

# DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main

9. HEFT  
26. FEBRUAR 1939  
43. JAHRGANG



**Graptolith aus dem Silur Thüringens**

Fossile Tierkolonie im Alaunschiefer

(Vgl. den Aufsatz von R. Hundt „Das mitteldeutsche Graptolithenmeer“, Seite 203) Aufnahme: Hundt

## Die Sprachlehrbücher der Methode Gaspey-Otto-Sauer

sind glänzend bewährt für Privat- und Selbstunterricht

*Es sind erschienen:*

Arabisch, Bulgarisch, Chinesisch, Dänisch, Deutsch, Duala, Englisch, Ewhe, Französisch, Haussa, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Lateinisch, Litauisch, Marokkanisch, Neugriechisch, Niederländisch, Norwegisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch, Schwedisch, Serbisch, Spanisch, Suaheli, Tschechisch, Ungarisch.

Dazu erschienenen Schlüssel u. teilweise Lese- u. Übungs-, sowie Gesprächsbücher

Zu beziehen durch jede Buchhandlung. Man verlange ausführliche Kataloge, auch über die Ausgaben in fremden Sprachen.

**JULIUS GROOS, VERLAG, HEIDELBERG**

## Heil-Nahrung für Nerven und Herz

ist Dr. Klebs Lezithin-Hautkrem, deren chemisch unveränderte Aufnahme in das Blut bewirkt: Kräftigung des Herzens, Beruhigung der Nerven, natürlichen Schlaf!

Zahlreiche beglückte Dankschreiben! Bericht kostenlos zu beziehen von Dr. E. KLEBS, Nahrungsmittel - Chemiker, München W. 15, Schillerstraße 28

**Luftschutz tut not!**



Gartenfreude wie noch nie!  
bereiten meine obbay.

Gebirgs-  
hängenlenken

5 Steck. i. Farben 2.75  
10 Edelrosen 1.W. 4.00  
5 Schlingrosen 2.00  
10 Knollenbeg. gef. 1.90  
10 „ Auslese 3.20  
10 Gladiolen -.70  
10 Schnittstauden 3.40  
10 Steingartenpfl. 2.75  
5 Edeldahlien 1.90  
Katalog 1939 kostenl.  
Versandgärtnerei  
**R. ZELLER**  
Traunstein (Obbay.)

*Vergessen Sie nicht,*

die UMSCHAU-Hefte einbinden zu lassen, denn nur so bewahren Sie Ihre wertvollen Hefte vor Verlust und Schaden. Bestellen Sie darum sofort:

## UMSCHAU-EINBANDDECKE 1938

Ganzleinen RM 1.60

Halbleder RM 4.10

Einzelhefte können nachgeliefert werden

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT + FRANKFURT AM MAIN

## Was bringt die Einkommensteuer Neues?

Was ist abzugsfähig —  
was unzulässig und  
welchen Betrag haben Sie  
nach der Einkommensteuer-  
tabelle zu entrichten?

Hunderte von Fragen tauchen jetzt auf. Die richtige Antwort finden Sie — mag die Frage noch so schwierig sein — auf alle Fälle in den „Wirtschaftlichen Kurzbriefen“, die zuverlässige Zeitschrift für Steuer- und Wirtschaftsrecht.

**Kostenlos**

wollen wir Ihnen unsere Werbehefte mit Material für die neue Einkommensteuererklärung schicken.  
Senden Sie nur den Gutschein ein.

**Gutschein**

An den Rudolf Lorentz Verlag,  
Berlin-Charlottenburg 2,  
Berliner Straße 41/43.

Liefern Sie kostenlos und vollkommen unverbindlich Ihre Werbehefte mit Material für die neue Einkommensteuererklärung und 4 Wochen lang unberechnet die „Wirtschaftlichen Kurzbriefe“.

## Kleinaktenschrank

EICHE, fein mattiert, innen Hartholz, durch massiv eichene Rolljalousie staubdicht verschließbar, große Fächer auf Zahnleisten, kleine Fächer in Reserve, verstellbar.



Nr. 239/2  
135 cm hoch,  
82 cm breit,  
2 große,  
6 kleine Fächer  
**RM 69.—**

Nr. 241/2  
180 cm hoch,  
82 cm breit,  
3 große,  
6 kleine Fächer  
**RM 87.—**  
franko

Garantie:  
Bedingungslose Zurücknahme, falls Lieferung nicht gefällt

**Organisations-Gesellschaft Braune K.-G.,  
Bremen · Abteilung: Möbelfabrik**

# DE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT von Heft 9: Synthetische Schmieröle. Von Dr. Herbert Koch. — Das Hjortspringboot. Von Dr. K. Richter. — Die Wirkung von Röntgenstrahlen auf normale und Tumorzellen. Von Dr. H. Vollmar. — Das mitteldeutsche Grapto-lithenmeer. Von Rudolf Hundt. — Für deutsche Straßen den deutschen Wagen. Von Joachim Fischer VDI. — Ein Straßen-Wasser-Fahrzeug. — Die Umschau-Kurzberichte. — Personalien. — Wochenschau. — Das neue Buch. — Praktische Neuheiten. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Reisen. — Tagungen.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

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

### Fragen:

#### 79. Einwirkung von Leichtmetallen auf die Photoplatte.

Wo finde ich neuere Publikationen über die Einwirkung von Leichtmetallen (Mg, Al usw.) auf die Photoplatte?

Berlin W. E.

#### 80. Lautschwache Schallplatte verstärken.

Im Jahr 1912 ist eine Schallplatte von einer Schauspielerin besprochen worden, leider aber anscheinend nicht laut genug, so daß die Wiedergabe schwer verständlich ist. Bei elektrischer, verstärkter Uebertragung mit Radio werden aber die Geräusche zu stark und decken die Stimme. Gibt es heute die Möglichkeit der Abhilfe, evtl. Neuaufnahme von der Originalplatte?

Leipzig Dr. R.

#### 81. Minderwertige Heizöle.

Gibt es Heizöle, die sich zur Verbrennung im Dieselmotor nicht eignen, wohl aber noch zur normalen Verfeuerung in Brennern o. dgl., und wo fallen diese an?

Darmstadt D. S.

#### 82. Histologische Schnitte für das Lehrfach der Anatomie.

Wer verfügt über derartige Präparate, bzw. wer kann sie anfertigen?

Leverkusen Dr. M.

#### 83. Plastische Masse.

Ich bitte um die Angabe eines Stoffes bzw. einer Mischung, die vom Wasser nicht angegriffen und in ihrer Konsistenz geändert wird und zugleich ähnliche Modellierfähigkeit und Härte besitzt wie Gips. Kommt eine Teer-Asphaltmischung, Kunststoff in Frage? In welcher Zusammensetzung?

Gelsenkirchen A. G.

#### 84. Synchronisierung.

Zwei kleine Elektromotoren an verschiedenen Orten sollen durch Kurzwellen in einzelnen Stromstößen möglichst genau synchronisiert werden. In welchen Büchern kann man sich über die beste Form dieser Synchronisierung unterrichten?

Nassau a. d. Lahn Dr. K.

### Antworten:

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

#### Zur Frage 431, Heft 50. Farben zum Markieren von Schnecken.

Eine Farbe zum Markieren von Schnecken und Muscheln, die chemischen und mechanischen Einwirkungen des Meeres standhält, dürfte es wohl nicht geben. Dagegen möchte ich Ihnen empfehlen, mit einer Bohrmaschine, wie die Zahnärzte sie benutzen, und einem dazugehörigen Kavitättenbohrer, auf dem Gehäuse die nötigen Marken einzugravieren.

Frankfurt Dr. Bam.

#### Zur Frage 12, Heft 3. Literatur über Leuchtfarben.

Ich empfehle: Vanino, Ludwig, Prof. Dr.: Die Leuchtfarben. Ihre Herstellung, Eigenschaften und Verwendung. 2. neubearb. Auflage. 1935. VIII, 168 Seiten.

Stuttgart Dr. Interthal

#### Zur Frage 13, Heft 3. Linoleumanstrich gegen Feuchtigkeit.

Vor der Verlegung des Linoleums ist — unter Hinzuziehung des Gipsetrichverlegers — für die Beseitigung der Feuchtigkeit zu sorgen; dabei ist es nicht gleichgültig, ob das Erdgeschoß unterkellert ist oder der Gipsetrich auf dem Fußboden verlegt wurde. Ist das Uebel beseitigt, dann braucht das Linoleum auch nicht mehr mit einem Schutzanstrich versehen zu werden.

Berlin Lux.

#### Zur Frage 29, Heft 5. Lichtunechter Farbstoff.

Für diesen Zweck eignen sich die verschiedensten Teerfarben, die in Fachgeschäften gekauft werden können.

Berlin Lux.

#### Zur Frage 34, Heft 5. Luftelektrizität.

Die folgende Literatur gibt Ihnen die gewünschte Auskunft: Prof. Kleinschmidt, Handbuch der meteorologischen

(Fortsetzung Seite 213)



Werdet Mitglied  
der NSV!

## Metalle beschriften Sie elektrisch

schnell und mübelos mit unserm Arkograf. Sie bewahren dadurch wertvolle Instrumente und Werkzeuge vor Verlust. Schriftprobe u. Prospekt kostenlos.

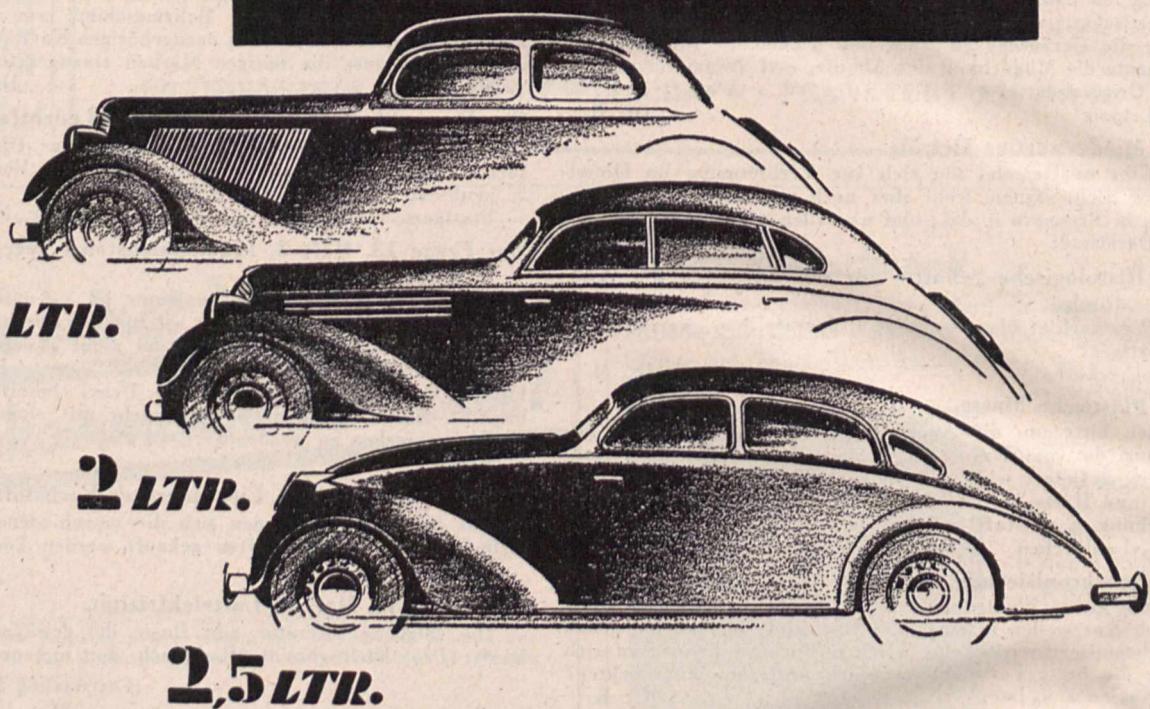
Firck & Werner, Bad Reichenhall 126



# Sich selbst treu bleiben..

Leistungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Fahrkomfort sind ein Konstruktionsprinzip. Bis zu 2 Liter Zylinderinhalt löste es ADLER erfolgreich durch Frontantrieb. Bei größeren Wagen aber wird Leistungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Fahrkomfort besonders gehoben durch Verminderung des Luftwiderstandes. – So baute ADLER wieder als Pionier einer neuen Entwicklung den 2,5 Liter 6 Zylinder als Stromformwagen.

Und blieb so seinem Prinzip treu.



A D L E R

ADLERWERKE VORM. HEINRICH KLEYER A.G. · FRANKFURT A.M.  
INTERNATIONALE AUTOMOBIL-AUSSTELLUNG HALLE I · STAND 32

# DIE UMSCHAU

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

## ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT, FRANKFURT AM MAIN, BLÜCHERSTRASSE 20/22

Bezugspreis: monatlich RM 2.10, Einzelheft RM —.60.

HEFT 9

FRANKFURT AM MAIN, 26. FEBRUAR 1939

JAHRGANG 43

### Synthetische Schmieröle

Von Dr. HERBERT KOCH, Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung, Mülheim an der Ruhr

Die synthetische Erzeugung von Schmierölen stellt für die Chemie eine wichtige Aufgabe im Rahmen des großen Aufbauwerkes dar, das sich zur Zeit in Deutschland mit dem Endziel einer starken und unabhängigen einheimischen Wirtschaft und Industrie vollzieht. Die Versorgung Deutschlands mit Motorkraftstoffen wurde unter Nutzbarmachung der deutschen Kohle als Rohstoff in den letzten Jahren zielbewußt vorwärts getrieben. Heute wird bereits ein erheblicher Teil des deutschen Bedarfes an leichten und schweren Kraftstoffen aus Kohle erzeugt. Die beiden wichtigsten hierfür entwickelten Verfahren sind das I. G.-Hochdruck-Hydrierverfahren und die von Franz Fischer und seinen Mitarbeitern im Mülheimer Kohlenforschungsinstitut ausgearbeitete Benzinsynthese, die von der Ruhrchemie AG. in die Großtechnik übertragen wurde. (Vergleiche „Umschau“ 1935, Heft 5, Seite 86.) Die Kohle mußte als Ausgangsmaterial für die Kraftstoffsynthese herangezogen werden, da die deutschen Erdölvorkommen trotz der planmäßigen Erschließung neuer Fundstätten und der gesteigerten Ausbeutung der vorhandenen Oelquellen nur einen Bruchteil unseres Bedarfes zu befriedigen vermögen. Auch für die Versorgung Deutschlands mit Schmierölen ist die künstliche Herstellung eine Notwendigkeit, wenn der Forderung nach einer weitgehenden Unabhängigkeit vom Ausland Rechnung getragen werden soll. So betrug z. B. die deutsche Schmierölleinfuhr im Jahre 1937 etwa 415 000 t, d. h. rd.  $\frac{9}{10}$  der gesamten deutschen Erdölförderung, die im selben Jahr 453 000 t ausmachte.

