarte über die Naphthaschätze der Sowjet-Union. f: Naphtha-Fundstellen.

Die Naphthaschätze der Sowjet-Union

Daß Rußland viel Naphtha besitzt, ist längst bekannt. Die Naphthavorräte um Baku kannte man schon im 9. Jahrhundert, und die von Grosnij nördlich des Kaukasus wurden bereits unter Johann dem Schrecklichen ausgenützt. Im Ural-Emba-Rayon wurde Naptha zuerst 1832 angetroffen und um die gleiche Zeit entdeckte man auch an verschiedenen weiteren Stellen des Kaspischen Meeres Naphtha. Man wußte von Kuban, von Fergana in Mittelasien, von der Samarkander Gegend, von Grusien, Kertsch, von Samara und Uljanowsk an der Wolga, von Ufa, von der Uchta (Petchoranebenfluß) im Norden und von Transbaikalien (Ostsibirien), daß Naphtha da ist, nützte es aber industriell nicht aus.

Die Sowjets haben in den letzten Jahren sehr eifrig weitergeforscht und dabei ungeahnte Erfolge erzielt. Die obige Karte gibt ein Bild von dem neuesten Stand der Naphthafunde in der ganzen Sowjetunion. Abgesehen davon, daß die Vorräte an alten Fundstellen und in deren näherer und weiterer Umgebung sich bedeutend erweitert ergaben, hat man bei Krassnowodsk am Ostufer des Kaspischen Meeres und von da ausgehend nach Osten in der ganzen Hochebene Ust-Urt und in der Wüste Kara Kum in Turk-

menistan Naphthafunde gemacht. Der ganze Naphthabezug Mittelasiens über das Kaspische Meer von Baku her scheint zu entfallen. Nahe dem Ural sind zahlreiche Funde gemacht worden: in Ischimbajewo in Baschkirien am Westabhange des Ural selbst, an der Tschussowaja, wo man auf der Suchenach Kalisalzen ganz unerwartet eine Naphthaquelle anbohrte. In Lewschino bei Perm traf man beim Bohren eines artesischen Brunnens ganz zufällig auf Naphtha. Perm selbst hat im Untergrund Naphtha. Die Naturschätze der Sowjetunion leiden an dem Schönheitsfehler der ungeheuren Entfernungen. Im Ural-Kusnezsk-Kombinat ist die sibirische Kohle vom Uralerz die Kleinigkeit von 2000 km entfernt. Was das bedeutet, wenn der Ural, dieses Schatzkästlein an allerhand wertvollen und verwertbaren Mineralien und Erzen, selbst Naphtha hat und nicht aus großen Entfernungen herbeiholen muß, kann man sich vorstellen.

Wie der Karte zu entnehmen, zieht sich nach den neuesten Forschungen ein breiter Naphthagürtel von Nowaja Semlja und den Küsten des nördlichen Eismeres nach Süden hinunter bis zum Kaspischen Meer und von da ostwärts

einbiegend bis zu den Grenzen Persiens und Chinas. Es scheint sich um eines der allergrößten Naphthabecken der Welt zu handeln.

Aber auch im asiatischen Rußland findet sich nach dem neuesten Stand der noch sehr wenig vorgeschrittenen Forschungen Naphtha. Um den ganzen Rand Sibiriens zieht sich, wie die Karte zeigt, eine allerdings stellenweise lichte Kette von Naphthafunden. Der ganze Nordrand ist damit eingefast. Bekanntlich werden zur Zeit zähe Anstrengungen gemacht, den Nordmeerweg nördlich um Sibirien, der für die wirtschaftliche und kulturelle Erschließung Nordsibiriens von ungeheurer Bedeutung zu werden verspricht, regelmäßigem Verkehr zu eröffnen. Er würde auch strategisch wichtig werden. Der Weg ist mit zahlreichen Naphthafundstätten besät und man kann schon jetzt sagen, daß er von einer Heizstoffzufuhr aus großen Entfernungen unabhängig sein wird, um so mehr, als sich stellenweise auch Kohle findet.

Aber auch das Innere Sibiriens birgt, wie die Karte zeigt, an einigen Stellen Naphtha, und weitere Ueberraschungen sind nicht ausgeschlossen.

Molotow hat auf dem letzten Parteitag im Jahre 1934 für die ganze Sowjetunion 3 Milliarden t Naphthavorräte angegeben. Da die Naphthavorräte der ganzen Erde schon 1932 auf wenig mehr als 9 Milliarden geschätzt wurden, trifft auf die Sowjetunion mindestens $\frac{1}{3}$ der Erdvorräte, es gibt aber Enthusiasten, die diese Zahl weit höher einschätzen. Man hört wahnsinnige Zahlen bis zu 60%. Dabei ist die Sowjetunion an der ganzen Festlandoberfläche der Erde mit etwa $\frac{1}{7}$ = 14,3%*) beteiligt. Sie ist also an Naphtha sicher ungeheuer bevorzugt.

Dr. S.

*) In russischen, auch amtlichen Quellen ist hierfür die Angabe $\frac{1}{6}$ allgemein gang und gäbe. Man findet aber in neuesten Quellen (z. B. Meyers Lexikon) die Festlandoberfläche der ganzen Erde zu 149 Millionen qkm, die der Sowjetunion zu 21,35 angegeben. Das ist genau $\frac{1}{7}$.

Die Vitamine der Milch künstlich hergestellt

Auf der Hauptversammlung des „Vereins Deutscher Chemiker“ erregten 3 Vorträge über Vitamine die besondere Aufmerksamkeit der Zuhörer. — Wir geben darüber eine Zusammenfassung in Anlehnung an eine Darstellung in den „Technischen Blättern“.

Prof. Dr. Kuhn, Heidelberg, ging in seinem Vortrage „Flavine und Vitamin B₂“ davon aus, daß in der Milch, der einzigen Nahrung der jungen Säugetiere, alle für das Wachstum erforderlichen Stoffe normalerweise in reichlicher Menge enthalten sind. Zwei Farbstoffe der Milch haben in der letzten Zeit ganz besondere Beachtung gefunden, da sie beide zu der großen Klasse der Vitamine gehören. Man versteht unter den Vitaminen die lebenswichtigen Stoffe, die der Tierkörper nicht aus anderen Bestandteilen der Nahrung aufbauen kann, sondern die als solche mit der pflanzlichen Nahrung aufgenommen werden müssen. Der eine Farbstoff der Milch ist fettlöslich und geht beim Entrahmen der Milch in den Rahm; er bedingt die gelbe Farbe der Butter. Sein Name ist Carotin; er ist der gleiche Farbstoff, der auch in der Möhre enthalten ist und stellt eine Vorstufe des Vitamins A dar. Dieses Vitamin ist für die normale Funktion der Schleimhäute von entscheidender Wichtigkeit, sein Fehlen im Organismus ruft vor allem Erkrankungen der Augen hervor. Die Aufklärung des chemischen Baus des Carotins ist Prof. Kuhn bereits früher gelungen.

Der zweite Farbstoff der Milch ist wasserlöslich. Dieser Farbstoff, das Lactoflavin, bleibt bei der Käsebereitung in der Molke zurück und bedingt eine ganz schwach grünstichige Farbe der Molke. Der Farbstoff konnte von Prof. Kuhn isoliert werden. Aus 5000 bis 6000 l Milch erhielt er 1 g davon. Kuhn hat im Laufe seiner Untersuchungen rund 80 000 l

Milch verarbeitet. An der daraus gewonnenen Menge des Farbstoffes konnte er dessen chemischen Aufbau klären. Es gelang ihm ferner, die Farbstoffkomponente synthetisch herzustellen. Er geht dabei von dem Nitroxylidin aus. Aus einem Kilogramm dieser Substanz kann man soviel Farbstoff gewinnen, wie in 7 Millionen l Milch enthalten sind.

Von außerordentlichem Interesse sind nun die Beziehungen zwischen dem Farbstoff und dem Vitamin selbst. Das letzte unterscheidet sich vom ersten in seinem Bau dadurch, daß es noch eine zuckerähnliche Seitenkette enthält. Die Zuckerart, die darin vorliegt, ist die d-Ribose, das ist der Zucker, der als Baustoff der Nucleine (Hauptbestandteile der Zellkerne) in den Zellkernen vorkommt. Durch chemische Vereinigung dieses Zuckers mit dem Farbstoff gelang Prof. Kuhn, Heidelberg, und Prof. Karrer, Zürich, etwa gleichzeitig die Synthese des Lactoflavins. Im Laufe der Arbeiten konnte Prof. Kuhn die anfangs nur sehr geringen Ausbeuten durch einen besonderen Kunstgriff ganz erheblich steigern, so daß man heute in der Lage ist, die Synthese mit hoher Ausbeute durchzuführen. Das synthetische und das natürliche Lactoflavin zeigen in allen physikalischen Eigenschaften völlige Uebereinstimmung.

Sehr bemerkenswert ist, daß diese Lactoflavine auch für die Farbstoffindustrie praktisches Interesse haben. Aus dem hohen Schmelzpunkt und der großen Hitzebeständigkeit schließt man nämlich darauf, daß es sich hier um eine Gruppe von sehr rechten Farbstoffen handelt.

Die biologische Bedeutung dieses Vitamins liegt darin, daß es ein außerordentlich wichtiger Wachstumsfaktor ist. Es ist für das Wachstum von jungen Tieren gänzlich unentbehrlich. Die wirksame Dosis für Ratten, die als Ver-

suchstiere dienen, liegt bei 10 Gamma (10 Millionstel Gramm) pro Tag. In den tierischen Organen findet sich das Lactoflavin nicht in freiem Zustand wie in der Milch, sondern an Eiweiß gebunden. Diese Bindung an Eiweiß, die auch in der Hefe vorkommt, wird nach H. Theorell durch Phosphorsäure vermittelt. In Form dieser Bindung besitzt er, wie Warburg gefunden hat, die Eigenschaften eines höchst wichtigen Fermentes. Dieses Ferment ist für den oxydativen Aufbau der Kohlehydrate im tierischen Organismus und damit für den Kohlehydrat-Stoffwechsel unerlässlich, und zwar in dem Sinne, daß dieser Stoffwechsel nicht stattfindet, wenn das Ferment nicht vorhanden ist. Es ist nun besonders bemerkenswert, daß die Bildung dieses Fermentes im Organismus sehr leicht vonstatten geht. Wird dem Organismus Lactoflavin zugeführt, so tritt bereits im Darm die Bindung an Phos-

phorsäure ein und in den Organen bindet diese dann Eiweiß, wobei das Ferment entsteht. Es ist dies der erste Fall, in dem die Wirkungsweise eines Vitamins genauer ermittelt werden konnte. Bisher hatte man lediglich summarische Vorstellungen über den Wirkungsmechanismus. Inzwischen sind bereits vier verschiedene Vitamine-Phosphorsäureverbindungen bekannt geworden; die eine wurde in der Hefe, eine andere im Herzmuskel gefunden.

Zusammenfassend ergibt sich das Bild, daß der Tierkörper für den Kohlehydratstoffwechsel ein gelbes Ferment braucht, welches er selber nicht vollständig aufzubauen vermag, für das er einen wichtigen Baustein mit der pflanzlichen Nahrung bzw. indirekt mit vitaminhaltiger tierischer Nahrung als gelbes Vitamin aufnehmen muß. Aus diesem Vitamin entsteht dann im Tierkörper selbst das lebensnotwendige Ferment.

Eine längst vergessene Kulturpflanze

Als im Wirbel der Zeiten die Germanen aus Mittel-Asien nach Deutschland einwanderten, brachten sie eine in Mittel- und Ostasien beheimatete Pflanze mit, die sie auf deutschem Boden zu kultivieren begannen. Insbesondere waren es die übrerrheinischen Stämme, welche besonders ausgedehnte Kulturen dieser Pflanze anlegten.

Die Römer befestigten den Rhein und die Donau als Schutzwehr und machten die Germanen an diesen Grenzen tributpflichtig. Die germanischen Fürsten zahlten diese Tribute an den Kaiser zum Teil mit der Wurzel des Sisars.

Der Sisar oder die Zuckerwurzel (*Sium sisarum* L.) ist eine Doldenpflanze, welche ihrer wohl schmeckenden Wurzel wegen noch ab und zu in Gemüsegärten gepflanzt wird, sonst aber längst vergessen wurde. — Die Wurzel bildet ein Knollenbündel, der Stengel wird bis 60 cm hoch, die Blätter sind einfach gefiedert. An den Enden des Stengels kommen weiße Blumendolden zur Entwicklung. Die eßbare Wurzel besteht aus einem Haupt- und mehreren Nebenknochen, welche etwa fingerdick und kugelförmig abgeschnürt sind. Die Knollen sind außen gelblich und innen reinweiß (siehe Bild).

Die Wurzel dieser Pflanze enthält bis zu 18% Zucker, doch könnte dieser Zuckergehalt durch verbesserte Kultur noch wesentlich erhöht werden! Der sehr angenehme aromatische Geschmack der Zuckerwurzel beruht auf dem Vorhandensein von Vanillin, Asparagin und Apfelsäure. Durch einen hohen Vitamingehalt wirkt die Zuckerwurzel günstig auf die Ernährung, ist leicht verdaulich und läßt sich auf mehrfache Weise schmackhaft zubereiten. Sie bildet braun gedünstet eine sehr erwünschte Beilage zu Fleischgerichten und Gemüseschüsseln.

Die Kultur dieser längst vergessenen Pflanze ist eine recht einfache und verlangt die gleiche

Behandlung des Bodens wie die Kultur der krautartigen Kulturgewächse (Kraut, Kohl, Kohlrüben, Zuckerrüben usw.). Die Gewinnung des Zuckers aus der Zuckerwurzel ist derjenigen aus der Zuckerrübe ähnlich.

Vielleicht geben diese Zeilen Veranlassung zur neuerlichen Kultur des Sisars in Deutschland!

Direktor Ing. E. Belani (VDI)



Zuckerwurzel.

Blätter und Stiele sind lichtgrün, die Dolden weiß und die Wurzel gelbbraun.

A, B und C = Pflanze in natürlicher Größe,
1 und 3 = Blüte und Frucht, vergrößert,
2 = Fruchtköpfchen, natürliche Größe

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Erbschädigung durch Hormone.

Die Hirnanhangdrüse erzeugt in ihrem Vorderlappen ein Hormon, Prolan, das die Keimdrüsen zur Reifung bringt. Es wurde darum auch der „Motor der Sexualfunktion“ genannt. Spritzt man das Prolan kindlichen, also noch nicht fortpflanzungsfähigen Mäuseweibchen ein, so werden die Tiere innerhalb von zwei Tagen geschlechtsreif. Es kommt in den Keimdrüsen sowohl zur Absonderung der Sexualhormone ins Blut als auch zur Reifung der Eizellen. Die ihrem Alter und der Körpergröße nach kindlichen Tiere können nunmehr schon befruchtet werden, Junge austragen und zur Welt bringen. In interessanten Züchtungsversuchen (Zeitsch. f. Geburtshilfe und Gynäkologie, Bd. 168, H. 2) hat nun F. Wolff (Hannover) das Schicksal der Nachkommen von solchen Tieren verfolgt, die durch Prolan vorzeitig geschlechtsreif gemacht worden waren.

Die Würfe von drei bis vier Wochen alten, künstlich frühreifen Mäusen wiesen oft schwere Schädigungen auf. Dies auch dann, wenn die Muttertiere nicht gleich nach der künstlichen Frühreifung belegt wurden, sondern erst später im normalen Fortpflanzungsalter. Die Schädigung der Jungen ist somit nicht etwa darauf zurückzuführen, daß der unausgewachsene Organismus des kindlichen Muttertieres noch nicht für die Schwangerschaft geeignet ist und die Leibesfrüchte nicht ausreichend ernähren kann. Es muß sich vielmehr um eine andauernde Schädigung der Eizellen durch die Zufuhr des Geschlechtsreifungshormones handeln. Noch deutlicher wird die Erbschädigung an den späteren Generationen. In den meisten Fällen sind zwar schon die Würfe des hormonbehandelten Tieres selbst nicht lebensfähig, die Jungen sterben früh, noch vor erlangter Fortpflanzungsreife. Manchmal aber sind die unmittelbaren Nachkommen der künstlich frühreif gemachten Tiere anscheinend gesund und werden geschlechtsreif.

Merkwürdigerweise weisen nun die Jungen dieser Tiere — also die Enkelkinder des Versuchstieres —, die von anscheinend gesunden Eltern stammen, schwerste Erbschädigungen auf. Wolff führt die hormonale Erbschädigung auf die durch das Prolan bewirkte überstürzte Eireifung zurück. Dabei kommt es offenbar in den noch kindlichen Keimdrüsen zu Störungen in den Vererbungsträgern des Zellkernes, so daß die Schädigung erbfest wird und in die nächsten Generationen fortgeschleppt wird.