Der Hinweis auf das Fehlen von Erdölvorkommen oder auf eine nur unzureichende Förderung gibt jedoch noch keine erschöpfende Antwort auf die Frage, warum denn überhaupt Schmieröle synthetisch hergestellt werden sollen. Haben doch seit einigen Jahren auch die Chemiker anderer Länder, z. B. in den Vereinigten Staaten von Nordamerika,

der Schmierölsynthese wachsendes Interesse zugewandt, obwohl in USA. im Jahr 1937 etwa 173 Millionen t Roherdöl, d. s. rd. 62% der gesamten Weltproduktion, gewonnen wurden. In diesem Falle liegt ganz offenbar die Triebfeder für die Forschung über künstliche Schmieröle nicht in dem Fehlen natürlicher Quellen. Hier ist vielmehr der Wunsch bestimmend, Schmieröle von ganz besonders guten Eigenschaften herzustellen. Die Mineralschmieröle stellen ein vielfältiges Gemisch, und zwar hauptsächlich von hochsiedenden Kohlenwasserstoffen dar. Die Natur hat im Laufe der Jahrtausende dieses Kohlenwasserstoffgemisch nicht entstehen lassen, damit es später einmal einer hochentwickelten menschlichen Technik zum Schmieren ihrer Maschinen und Motoren dienen sollte. Man versteht daher ohne weiteres, daß aus Erdölen verschiedener Herkunft, z. B. aus Pennsylvania, Venezuela, Borneo usw., Schmieröle mit erheblichen Unterschieden hinsichtlich ihrer Güte erhalten werden. Je nachdem, welche Kohlenwasserstofftypen in dem Oelgemisch vorherrschen, wird sich eine gewisse Güteeinordnung ergeben. Auch in den besten natürlichen Oelen wird sich eine mehr oder minder große Zahl von Kohlenwasserstoffbausteinen finden, welche die Qualität des Oels beeinträchtigen.

Mit Hilfe der Synthese erscheint es dagegen denkbar, von vornherein ausschließlich diejenigen Kohlenwasserstoffe herzustellen, die sich am besten für Schmierzwecke eignen. Allerdings kennen wir heute den chemischen Aufbau der Kohlenwasserstofftypen mit den besten Schmieröleigenschaften noch nicht genau, unsere Kenntnisse über die Zusammenhänge zwischen Molekülbau und Schmieröleigenschaften sind noch verhältnismäßig gering. Die Bearbeitung dieses Problems wurde von zwei Seiten in Angriff genommen, und zwar einmal, indem man die Bestandteile der natürlichen Schmieröle näher untersuchte, und anderer-

seits durch den Aufbau einheitlicher Kohlenwasserstoffe von Schmierölcharakter. In die Zusammensetzung der natürlichen Schmieröle haben groß angelegte Untersuchungen der letzten Jahre einen Einblick ermöglicht, ohne daß es jedoch bis heute gelungen wäre, wirklich einheitliche Schmierölkohlenwasserstoffe aus dem Erdöl abzutrennen. Die Lösung dieser Aufgabe ist eben mit größten Schwierigkeiten verknüpft, die durch die unendliche Mannigfaltigkeit der chemischen Bindungsverhältnisse bedingt werden. Es sei hier z. B. erwähnt, daß für den Paraffinkohlenwasserstoff Triakontan  $C_{30}H_{62}$ , der mit seiner Molekülgroße etwa in den Bereich der Schmierölkohlenwasserstoffe hineingehört, ohne übrigens selbst Schmierölcharakter zu besitzen, insgesamt nicht weniger als 4 111 846 763 Möglichkeiten einer verschiedenen Verknüpfung der C-Atome gegeben sind, d. h. also, jedes dieser sog. Isomeren besitzt bei gleicher Elementarzusammensetzung eine nur für es allein charakteristische Molekülordnung. Angesichts dieser Lage hat man sich damit zufrieden gegeben, zunächst einmal die in den Schmierölfraktionen der Erdöle vorherrschenden Kohlenwasserstofftypen näher zu kennzeichnen. Diese Typen stellen häufig eine Verbindung von Paraffinketten mit ringförmigen Kohlenwasserstoffen dar, wobei letztere meist naphthenischen, aber auch aromatischen Charakter besitzen.

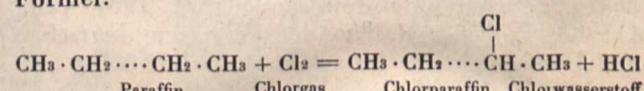
Auch der Aufbau einheitlicher schmierölähnlicher Kohlenwasserstoffe hat uns bereits wertvolle Erkenntnisse über die Zusammenhänge zwischen Konstitution und Schmieröleigenschaften ermöglicht, so über den Einfluß paraffinischer Seitenketten, aromatischer und naphthenischer Ringsysteme und ihrer wechselseitigen Verknüpfung. Durch das Ueberwiegen der einen oder anderen dieser Komponenten kommen eben die Unterschiede zustande, die wir mit der Kennzeichnung „gutes“ oder „schlechtes“ Schmieröl zu erfassen gewohnt sind. Unter welchem Gesichtspunkt werden nun im allgemeinen die Eigenschaften der Schmieröle bewertet? Ohne Zweifel steht hier im Vordergrund das verschiedene Zähigkeitsverhalten, in bestimmten Fällen können aber auch andere Merkmale für die Beurteilung ebenso wichtig oder sogar noch wichtiger sein. Hier sind zu nennen Kältebeständigkeit, Neigung zur Asphalt- und Koksbildung, Verdampfbarkeit, Filmfestigkeit und noch manches andere mehr. Es ist nach dem Gesagten ohne weiteres klar, daß die Schmierölsynthese die Herstellung besonders hochwertiger Schmieröle anstreben muß, möglichst solcher, die den besten natürlichen Oelen an Güte gleichkommen oder sie noch übertreffen. Erfreulicherweise kann schon heute festgestellt werden, daß auf dem Weg der Synthese tatsächlich Schmieröle aller Zähigkeitsabstufungen gewonnen werden können, die in allen wesentlichen Eigenschaften den besten natürlichen Produkten ebenbürtig bzw. sogar noch überlegen sind.

An die Herstellung künstlicher Schmieröle ist man von verschiedenen Punkten aus herangegangen. Man kann nämlich von im Vergleich zu den Schmierölen kleineren und kleinsten Bausteinen

ausgehen oder aber Kohlenwasserstoffe in Schmieröl umwandeln, die bereits die gleiche Molekülgroße besitzen wie die gewünschten Oele oder sie sogar noch übertreffen. Dieser letzte Fall ist durch die Ausbildung des katalytischen Druckhydrierungs-Verfahrens der I. G. verwirklicht worden. Der Begriff Synthese hat hier allerdings nicht mehr seinen ursprünglichen Sinn, nämlich den des Aufbaus und Zusammensetzens, es handelt sich vielmehr um einen Molekülbau oder sogar Abbau. Für die Schmierölgewinnung unmittelbar aus Kohle mittels der Hochdruckhydrierung kommt nach den Angaben von H. Zorn zunächst nur die Braunkohle in Betracht, aus der z. B. bei 400° neben etwa 35% Benzin und 10% Paraffin rd. 13% Schmieröl, bezogen auf Reinkohle, erhalten werden. Ob auch aus Steinkohle bei Anwendung geeigneter Hydrierbedingungen unmittelbar brauchbare Schmieröle in größerer Ausbeute hergestellt werden können, darüber liegen noch keine Unterlagen vor. Wertvolle Dienste vermag die katalytische Druckhydrierung bei der Verbesserung minderwertiger Erdölfraktionen zu leisten, die an und für sich jedoch schon den Charakter von Schmierölen besitzen.

Für die katalytische Druckhydrierung ist es kennzeichnend, daß die Rohstoffe Kohle, Teer und Erdöl durch Erhöhung ihres Wasserstoffgehaltes und gleichzeitigen Molekülbau in die gewünschten Schmieröle bzw. Kraftstoffe umgeformt werden müssen. Demgegenüber geht die Schmierölsynthese im eigentlichen Sinne von kleineren Bausteinen aus, deren Wasserstoffgehalt meist bereits größer ist als der der Schmieröle selbst, so daß bei der Verarbeitung sogar Wasserstoff weggemommen werden muß.

Diese Abspaltung des Wasserstoffs kann z. B. durch die Einwirkung stiller elektrischer Entladungen auf Paraffinkohlenwasserstoffe erzielt werden und ist von Polymerisationsreaktionen begleitet, die eine starke Erhöhung der Zähigkeit zur Folge haben. Bei dem „Votol“-Prozeß werden die Ausgangsstoffe der Einwirkung eines Wechselstromes von mehreren Tausend Volt und etwa 500 Frequenzen bei erhöhter Temperatur ausgesetzt. Die mit Hilfe der elektrischen Energie erzielte Wasserstoffabspaltung und Moleküllösungslagerung läßt sich auch rein chemisch z. B. auf dem Wege über die Chlorierung erreichen. Durch Einwirkung von Chlorgas wird zunächst Chlor in das Kohlenwasserstoffmolekül eingeführt, wobei gleichzeitig Wasserstoff in Form von Chlorwasserstoff abgespalten wird, entsprechend der Formel:



Durch Erhitzen des chlorierten Paraffins, vor allem in Gegenwart von Aluminium als Katalysator, läßt sich das Chlor wieder aus dem Molekül entfernen. Gleichzeitig entsteht ein reaktionsfähiger ungesättigter Kohlenwasserstoff, der in seiner weiteren Umwandlung das gewünschte synthetische Schmieröl liefert. Die Abspaltung des

Chlors kann mit einer Verknüpfung der Paraffinkette an einen aromatischen Kohlenwasserstoff verbunden werden. Dabei erhält man Kohlenwasserstofftypen, wie sie ähnlich auch in den natürlichen Schmierölen vorkommen dürften, vor allem, wenn durch eine nachträgliche Hydrierung die aromatischen Ringe ganz oder teilweise in naphthenische Ringe übergeführt werden.

Für die Schmierölsynthese aus kleineren Bausteinen kommt der Verarbeitung der reaktionsfähigen ungesättigten Kohlenwasserstoffe eine besondere Bedeutung zu, ähnlich wie sie auch für die Herstellung besonders klopfester Benzine in den Polymerbenzinprozessen von größter Wichtigkeit geworden ist. Der einfachste Olefinkohlenwasserstoff, das Aethylen  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ , ist auf seine Eignung als Baustein für die Schmierölherstellung besonders eingehend untersucht worden. Dies ist schon deswegen verständlich, weil man das Aethylen als Bestandteil des Leucht- und Koksofengases seit langem kennt und es aus dieser Quelle in größter Menge gewonnen werden kann. Man hat gefunden, daß mit steigender Kettenlänge der olefinischen Kohlenwasserstoffe das Zähigkeits-Temperaturverhalten der daraus hergestellten Schmieröle immer besser wird und daß weiter die Verzweigung der Kohlenstoffatomkette und Anwesenheit von Ringen die Zähigkeitseigenschaften stark beeinflussen. In Amerika wurde auf Grund dieser Erkenntnisse ein Verfahren zur Schmierölsynthese entwickelt, bei dem möglichst paraffinwachsreiche Erdölfraktionen zunächst thermisch gespalten werden. Die Spaltdestillate enthalten 90% und mehr ungesättigte Kohlenwasserstoffe und liefern beim Behandeln mit wasserfreiem Aluminiumchlorid Schmieröle mit günstigen Zähigkeits- und anderen Eigenschaften. Noch besser als natürliche Erdölfraktionen eignen sich die höhersiedenden Anteile des nach dem Fischer-Tropsch-Verfahren erhaltenen Synthesepro-

duktes, des Kogasins, zur Gewinnung von hochwertigen Schmierölen auf dem Umweg über ihre olefinreichen Spaltdestillate.

Aber es ist nicht einmal erforderlich, vor der Zusammenlagerung der ungesättigten Kohlenwasserstoffe diese erst vorher in einem besonderen Spaltprozeß herzustellen, was notwendigerweise mit Verlusten verbunden ist. Die Fischer-Tropsch-Synthese liefert nämlich auch ein olefinreiches Benzin, das in sehr einfacher Weise zu Schmierölen mit ausgezeichneten Eigenschaften verarbeitet werden kann. Man ist in der Lage, die Zähigkeit dieser Schmieröle ganz nach Belieben zu variieren, indem man das Ausgangsmaterial und die Versuchsbedingungen geeignet wählt. Diese sog. Kogasinschmieröle besitzen gegenüber den Erdölprodukten eine ausgesprochene Überlegenheit, z. B. hinsichtlich ihrer großen Kältebeständigkeit, da auch sehr viskose Oele ihr Fließvermögen erst bei — 30 bis — 45° verlieren. Durch eine nachträgliche milde Hydrierung werden diese Oele völlig farblos erhalten und erlangen gleichzeitig eine erhöhte Beständigkeit. Dies bedingt, daß ihnen wohl kaum ein aus Erdöl hergestelltes Schmieröl als gleichwertig an die Seite gestellt werden kann. Daher haben sie auch auf verschiedenen Anwendungsbereichen bereits besondere Beachtung gefunden und sich bei der Erprobung als allen anderen Produkten überlegen erwiesen.

Die bisherige Entwicklung auf dem Gebiet der Schmierölsynthese rechtfertigt die Schlussfolgerung, daß nicht zuletzt dank der in Deutschland geleisteten Forschungsarbeit alle wesentlichen Voraussetzungen erfüllt sind, um schon in kurzer Zeit die Herstellung synthetischer Schmieröle in jeder gewünschten Qualität und auch in jeder erforderlichen Menge aus deutschen Rohstoffen, vor allem deutscher Kohle, aufnehmen zu können und so die aus unseren Erdölquellen verfügbaren Schmieröle zu ergänzen.

## Das Hjortspringboot / Von Dr. K. Richter

### Das älteste Plankenboot Europas gefunden

Mitten auf der Insel Alsen liegt ein seit altersher bekannter Hof: Hjortspring (Hirschsprung). Zu diesem Hof gehört ein kleines Moor, das sich in einer von Hügeln umgebenen Mulde bilden konnte. Seine Entfernung vom Meere beträgt etwa 3 km nach beiden Seiten in ost-westlicher Richtung.

Schon um 1880 hatte man hier beim Torfstechen merkwürdige Holzteile gefunden. Aber erst 1920 kam eine Mitteilung davon an das Nationalmuseum in Kopenhagen, dessen Konservator G. Rosenberg den Fund als ein Boot aus vorgeschichtlicher Zeit erkannte. Das Heben des Fundes, seine Erhaltung

und seine Veröffentlichung sind ausgezeichnete wissenschaftliche Leistungen\*).

Als 1921 mit den Grabungen begonnen wurde, war bereits durch dauerndes Torfstechen ein Teil des in Jahrtausenden zusammengedrückten Bootes weggegraben und viele Holzteile weggeworfen oder verbrannt worden. Wenn uns heute trotzdem ein glänzendes Ergebnis zugänglich gemacht worden ist, so wird das ausschließlich der vorsichtigen Bergung verdankt. Jedes gefundene Stück wurde für sich behandelt, gezeichnet, in einen Lageplan ein-

\*) G. Rosenberg, Knud Jensen und Fr. Johannesson berichten darüber in „Nordiske Fortidsminder“, Kopenhagen.

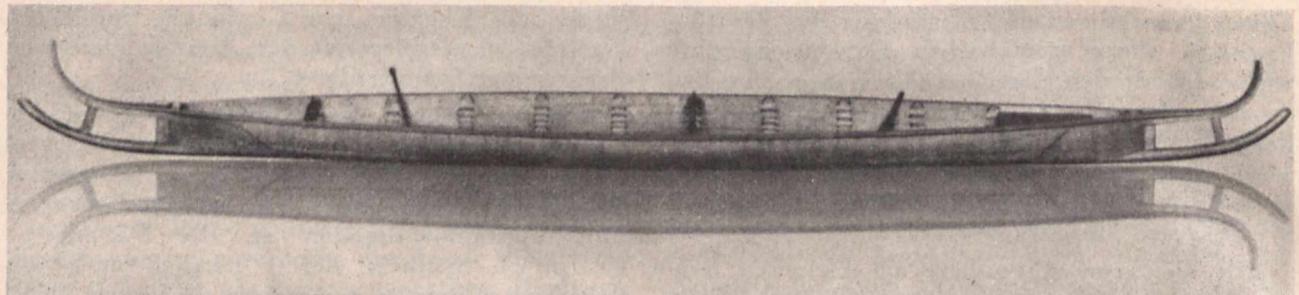


Bild 1. Das Hjortspringboot nach einer zeichnerischen Rekonstruktion

gezeichnet und zum Präparieren weggesandt. Dieses umständliche Verfahren erklärt, warum die Arbeiten erst jetzt abgeschlossen und veröffentlicht werden konnten.