Da das betreffende Hormon des Hirnanhangsvorderlappens in den letzten Jahren häufig auch am Menschen zu Heilzwecken verwendet wird, gewinnt die Frage der Erbschädigung durch Hormone große praktische Bedeutung. Das Anwendungsgebiet des Hirnanhang-Vorderlappenhormons (das übrigens nicht aus der Drüse selbst, sondern aus dem Harn von schwangeren Frauen gewonnen wird) erstreckt sich vor allem auf krankhafte Störungen der Menstruation, auf kindliche Unterentwicklung erwachsener Frauen — Infantilismus — und die damit einhergehende Unfruchtbarkeit. Gerade in diesen Fällen, wo die Hormonbehandlung normale Menstruation und Behebung der Unfruchtbarkeit zum Ziel hat, besteht nach Wolff die Gefahr der Erbschädigung durch die Hormonbehandlung; weil eben das Hirnanhangshormon eine überstürzte Eireifung und damit eine erbteste Störung in den Vererbungskörperchen der Eizellen verursachen könnte. Wolff warnt darum vor der Anwendung dieses Hormones am Menschen, wenn es die Heilung der Unfruchtbarkeit bezwecken soll.

Praktische Erfahrungen über Erbschädigungen durch Hormone beim Menschen liegen allerdings noch nicht vor; schon deshalb nicht, weil das Hirnanhangshormon erst verhältnismäßig kurze Zeit im ärztlichen Gebrauch steht und

die Erbschädigungen sich — wenn die Ergebnisse der Tierversuche auf den Menschen übertragen werden dürfen — erst in der zweiten und den nächsten Generationen zur Auswirkung gelangen können. Andererseits bleibt zu bedenken, daß die Tierversuche in einem wichtigen Punkt von den Verhältnissen der Hirnanhangshormon-Behandlung beim Menschen abweichen: Im Tierversuch wurden kindliche Mäuse lange vor dem Eintritt der natürlichen Geschlechtsreife künstlich fortpflanzungsfähig gemacht; es wurde also hier die natürliche Unfruchtbarkeit der Kindheit durch eine unnatürliche Fruchtbarkeit, ja geradezu durch einen krankhaften Vorgang, die vorzeitige Geschlechtsreifung (Pubertas praecox) verdrängt. Bei der Anwendung des Hormones am Menschen hat aber gerade das Gegenteil statt. Hier ist bei der erwachsenen Frau die Keimdrüse krankhaft auf der Stufe der kindlichen Unterentwicklung stecken geblieben. Die Zufuhr des Hormones bezweckt, die abnorme Unterentwicklung der Keimdrüsen zur natürlichen Reifung zu bringen, sohin das offenbar mangelnde körpereigene Reifungshormon des Hirnanhangs zu ersetzen. Daß in diesen Fällen die Hormonbehandlung auch zu Erbschädigung führt, muß um so mehr bezweifelt werden, als ja auch normalerweise die Keimdrüsen jedes erwachsenen Menschen dauernd unter dem Reifungsreiz des Hirnanhangshormones stehen, ohne daß darum Erbschädigungen auftreten.

W. F.

Neue Behandlung des Bettnässens.

Ueber die Ursache des Bettnässens gibt es eine Legion von Theorien. Und demgemäß auch viele Behandlungsverfahren. Die einen halten das Bettnässen für eine Unart und suchen es — vergeblich — mit Vorwürfen und Strafen zu „behandeln“; die anderen erblicken im Bettnässen einen unterbewußten Protest der Kinder oder gar eine Abart sexueller Lustbefriedigung und meinen, durch psychoanalytische Methoden das Übel heilen zu können; andere wiederum nehmen anatomische oder funktionelle Störungen der Harnblase an und verschreiben den bettnässenden Kindern Arzneien. Doch alle Behandlungserfolge sind recht dürftig, was um so betrüblicher ist, als unter dem Bettnässen nicht nur das Bettzeug Schaden leidet, sondern auch die seelische und körperliche Gesundheit des Kindes (infolge des häufigen Einnässens treten oft schwer heilende Ekzeme auf). Die Sache liegt offenbar so, daß es keine einheitliche Ursache des Bettnässens und damit auch kein einheitliches Heilverfahren gibt.

Bei einer gewissen Gruppe von bettnässenden Kindern hat nun Dr. F. Freisfeld, Groß-Auheim, eine eigenartige Verschiebung der Harnentleerungen bemerkt und darauf ein erfolgreiches Behandlungsverfahren aufgebaut. („Münchener medizinische Wochenschrift“ Nr. 16, 1935.) Diese Kinder lassen am Tag nur sehr selten Harn, dafür aber füllt sich die Harnblase stark in der Nacht und das führt zum Bettnässen. Freisfeld gab darum den zu dieser Gruppe gehörigen bettnässenden Kindern am frühen Vormittag ein harntreibendes Mittel (Diuretin), um eine Verschiebung der Harnausscheidung auf den Tag und die Entlastung der Harnblase in der Nacht zu erzwingen. Nach 4 Uhr nachmittags erhielten die Kinder keine Flüssigkeiten mehr.

Der Erfolg bestätigte die Richtigkeit des Behandlungsplanes: Meist blieb schon in der nächsten Nacht das Kind trocken. Nach acht bis zehn Tagen wurde die Verabreichung des harntreibenden Medikamentes eingestellt, aber trotzdem blieb der Erfolg erhalten. Mit der Zeit konnte sogar auch das Verbot

der abendlichen Flüssigkeitsaufnahme aufgehoben werden, ohne daß das Bettnässen wiederkam. Wo das Bettnässen wirklich auf jener Verschiebung der Harnentleerung und der nächtlichen Harnflut ohne organische Erkrankungen beruhte, wurde mit dem neuen Behandlungsverfahren kein Versager beobachtet.

Ein Naturdenkmal des unteren Maintales.

(Zu unserem Titelbild.)

Ohne Zweifel ist der Fischreier ein Naturdenkmal des Untermaintales. In vielen Teilen Deutschlands ist er bereits ausgestorben. Auch hier wird er sich wegen der Verfolgungen der Menschen auf Grund des „Nützlichkeitsprinzips“ nicht mehr allzu lange halten können. Seine Tage sind gezählt. Von 60 im Jahre 1927 beringten Fischreihern wurden im folgenden Jahre allein 20 in Deutschland geschossen, wieviel mögen auf dem Zug zum Winterquartier wohl durch andere Ursachen eingegangen sein? Die Zweigberingungsstelle „Untermain“ der Vogelwarte Helgoland, deren Sitz in Frankfurt a. M. - Fechenheim ist, hat sich um die Erforschung des Reihierzuges sehr verdient gemacht.

E. Keim

Ein Mörtel, der wie Oelfarbe mit dem Pinsel aufgetragen wird.

Ueber eine neue öl-, wachs- und harzfreie Anstrichtechnik hielt Dr. Schwiete auf der Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker in Königsberg einen Vortrag, der bei Architekten u. a. großem Interesse begegnen wird.

Die Wände öffentlicher und industrieller Bauten, z. B. Bürohäuser, Schalterhallen, Mannschaftsgebäude usw. müssen stoß- und reibfest sein. Fast allgemein behilft man sich mit dem mehrfachen Leinölfirnis- oder Leinöllackanstrich. Ihn findet man als Paneel in allen Fluren, Treppenhäusern, Küchen, Bädern usw. Abgesehen von dem speckigen Glanz dieser Oelanstriche, kann er erst aufgebracht werden, wenn der Untergrund gänzlich ausgetrocknet ist, also Monate nach Fertigstellung des Baues.

Die neuzeitliche schnelle Bauweise verlangt Anstrichmaterialien, die auf baufeuchten Untergrund aufgebracht fleckenreine und waschfeste Anstriche von größter Widerstandsfähigkeit hinsichtlich Stoß- und Reibwirkung geben und die absolut wisch- und waschfest sind. Sie verlangt ferner, daß die Anstriche auf Beton oder verlängertem Zementputz haltbar sind, denn nur dieser Untergrund ist stoß- und reibfest, was bei Kalkmörtelputz nicht der Fall ist.

In den letzten Jahren wurde eine neue Anstrichtechnik entwickelt, welche die gesetzlich vorgeschriebene Bewährungszeit erfolgreich bestanden hat. Das Anstrichmaterial ist ein plastischer Silikatmörtel „Sil-Lith“, der streichfertig geliefert wird und der von der Konsistenz einer dicken Oelfarbe ist. Er wird wie Oelfarbe mit dem Pinsel aufgetragen, ist gut streichfähig und fließt ineinander und bildet so eine einheitliche Anstrichfläche. Mit dem Untergrund sind die Anstriche chemisch gebunden und trocknen mit demselben aus. Das wesentlich Neue ist, daß die Anstriche direkt auf den nassen Beton oder baufeuchten Putz aufgebracht werden können, ohne daß Fleckenbildungen und Ausblühungen auftreten.