Das Hjortspringboot ist das älteste bis jetzt aufgefundene, aus Planken gebaute Boot Europas. Die angewandte Bauweise muß bei der Anfertigung dieses Bootes bereits eine sehr lange Entwicklung hinter sich gehabt haben. Aber weder die Ausgangsformen noch die Zwischenglieder sind uns bekannt.

Nach einigermaßen sicheren Berechnungen hat das Boot eine Raumlänge von etwa 13 m, eine größte Breite von 1,92 m und eine Tiefe mitschiffs von etwa 0,70 m gehabt.

Das Boot war gebaut aus 5 Planken von ungefähr gleicher Breite (0,53 m): einer Bodenplanke (die sich an den beiden Enden zu einem im Querschnitt ovalen Balken von 14 zu 7 cm hochkant verstärkte und eine Verlängerung des Schiffes nach außen in einem aufwärtsführenden Bogen bildete), zwei Seiten- und zwei Reelingsplanken. Wie die Bodenplanke waren auch die obersten, die Reelingsplanken, in einem langen, nach oben führenden Schnabel über die beiden Steven hinaus verlängert. Verbunden wurden die Verlängerungen teils durch die beiden Steven, teils, weiter außen, durch verzierte Stützen (Bild 1 und 2). Während die Länge zwischen den beiden Steven 13,60 m betrug, kann das Boot mit den Verlängerungen gegen 19 m lang gewesen sein.

Die Planken verjüngen sich etwas nach den Enden, wodurch die Schnittigkeit des Bootes hervorgerufen wird. Sie waren ungefähr 1,5 cm dick und an den Rändern auf etwa 0,3—0,5 cm abgekantet. Als Material diente Lindenholz, also ein weiches Holz, das sich leicht bearbeiten ließ. Die

beiden Steven dagegen sind, der Beanspruchung wegen, von Eiche. Das „Abschärfen“ der Seitenkanten hatte seine bestimmte technische Bedeutung. Die Planken waren so zusammengesetzt, daß die innere untere Kante der Reelingsplanke etwas über der äußeren Seite der Seitenplanke und der innere untere Rand dieser wieder über der äußeren Kante der Bodenplanke zu liegen kam. Dort, wo die Planken aneinander lagen, waren in jeder, etwa 2 cm vom Rande entfernt, Löcher gebohrt, die sich wechselseitig den ganzen Lauf der Planken entlang mit 7—8 cm Zwischenraum wiederholten. Die eine Planke griff also über die andere bis zu deren Lochreihe. Beide wurden so mit einer Bast schnur zusammen-, „genäht“. Die Löcher sind allerdings nur spärlich festzustellen; Ursache ist teils Verkleben durch Schnüre und Kitt, teils der lange dauernde Druck bei der Lagerung im Boden. Wahrscheinlich sind die Löcher gebohrt worden, denn eine Verkohlung ist nicht festzustellen.

Bild 5 zeigt durch den Verlauf der Schnur, auf welche Weise die Planken zusammengefügt werden.

Der Faden lief von innen her durch das Loch der äußeren Plankenkante, an dieser außen hinunter und durch das äußere Loch der inneren Plankenkante, an dieser innen hinauf und nochmals denselben Weg durch das obere und untere Loch. Jetzt wurde der von unten innen kommende Faden unter den am oberen inneren Loch der Außenkante nach außen gehenden beiden Windungen durchgeführt und lief auf dem Rande der inneren Kante zum nächsten Lochpaar, wo sich jeweils die gleiche Fadenführung wiederholte. Der „Näh“-Strang wurde darauf mit Harzkitt als Kalfatermasse abgedichtet.

So einfach diese Methode des Zusammenfügens erscheint, als so genial muß sie bezeichnet werden. Eine bessere hätte bei den um jene Zeit bekannten

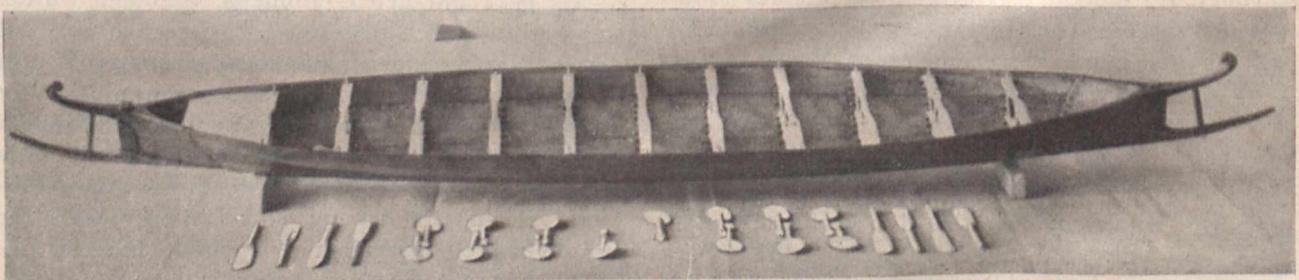


Bild 2. Verkleinertes Modell des Hjortspringbootes (aus dem Handels- und Seefahrtsmuseum in Kronborg auf Helsingör)

Mitteln kaum gefunden werden können. Jeder, der sich die Mühe machen sollte, diese „Näh“-Methode an zwei Brettchen zu probieren, wird sich überzeugen können, mit welcher Festigkeit dieselben aneinanderhaften.

So klug die Arbeitsweise beim Zusammenfügen der Planken, so sinnreich ist die Versteifung quer-schiffs. Das Boot war gebaut für 10 Ruderer (Paddler) auf jeder Seite. Es hatte demnach 10 Sitzbänke (Tofte), doppelsitzig zu gebrauchen und jeweils einen reichlichen Meter wechselseitig entfernt. Diese 10 Tofte bildeten den Ausgangspunkt für ebensoviele Versteifungen, von denen eine beschrieben sein soll.

Für jede der Versteifungskonstruktionen gab es eine Reihe von „Klampen“ (Bild 1 und 2). Dies waren ungefähr 15 cm lange, 3 cm breite und 2 cm hohe Holzklötzchen, deren Rücken abgekantet waren und je ein etwa 1 cm großes Vierkantloch hatten. Diese Klampen waren nicht etwa festgeklebt oder verzapft, sondern bei Bearbeitung der

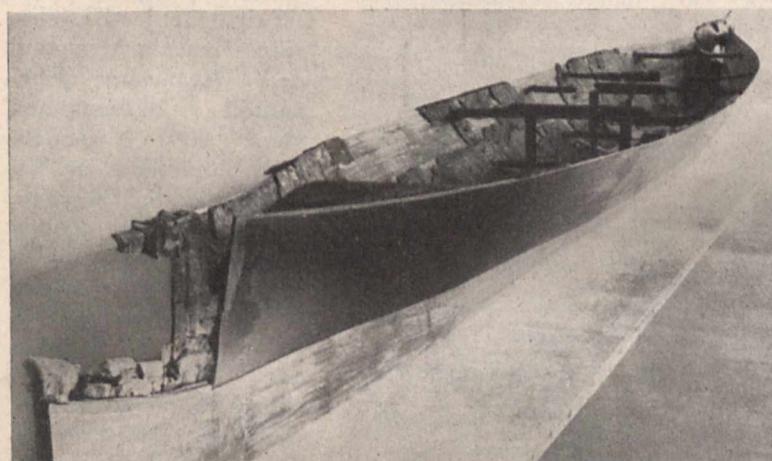


Bild 3. Die gefundenen Teile des Hjortspringbootes sind auf eine Plankenunterlage montiert

Planke ausgespart. Letztere muß demnach anfangs mindestens um die Höhe der Klampen stärker gewesen sein. Das „Stativ“, die Querversteifung, bestand aus dem Toft, einer zwischen Toft und Boden befindlichen waagrechten, zwei senkrechten Stützen und einer der Schiffswandung folgenden Haselgerte (Bild 4).

Welchem Zwecke hat das Boot gedient? Es besteht kaum ein Zweifel, daß es für Kriegszwecke bestimmt war. Das zeigen die vielen Waffen (Schilder, Speere, Messer, Schwerter und letzte Andeutungen von Ringpanzern als Bodenabdruck), die gefunden wurden.

Wie kam das Boot an jenen Ort auf dem Lande? Die einzige zweifelsfreie Erklärung ist, daß dies zu Opferzwecken geschah. Es konnte festgestellt werden, daß der Boden, auf den das Boot gesetzt wurde, als Opferplatz gedient hat. Auch die Wikinger, die vor tausend Jahren die Meere kreuzten, kannten diese Art des Opfern. So setzte man das 1904 in Norwegen gefundene „Oseberg“-Boot fünf

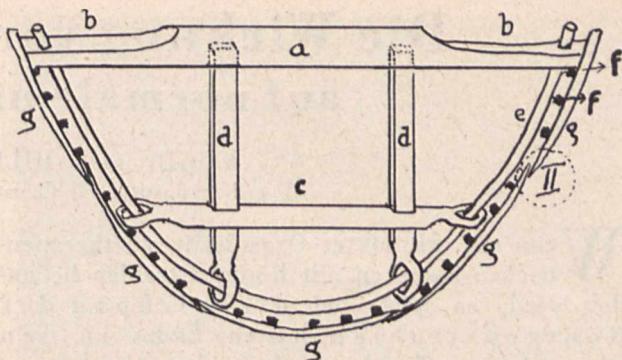


Bild 4. Schematische Darstellung einer Querversteifung des Hjortspringbootes

Kilometer vom Meere entfernt auf dem Lande ab und ließ es als Grabmal einer Königin dienen.

Indessen entzieht sich jeder Kenntnis, wo das Boot hergekommen ist. Man konnte zwar ziemlich genau sein Alter feststellen. Alle Umstände (z. B. das Auffinden einer typisch gebogenen Bronzenadel) sprechen dafür, daß es zwischen der Hallstatt- und La Tène-Zeit, also um 500 vor unserer Zeitrechnung gebaut wurde. Bisher besteht jedoch keine Möglichkeit, festzustellen, an welchen Küsten Europas es beheimatet gewesen ist.

Unterzieht man das Boot einer allgemeinen Beurteilung in bezug auf Bauweise, Verarbeitung des Materials und Seetüchtigkeit, so braucht man nur darauf hinzuweisen, daß sich im Schiffsbau seitdem grundsätzlich nicht viel geändert hat. Diese Feststellung gereicht den Schiffbaumeistern von vor 2<sup>1/2</sup> Tausend Jahren zur größten Ehre, vor allem, wenn man bedenkt, daß Axt, Hammer, Stemmeisen, Messer und Bohr die wesentlichen Werkzeuge gewesen sind, mit denen der Bau des Hjortspringbootes ausgeführt wurde.

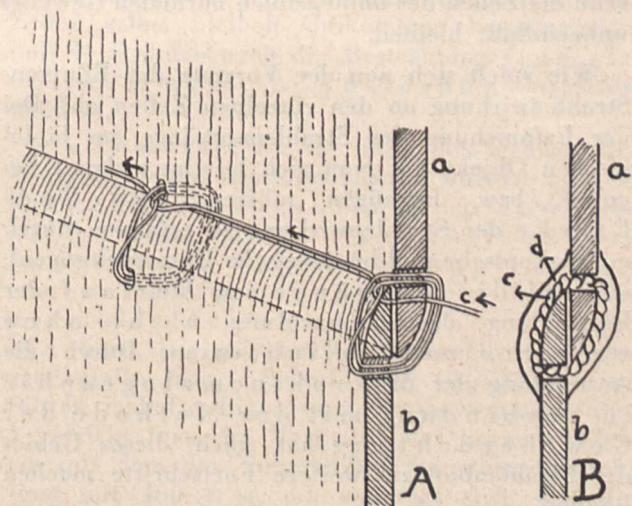


Bild 5. Schnurführung beim Verbinden der Plankenketten des Hjortspringbootes  
Alle Bilder vom Verfasser

# Die Wirkung von Röntgenstrahlen auf normale und Tumorzellen

Von Dr. med. HILDEGARD VOLLMAR,  
Forschungsinstitut für Chemotherapie zu Frankfurt am Main

Wenn ein erkrankter Organismus zu therapeutischen Zwecken mit Röntgenstrahlen behandelt wird, so spielt sich die Wirkung der Röntgenstrahlen letzten Endes in den einzelnen Zellen des bestrahlten Gebietes ab. So sehr dieser lokale Vorgang im Vordergrund des beabsichtigten therapeutischen Effekts steht und stehen soll, so sehr ist er verknüpft mit Allgemein-Wirkungen der Röntgen-Strahlen und ist Ausgangspunkt für Prozesse, die von dem bestrahlten Bezirk aus auf den ganzen Organismus wirken. — Wir haben also eine Wechselbeziehung von Einzel- zu Gesamtwirkung vor uns, d. h. von Einzelzelle zu Gesamt-Zellverband (d. i. Organismus).

Die Anwendung der Röntgen-Strahlen im Dienste der Krebsbekämpfung beruht auf der Tatsache, daß die Geschwulstzelle (Carcinom, Sarkom) den Röntgen-Strahlen gegenüber empfindlicher ist als die normale Zelle, d. h. bei Verabreichung einer bestimmten Strahlendosis werden die Tumorzellen vernichtet bzw. geschädigt, während die Zellen des umliegenden normalen Gewebes unbeeinflußt bleiben.

Wie spielt sich nun der Vorgang der Röntgen-Strahlenwirkung an den einzelnen Zellen ab? Bei der Erforschung der Strahlenvorgänge am biologischen Objekt hat man sich bisher damit begnügt, bzw. begnügen müssen, den End-Effekt der Strahlenwirkung zu erfassen (durch mikroskopische und histologische Untersuchungen), während die Vorgänge im Verlauf der Bestrahlung der Beobachtung nicht ohne weiteres zugänglich waren. Durch die Anwendung der Mikrokinematographie in Verbindung mit der Methode der Gewebezüchtung hat auch dieses Gebiet der Strahlenbiologie weitere Fortschritte machen können.

Seitdem es möglich ist, Zellen außerhalb des Organismus in sog. Gewebekulturen zu züchten,

sind wir in der Lage, an diesen „Explantaten“ die Lebensäußerungen eines Zellverbandes und einzelner Zellen unter normalen und unter verschiedenen Versuchsbedingungen zu studieren. — Eine Gewebekultur ist ein kleines, etwa grießkorn großes Stückchen Gewebe, das von Mensch oder Tier stammt und unter sterilen Bedingungen aus normalem oder krankhaft verändertem Gewebe entnommen wird; es wird auf einem Deckglas in eine Nährflüssigkeit eingebettet und über dem Ausschliff eines Objektträgers mit Paraffin befestigt. Diese „Gewebe-Kultur“ wird im Brutschrank bei Körpertemperatur gehalten und kann jederzeit mikroskopisch beobachtet werden. Unter den für das Gewebestückchen günstigen und dem Organismus angepaßten Bedingungen kann dieses wochen- und monatlang am Leben erhalten werden. Die einzelnen Zellen vermehren sich durch Teilung und wandern nach außen zu aus, so daß nach 24 Stunden das Stückchen von einem Saum neu entstandener Zellen umgeben ist.