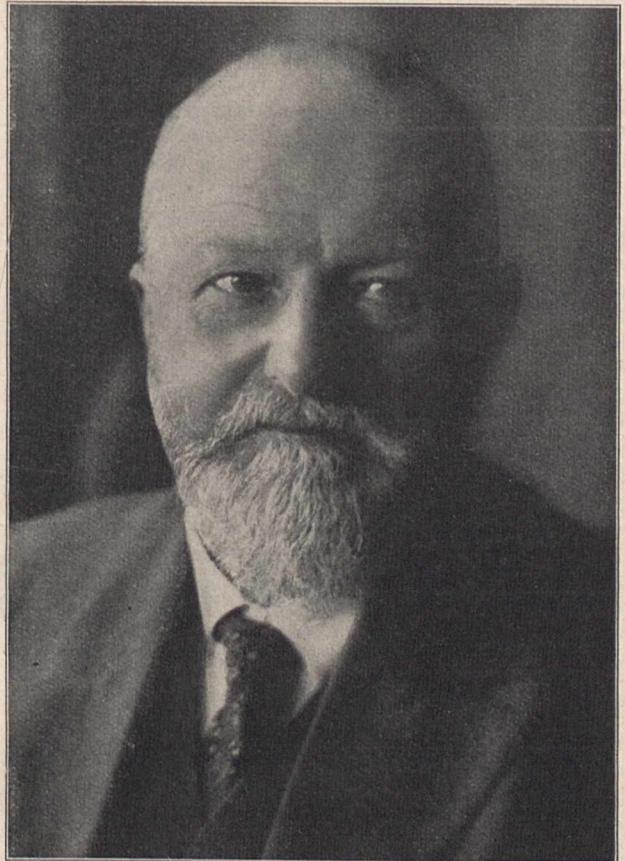
Die Anstriche trocknen ohne Zusatz schneeweiß auf. Bei Zusatz von silikatechten Farben kann denselben jeder Ton gegeben werden.

Die Anstriche sind von großer Härte, Stoß- und Reibfestigkeit, sie lassen sich mit dem Nagel nicht ritzen. Gegen chemische Angriffe, gegen Seife, Alkalien, Säuren sind sie widerstandsfähig. Sie sind ferner polier- und schleiffähig. In dem Sil-Lith ist dem schaffenden Künstler ein Material zur Verfügung gestellt, das weitestgehend gestaltungsfähig ist und mit dem sich sicher viele neue architektonische Wirkungen erzielen lassen.

Aus rein inländischen Rohstoffen hergestellt, die in unbeschränkter Menge zur Verfügung stehen, ist der Anstrich billiger als ein Oel-, Oelwachs- oder Oellackanstrich. Dabei hat er den großen Vorteil, daß er diesen Anstrichen in vieler Hinsicht überlegen ist. Seine Widerstandsfähigkeit gegen mechanische und chemische Einflüsse ist wesentlich höher als die eines Oelanstriches. In der heutigen Zeit der Oel- und Harzknappheit wird es sicher zu begrüßen sein, daß ein solches Anstrichmaterial zur Verfügung steht, und daß dadurch die Leinölvorräte restlos wichtigeren Zwecken als zum Anstrich von Putz und Beton zugeführt werden können.

Süßer „Süß“-Klee.

Daß unsere Kulturpflanzen noch manche Veränderung vertragen, um sie voll nutzfähig zu machen, beweisen unsere krebsanfälligen Kartoffeln und die jetzt herausgezüchtete Süßblupine. Ein neuer Fortschritt wird vom „Süß“-Klee, bei



Professor Ludwig Heck, der langjährige Direktor des Berliner Zoologischen Gartens, der berühmte Tierkenner und Tierzüchter, wird am 11. Aug. 75 Jahre alt

uns bekannt als Steinklee (*Melilotus*), gemeldet, dessen unangenehme Eigenschaft auf das Kumarin und verwandte Stoffe zurückzuführen ist, so daß die Schmachhaftigkeit ebenso wie bei der gewöhnlichen Lupine leidet. Er war dadurch in Wirklichkeit bitter geworden. Nun hat aber R. A. Brink (*Science* 79, Nr. 2048, 1934) nach langem Suchen unter Wildpflanzen von *Melilotus albus* Desr. und *Melilotus officinalis* sowie europäischen Herkunftens zwar Unterschiede im Bittergrade angetroffen, aber kein völliges Fehlen. Das führte zur Sammlung von Pflanzen aus China und der Mandchurei, die stärkere Schwankungen des Geschmackes aufwiesen als die europäischen und amerikanischen Herkunftens. Eine einzige Pflanze erwies sich endlich als völlig bitterfrei und wurde unter allen Vorichtsmaßnahmen im Gewächshaus vermehrt. Die Stamm-

pflanze rührte aus dem botanischen Garten in Peking her. Die süßen Pflanzen sind Jährlinge, werden etwa 30—70 cm hoch und haben kleine gelbe Blüten mit glatten Samen. F.

Leber gegen Bergkrankheit?

Die Erfolge der Leberdiät gegen die böartige Blutarmut haben dazu angeregt, Leberpräparate auch gegen die Bergkrankheit zu erproben, um die Ausschwemmung der Blutkörperchen und die Neubildung des Blutfarbstoffes zu beschleunigen, also die natürliche Anpassung des Körpers an das Höhenleben zu fördern. Einschlägige praktische Versuche wurden auf Dyrenfurths Himalaya-Expedition 1930 unternommen. Die Mehrzahl der Teilnehmer, die ein Leberpräparat regelmäßig zu sich nahmen, zeigten eine Steigerung der Leistungsfähigkeit. In einem Fall von Bergkrankheit wurden die Beschwerden nach 8 bis 10 Tagen Leberdarreichung fast völlig beseitigt.

Da aber die Steigerungen der Leistungsfähigkeit vielleicht auf andere Faktoren zurückgeführt werden könnten, schien es angezeigt, die Wirkung von Leberpräparaten auf die Bergkrankheit im Tierversuch exakt zu prüfen. Die einschlägigen Untersuchungen wurden von A. Michaelis-Tappolet im Schweizerischen Forschungsinstitut für Hochgebirgsklima und Tuberkulose in Davos ausgeführt (Schweiz. med. Wochenschrift Nr. 27, 1935). Vorerst wurde geprüft, ob an Kaninchen unter normalen Lebensbedingungen die Verabreichung von Leberpräparaten eine stärkere Ausschwemmung von roten Blutkörperchen zur Folge hat. Dies ist nicht der Fall, im Gegenteil: Blutfarbstoff und Blutkörperchen nehmen unter der Leberwirkung sogar ab. Auch unter Luftverdünnung und Sauerstoffmangel ergibt die Leberverabreichung keinen wesentlichen Einfluß auf Blutfarbstoff und rote Blutkörperchen. Die Forscherin kommt also zu dem Schluß, daß der Vorschlag, Leberpräparate gegen die Beschwerden der Bergkrankheit zu benützen, wenig aussichtsvoll erscheint, wenn man damit eine Zunahme der roten Blutkörperchen

erreichen will und sich die Ergebnisse der Tierversuche auf den Menschen übertragen lassen. Von der Leberbehandlung der Bergkrankheit müsse vielmehr eher ein ungünstiger Effekt erwartet werden. —r—

Für Heilzwecke dienendes, mit radioaktiven Substanzen beladenes Textilgut

wird nach Beobachtungen von Franz Fattinger, Wien (vgl. Am. P. 1995 707), so gewonnen, daß das Textilgut mit Lösungen von Radiumsalzen, z. B. Radiumbromid, getränkt und zwecks Ausfällung des Radiums als unlösliche Verbindung mit Ammonsulfatlösung behandelt wird. Das Textilmaterial verliert weder durch mechanische Beanspruchung noch durch Waschen in nennenswertem Grade radioaktive Substanz. Die Fasern können schließlich noch einen Schutzüberzug aus Harz oder Gummi erhalten. —wh—

Eine neue Reihe radioaktiver Elemente.

Außer den bisher bekannten radioaktiven Elementen mußte man aus theoretischen Gründen auf das Vorhandensein solcher Elemente schließen, denen das Atomgewicht 4n.1 zukommt. Irène Curie hat gemeinsam mit Von Halban und Preiswerk Thorium, das sorgfältigst von allen Spuren von Radiothor befreit worden war, mit den Neutronen bestrahlt, die von Radiumemanation, Beryllium oder Bor ausgesandt werden. Im Verlauf der Versuche konnten sie dann die hauptsächlichsten Glieder der erwarteten Reihe nachweisen. Bei den mit Sicherheit erkannten Elementen wurden Zerfallszeiten von 1 Minute, 15 und 25 Minuten sowie von 3¼ Stunden bestimmt. Alle senden dabei β -Strahlen aus. Das zweite und das vierte Glied der Reihe sind wahrscheinlich Isotope des Aktiniums, das dritte ein Isotop des Thoriums. Nach dem Bericht in der „Pariser Akademie der Wissenschaften“ leitet sich die Reihe möglicherweise von einem seltenen Isotop des Urans ab und müßte sich dann auch in außerordentlich geringen Mengen in der Natur nachweisen lassen. L. N. 2957/83

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Raum, Strahlung, Materie. Naturphilosophische Untersuchungen. Von Friedrich Noltinius. Mit 49 Abb. Verlag Joh. Ambros. Barth, Leipzig. 1935. Geb. M 9.—.

Die heutige Naturwissenschaft, insbesondere die Physik, entwickelt sich in der Richtung eines schrankenlosen Positivismus. Der Kreis der sicheren Aussagen, der möglichen Hypothesen, wird dadurch immer kleiner und kleiner, ja die durch Heisenberg aufgestellte Unbestimmtheitsrelation leugnet überhaupt die Möglichkeit einer wesentlichen Erweiterung unseres Wissens von den Elementen der Naturerkenntnis.

Es ist wohl selbstverständlich, daß gegen diese extreme Auffassung aus allen Lagern Stimmen laut werden und zu diesen gehört auch das sehr interessante Buch von Noltinius. Mit einem seltenen Geschick versteht es sein Verfasser, den Leser in die nicht sehr leicht verständlichen Grundfragen der modernen Naturwissenschaft und die ihnen zu Grunde liegenden naturphilosophischen bzw. erkenntnistheoretischen Fragen einzuführen. Das Buch stellt insbesondere für den Naturwissenschaftler eine wertvolle Erscheinung dar, da es sich von vielen andern naturphilosophischen Werken durch ein geradezu verblüffend weitgehendes Einordnen der naturphilosophischen Denkweise in die Begriffe moderner Physik auszeichnet. Dem Philosophen hinwieder kann es wie wohl kein zweites derartiges Werk das Verständnis für die Entwicklung der modernen Naturwissenschaft vermitteln.

Der Versuch, den Schwierigkeiten der gegenwärtigen Wissenschaft zu entkommen, ist außerordentlich originell und wird daher sicher viel Interesse finden.

Privat-Doz. Dr. Herbert Schober

Atlas der geschützten Pflanzen und Tiere Mitteleuropas. Herausgeg. von der Staatl. Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Berlin-Lichterfelde, Hugo Bermühler. Abt. IV. Die heimischen Raubvögel. Von M. Löpelmann. 88 S. m. 9 farb. Taf., 73 Abb. auf Kunstdrucktaf., 9 Flugtaf. u. 26 Abb. i. T. Geb. M 4.—. Abt. V. Die heimischen Singvögel. 116 S. m. 14 farb. Taf., 60 Abb. auf Kunstdrucktaf., 5 Karten u. 11 Abb. i. T. Geb. M 4.80.

Wenn auch schon einige Zeit seit dem Erscheinen dieser trefflichen Bücher verstrichen ist, sollen sie hier doch nicht unerwähnt bleiben. Wenn jetzt der Naturschutzgedanke eine stärkere Förderung erfährt, so muß dieses Rüstzeug erwähnt werden, das dem Vogelfreund gestattet, sich zum Vogelkennner heranzubilden. Die wirklich ganz hervorragende Ausstattung mit Bildern ließ sich dadurch ermöglichen, daß dem Verlage die Druckstöcke des berühmten Heinroth'schen Werkes zur Verfügung standen. Das einzig Bedauerliche ist das Format der Bücher, das einem leichten Mitführen in der Tasche hinderlich ist. Die neuesten Schutzvorschriften sind in einer Einlage berücksichtigt.

Prof. Dr. Loeser

Handwörterbuch der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. Herausgegeben unter Mitwirkung von Fachgenossen von Dr.-Ing. R. Koch und Dr.-Ing. O. Kienzle. Mit zahlreichen Abbildungen. Deutsche Verlags-Anstalt Stuttgart, 1935. Band 1: A bis Kohlen. 2 Bände i. Halbleder zu je M 36.—. Subskriptionspreis für beide Bände M 64.—.

Nicht nur der Laie steht verwirrt vor der Menge technischer Fortschritte, Begriffe und Fachausdrücke; auch der Techniker selber muß sich oft über Nachbargebiete unterrichten. Das neue vorliegende Handwörterbuch will diese Hilfe leisten: in klarer Darstellung unterstützt von Schemazeichnungen und Abbildungen vermittelt es die wissenswerten Daten der einzelnen technischen Gebiete. Literaturangaben am Schluß der wichtigeren Artikel ermöglichen die weitergreifende Vertiefung der Kenntnisse. Neben knappen kurzen Worterklärungen wie z. B. für Bulbeisen, Gezähe, Klareis finden sich ausführliche Darlegungen z. B. über Atombau, Kautschuk, Gewehr, Erdölgewinnung, Gelenke. — Dies zweibändige Handwörterbuch, dessen erster Band jetzt vorliegt, ist der volkstümliche Bruder des großen Luegerschen Lexikons. Durch die Gedrängtheit der Fassung hat jedoch die Klarheit dieses handlichen Werkes nicht gelitten. Die zahlreichen Verweisungen und der zierliche, klare Druck ermöglichen es, in diesem Band I „A-Kohlen“ eine reiche Fülle technischen Wissens niederzulegen.

Die elektrischen Maschinen, Band III. Berechnung und Bemessung von Dr. Ing. M. Liwschitz unter Mitarbeit von Dr. Ing. H. Raymond. 409 S., 307 Abb. Verlag B. G. Teubner, Leipzig. 1934. Preis geb. M 22.50.

Als Ergänzung und Abschluß zu den vor drei Jahren erschienenen zwei Bänden des Werkes „Die elektrischen Maschinen“ liegt nunmehr der dritte und letzte Band vor. Nachdem im 1. Band „Allgemeine Grundlagen“ und im 2. Band „Konstruktion und Isolierung“ gebracht war, werden jetzt die Gesichtspunkte für „Die Berechnung und Bemessung“ behandelt. Das ganze Werk ist aus der Praxis heraus entstanden und wendet sich dementsprechend nicht allein an den Studierenden, sondern in höherem Maße noch an den in der Praxis stehenden Ingenieur. Die Zusammendrängung des so weiten Gebiets der elektrischen Maschinenteknik in drei nicht zu große Handbücher erfordert eine knappe, präzise Ausdrucksform, und diese ist ebenso wie in den ersten Bänden auch im vorliegenden erreicht. Den Anschluß an die ausführlicheren Werke und an die Sonderveröffentlichungen vermittelt ein mehr als 600 Hinweise enthaltendes Literaturverzeichnis. — Angenehm empfindet der Leser die häufige Einfügung von durchgerechneten Beispielen aus der Praxis, die zum Verständnis und zur Vertiefung der theoretischen Ausführungen ganz wesentlich beitragen. Die Kurventafeln und Maßskizzen sind in vorbildlicher Weise ausgewählt und wiedergegeben, und der ganze Inhalt zeugt von dem in der Praxis gesammelten reichen Erfahrungsschatz der beiden Verfasser. Prof. Dr. Déguisne

NEUERSCHEINUNGEN

- Arnfeld, Julius. Tierfang mit der Kamera. Der Fotorat 19. (Wilhelm Knapp, Halle a. d. Saale) Geh. M —.75
- Bettin, Hans. Reproduktionen mit jeder Kamera. Der Fotorat 20. (Wilhelm Knapp, Halle a. d. Saale) Geh. M —.75
- Brockhaus, Der Große —. 20. Band, Wan—Zz. (F. A. Brockhaus, Leipzig) M 23.40
- Freytag, H. Fotoserien-Serienfotos. (Wilhelm Knapp, Halle a. d. Saale) Geh. M 2.75, geb. M 3.35
- Külbs, F. Gesundes Leben. (Georg Thieme, Leipzig) Geh. M 4.80