Wenn solche Gewebekulturen mit Röntgen-Strahlen bestrahlt werden, so vollziehen sich an dem Gewebe Veränderungen,

die sowohl das Wachstum des ganzen Stückchens wie das Verhalten der einzelnen Zellen betreffen. Um den Strahlenvorgang an der einzelnen Zelle verfolgen zu können, haben wir eine besondere Versuchsanordnung geschaffen, die es uns ermöglicht, die Zellen während der Röntgen-Bestrahlung zu beobachten.

In gemeinsamer Arbeit mit Herrn Prof. Raiewsky, Direktor des Kaiser-Wilhelm-Institutes für Biophysik zu Frankfurt a. M., haben wir strahlenbiologische Versuche durchgeführt. Die von uns ausgearbeitete Versuchsanordnung ist durch Bild 1 veranschaulicht: Die Gewebekultur liegt auf dem auf 38° geheizten Objekttisch. Über dem Mikroskop ist die Filmkamera angebracht, die, ebenso wie die rotierende Blende vor der Lichtquelle, mit dem Zeitraffer-Motor verbunden ist.

In diese mikrokinematographische Aufnahmegeräte ist nun eine Röntgen-Röhre eingebaut,

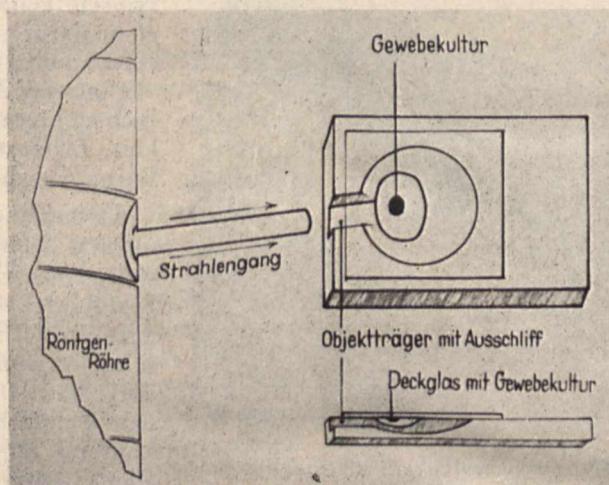


Bild 1. Versuchsanordnung zur Durchführung strahlenbiologischer Versuche

und zwar so, daß die von der Seite kommenden Röntgen-Strahlen direkt auf die aus dem Stückchen auswandernden Zellen auftreffen. Der Objekträger besitzt einen dem Verlauf der Röntgen-Strahlen entsprechenden Ausschiff. Während eines ganzen Versuchs bleibt eine Gruppe von Zellen im Film-Gesichtsfeld eingestellt, die dann fortlaufend, und zwar vor der Bestrahlung, und in bestimmten Zeitabständen nach der Bestrahlung beobachtet und als Film-Aufnahme festgehalten wird.

Bild 2 zeigt eine solche Gruppe von normalen Zellen vor der Bestrahlung. Die einzelnen Zellen sind von einem zarten Protoplasmasaum umgeben, das Protoplasma zeigt kleine kugelige Einschlüsse. Jede Zelle führt ihr eigenständliche Bewegungen aus und die mit einer 80fachen Beschleunigung aufgenommenen Zeiträffer-Aufnahmen zeigen die Zellen in lebhafter Orts- und Eigenbeweglichkeit. Wird nun eine solche Kultur mit Röntgen-Strahlen bestrahlt und während der Bestrahlung als Film-Aufnahme protokolliert, so zeigt sich auch sichtbar ihre „Dosis-Abhängigkeit“ in der Art und Weise ihrer Reaktion auf die Strahlen: d. h. von einer bestimmten Strahlendosis ab zeigen die Zellen Veränderungen am Kern, am Protoplasma und in ihrer Beweglichkeit, die bei kleinen Dosen vorübergehend sein können = „reversibel“, bei größeren Dosen dagegen „irreversibel“ und so über die verschiedenen Schädigungsphasen den Tod der Zelle herbeiführen. Die Strahlemenge, die für die normalen Zellen (bei der angegebenen Versuchsanordnung) ohne eingreien-

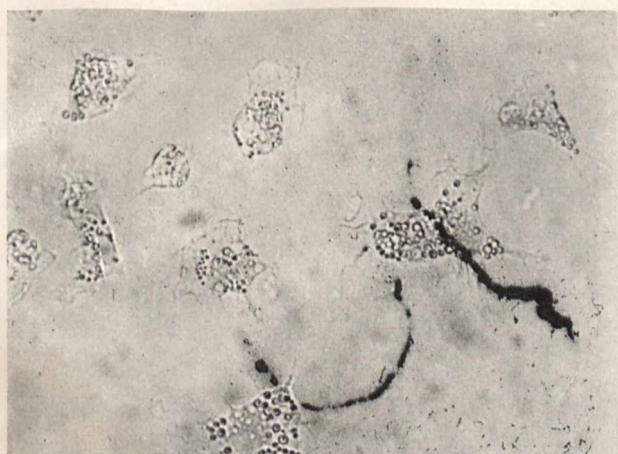


Bild 2. Gruppe von normalen Zellen vor der Bestrahlung

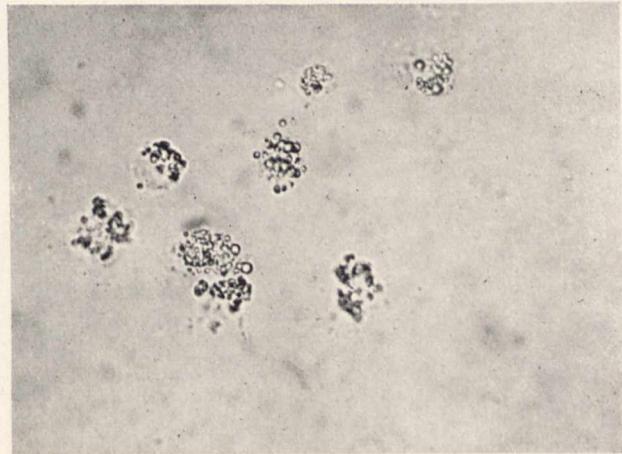


Bild 4. Die Zellen sind vollkommen bewegungslos und 24 Stunden nach der Bestrahlung in Auflösung begriffen

fende Schädigung vertragen wird, liegt bei einer Dosis von 480 r, die bei einer Röhrenleistung von 16 r\*) in der Minute in einer Bestrahlungszeit von 30 Minuten verabfolgt wird. Wird diese Dosis verdoppelt (960 r), so reagieren einige Zellen schon während der Bestrahlung mit Veränderungen des Protoplasmas, mit einer Verlangsamung der Ortsbewegungen und der Eigenbewegungen, und vor allem mit einem Nachlassen der Bewegungen der Membran und der Zellausläufer.

Bei der nochmals verdoppelten Dosis, also 1920 r, vollziehen sich diese Veränderungen an allen Zellen, die Zellausläufer erstarren und umgeben den Zell-Leib wie ein Strahlenkranz (Bild 3). Die Zellen selbst bleiben vollkommen bewegungslos, und 24 Stunden nach der Bestrahlung sind sie vollkommen in Auflösung begriffen (Bild 4).

Die Tumorzellen, die unter den gleichen Bestrahlungsbedingungen beobachtet wurden, zeigen ihre größere Strahlen-Empfindlichkeit an dem Auftreten reaktiver Veränderungen schon bei Applikation einer Röntgen-Dosis, von der die normalen Zellen noch unbeeinflußt bleiben. Die polygonalen Tumorzellen besitzen großenteils lange, fadenförmige Ausläufer und führen lebhafte Eigen- und Ortsbewegungen aus. Vergleicht man das Verhalten der normalen Zellen mit dem der Tumorzellen bei einer Bestrahlung mit 480 r (s. o.), so zeigt sich, daß die während der Bestrahlung einsetzenden Verän-

\*) 1 r = Röntgen-Einheit = 500 H. E. D. (Haut-Erythem-Dosis).



Bild 3. An einer geraden Achse sitzen bei *Climacograptus scalaris* die vier-eckigen Wohnzellen

stoffreich und bildeten den Lebensraum der Graptolithen. Wurde durch Gezeiten oder Sturmfluten das Meer bis zu größeren Tiefen aufgewühlt und vergiftetes Wasser der Bodenzone in die Lebensräume geworfen, so setzte ein Massensterben ein, das große Schichtflächen mit abgestorbenen Kolonien bedeckte.

Es ergibt sich daraus, daß die Graptolithen als „Plankton“ freischwebend im Wasser gelebt haben müssen. In der Tat wurden viele Arten durch gasgefüllte Schwebeblasen getragen. Oft besteht die Schwebevorrichtung aus einer Reihe von kettenartig aneinander gereihten Kammern oder Balonetten. Manchmal ist auch nur eine einzige Schwebeblase vorhanden, die — gestützt durch elastische Stäbe — wie Gummi zusammenschnurte, sobald sie ihrer Gasfüllung entledigt war. Die Schwebevorrichtung stand entweder unmittelbar oder durch eine stabförmige Verlängerung mit der Kolonie in Verbindung. Die Gase für die Schwebeblasen wurden wahrscheinlich in den Zellen der Kolonie erzeugt.

Andere Graptolithen waren dagegen „pseudoplanktonisch“. Sie besaßen keine eigenen Schwimmorgane, sondern hefteten sich an Tangmassen an und ließen sich von diesen mittragen. Mit den Tangmassen sanken die Kolonien gelegentlich zu Boden und wurden später durch Bodenströmungen eingeregelt. Die Tangmassen erhöhten den Kohlenstoffgehalt der Faulschlammschicht am Meeresgrund, die Zersetzung der Weichteile der Graptolithen trug zu erneuter Vergiftung der Bodentodeszone bei. Nur das chitinose Gerüst der Kolonien blieb als versteinerungsfähig erhalten. Allerdings ist in den seltensten Fällen das Chitin-

gerüst selbst noch vorhanden (in Kalken); meistens ist es später aufgelöst und durch andere Stoffe ersetzt worden, so durch Schwefelkies, Roteisenstein oder Gümbelit (ein wasserhaltiges Aluminium-Eisen-Magnesium-Kalzium-Silikat). Der Gümbelit ist oft weiß, so daß sich die fossilen, vielfältig und kunstvoll aufgebauten Kolonien prächtig von dem dunklen Schiefergrau abheben.

Der Bauplan der Graptolithen ist verhältnismäßig einfach. Die Wohnzellen, in denen das Graptolithentier lebte, sind meist längs einer Achse gereiht. Ein gemeinsamer Kanal diente wahrscheinlich zum Nahrungsaustausch zwischen den Einzeltieren der Kolonie. Ueberraschend ist der gewaltige Formenreichtum. Bei manchen Arten stehen

die Wohnzellen nur an einer Seite der festen Achse, die selbst gerade, plattfederartig oder spiralfederartig eingerollt ist (*Monograptus* Bild 1 und 2). Bei anderen Arten stehen die Wohnzellen zu beiden Seiten der Achse und sind bald dreieckig (*Diplograptus* Bild 4) oder viereckig (*Climacograptus* Bild 3), bald auch netzförmig. Wieder bei anderen gehen von einer verhältnismäßig schwachen Achse lange und starke Theken aus (*Rastrites* Bild 6). Die Achse selbst kann verzweigt (*Abiesgraptus* Bild 5) oder gar unterverzweigt sein, oder es gehen endlich Zweige sternförmig von der Keimzelle (Sikula) aus. Kurz, es sind alle nur denkbaren Möglichkeiten der Formgebung vertreten.

Aehnlich wie bei den Ammoniten zeigt sich

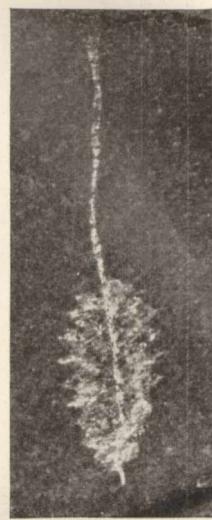
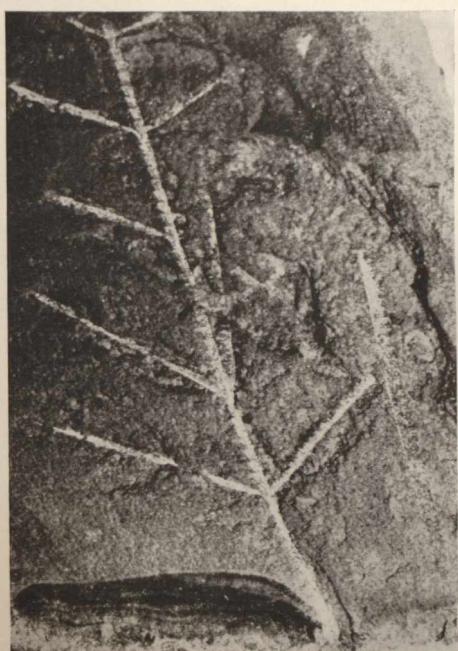


Bild 4. Die Graptolithenkolonie des *Diplograptus folium* hängt frei an einer (hier nicht sichtbaren) Schwebeblase herab



auch bei den Graptolithen kurz vor dem Aussterben eine geradezu explosive Entwicklung nach der Größe und dem Gestaltenreichtum der Kolonien, bis zu Ende der Silurzeit dieser merkwürdige Tierstamm plötzlich erlischt.

Eingehend werden die Verhältnisse im „Mitteldeutschen Graptolithenmeer“, einem demnächst bei Martin Boerner in Halle erscheinendem Werke des Verfassers behandelt.