PERSONALIEN

Berufen oder ernannt. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Schoffers u. Bergrat Prof. Dr. Tübben (beide Berlin) zu Ehrensenatoren d. Techn. Hochsch. Berlin. — Priv.-Doz. Dr. H. Hamperl, Wien, z. Abt.-Vorst. u. planm. ao. Prof. in d. Medizin. Fak. d. Univ. Berlin. — Doz. Dr.-Ing. Karl Günther z. nb. ao. Prof. in d. Fak. f. Bauwesen d. Techn. Hochsch., München. — Z. Mitgl. d. Kaiserl. Leopoldin.-Carolin. Dtsch. Akad. d. Naturforscher in Halle: Prof. Dr. L. Reh, Zool. Staatsinstitut. u. Zool. Museum, Hamburg; Dr. E. Martini, Prof. f. Entomolog., Hamburg; Dr. P. Mühlens, Prof. f. Tropenmed., Hamburg; Dr. E. Zander, Prof. f. Tierheilk., vergl. Anatom. u. Biologie, Erlangen. — Z. korresp. Mitgl. d. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen: D. Prof. f. Ozeanographie u. Geophys. Dr. A. Defant, Berlin; d. Prof. f. Chem. Dr. K. Freudenberg, Heidelberg. — Dr. P. Brigl, o. Prof. f. Agrikulturchem., Hohenheim, in gl. Eigensch. in d. Landwirtschaft.-Tierärztl. Fak. d. Univ. Berlin. — D. Prof. f. Geschichte Dr. P. Kirn, Leipzig, an d. Univ. Frankfurt a. M. — D. Prof. f. dtsh. Rechtsgesch., dtsh. bürgerl. u. Handelsrecht, Kirchenrecht u. allem. Rechtslehre Dr. Cl. Freiherr v. Schwerin, Freiburg i. Br., an d. Univ. München. — D. Geh. Landesbaurat Dipl.-Ing. Eugen Böhringer, Generaldir. d. Max-Hütte Rosenberg u. d. Mitteldeutschen Stahlwerke A.-G., z. Dr.-Ing. e. h. — Prof. Carl Bilfinger, Halle, f. öffentl. Recht a. d. Univ. Heidelberg. — D. nb. ao. Prof. Max Meyer, Würzburg, a. d. Staatl. Musterkrankenh. in Ankara. — Prof. Fr. Pietrusky (Gerichtl. Med.) z. Prorektor u. Prof. Philipp Stöhr (Anat.), beide in Bonn, z. Dekan. — Dr. med. habil. K. W. Clausberg, Berlin, z. nb. ao. Prof. d. Techn. Hochsch. — Priv.-Dozent Albrecht Langeldüdeke (Psychiatrie), Hamburg, z. nb. ao. Prof.

Gestorben. In Berlin im Alter von sechzig Jahren der Literaturhistoriker u. Forscher Prof. Dr. Heinrich Hubert Houben. — Oberreg.- u. Oberbaurat a. D. Prof. Emil Mattern im 70. Lebensjahre. — D. o. Prof. Hermann Emde (Pharmaz. Chemie), Königsberg.

Verschiedenes. Am 3. August feierte d. Begründer d. medicin. Klimatol., Prof. Dr. Karl Dorno (geb. Ostpreuße), in Davos s. 70. Geburtstag. — D. Dir. d. Chem. Univ.-Institut. u. Ordin. d. Chem., Prof. Julius v. Braun, feierte s. 60. Geburtstag. — D. Prof. f. Chir. Dr. Anton Eiselsberg, Wien, vollendete sein 75. Lebensjahr. — Am 1. August 1935 wurde d. Prof. f. Theol. Geh. Kirchenrat Dr. theol., Dr. jur. u. Dr. phil. h. c. Franz Rendtorff, Leipzig, 75 Jahre alt. — D. Prof. für Versicherungsmathematik u. mathem. Statistik Dr. phil. Gustav Rosmanith, Prag, vollendete am 2. August sein 70. Lebensjahr. — Am 10. August vollendet C. Wendling, Prof. a. d. Württbg. Hochsch., s. 60. Lebensjahr. — Prof. Dr. phil. Ludw. Heck, Dir. d. Zoolog. Gartens, Berlin, feiert am 11. August s. 75. Geburtstag (Bild!). — Am 12. August feiert Dr. phil. Hugo Miede, Prof. d. Botanik, Landw. Hochschule Berlin, s. 60. Geburtstag. — D. emerit. o. Prof. d. landwirtsch. Technol. a. d. Techn. Hochsch. München, Geh. Reg.-Rat Dr. rer. nat. Max Bücheler, feierte s. 75. Geburtstag. — Entpflichtet wurden: D. ao. Prof. Joh. G. Königsberger (mathem. Physik), Freiburg. — Auf Antrag: D. o. Prof. Hans Hecht (engl. Philol.), Göttingen. — Wegen Erreichung d. Altersgrenze: D. o. Prof. Paul Adloff (Zahnheilk.), Königsberg; Heinrich v. Eggeling (Anatomie), Breslau; Ernst Kohlschütter (Geodäsie), Berlin; Paul Schubring (Kunstgesch.), Techn. Hochsch., Hannover; K. A. Hofmann (Chemie), Techn. Hochsch. Berlin; Alexander Pfander (Philos. u. Psychol.), München; Eduard Weigl (Theol. u. Liturgie), München; Robert Lauterborn (Zoologie), Hans Spemann (Zoologie), Rudolf Merkel (Rechtswissensch.), sämtl. in Freiburg; Franz Leonhard (deutsch. bürgerl. Recht), Marburg; Carl Stange

*Lieber 2 Minuten später
zu Bett, als einen Abend
ohne Chlorodont!*

(Dogmatik, syst. u. prakt. Theol.), Göttingen; Richard Steerner (Chemie), Rostock; Eduard Freiherr von der Goltz (prakt. Theol.), Greifswald; Richard Stapper (Pastoraltheol.), Münster; Heinrich Siher (röm. u. deutsch. bürgerl. Recht), Leipzig; ao. Prof. Ignaz Kaup (Hygiene), München. — Prof. Dankwart Ackermann (physiol. Chem.), Würzburg, wurde z. Mitgl. d. Deutsch. Akademie d. Naturf. in Halle ernannt.

Gedenktage. Am 16. August wurde vor 135 Jahren die Berliner Universität gegründet.

WOCHENSCHAU

Die Expedition Frobenius zurückgekehrt.

Nach fast einem Jahr ununterbrochener Forschertätigkeit ist am Montag, den 29. 7., die zwölfte Afrika-Expedition von Geheimrat Frobenius nach Frankfurt a. M. zurückgekehrt. Mit dieser Expedition dürfte die Erforschung Nordostafrikas abgeschlossen sein.

Spinale Kinderlähmung.

In Brisbane (Australien) soll von der Regierung eine Klinik zur Behandlung von spinaler Kinderlähmung errichtet werden nach einer Methode, die sich bereits in Townsville bewährt habe.

Neue Welt-Bestleistungen im Segelflug.

Im Rahmen des Wettbewerbs am 29. Juli gelang es dem Frankfurter Segelflieger Dipl.-Ing. Kreckel und dem Breslauer Blech von der Wasserkuppe (Rhön) aus, die Tschechoslowakei im Segelfluge zu erreichen. Der Düsseldorfer Hans Heidrich hatte bereits einige Tage zuvor die gleiche Strecke zurückgelegt. Diese Ueberlandflüge nach der Tschechoslowakei stellen mit 498 km Entfernung neue Weltbestleistungen dar.

Auch Spaethe-Chemnitz flog mit 419 km bis in die Tschechoslowakei und Barthaune-Bremen, dem jüngsten Teilnehmer am 16. Rhön-Segelflug-Wettbewerb, fehlten nur wenige Kilometer an dem neuen Streckenweltrekord, da er nach 490 km Fahrtstrecke bei Schlob in der Tschechoslowakei niederging.

Drei große neue internationale Luftlinien

sind in diesem Jahre dem Verkehr übergeben worden. Am 1. Mai wurde die Linie Amsterdam—Frankfurt am Main—Mailand eröffnet. Mitte Mai beteiligte sich Spanien zum ersten Male mit einem eigenen Dienst am internationalen Luftverkehr, und zwar auf der Linie Madrid—Paris. In diesen Tagen ist nun als neueste Luftverbindung die Strecke Paris—Rom dazugekommen, die von der „Air France“ und der „Ala-Littoria“ gemeinschaftlich bedient wird.

Die Eröffnung des Neckarkanals.

Nach 15jähriger Bauzeit ist nunmehr der Neckarkanal bis Heilbronn fertiggestellt und Heilbronn somit an die Rhein-Großschiffahrt angeschlossen. Von den Gesamtprojekten der Schiffbarmachung des Neckars mit einer Gesamtlänge von 202 km und 26 Staustufen sind jetzt 113 km und 12 Staustufen gebaut. Oberhalb Heilbronn sind von den restlichen 89 km um Stuttgart bereits weitere 38 km mit 6 Staustufen fertig, so daß nur noch 54 km und 8 Staustufen fehlen.

Bodenschätze in ehemaligen deutschen Kolonien.

In Deutsch-Neuguinea sollen 450 km von der Mündung gelegene alluviale Goldfelder am Kaiserin-Augusta-Strom untersucht werden. Außerdem wird in Neuguinea bereits für etwa 2 Millionen Reichsmark Gold gewonnen. Auf Grund deutscher Vorarbeiten konnten Erdölbohrungen findig gemacht werden. Auf der von den Japanern verwalteten Insel Nauru ist der Phosphatbau sehr ergiebig. — Auf den Goldfeldern von Lupa in Deutsch-Ostafrika sind bereits

500 Europäer tätig, die gute Ausbeute erzielen. — In Deutsch-Kamerun hatte schon die deutsche Verwaltung an zwei Stellen an der Bahn Duala-Jaunde Erdöl festgestellt. Inzwischen sind weitere Felder entdeckt worden, und die französische Verwaltung will noch weitere Untersuchungen durchführen.

Afrikanisches Kupfer überflügelt amerikanisches Kupfer.

Während seit Jahren die Lage des amerikanischen Kupfers immer schwieriger wird, nimmt die Kupfererzeugung Afrikas einen raschen Aufschwung. Seit 1932 hat die Entwicklung der rhodesischen Minen einen ununterbrochenen Fortgang genommen. Bei günstigerer Weltmarktlage könnte mindestens noch das Doppelte gewonnen werden. Die noch vorhandenen Lager werden auf ein Fünftel der Weltbestände geschätzt.

Die Großschiffahrt erobert den Rheinstrom.

Die Arbeiten zum Ausbau des Hochrheins zwischen Basel und Straßburg sehen ihrem baldigen Ende entgegen. Es wurde eine Niedrigwassertiefe von 2 m in der Fahrtrinne erstrebt. Da diese Tiefe jedoch durch Ausbaggerung des Flusses nicht ganz erreicht werden konnte, waren umfassende Regelungsmaßnahmen notwendig. Die Kosten, die zu drei Fünfteln Deutschland und zu zwei Fünfteln die Schweiz trägt, betragen 50 Millionen Mark.

ICH BITTE UMS WORT

Der Irrweg des deutschen Telephonhörers.

Den Ausführungen meines alten Studienkollegen Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner in Heft 30 der „Umschau“ kann man nur zustimmen, doch ist ergänzend zu bemerken, daß auch der einpolige elektromagnetische Telephonhörer nicht ganz verzerrungsfrei sein kann. Der Magnetpol erzeugt nämlich Knotenlinien auf der Membran, was gleichbedeutend ist mit verzerrter Wiedergabe. Da diese in elektrostatischen Hörern fehlen, kommen sie dem Ideal am nächsten, z. B. der bekannte Typ von Reisz. Ich selbst nutzte dies aus in meinem patentierten „Radiophon“ nach elektrostatischem Arbeitsprinzip in Verbindung mit Röhrengeräten, wodurch auch Schwerhörige (soweit nicht „Nervenschwerhörigkeit“ vorliegt) die Teilnahme im Rundfunk, bei elektrischer Schallplattenwiedergabe und Mikrophonkombinationen mit Verstärker ermöglicht wird. Vergleichsversuche nach der Methode der sinnlosen Silben, ergaben für das Radiophon den größten Prozentsatz der Verständlichkeit, was hauptsächlich durch das Fehlen von Verzerrungen begründet ist.

Zürich

Dr. Gustav Eichhorn

Flugplatz auf Bahnhöfen?

Grundsätzliches zu dieser Angelegenheit!

Die Idee ist nicht neu. Sie hat zwar etwas Bestechendes, ist an sich aber vom militärischen Standpunkt völlig zu verwerfen. Eine einzige Bombe würde den Verkehr der Bahn und des Flugplatzes für Monate lahmlegen. Die Flugverbindungen Leipzigs sind vorzüglich nach dem Flugplatz Mockau, und es wäre eine Kleinigkeit, vom Hauptbahnhof in 5 Minuten zum Flugplatz zu gelangen, wenn die Reichsbahn hier einen Triebwagenverkehr einsetzen würde. Zu fordern ist allerdings, daß man den Flugplatz in Schkeuditz wieder nach Mockau verlegt. Es wird wenig Städte geben, welche so klug für die Zukunft gebaut haben wie Leipzig, denn man hatte hier 1913 die Luftschiffhalle hingesetzt, weil schon 1913 damit gerechnet wurde, daß sich der Verkehr von der Eisenbahn zum Luftschiff — allerdings mehr als zum Flugzeug — schnell entwickeln würde. Darum baute man direkt an der Eisenbahn mit Gleisanschluß.

Leipzig

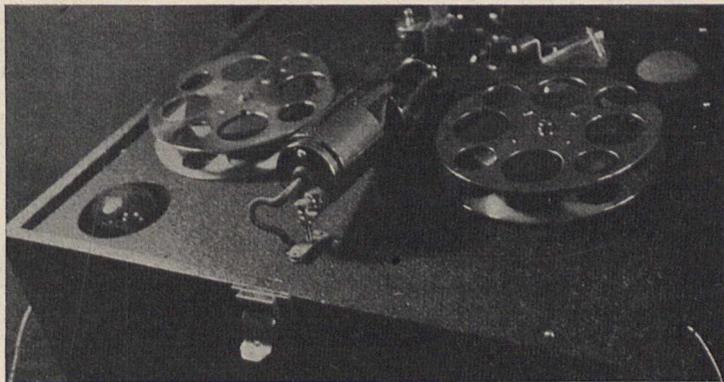
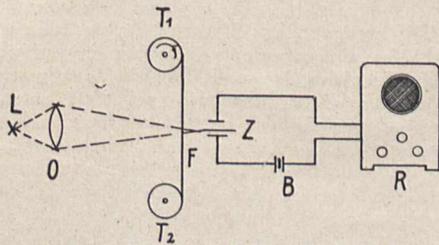
Kurt Schreiber-Schreibershof

AUS DER PRAXIS

67. Die photo-elektrische Sprechmaschine.

Mit fortschreitender Entwicklung der elektrischen Schallaufzeichnung konnte festgestellt werden, daß die Schallaufnahme auf Platten von der photo-elektrischen Tonaufzeichnung an Qualität längst übertroffen worden ist und daß darin die Zukunft liegt. — Daher lag es nahe, die vom Tonfilm her bekannte Lichtton-Aufnahme bzw. Wiedergabe an Stelle von Schallplatten für mechanische Musikreproduktion auszuwerten. Man ging daran, Geräte zu konstruieren, welche statt der Schallplatte Filmstreifen als Lautträger benutzen, scheiderte jedoch bisher aber an der Preisfrage derartiger Geräte.

In jüngster Zeit ist es dem Berliner Physiker Dr. Max Arndt in Zusammenarbeit mit der Spezialfirma gelungen, ein Lichtton-Koffergehäuse zu konstruieren, welches in Verbindung mit jedem beliebigen Rundfunkempfänger (es genügt sogar der Volksempfänger VE 301) Lichttonmusik in bisher unerreichter Klangschönheit und genügender Lautstärke zu Gehör bringt.



Das Lichtton-Grammophon
Zwischen den beiden Filmtrommeln ist die Lichtquelle mit Optik in der Röhre zu erkennen, dahinter die Photozelle

Sie machen sich strafbar

wenn Sie die neuen Verkehrsbestimmungen nicht beachten. Ein zuverlässiger und maßgebender Berater und Führer ist die Handausgabe mit Erläuterungen der

Reichs-Straßenverkehrsordnung

Von Reg.-Rat Dr. F. A. Schifferer

II. Auflage soeben erschienen
Taschenformat, 376 Seiten, 22
Seiten bunte Bildtafeln der neuen
amtlichen Verkehrszeichen

Preis: RM 3.60 kart.
RM 4.50 in Ganzl. geb.

Die vorliegende II. Auflage der bekannten überall eingeführten und von vielen aml. Stellen bevorzugten Handausgabe von Dr. Schifferer ist unter Berücksichtigung der weiteren Entwicklung des Verkehrsrechtes neu bearbeitet worden.

Sie enthält alle inzwischen ergangenen neuen Vorschriften u. ist damit eine lückenlose u. erschöpfende Zusammenstellung des heute geltenden Verkehrsrechtes.

Zu beziehen durch den Buchhandel
H. Bechhold Verlagsbuchhandlung
(Inh. Breidenstein) Frankfurt a. Main



Im Herbst in den sonnigen Süden

mit M. S. »Monte Rosa«

Fahrpreis
von RM. **240.-** an einschl. voller
Verpflegung

2 Herbstreisen ins westliche Mittelmeer

31. August — 25. September und 28. September — 23. Oktober
ab Hamburg nach Antwerpen (Weltausstellung Brüssel), Ceuta
(Tetuán), Palma de Mallorca, Villefranche (Nizza), Monte Carlo,
Mentone, Neapel (Capri, Pompeji, Vesuv, Rom), Palermo, Málaga
(Granada), Lissabon, Vigobucht, Hamburg

Brasilien—Afrika

29. Oktober ab — 16. Dezember in Hamburg über Ponta Delgada/
Azoren, Pernambuco, Rio de Janeiro, São Francisco do Sul, Santos,
Bahia, Dakar/Senegal, Casablanca.