Bild 5 (links). Die verzweigten Achsen dieser Kolonie erinnern an einen Tannenzweig, was dem *Abiesgraptus regularis* seinen Namen verschafft hat

Bild 6 (rechts). *Rastrites maximus* besitzt an einer verhältnismäßig schwachen Achse lange starke Zellen

Alle Aufnahmen: Hundt



# Für deutsche Straßen den deutschen Wagen!

Von JOACHIM FISCHER VDI

Der deutsche Wagen, das deutsche Motorrad mußte den Sonderbedingungen der deutschen Straßen angepaßt werden. Immer länger werden die Reichsautobahnen, und es war nötig, neue Modelle zu konstruieren und vorhandene so umzustalten, daß sie unter allen Bedingungen leistungsfähig und wirtschaftlich arbeiten. Trotz allem sind solche Fahrzeuge keineswegs nur für Deutschland geeignet, denn wir bekommen in allen Ländern immer ähnlichere Verkehrsbedingungen. — So waren es Forderungen, die von der Straße kamen und die das Kraftfahrzeug nicht unwesentlich beeinflußt haben. Daneben war eine recht günstige Preisgestaltung nötig. Die Wagen mußten noch besser ausgestattet werden, da die Ansprüche der Kraftfahrer in den letzten Jahren gestiegen sind. Es ist heute selbstverständlich, daß ein fortschrittlicher Wagen eine gute Straßenlage und einwandfreie Federungseigenschaften besitzt. Darüber hinaus wird nun eine besonders ausgestaltete Polsterung (zwei und drei Sitze nebeneinander), eine staubfreie und zugarme Belüftung, ein Kofferraum, in dem auch großes Gepäck untergebracht werden kann usw. verlangt. Gleichgültig, ob wir uns die neuesten Wagen von Adler, BMW, Mercedes-Benz, Opel, Auto Union oder anderen ansehen, immer können wir feststellen, daß auf all diese

Dinge geachtet wurde. Die vergrößerten Kofferräume sind auch von außen zugänglich, Batterie und Werkzeug befinden sich griffbereit unter einer verschließbaren Haube, die Frischluft wird beson-



Bild 3. Der 1,3-Liter Hanomag in Stromform mit selbsttragender Karosserie

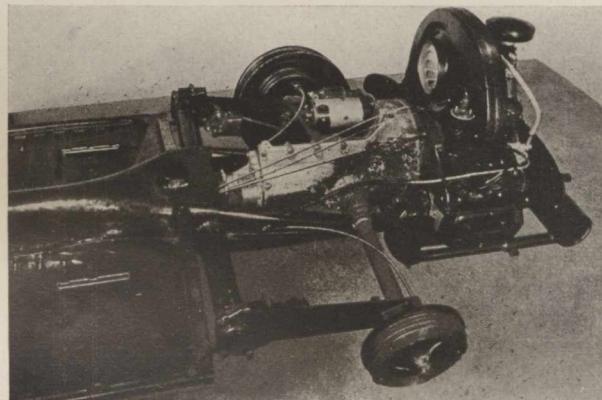


Bild 2. Interessante Einzelheiten des KdF.-Wagens: Mittelträgerrahmen am Ende gegabelt, Getriebe vor den Schwingachsen, Vierzylinder-Boxermotor dahinter, Gebläseluftkühlung, Drehstabfederung

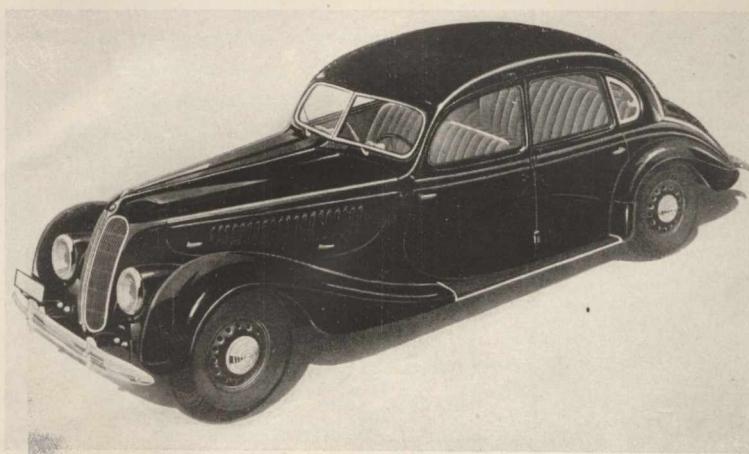


Bild 1. Ein ganz neuer BMW mit 3,5-Liter-Motor

ders gefiltert und so in dem Innenraum verteilt, daß die Fahrgäste keinen störenden Zug empfinden.

## Für die Autobahn.

Drehzahlverminde rung, Autobahnfern gang, Oelkühler, Spezial vergaser, neuer Zylinderkopf, das sind ein paar Schlagworte, die uns zeigen, worauf der Konstrukteur bei der Neugestaltung der Motoren und des Antriebes

hinaus will. Durch den Autobahnfern gang (mit geräuschlos arbeitenden Rädern) bestand z. B. bei einem Wagen die Möglichkeit, die Motordrehzahl bei der Autobahnhöchstgeschwindigkeit um 25% zu verringern. — Bei einem neuen 3,5-Liter-Modell sind die Untersetzungsverhältnisse von Anfang an so gewählt, daß der Motor bei einer hohen Autobahndauergeschwindigkeit nur mit 3000 Umdrehungen läuft. Dabei gelang es allgemein, die Autobahngeschwindigkeit zu erhöhen. So verhindern z. B. zusätzlich eingebaute Oelkühler eine Überhitzung und sorgen dafür, daß das Schmieröl immer schmierfähig bleibt. — Die verschiedensten Mittel werden

# Ein Straßen-Wasser-Fahrzeug

Ein Fahrzeug, das sich mit gleicher Sicherheit auf der Straße, im Gelände und im Wasser bewegen kann, muß in erster Linie vom militärischen Gesichtspunkt aus wertvoll erscheinen. Aber auch als Kolonial- und Expeditionsfahrzeug kann ein derartiges Verkehrsmittel weitgehende Verwendung finden. Die Trippelwerke in Homburg/Saar bauen jetzt den ersten serienmäßigen Schwimmkraftwagen unter der Bezeichnung Trippel SG 6. Bei dem diesem Typ vorausgegangenen Versuchswagen machte besonders der Uebergang vom Land ins Wasser und umgekehrt Schwierigkeiten. Die Erfahrungen aus dem Fahrbetrieb mit den Versuchswagen sind in dem Typ SG 6 vereinigt, so daß der Schwimmkraftwagen SG 6 allen an ihn gestellten Forderungen gerecht wird.

Da der Rahmen des Fahrzeugs besonders hoch beansprucht wird, ist er als völlig verwindungsfreier, schwimmfähiger Kastenrahmen ausgebildet. Der Wagen ist mit einem Vierzylinder-Motor ausgerüstet, der 48 PS leistet. Die Motorkraft wird für Landfahrt auf alle vier Räder übertragen. Somit wird das volle Gewicht des Fahrzeugs als Adhäsionsgewicht ausgenutzt. Im Wasser erfolgt der Antrieb durch eine Dreiflügelschraube mit stromlinienförmigem Unterwasserkörper.



Bild 1. Der Schwimm-Kraftwagen SG 6 überquert einen Fluß

Die Schraube kann je nach Bedarf durch einen Handhebel vom Führersitz aus aus dem Wagenkörper aus und eingeschwenkt werden. Für Straßenbetrieb stehen 3 Vorwärts- und 1 Rückwärtsgang zur Verfügung, für die Fahrt im Gelände ein besonderes Zusatzgetriebe, das mit dem Normalgetriebe zusammen 8 Schaltstufen ergibt. Die Flügelschraube für Wasserfahrt hat durch

ein Wendegetriebe Vorwärts- und Rückwärtsgang, so daß insgesamt 10 verschiedene Schaltungen ausgeführt werden können. Wie weit die Abstufungsmöglichkeiten reichen, ergibt sich daraus, daß das Fahrzeug im direkten Gang bei Motorhöchstleistung 90 km/Std. er-



Bild 2. Dank der großen Bodenfreiheit und des Vierradantriebes erklimmt der Wagen mühelos die Uferböschung  
Beide Aufnahmen: Werkphotos Trippel

reicht, während es im ersten Geländegang bei voller Motorleistung sich mit einer Geschwindigkeit von nur 5 km/Std. fortbewegt. Die Bergsteigefähigkeit in diesem Gang beträgt 70 %, d. h. in einer solchen Steigung befindet sich das Fahrzeug schon nahe an der Kippgrenze.

Bei einem Geländefahrzeug ist genügende Bodenfreiheit eine Forderung, von der die Geländegängigkeit in weitem Maße abhängt. Bei dem Land-Wasser-Fahrzeug muß jedoch außerdem das Fahrzeugunterteil glatt und unempfindlich ausgebildet sein, da damit gerechnet werden muß, daß das Fahrzeug bei dem Uebergang vom Land in das Wasser und umgekehrt auf unter dem Wasserspiegel befindliche Steine usw. aufsetzt. Der abgebildete Wagen hat, um diesen Forderungen gerecht zu werden, eine ganz ungewöhnlich große Bodenfreiheit (320 mm) und der

Karosserieboden ist vollkommen glatt und sehr stabil gehalten, so daß er schlittenartig über Hindernisse hinweggleiten kann.

Das Fahrzeug hat im In- und Ausland seine Straßen-, Gelände- und Wassertüchtigkeit schon vielfach unter Beweis gestellt und gezeigt, daß man mit ihm nahezu nach dem Kompaß fahren kann.

# Die Umschau-Kurzberichte

## Wirksamkeit bakterieller Enzyme in Abhängigkeit von der Nährsubstanz

Versuche von Smith, Weil und Kocholaty an Clostridium hystolyticum haben gezeigt, daß dieses Bakterium eiweißaufspaltende Enzyme unmittelbar in die Nährösung ausschüttet, wobei nur wenig von den Enzymen in den Zellen der Organismen zurückbleibt. Die Zahl der Bakterien wie auch die Aktivität der Enzyme waren etwa 24 Stunden nach der Impfung der Nährsubstanz am höchsten. Zersetzt wurden Gelatine, Kasein und Clupein. Dabei wirkt  $\text{Fe}^{''}$ -Ion beschleunigend auf die Aufspaltung ein. Das Enzym verliert in bakterieller Umgebung rasch an Wirksamkeit, während es sich in bakterienfreiem Medium weit länger hält.

Die in der lebendigen Zelle verbleibenden Enzyme kann man erhalten, wenn man die Organismen mit Kurzwellen bestrahlt. Nach 20 Minuten Bestrahlung sind 80—85% der Bakterien auseinandergerissen, und die interzellulären Enzyme befinden sich frei in der Nährösung. Die auf diesem Wege gewonnene Lösung enthält Dipeptidase und Polypeptidase. Die letztere konnte durch  $\text{Mg}^{''}$ -Ion aktiviert werden, während die Dipeptidase dadurch nicht beeinflußt wurde.

Die Zerstörung der Bakterienzellen machte auch Enzyme frei, mit denen eine Aufspaltung von Glycin, Leucin, Alanin und Glutaminsäure bewirkt werden konnte. Dabei entstand Ammoniak. Alle Versuche, eine bakterielle Karboxy-Peptidase nachzuweisen, verliefen ergebnislos.

Die gleichen Forscher stellen in weiteren Versuchen sicher, daß die Wirksamkeit der Enzyme durch die Natur des Nährmittels, in dem die Bakterien aufwachsen, mitbestimmt ist. So lag bei Bakterien, die in einer Nährösung von einer Wasserstoffionenkonzentration  $\text{pH} = 7.2$ —7.4 gezüchtet wurden, das Maximum der Wirksamkeit des Enzyms bei etwa  $\text{pH} = 7$ . Stammte das Enzym von Organismen, deren Nährmittel eine H-Ionen-Konzentration von 5.8 besaß, so wirkte es optimal bei etwa  $\text{pH} = 6$ .

In gewöhnlicher Nährösung aufgezogene Bakterien lieferten ein Enzym, das sowohl Gelatine wie Kasein zersetzt. Wenn aber mehrere Generationen hintereinander auf Gelatine gezüchtet wurden, so spalteten die ausgeschütteten Enzyme Gelatine, zersetzen aber das Kasein nicht, falls sie nicht durch  $\text{Fe}^{''}$ -Ion eigens dazu aktiviert wurden. Züchtet man an Kasein gewöhnliche Bakterien auf Gelatine und fügt man dieser die dem Kasein eigentümlichen Aminosäuren hinzu, so wird ein Enzym erzeugt, das beide Moleküle aufspaltet. Das entsprechende Ergebnis kann man erreichen, wenn ein an Gelatine angepaßter Organismus auf Kasein weitergezüchtet wird und gleichzeitig die spezifischen Aminosäuren der Gelatine hinzugefügt werden.

Stth.

## Zellstoff aus „Kohlenholz“?

Die „Rundschau Deutscher Technik“ (1939, Heft 3) berichtet über interessante Laboratoriumsversuche, die zur Darstellung von Zellwolle aus den Ligniten, d. h. Holzteilen in der Braunkohle geführt haben. Diese fossilen Holzbeimengungen sind oft sehr zahlreich und müssen vor der Brikettierung der Kohle ausgesondert werden. Es ergab sich nun ein zuweilen bis zu 40%

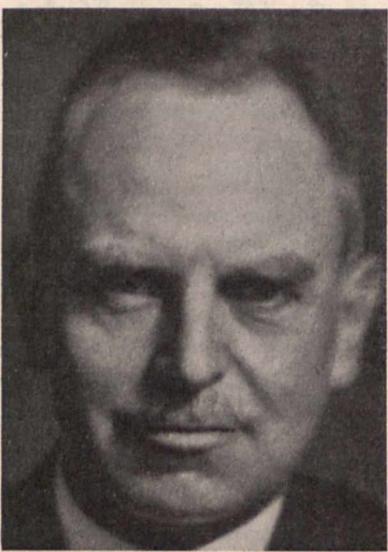
ansteigender Gehalt an Zellstoff, nachdem dieses Holz zerkleinert und chemisch aufgeschlossen worden war. Freilich ist die anfallende Menge nur etwa halb so groß wie bei jungem Naturholz (15—25 gegenüber 40—50%), dafür kostet aber auch das Rohmaterial so gut wie nichts. Die Versuche ergaben eine lange Stapelfaser, die für die Papiererzeugung zu brauchen ist. Ein bisher als lästig empfundenes Abfallprodukt kann nunmehr industriell zur Streckung unserer knappen Holzvorräte eingesetzt werden. Man hat berechnet, daß jährlich im deutschen Braunkohlenbergbau 7 Millionen Tonnen Lignit anfallen (4% der Förderung). Daraus wären 1 Million Tonnen Zellstoff zu gewinnen.

h. m-d.

## Wovon lebt der Hering?

Angesichts der überragenden Bedeutung des Herings als Volksnahrung sind alle Erkenntnisse über seine Futtergewohnheiten von großer Bedeutung. Zwei wichtige Beiträge von Jespersen und Savage hierzu ergänzen sich in willkommener Weise, da sie sich auf Beobachtungen aus der Ostsee (Bornholm) bzw. Nordsee (Schiels) stützen. Nach dem Bericht in „Nature“ (1938, Nr. 3562) bilden die Ruderkrebschen (Kopepoden) in beiden Meeren das Hauptfutter des Herings. Ihr Bestand ist jedoch während der Hauptfischereizeit in Ostengland gering, in Bornholm fällt der Tiefstand in die Monate August bis Oktober, also während und kurz nach der Laichzeit. Die größten Futtermassen für den Hering sind in beiden Fanggebieten im Frühjahr und Frühsommer vorhanden. In manchen Jahren tritt als wichtige Nahrungsform des Herings im Gebiet der Nordsee die zu den Manteltieren gehörige, in der Ostsee nicht vorhandene Form Oikopleura auf. Ein häufiges Nahrungstier des Herings ist in der Ost- wie in der Nordsee auch der Sandaal (Ammodytes), abgesehen vom höheren Norden. In der Ostsee dient diese Form jedoch nur im Winter und Vorfrühling als Nahrung, in der Nordsee jedoch ohne Rücksicht auf die Jahreszeit oder andere Futterbestände. Die Ernährung der Nordsee- und Ostseeheringe unterscheidet sich demnach wesentlich mit Ausnahme des Ruderfüßlers Kalanus, der überall und am meisten im Mai gefressen wird. Der Bornholm-Hering eignet sich im Frühjahr daneben auch Jungfische an, im Sommer neben den Kopepoden auch Kladoceren (deren Süßwasservertreter die bekannten „Flohkrebse“ sind), im Winter auch größere Krebstierchen. Der Nordsee-Hering kann nicht so einseitig sein. Im Frühling und Sommer bevorzugt er Kalanus, im Spätsommer Temora longicornis, Oikopleura meist im Frühling und Frühsommer. Andere Kopepoden, Kladoceren und größere Tiere (Pfeilwürmer, Krebstiere, Ammodytes) werden je nach ihrem Auftreten verschieden aufgenommen. Durch das Auftreten von Kalanus kann sich der Nordsee-Hering im Mai aufmästen, dann liefern ihm die Larven zehnfüßiger Krebse im August bis Anfang September neben Oikopleura, Pfeilwürmern, Spaltfußkrebsen u. a. reiche Beute. Das Auftreten von Kalanus in der Nordsee scheint für die Ergiebigkeit der Heringsfänge entscheidend zu sein; ein frühes Auftreten liefert reiche Heringsmengen, ein spätes geringe. Zu erwähnen ist noch, daß an die Stelle von Kalanus wegen des geringeren Salzgehaltes in der Ostsee bei Bornholm Pseudokalanus elongatus tritt.