Kostenlose Auskunft und Drucksachen durch die
Hamburg-Süd amerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft
Hamburg 8 · Holzbrücke 8

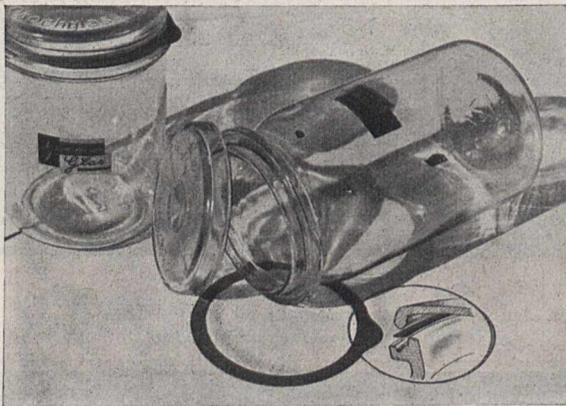


Verstärker und strahlt über den Lautsprecher die Lichttonmusik ab.

Die Spieldauer einer Filmrolle von etwa 40—60 m Länge beträgt ungefähr eine halbe Stunde. Da das übliche Zelluloidfilmmaterial sehr teuer ist, kommt als Lautträger Ozalit, eine unentflammbare Cellophanart, zur Verwendung. Von einem Original-Film-Positiv werden mittels des sog. Kontaktverfahrens Kopien auf Ozalitfilm angefertigt. Die Kopien werden ähnlich wie Lichtpausen hergestellt und sind daher außerordentlich billig. Wenn eine genügende Anzahl Musikfilm-Rollen vorhanden ist, wird diese neue Lichtton-Sprechmaschine im Handel erscheinen.

68. Neue Einmachgläser.

Bei den neuen Gläsern ist der Rand, auf dem der Deckel aufliegt, mit einer Rille versehen (vgl. Bild). Dadurch wird eine doppelte Abdichtung erzielt, also eine doppelte Sicher-



heit für guten Verschluss. Die bisher üblichen Einkochgläser waren an Rand und Deckel mit sehr empfindlichen Schleifflächen versehen; diese fallen bei den neuen Gläsern fort.

69. Panchromatischer oder orthochromat. Film?

Die orthochromatischen Filme sind Filme mit Rotlücke, d. h. man kann sie bei rotem Licht entwickeln, da sie für diese Farbe nicht empfindlich sind. Diese Rotlücke bedingt aber zugleich, daß alle blauen Töne zu hell auf den Positivbildern erscheinen, und dagegen die roten schwarz. Mit Hilfe der Gelbfilter kann dieser Fehler in der Tonwertwiedergabe ausgeglichen werden. Die Farbenempfindlichkeit des orthochromatischen Filmes, der früher allgemein üblich war, wurde immer höher hinaufgetrieben, so daß man heutzutage nur einer ganz leichten Gelbscheibe bedarf, um tonwertrichtige Wiedergaben zu erzielen.

Inzwischen ist aber dem orthochromatischen Film ein Nebenbuhler erstanden, der panchromatische. Dieser besitzt im Gegensatz zu jenem eine Grünlücke, d. h. er kann bei grünem Licht entwickelt werden. Bei diesem Film ist die Wiedergabe von Rot und Gelb besonders gut, von Blau ebenfalls gut. Der panchromatische Film ist besonders geeignet für Aufnahmen früh am Morgen, spät am Nachmittag und für Kunstlicht, bei denen ja gelbrote Strahlen vorwiegen.

Der vollkommene Film, der Film ohne Farblücke, ist jetzt auch schon da. Er hat zur Bedingung, daß er vollkommen im Dunkeln entwickelt werden muß, wovon man sich immerhin noch scheuen wird. Dieser lückenlose Film ist nun besonders geeignet für Aufnahmen bei schwacher Beleuchtung, wie Nachtaufnahmen usw. Er ist der höchstempfindliche Film, den wir bisher kennen. — Je nach dem Gebrauchszweck wird der Photoliebhaber den einen oder anderen Film verwenden; vorläufig ist der Kampf, ob orthochromatischer oder panchromatischer oder gar lückenloser Film, noch unentschieden.

Wer weiß? (Fortsetzung v. S. II)

Schulzen), auch Bürgermeister. Ein herrschaftlicher Grebe war ein solcher, der von dem Landes- oder Gebietsheerrn bestellt wurde und dessen Hoheitsrechte ausübte.

Eschwege

L. Viktor

Die analoge Antwort erteilten: Dr. Marzell, Gunzenhausen; A. Streich, Berlin; Prof. Nonn, Krefeld; Prof. H. Schmidt; Dr. E. Darmstaedter, Stockdorf.

Zur Frage 462, Heft 31. Metallkörper mit Lack überziehen.

Sie können den Metallkörper mit Nitrolack oder Cellonlack in gewünschter Weise hochglänzend und indifferent überziehen. Jede größere Lack- und Farbenhandlung beliefert Sie damit.

Villach

Direktor Ing. E. Belani V. D. I.

Wer weiß in Photographie Bescheid?

Antworten:

Zur Frage 8, Heft 19.

Schalen für photographische Zwecke lassen sich leicht aus Zelluloid selbst herstellen und sind gegen alkalische sowie säurehaltige photographische Bäder beständig. Niederschläge in derartigen Schalen können mittels verdünnter Salzsäure wieder entfernt werden. Es empfiehlt sich jedoch, nicht das schwache Material zu verwenden, aus dem die handelsüblichen Schalen hergestellt sind, da es wenig haltbar ist und die bunten Farben durch Aetzalkali unschön entfärbt werden. Für die angefragte Schale ist ein schwarzes, 2 mm starkes Zelluloid geeignet. Das Material für die Schale kostet M 2.50. Falls keine Biegevorrichtung vorhanden ist, wird die Platte für den Schalenboden und die Wände zugeschnitten und mittels Azeton diese Einzelteile geheftet, indem man die zusammengefügte Kanten bestreicht. Nach mehrstündigem Trocknen werden die Kanten dann gedichtet mit einem Kitt, der aus Zelluloid besteht, das in Azeton gelöst wurde. Bei dem niedrigen Preis solcher Schalen ist die Selbstanfertigung kaum lohnend.

Breslau

Erich Stiebler

WANDERN UND REISEN

Wieviel Geld darf man ins Memelgebiet mitnehmen?

Reisende, die die Badeorte des Memelgebietes besuchen wollen, dürfen je Person und Monat bis Ende September 1935 bis zu 200 M in deutschem Hartgeld — Silber-, Nickel-, Bronze- und Kupfermünzen — über die allgemein festgesetzte 10-M-Freigrenze hinaus mitnehmen. Der mitgeführte Bargeldbetrag ist beim Grenzübertritt von der Zollstelle im Reisepaß zu vermerken. Diese Regelung gilt auch für Minderjährige, sofern sie einen eigenen Reisepaß besitzen oder in den Reisepaß eines Elternteiles eingetragen sind. In den verschiedenen memelländischen Badeorten wird deutsches Hartgeld zum jeweiligen Bankkurs in Zahlung genommen.

Schluß des redaktionellen Teiles.

BEZUGSQUELLEN-AUSKUNFT

Betr. Nachrichten aus der Praxis, Nr. 66, Heft 32.

Das „Ekö-Rührwerk“ fabriziert die Firma Erich Koellner, Apparate-Bau in Jena.

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge: Prof. Dr. A. Fleisch, Die Regulierung des Blutkreislaufes. — Bernhard Schultze-Naumburg, In welchen Eigenschaften ergänzen Eheleute einander? — Prof. Dr. Werner Köster, Fortschritte der Metallindustrie. — Photographie auf Aluminium.

BEZUG: Vierteljährlich in Deutschland M 6.30 (zuzüglich 40 Pf. Postgebührenanteil). Ausland M 6.30 und 70 Pf. oder M 1.30 Porto (je nach Land). — Z a h l u n g s w e g e: Postscheckkonto Nr. 35 Frankfurt a. M. — Nr. VIII 5926 Zürich (H. Bechhold) — Nr. 79258 Wien — Nr. 79906 Prag — Amsterdamsche Bank, Amsterdam — Dresdner Bank, Kattowitz (Polnisch-Oberschlesien). — Anzeigenpreise laut Tarif Nr. 22. — Verlag H. Bechhold, Frankfurt am Main, Blücherstraße 20-22. — Einzelheft 60 Pf.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, und Leipzig, Talstraße 2. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: E. Debuch, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: W. Breidenstein jr., Frankfurt a. M. DA. II. Vj. 10869. Druck von H. L. Brönners Druckerei, Frankfurt a. M.