F.



Prof. Dr. Otto Hahn,  
Direktor des Kaiser - Wilhelm - Institutes für  
Chemie, Berlin-Dahlem, feiert am 8. März seinen  
60. Geburtstag

## Melanophorenhormon als Reagenz

Vor der Berliner Physiologischen Gesellschaft berichtete W. Rodewald über Untersuchungen, die mit dem Melanophorenhormon angestellt wurden und zur Aufdeckung von Beziehungen dieses Hormons zu Krebs (Karzinom) führten. Die Funktion dieses Hormons, das sich ziemlich reichlich in der Hypophyse (Hirnanhang) findet, ist beim Warmblüter noch nicht aufgeklärt; beim Frosch bedingt es eine Dunkelfärbung, die je nach der ausgeschütteten Menge verschiedene Intensität und Dauer der Verfärbung aufweist. Bei Untersuchungen an den Hypophysen von 150 Leichen wurde festgestellt, daß der Gehalt an Melanophorenhormon unabhängig war von Alter, Geschlecht und Krankheit der Verstorbenen. Bemerkenswert dagegen war die Tatsache, daß sich bei Krebsträgern das aktive Hormon bedeutend vermindert, das inaktive bedeutend vermehrt in der Hypophyse fanden. Versuche, durch eine Gehaltsbestimmung an Melanophorenhormon im Blut oder Harn zu einem eindeutigen Befund über den Gesundheitszustand zu kommen, schlugen fehl. Dagegen konnte im Blut von Krebsträgern — in weit geringerem Maß auch bei Gesunden — ein niedrigmolekularer Eiweißstoff festgestellt werden, der das aktive Melanophorenhormon inaktiviert. Dieser Stoff, der sich auch in Krebsgeschwulsten nachweisen und im Tierkörper nach bestimmten Verfahren erzeugen ließ, gehört vermutlich zu den sogenannten Antihormonen und ermöglicht eine neue Krebsreaktion, die nach den bisherigen Ergebnissen den vorliegenden Reaktionen erheblich überlegen sein soll. Die Reaktion beruht auf der das Melanophorenhormon inaktivierenden Wirkung dieses im Blut Krebskranker in größerer Menge vorhandenen Stoffes und wird am Froschtest durchgeführt. Da das Melanophorenhormon beim Frosch eine Dunkelfärbung hervorruft, bleibt diese Verfärbung bei Gegenwart größerer Mengen dieses inaktivierenden Stoffes aus. Mischt man also Serum eines Krebsverdächtigen mit Melanophorenhormon und injiziert dieses Gemisch einem Frosch, so würde sein

Dunkelwerden gegen den Verdacht sprechen, das Hellbleiben den Verdacht auf Krebs bestätigen. Da Sarkome diese Reaktionen nicht ergeben, dürfte es sich um eine spezifische Reaktion handeln. Würden weitere Untersuchungsergebnisse an größeren Versuchsreihen die bisherigen Feststellungen bestätigen, so dürfte dieses Verfahren für die Krebsdiagnose eine wertvolle Bereicherung bedeuten. (Ztschr. f. ärztl. Fortbildung, 1939, S. 52.)

G. Bl.

## Aufklärung der Konstitution des Vitamins B<sub>6</sub>

In der „Umschau“ 1938, Seite 423, war über die Eigenschaften und die Gewinnung des antidermatitischen Vitamins (Vitamin B<sub>6</sub> oder kurz Adermin genannt) berichtet worden. Nunmehr ist es Kuhn und Mitarbeitern (vgl. Ber. d. d. chem. Ges. 1939, Februarheft) gelungen, die Konstitution des Adermins endgültig zu beweisen. Demnach handelt es sich um ein verhältnismäßig einfaches Pyridin-Derivat, und zwar um ein 3-Oxy-4,5-di-(oxymethyl)-2-methyl-pyridin. In dem Ringsystem des Pyridins sind also nacheinander alle Kohlenstoffatome substituiert bis auf eine, dem Stickstoff-Atom benachbarte Stelle. Unwillkürlich wird man hierbei an die Konstitution des Tokopherols (des Vitamins E) erinnert, insofern, als auch hier fast alle verfügbaren Stellen des Benzolkernes besetzt sind. Es scheint also, als ob die Natur beim Aufbau dieser lebenswichtigen Stoffe eine mehrfache Substitution bevorzugt. Auch die Synthese des Adermins ist bereits weit vorgeschritten und dürfte bei dem einfachen Aufbau desselben sehr bald zu erwarten sein.

Dr. D.

## Pneumokokkeninfektion durch Sulfanilamid unwirksam gemacht

Kaninchen, die durch Pneumokokken infiziert wurden, gehen gewöhnlich rasch an Septikämie zugrunde. Es ist nun möglich, eine größere Zahl infizierter Tiere am Leben zu erhalten, wenn man sie mit Sulfanilamid füttert. Auch das Wachstum von Pneumokokken-Kulturen in Nährösung kann stark herabgesetzt werden, wenn man dem Nährmittel etwas Blut hinzufügt, das Kaninchen entnommen wurde, die in der angegebenen Weise behandelt waren.

Eine Veröffentlichung des Institute of Pathology in Pittsburgh in Science Vol. 88 No. 2296 legt dar, daß die Pneumokokken an Vergiftung durch Wasserstoffperoxyd zugrunde gehen, das sie selbst erzeugen. Sie besitzen selber nicht die Fähigkeit, die von ihnen selbst erzeugten Wasserstoffperoxydmengen zu beseitigen. Das wird im normalen Fall durch Katalase besorgt, die das wachstumsfördernde Mittel enthält. Diese Katalasen können unwirksam gemacht werden durch Hydroxylamin und durch Substanzen verwandter Struktur. Der Pneumokokken-Organismus stellt nun aus dem verfütterten Sulfanilamid durch oxidative Zersetzung selbst Hydroxylamin her und verhindert so durch Unwirksam machen der Katalase den Abbau des giftigen Wasserstoffperoxyds.

Stth.

## Welche Größe haben Neugeborene?

Professor Wahl von der Universität Köln stellte an 22 400 Kindern fest, welche Durchschnittsgröße Neugeborene besitzen. Es ergab sich, daß ausgetragene Neugeborene durchschnittlich 51,36 Zentimeter lang waren. 4% der Kinder zeigten eine größere Körperlänge, die in einzelnen Fällen sogar 59 cm überschritt.

## Buna läßt sich regenerieren

Ein weiterer großer Fortschritt für die Verwendung des künstlichen Kautschuks soll, wie „Die Gummibereifung“ mitteilt, neuerdings darin erreicht sein, daß man heute auch das Buna regenerieren kann. Ferner ist es durch Konstruktion neuer leistungsfähigerer Knet- und Mischmaschinen möglich, Buna mit natürlichem Kautschuk zusammen zu verarbeiten.

ke.

## Weniger Verwandtenehen!

Die Ehen zwischen nahen Verwandten sind in den letzten Jahren immer mehr zurückgegangen. Während in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts noch etwa 0,8% aller Ehen zwischen engen Verwandten geschlossen wurden, beträgt diese Zahl heute nur noch 0,1%. Wie „Volk und Rasse“ berichtet, ist dieser Rückgang auf verschiedene Faktoren zurückzuführen: einmal auf die viel stärkere Zersplitterung der einzelnen Familien innerhalb Deutschlands, zweitens auf die Anhäufung vieler Familien in Großstädten, wodurch der Bekanntenkreis jeder Familie außerordentlich wächst und schließlich auf die geringere Geburtenzahl. So hatte 1870 bei durchschnittlich 5 Geburten je Ehe der einzelne 20 Basen, während heute bei einem Durchschnitt von zwei Kindern nur noch zwei Basen in Frage kämen.

# Personalien

**BERUFEN ODER ERNANNT:** Dr. G. Briegleb, physikal. Chem. z. ao. Prof. d. Univ. Würzburg. — D. o. Prof. Dr. Rudolf Schoen, Leipzig, Inn. Med. a. d. Univ. Göttingen. — D. Doz. Dr. med. dent. habil. Herbert Hofrath, Med. Akad. Düsseldorf, z. nb. ao. Prof. — Reg.-Rat Dr. Johannes Goldschmidt, Meteorol., a. d. Techn. Hochsch. Dresden. — D. ao. Prof. Dr. Gerhard Pfahler, Erbcharakterologie, z. o. Prof. f. Erziehungswiss. a. d. Univ. Tübingen.

**DOZENTUR VERLIEHEN:** Dr. med. habil. Ernst Voss, Heidelberg, f. Kinderheilk. — Dr. med. habil. Karl August Reiser, Bonn, f. Augenheilk. — Dr. med. habil. Florian Laubenthal, Bonn, f. Neurol. u. Psychiatrie. — Dr. med. habil. Alfred Böger, München, f. Inn. Med. — Dr. med. habil. Wolf v. Drigalski, Halle a. d. Saale, f. Inn. Med. — Dr. med. habil. Erich Benecke, Rostock, f. Allg. Path. u. Path. Anat. — Dr. Karl Bär, Göttingen, f. Acker- u. Pflanzenbau sowie Landeskultur. — Dr. Alfred Bohrmann, Heidelberg, f. Astronomie. — Dr. med. habil. Paul Friedrich Scheel, Rostock, f. Orthopädie. — Dr. med. habil. et Dr. phil. Enno Freerksen, Gießen, f. Anatom. — Dr. Paul Issel, Münster, f. Zahntechnik. — Dr.-Ing. Paul Kluckow, Techn. Hochsch. Berlin, f. Techn. d. Kautschuks. — Dr.-Ing. Heinz Fischer, Darmstadt, f. Physik. — Dr. Walter Gerling, Würzburg, f. Wirtschafts- u. Kolonialgeogr. sowie Amerikakunde.

**GESTORBEN:** D. o. Prof. Jan Versluys, Zool., Wien. — Prof. Dr. Julius v. Braun, Chem. u. Chem. Techn., Frankfurt a. M., im 64. Lebensjahr. — Prof. Dr. Konrad Middeldorf, Charité, Berlin, im Alter von 42 Jahren.

**VERSCHIEDENES:** Prof. Dr. Theo Sommerlad, Wirtschaftsgeschichte, Halle a. d. Saale, feierte s. 70. Geburtstag. — Prof. Dr. Paul Diepgen, Berlin, z. Ehrenmitgl. d. Medizinhistor. Sektion der Schwed. Aerztegesellschaft in Stockholm ernannt. — Prof. Dr. Dr. h. c. E. W. Baader, Dir. d. Inst. f. Berufskrankh. d. Univ. Berlin, wurde das Ehrenzeichen d. Roten Kreuzes d. Freien Stadt Danzig verliehen. — Prof. Dr. Edler von Neureiter, Berlin, wurde z. Ehrendoktor der Univ. Riga ernannt. — Prof. Dr. Hans Schrader, Archäol., Frankfurt a. M., beging s. 70. Geburtstag.

# Wochenschau

## Zur Bekämpfung der Karies

wurde in Norwegen eine Prüfungskommission gebildet, die aus Wissenschaftlern und Fachleuten der Brotindustrie besteht. Damit ist die Untersuchung des Einflusses der verschiedenen Brotarten auf die Zähne und damit auf den Gesamtorganismus besonders auch für die Zukunft erfolgversprechend, da die Brotindustrie an Hand dieser Nachforschungen praktische Folgerungen ziehen wird.

## Schlafkrankheit in Kamerun

Nach Angaben der französischen Mandatsberichte dringt die Schlafkrankheit immer weiter vor. Der ganze Süden Kameruns soll, wie die „Münch. Med. Woch.“ 1939, S. 240, berichtet, ein großes Schlafkrankheitsgebiet bilden.

## Ein neues Mineral gefunden

In der Universität Rochester wird ein neues Mineral gezeigt, das bisher völlig unbekannt war. Es wurde vor einigen Monaten in Peru gefunden und führt nach seinem Entdecker den Namen „Gratoni“. Dr. Louis Gratoni arbeitete lange Zeit als Geologe in den Minen Perus. Die chemische Analyse des von allen bisher bekannten Mineralien abweichenden Minerals ergab folgende Hauptbestandteile: Schwefel, Arsenik und Blei.

## Unterirdische Parkplätze als Luftschutzräume in England

Der Stadtrat von Croydon (London) hat beschlossen, den ersten bombensicheren Luftschutzraum zu bauen, der in Friedenszeiten als unterirdischer Parkplatz benutzt werden soll. Er soll ein Fassungsvermögen von 30 000 Menschen — das entspricht etwa 810 Personenwagen — haben. Die Kosten, die durch eine Anleihe aufgebracht werden sollen, werden auf 300 000—360 000 £ geschätzt.

## Eine neue Sternwarte

wurde der Bernhard-Rust-Hochschule für Lehrerbildung in Braunschweig angegliedert. Die Sternwarte soll nicht nur der Ausbildung des Lehrernachwuchses dienen, sondern eine Volkssternwarte sein, die wöchentlich einmal allen Interessierten zur Verfügung steht.

## Sie suchen eine Ursache

für Ihr blasses Aussehen, für Ihre Appetitlosigkeit? Bei vielen Menschen, besonders bei schulpflichtigen Kindern wirkt sich die sitzende Lebensweise und der Mangel an Bewegung in frischer Luft ungünstig auf das Allgemeinbefinden aus. Sie fühlen sich abgespannt und müde wie nach einer überstandenen Krankheit.

In vielen Fällen leistet das bluthildende Kräftigungsmittel Bioferrin vorzügliche Dienste. Bioferrin enthält sämtliche Nährstoffe des Blutes.





# Das neue Buch



**Zur Naturgeschichte des Rothirsches.** Von J. Beninde. Mit 34 Abb. u. Karten. Monographien der Wildsäugetiere, Bd. 4.

Verlag Dr. P. Schöps, Leipzig, 1937. Kart. M 5.80, geb. M 7.—.

Der Verfasser hat es sich zur Aufgabe gestellt, einen wenig begreiflichen Mangel abzustellen und für den Forstmann ein bisher fehlendes Buch über den Rothirsch zu schreiben, in dessen Mittelpunkt er den „Gesichtspunkt der Oekologie“ stellt. Denn ein solches Buch verlangt der gebildete Jäger, der es von der Zoologie vergleichlich erwartete. Beninde, der sein Buch selbst einen ersten Anfang nennt, teilt den Stoff in vier Gruppen, eine paläontologische und paläobiologische Einleitung, einen längeren Abschnitt über die Morphologie und Physiologie (über Geweih, Bezahnung, Verdauungsmechanismus und Hautdrüsen), woraufhin der Hauptteil, die Oekologie (Verbreitung, Lebensraum, ökologische Wirkungen auf den Organismus, Wirkung des Klimas, des Standortes, der Lebensraumgröße) folgt. Den Schluß bilden Erörterungen über das Triebleben und die Verstandesleistungen des Rotwildes. — Zweifellos beanspruchen in erster Linie die Erörterungen über die Wechselwirkung zwischen Lebensraum und Organismus unser Interesse, des weiteren sodann der psychologische Teil, insbesondere das Gebiet der sozialen Instinkte (Rudelbildung, Führerrolle, Ausstoßung). In einer zweiten Auflage, die ich dem Buch bestens wünsche, dürfte es sich empfehlen, dem Verstandesproblem mehr Beachtung zu schenken und dieserhalb mehr die einschlägige neuere Literatur zu berücksichtigen, auch wäre es erwünscht, der Physiologie der Sinnesorgane einige Zeilen zu widmen.

Prof. Dr. Bastian Schmid

**Lehrbuch der Physik.** Von Grimsehl-Tomaschek. Neubearbeitet von R. Tomaschek, Dresden.

3 Bände. 1. Bd. Mechanik, Wärmelehre, Akustik. 10. Aufl. 1938. Geb. M 19.80. 2. Bd. Teil 1. Elektromagnetisches Feld, Optik. 8. Aufl. 1938. Geb. M 26.—. 2. Bd. Teil 2. Materie und Aether. 8. Aufl. 1938. Geb. M 14.—.

Verlag B. G. Teubner, Leipzig und Berlin.

In der „Umschau“ 1938, Heft 29, ist dieses Physik-Werk schon grundsätzlich besprochen. Seitdem ist neu erschienen die 10. Auflage von Bd. 1 und die 8. Auflage von Bd. 2 I. Die Schnelligkeit in der Folge der Auflagen ist ein sicherer Beweis für das bestehende Bedürfnis nach einem Werk solchen Inhaltes und solcher Darstellungskunst, wie es dem Verfasser gelungen ist. Es lag kein Grund vor, nach der gründlichen Umgestaltung schon in den letzten Auflagen wesentliche Umänderungen vorzunehmen, trotzdem zeigt sich an vielen Stellen das gelungene Bestreben zu methodisch strafferer Zusammenfassung und das Bemühen, neue Erkenntnisse der Forschung aufzunehmen oder zu zeigen, wo die Forschung ein Gebiet neuer praktischer Verwendung erschlossen hat. In der Elektrizitätslehre wird folgerichtig das Volt-Ampere-System als Maß zugrunde gelegt. Der gewählte Aufbau aus den Begriffen der ruhenden elektrischen Felder läßt die Verwendung des Coulomb zweckmäßiger erscheinen als sein Ersatz durch Ampere · Sek. In der Optik ist begrüßenswert, daß die Behandlung der Linsen sich nicht nur auf den Grenzfall der unendlich dünnen Linsen beschränkt, sondern daß die erprobten Methoden von Volkmann zur Anwendung

kommen für Versuche mit dickeren Linsen. Ein Zeichen dafür, daß jedes gute Experiment hochwillkommen ist, bedeutet die Aufnahme des Wildermuthschen Gerätes zur Bestimmung des mechanischen Wärmeäquivalentes. In allen Teilen herrscht der Wille, durch Darstellung einwandfreier Versuche die Naturerscheinungen zu schildern, Mathematik dient zur quantitativen Darstellung und ist nicht das Wesentliche. Man kann zusammenfassend sagen, es kommen in dem Werk die Richtlinien zur Geltung, die Lenard in seinem Vorwort zur „Deutschen Physik“ einem jeden Lehrbuch für Physik vorschreibt, und es trifft keiner der Vorwürfe zu, die Lenard auf Seite XI des Vorwortes gegen manches ungenannte Physikbuch erhebt.

Für den Leserkreis der „Umschau“ ergibt sich daraus der Schluß, daß es sich im neuen Grimsehl-Tomaschek um eines der Bücher handelt, welches dem Physiker den Zusammenhang mit neuer Forschung, dem Techniker den Hinweis von seinen Anwendungen zu den Grundlagen und dem Lehrer den methodischen Aufbau in glänzender Weise zu Bewußtsein bringt. Gemessen an der Fülle des Dargebotenen und der Art der Ausstattung mit Bildern, Zeichnungen und Tabellen und durch den festen Einband erscheint der Preis des Gesamtwerkes nicht zu hoch.

Paschmann

**Der Fahrzeugdieselmotor.** Von M. Peter. Herausgegeben von Dr. W. Haeder.

Verlag Richard C. Schmidt, Berlin. Geb. M 16.—.

Die weite Verbreitung der Fahrzeugdieselmotoren, die heute im Lastkraftwagenbau die unbedingte Vorherrschaft besitzen, rechtfertigt die Herausgabe eines Werkes über diese Materie. Das Buch behandelt nach einer geschichtlichen Darstellung des Entwicklungsganges der Fahrzeugdieselmotoren in leicht verständlicher Weise das gesamte Gebiet vom Bau und Betrieb sowie die Behandlung von Störungen und Reparaturen. Ausgezeichnete Abbildungen erleichtern das Verständnis. Eine Broschüre des bekannten A. H. Albrecht über Öffnungs- und Schließzeiten der Ventile liegt dem Buche bei und dürfte Reparaturwerkstätten ein nützlicher Ratgeber sein. Mit eingehender Gründlichkeit werden alle auf dem Markt befindlichen Dieselmotorentypen behandelt, so daß das Buch ein ausgezeichnetes Nachschlage- und Informationswerk darstellt.

Dipl.-Ing. Püschel

**Das Foto-Jahr 1939.** Bearbeitet von Wilhelm Schöppel.

Verlag Wilhelm Knapp, Halle (Saale). Geb. M 2.50.

Auch der neunte Jahrgang des beliebten Taschenbuches bringt dem Amateur eine Fülle von Anregungen. Die kurzweilige Form, in der er mit allen Fortschritten photographischer Technik vertraut gemacht wird, wird ihn gern nach dem Büchlein greifen lassen, wenn er eines zuverlässigen Ratgebers bedarf.

Gustav Müller

**Naturschutz-Kalender 1939.** Herausgeg. von der Reichsstelle für Naturschutz.

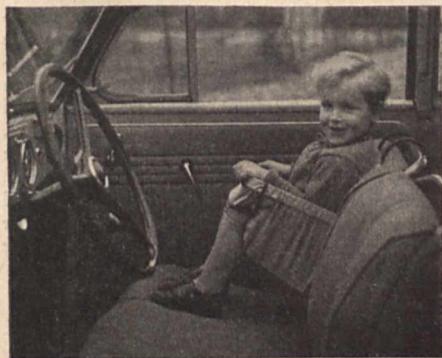
Verlag J. Neumann, Neudamm. M 2.50.

Für den diesjährigen Kalender stand ein noch reicheres Bildmaterial zur Verfügung als in den Vorjahren, — sind doch mittlerweile die Ostmark und das Sudetenland zum Deutschen Reiche gekommen. Aus dieser Fülle heraus konnten die schönen Bilder gewählt werden, die für den Naturschutzgedanken werben.

# Praktische Neuheiten

## 14. Autositz für Kinder.

Wenn man Kinder im Kraftwagen mitnimmt, dann sollte man auch für eine geeignete Sitzgelegenheit sorgen. Der Autositz für Kinder ist eine Neuerung, die viele Autofahrer begrüßen werden. Jetzt ist auch für den kleinsten Fahrgäst eine praktische Sitzgelegenheit vorhanden: man sitzt bequem und beweglich, ohne fallen zu können, und man kann hinaussehen wie die Erwachsenen — ohne



Von diesem neuen Autositz aus können auch die Kinder die Landschaft betrachten

aufzustehen zu müssen. Zur Unterhaltung ist vorn noch ein Spiel mit bunten Kugeln angebracht.

Der neue Autositz besteht aus einer Sitzplatte, einem Stoffbeutel und dem Metallrahmen. Dieser Rahmen endet in stabile, mit Gummi überzogene Haken, mit denen man den Sitz an jede Polsterlehne hängen kann. Der Raum unter dem Sitz kann dann noch anderweitig benutzt werden. Wenn man den Sitz nicht mehr braucht, wird er ganz flach zusammengelegt, so daß er sich dann auf kleinstem Raum unterbringen läßt. S.

## 15. Ein Thermometer für die Kinderflasche.

Das abgebildete Thermometer, das in die Kinderflasche gehängt wird, zeigt auf einfachste Weise auch beim Erwärmen der Milch im Wasserbad laufend die Temperatur der Flüssigkeit von 20—50° an. Die Temperatur von 36° ist besonders gekennzeichnet. Bei Nichtgebrauch wird das Thermometer, das sicherlich manchen Müttern willkommen sein wird, in die Flasche gehängt, die dadurch gleichzeitig verschlossen wird.



## 16. Weinkühler aus Glas.

Die Verwendungsmöglichkeiten von Glas nehmen immer größere Ausmaße an. Neuerdings werden auch Weinkühler aus diesem Werkstoff hergestellt. Dickwandiges, stahlblaues Glas bietet das Material für ein ebenso formschönes wie praktisches Gefäß, das auch für andere Zwecke zu verwenden ist.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von Seite 193)

Instrumente und ihrer Auswertung, Kapitel Luftelektrizität. Prof. Angenheister: Geophysik, Band I: Physik der Atmosphäre—Erdmagnetismus. H. Benndorf, Atmosphärische Elektrizität. Meteorologisches Taschenbuch 2. Teil: Luftelektrizität, Grundlagen und Meßmethoden. Koschmieder, Physik der Atmosphäre: Band 4, Luftelektrizität. Mainka, Sammlung geophysikalischer Schriften: Heft 9, Einführung in die atmosphärische Elektrizität, von Prof. Kähler. Sammlung Göschen, Band 649: Luftelektrizität.

Holzminden

Ruthe

# Arienheller

Weltbekanntes Mineralwasser

## Zur Frage 35, Heft 5. Gerät zum Entmagnetisieren.

Entmagnetisierungsapparate, welche mit Wechselstrom betrieben und an das Starkstromnetz angeschlossen werden können, werden schon seit Jahrzehnten gefertigt. Eine Bezugssquelle nennt Ihnen die Schriftleitung der Umschau.

W. B.  
Essen

## Zur Frage 37, Heft 5. Schutzanstrich für Waschkessel.

Die neuen Lacke aus deutschem Werkstoff entsprechen hier in besonderem Maße dem von Ihnen gewünschten Zweck. Setzen Sie sich mit den bekanntesten deutschen Lackfabriken in Verbindung, die Ihnen den Lack in jeder gewünschten Farbe liefern werden.

Bad Kreuznach

Wezet

## Zur Frage 38, Heft 6. Literatur über Arbeitsrhythmus.

Ein sehr empfehlenswertes Buch zu dieser Frage ist: „Arbeit und Rhythmus“ von Karl Bücher, Leipzig 1924, 6. Aufl. Auf rd. 500 Seiten ist ein reiches Material geboten, aus Deutschland, wie aus aller Herren Länder, z. T. auch mit Noten; die Quellenangaben sind sehr ausgiebig. Bildtafeln und ein Sachverzeichnis vervollständigen das Werk.

Bln.-Lichtenrade

Dipl.-Ing. Hans Drescher

## Zur Frage 40, Heft 6. Haarentfernung.

Aus dem Schrifttum läßt sich die Technik der Haarentfernung nicht lernen, wenn nicht Fachkenntnisse vorhanden sind. Denn z. B. können die chemischen Mittel ganz verschieden wirken, und die Elektrolyse sollte nur ein Arzt ausführen.

Berlin

Lux.

Im Prinzip ist zu unterscheiden, ob es sich um lebende oder tote Haare handelt, also z. B. ob es sich um solche am menschlichen Körper oder aber um tote Haare an Tierfellen usw. handelt. Ist das erstere der Fall, dann ist das sicherste und bei sachgemäßer Ausführung auch nicht zu schmerzhafte Verfahren die Elektrolyse, wobei mit sehr feinen, biegsamen Stahlnadeln mit oder ohne vorheriges Ausziehen der Haare der Haarbalg angestochen, dann die galvanische Kette geschlossen, während die Platten-Elektrode in der Nähe aufgesetzt und so die Haarwurzel ausgebrannt und für dauernd zerstört wird. Das zweite Verfahren ist mechanischer Art, wobei sich auch die Haarwurzeln ziemlich vollständig entfernen lassen, doch auf eine mehr oder weniger schmerzhafte Art, wenn das Verfahren an sich auch sehr einfach ist. Eine Harzmischung, etwas erwärmt, wird auf das Haar aufgedrückt, so daß das Haar festklebt. Mit einem kurzen Ruck wird dann das Haar herausgerissen. Als Harzmischung kommt eine solche von Kolophonium und Wachs in Frage. Die dritte Art der Haarentfernung ist die auf chemischem Wege. Leider läßt sich bis heute aber noch kein in jeder Beziehung befriedigendes Präparat herstellen. Alle derartige Produkte sind auf der Sulfid-Basis aufgebaut und geben daher in Verbindung mit Wasser einen widerlichen Geruch ab. Es stehen dabei zur Verfügung Schwefelkalzium, Schwefelbarium, Auripigment und Strontium.

Leipzig

Ing.-Chem. G. Greiner

Für den Hausgebrauch eignet sich am besten das Absengen der Haare oder das wiederholte Behandeln mit Wasserstoff-superoxyd, dem man einen Schuß Salmiakgeist zusetzt; die Haare werden dadurch gebleicht und brüchig, so daß sie über der Wurzel absplittern, wenn man die Haut mit einem Bimsstein reibt. — Auch durch Röntgenbestrahlungen läßt sich ein Ausfall der Haare herbeiführen. Vor Anwendung zu kosmetischen Zwecken muß jedoch dringend gewarnt werden, da die Haut schwer geschädigt wird und danach ein sehr unschönes Aussehen annimmt.

Frankfurt a. M.

Dr. Wulff

## Zur Frage 45, Heft 6. Literatur über Erze und Leichtmetalle.

Empföhle Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Band 53, Heinemann, R.: Nichteisenmetalle, 2. Teil Leichtmetalle.

Ferner Werkstoffhandbuch, Nichteisenmetalle von der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde, Abschnitte G—K Leichtmetalle 1936.

Trier

A. Franke

#### Zur Frage 46, Heft 6. Glasröhren mattieren.

Weit besser als das Sandstrahlgebläse eignen sich gewisse Fluorpräparate zum Mattieren von Glasflächen aller Art, zumal wenn diese nur eine geringe Größe besitzen. Diese Mattierungssalze lösen sich leicht in Wasser. Eine Anfrage bei der „Chemikerzeitung“ bringt Ihnen die Anschrift der Hersteller, falls es sich um einigermaßen erhebliche Mengen handelt. Die mittels Mattierungssalz erzielte Matte ist wesentlich samartiger als die mit dem Sandstrahlgebläse erzeugte. Soll das Innere der Röhren blank bleiben, so müssen sie an beiden Enden in passender Weise (Gummiring oder Holzpröpfchen) wasserdicht verschlossen werden. Damit ihr Auftrieb dann eingeschränkt wird, sind sie nach dem Eintauchen mit einem passend zurechtgeschnittenen Bleiblech unter der Oberfläche der Flüssigkeit zu halten. Konzentration und Einwirkungsdauer der Aetzflüssigkeit müssen durch Vorversuche ermittelt werden.

Wernigerode

Carl Breuer

Gewerlich werden Flußsäure (Vorsicht! Gift der Abt. I) und Glasätztinte (Vorsicht!) verwendet. Mir erscheint aber das bisher ausgeübte Verfahren — die Mattierung mittels Sandstrahlgebläse vorzunehmen, als das bessere, zumal aus der Anfrage nicht hervorgeht, welche Mengen mattiert werden sollen und welche Einrichtungen für die sicherheitsgemäße Durchführung zur Verfügung stehen.

Berlin

Lux.

Es ist möglich, Glas auch auf chemischem Wege durch Behandlung in einem Bade zu mattieren, wobei sich bei entsprechender Abmessung des Bades jede beliebige Leistung erzielen läßt. Als Mattbad werden die Lösungen saurer flußsaurer Salze verwendet, denen zur Erhöhung der Wirkung noch freie Säure (Flußsäure, Salzsäure, Schwefelsäure) zugesetzt wird. Der Ausfall der Mattierung ist abhängig von dem gelösten sauren flußsauren Salz und von der Zusammensetzung des Glases. Saures Fluorkali gibt auf Hohlglas ein schönes Seidenmatt, während saures Fluorammonium ein rauhes grobes Matt ergibt, jedoch rascher als das erstgenannte Salz wirkt. Wir nennen Ihnen folgende Bad-Zusammensetzung: 10 Teile Wasser, 10 Teile Fluorammonium, 2 Teile Flußsäure. Das Bad wird warm angesetzt und nach zweitägigem Stehen, wobei es einigemale kräftig durchgerührt wird, in Verwendung genommen. Zu beachten ist, daß die Oberfläche des zu mattierenden Glases völlig fettfrei ist. Dies erreicht man durch Behandeln der Gegenstände in einem Vorbade mit 6 Teilen Wasser und 1 Teil Flußsäure. Die Vorbehandlung dauert 10 Minuten, ebenso die Mattierung. In Ihrem Falle müssen Sie darauf achten, daß die Berührung der Röhren miteinander immer wieder aufgehoben wird, was durch Durchröhren des eingesetzten Gutes zu erreichen sein wird. Nachher werden die Gegenstände gut in warmem Wasser gespült. Weitere Auskunft vermittelt die Schriftleitung.

Steinschönau

Prof. Dipl.-Ing. A. Hübler

#### Zur Frage 47, Heft 6. Zählwerk.

Zählwerke kann man in jeder Ausführung haben, fragen Sie bei Rechenmaschinen-Fabriken an.

Heidelberg

Weda VDI

#### Zur Frage 48, Heft 6. Gymnastik für Kleinkinder.

Empföhle Mar, Lisa: Säuglings- und Kleinkind-Gymnastik. Ferner Gruneberg-Großkopf, Luise: Kinder spielen Gymnastik.

Trier

A. Franke



#### Zur Frage 49, Heft 6. Batterie für Signalanlagen.

Die dauernde Aufladung mit schwachem Strom schadet der Batterie gar nichts. Bei mir ist seit Jahren eine Batterie vor einer Tischlampe von 25 Watt geschaltet und wird aufgeladen, wenn diese Lampe brennt, allerdings nur mit etwa 0,1 A. Aber Sie können ja noch etwas vorschalten, wenn die Signalanlage der Batterie zu wenig entnimmt. Die meisten Batterien besitzen „Masseplatten“.

Heidelberg

Weda VDI

Die dauernde Ladung eines Motorradakkus mit 0,5 A dürfte kaum nachteilig wirken, da die Batterie beim Betrieb des Motorrades mit weit stärkeren Strömen geladen wird und doch ihre vorgeschriebene Lebensdauer erreicht. Ob der Strom einem Trockengleichrichter entstammt oder einer anderen Gleichstromquelle entnommen wird, ist belanglos. Die Akkusäure muß aber immer kontrolliert werden und mit destilliertem Wasser auf der richtigen Konzentration gehalten werden,  $s = 1,2$  in geladenem Zustand. Fahrzeugakkus sind die besten und widerstandsfähigsten Erzeugnisse dieser Art. Ob sie Masseplatten (Bleigitter mit Bleioxydfüllung) oder Großeroberflächenplatten (Bleiplatten mit tiefen Nuten) haben, hängt vom Fabrikat ab. Es gibt auch Akkus, die Nickel- und Eisenplatten in Kalialage enthalten. Sie sind ebenfalls sehr widerstandsfähig, aber ungleich teurer. Ihre Lebensdauer soll unbeschränkt sein.

Michelstadt

Dr. W. Albach

#### Zur Frage 50, Heft 6. Selbstkonstruktion eines Mikrophotoapparates.

Die Mikrokamera hat keinerlei Optik und ist sehr leicht herzustellen. Vgl. A. Niklitschek: Mikrophotographie für jedermann, Stuttgart 1937. Die bekannten optischen Firmen stellen bequeme Mikrokameras her, bei denen durch eine Reflexeinrichtung ein zweites, dauernd sichtbares Kontrollbild auf einer Mattscheibe oder in einem Okular zu beobachten ist. Sie sind für jedes Plattenformat und für Normalfilm erhältlich.

Michelstadt

Dr. W. Albach

Jeder Photoapparat kann zur Gewinnung von mikroskopischen Bildern benutzt werden, man hat sich nur die geeigneten Linsen zu besorgen und ein Stativ herzustellen. Brauchbar dafür ist ein Bunsenstativ.

Heidelberg

Weda VDI

#### Zur Frage 51, Heft 6. Wohnsitz.

Ich empfehle Ihnen Krems a. d. Donau (Gau Niederdonau), 1 Stunde Autofahrt von Wien.

Villach

Direktor ing. E. Belani

#### Zur Frage 52, Heft 6. Kraftaufwand beim Maschinenschreiben.

Sicherlich gibt es schon Vorrichtungen, die sich mit der Messung des Kraftaufwandes beim Maschinenschreiben befassen. Mir scheint folgende Vorrichtung dafür geeignet zu sein: Der angeschlagende Finger wird ersetzt durch ein fallendes Gewicht, dessen Arbeitsleistung durch einfache Berechnungen aus Fallhöhe und Gewicht in Gramm festzustellen ist. Die Geschwindigkeit des Gewichtes beim Auftreffen auf die Taste spielt hierbei natürlich eine wesentliche Rolle. Die Taste selbst wäre mit einer kurzen Gummihülse zu überziehen, um die Versuchsbedingungen ähnlicher der Wirklichkeit zu gestalten, da die elastische Fingerkuppe ja ebenfalls den Anschlag etwas dämpft.

Dortmund

Dr. Dirks

Der Kraftaufwand beim Maschinenschreiben, besonders beim Anschlag der einzelnen Tasten, ist nicht bei allen Maschinen gleich. Lesen Sie „Die Rationalisierung der Schreibmaschine“ von E. A. Klockenberg (Berlin 1926), Seite 19—49 über die statische Beanspruchung, und S. 50 ff. über die dynamische Beanspruchung des Schreibers. Aber die körperliche Beanspruchung tritt beim Maschinenschreiber gegenüber dem Nervenverbrauch stark zurück.

Mittenau

K. Rauch

#### Zur Frage 53, Heft 6. Dispergiermittel.

Über Dispergiermittel dürfte kaum eine ausführliche und zusammenfassende Literatur zu finden sein. 1935 erschien eine 2. Auflage von Dr.-Ing. A. v. Werth und Dr.-Ing.

(Fortsetzung Seite 216)

# KRUPP auf der Technischen Messe LEIPZIG

vom 5. bis 13. März 1939

## HAUPTSTAND:

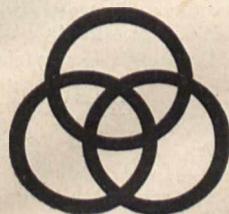
Neue Werkstoffhalle, Halle 20, Block VII. Über 1000 qm großer Stand, auf dem Werkstoffe und Erzeugnisse der verschiedenen Fertigungsstufen gezeigt werden.

## WEITERE STÄNDE:

Hallen 7, 9, 11, 14, 19 und 21 und Baumesse-Freigelände (Stand 8).

## BETEILIGT:

Gußstahlfabrik, Essen,  
Friedrich-Alfred-Hütte, Rheinhausen,  
Germaniawerft, Kiel,  
einige andere Konzernwerke und eine größere Anzahl Unternehmen, die Kruppsche Werkstoffe verarbeiten.



## HAUPTAUSKUNFTSTELLE:

Im Untergeschoß des Hauptstandes in der Neuen Werkstoffhalle, Halle 20, Block VII.

Fried. Krupp Aktiengesellschaft, Essen



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

(Fortsetzung von Seite 214)

F. Müller über „Neuere Sulfonierungsverfahren zur Herstellung von Dispergier-Netz- und -Waschmitteln“. Es bringt rund 800 Patentschriften über die Herstellung von Sulfonierungsprodukten aus organischen Stoffen zur Herstellung von Dispergier-Netz- und -Waschmitteln, unter denen auch alle wasser- und öllöslichen Dispergiermittel zu finden sind. Nachdem aber von jeglicher Kritik über die Verfahren Abstand genommen wurde, dürfte wohl nur der Fachmann sich in den zahlreich angegebenen Verfahren aus den Patentschriften zurechtfinden.

Leutkirch

K. Rohrbach

#### Zur Frage 54, Heft 6. Kaltglasur für Zement.

Es lassen sich wohl glasurartige Schichten auf Zement aufbringen, doch kann von einer tatsächlichen Glasur nie die Rede sein. Wirklich wetterfest ist keine der sog. Kaltglasuren, soweit es sich darum handelt, daß der Spiegelglanz erhalten bleiben soll, welcher ohnehin meistens fehlt. An sich sind verschiedene Arten derartiger Kaltglasuren bekannt, und zwar auf Basis von Zement, wobei sich eine wellige, etwas glänzende Oberfläche bildet. Es folgen die Produkte auf Basis von Magnesit im Gußverfahren, wobei sich allerdings neben welligen Oberflächen auch solche mit vollkommen glatten und sehr gut spiegelnden Flächen herstellen lassen. Leider sind diese Platten aber nur für Innenräume geeignet und am wenigsten wetterfest. Die Säurebeständigkeit ist für diese beiden Verfahren nur sehr gering, wenn auch sonst die mechanische Festigkeit gut ist. Auch in bezug auf Hitzebeständigkeit können diese Platten oder Glasuren als gut bezeichnet werden. Vielleicht dürfte für den gedachten Zweck die Lack-Glasur am zweckmäßigsten sein auf Grundlage der heutigen neuen synthetischen Kunststoffe, womit sich Kaltglasuren mit guter Wetter-, Hitze-, Säure- und Laugenbeständigkeit herstellen lassen. Weitere Auskunft vermittelt die Schriftleitung.

Leipzig

Ing.-Chem. G. Greiner

#### Zur Frage 55, Heft 7. Gebrannte Magnesia anröhren.

Versuchen Sie zu mischen: a) 1 Teil  $MgCl_2$  + 5 Teile  $MgO$  + 17 Teile  $H_2O$  + 20 Teile Gesteinsmehl von weißer Farbe; b) 2 Teile  $MgCl_2$  + 5 Teile  $MgO$  + 5 Teile weißes Dolomitmehl + 10 Teile  $H_2O$ ; c) 5 Teile  $MgCl_2$  + 10 Teile  $MgO$  + 15 Teile  $H_2O$  + 20 Teile feinsten weißen Quarzsand. Diese Mischungen binden langsam ab und werden dann sehr hart und ganz weiß.

Villach

Dir. Ing. E. Belani

Ich hatte für einen bestimmten Fall mehrere hundert Versuche durchzuführen, gebrannte Magnesia zu formen. Es kommt natürlich immer darauf an, für welchen Zweck der Magnesiabrei Verwendung finden soll. Wenn keine besonderen Festigkeiten und nur rein weiße Farbe verlangt werden, genügt Anröhren mit Wasser. Wenn dabei während der Erhärtung die Masse reißt, so haben Sie wahrscheinlich zu viel Wasser genommen oder eine ungeeignete Magnesia, wobei man u. a. auch einen Unterschied zwischen einer spez. leichten und spez. schweren Ware machen muß. Bei Anröhren mit Wasser erhalten Sie aber immer ein weiches Endprodukt. Benötigen Sie ein hartes Produkt, so können Sie nicht mit Wasserglas und noch weniger mit Leim arbeiten. Die besten Ergebnisse erhielt ich mit etwa 20% Bé Chlormagnesiumlauge  $MgCl_2$  und evtl. Zusatz geringer Mengen von Alaun. Es eignet sich auch für eine Bittersalzlösung. Diese Produkte sind wasserklar und verändern den Farbton der Magnesia nicht.

Leipzig

Ing.-Chem. G. Greiner

#### Zur Frage 57, Heft 7. pH-Bestimmung.

Eine gute, knapp gehaltene, aber doch erschöpfende Übersicht mit ausführlichem Literaturnachweis finden Sie in dem Buch von H. Jörgensen: Die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration, Verlag Theodor Steinkopff, Dresden, 1935. In der Zwischenzeit ist das Gebiet der pH-Messung vor allem in technischer und apparativer Hinsicht weiter ausgebaut worden. Es gibt jetzt nicht nur sehr leistungsfähige und preiswerte Apparaturen für Einzelmessungen, sondern auch solche für Dauerkontrolle, sowie für automatische Registrierung und automatische Regelung bei einfachstem Aufbau. Nachweis durch die Schriftleitung.

Dresden

Dr. St.

## Reisen ü. Wandern

#### Frage:

#### 8. Pensionen in italienischen Städten.

Wer kann preiswerte gutbürgerliche Privatpensionen, deutschsprechend, empfehlen: in Rom, Neapel, Palermo und Taormina.

Berlin

W. W.

#### Antwort:

#### Zur Frage 1, Heft 4. Gebirgs-Erholungs-Aufenthalt für ein 6jähriges Kind.

Als Erholungsaufenthalt für Kinder kann ich das Kinderheim Bergkranz, Rütte, Post Todtnau, im südlichen Hochschwarzwald, empfehlen. Das Kinderheim liegt in sonniger Höhenlage in einem geschützten Hochtal in 1000 m Höhe. Das Heim nimmt nur eine kleine Zahl Kinder im Alter von 3—12 Jahren auf; es betreut körperlich zarte, blutarme und nervöse Kinder. Es wird eine dem Kindesalter gemäßige Kost mit reichlich Obst und Gemüse gegeben.

Dresden

Dr.-Ing. Lehmann

## Wissenschaftliche u. technische Tagungen

Die Frühjahrstagung der Vereinigung Sudetendeutscher Hals-, Nasen- und Ohrenärzte findet am 11. und 12. März in Baden-Baden statt.

Die 100. Hauptversammlung des Deutschen Zentralvereins homöopathischer Aerzte findet vom 17. bis 21. Mai in Wiesbaden statt.

Die 18. Tagung der Deutschen Vereinigung für Mikrobiologie findet vom 27. bis 30. März in Wien statt.

In Athen findet im April eine Tropenmedizinische Woche statt.

Die 63. Tagung der Gesellschaft für Chirurgie findet vom 12. bis 15. April in Berlin statt.

Eine Tagung der Intern. Gesellschaft zur Verhütung der Blindheit findet am 19. April in London statt.

Der intern. Kongreß der Sanatorien und Privatkrankenanstalten findet vom 23. bis 28. April in Baden-Baden statt.

Die nächste Tagung der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft findet vom 18. bis 21. August in Breslau statt.

Das nächste Heft enthält a. a.: Prof. Dr. K. Herter, Zur Psychologie des Igels. — Reg.-Rat Dr. G. Krumbach, Wie arbeitet der Erdbebendienst? — Dr. H. Falke, Das Erdbebengebiet in Mittelchile und seine geologisch-tektonischen Verhältnisse. — Dipl.-Ing. Ibleib, Seltsame Vorgeschichtsdenkmäler auf Menorca. — Dr. S. Gericke, Die Wirkungen der Phosphorsäure im Leben der Pflanze. — Dr. W. Kretschmer, Die Benzin- und Benzolwirkung auf den menschlichen Organismus.

#### Schluß des redaktionellen Teiles.

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

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.