

480  
B  
DIE

# UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main



**Niedergehende Lawine am Nanga Parbat**  
aufgenommen von der Deutschen Himalaja-Expedition 1938

Deutsche Himalaja-Stiftung



**6. HEFT • 5. FEBRUAR 1939 • 43. JAHRGANG**



**Kostenlos**  
60 seitiges  
Pracht-Album  
über kultivier-  
te Porzellan-  
geschirre und  
aparte Gläser.  
Bequeme Zah-  
lung durch 10  
Monatsraten.  
Bayerischer  
Porzellan-Werb-  
Münchberg, A 258  
(Bayr. Ostm.)  
Größtes Porz-  
Ver sandhaus  
Deutschlands.

Werdet Mitglied  
der NSV. i



Blühfreudige Blu-  
men und schmuck-  
hafte Gartenfrüch-  
te aus den zuver-  
lässigsten Feinmann  
Samen u. Pflanzen.



Declangen Sie heu-  
te noch die kosten-  
lose Zusendung des  
bebilderten 200  
Seiten Garten-  
Ratgebers Nr. 93E

ß



Samenzucht und  
Großgärtnerei  
seit 1848  
F. C. Feinemann  
Erfurt  
Warenzeichen  
„Säende Hand“.



## PROMOVIERTE APOTHEKER

für den Innen- oder Außen-  
dienst der wissenschaftlichen  
Abteilung (Werbung) eines  
Werkes der pharmazeutischen  
Groß-Industrie gesucht.

Herren mit guter Allgemein- und Fachbildung, die  
an ausbaufähigen Posten im In- oder Auslande  
interessiert sind, werden gebeten, ausführliche Be-  
werbungen mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften und  
Lichtbild unter Angabe von Referenzen und Gehalts-  
ansprüchen unter Nr. 4948 an den Verlag der  
„Umschau“, Frankfurt-M., Blücherstr. 20/22, zu richten.

## Für Erholungsbedürftige oder Rekonvaleszenten

behagliches, ruhiges Zimmer,  
Zentralheizung, fließend Wasser,  
in schöner Lage dicht am Walde.  
Frühstück oder Pension. Schreib-  
maschinenarbeiten nach Diktat.  
Auf Wunsch Prospekt.

Frau M. Peter, Jugenheim a. d.  
Bergstraße, Haus Jossa.

## GEBR. RÖCHLING

FRANKFURT-M., Taunusstraße 52-60  
Fernsprecher 33044

**KOHLN  
KOKS  
BRIKETTS**

für Industrie und Hausbrand



Alpenpflanzen  
Blütenstauden  
Zwerg- und  
Ziergehölze  
Gartengestaltung  
**Kurt KÜHLE**  
KEMPTEN / ALLG. 25  
Reichbebilderten u.  
beratenden Katalog  
anfordern!

Weimar-Hochschulen  
Bau - Kunst - Handwerk. Dir. Schultze-Naumburg

## Bezugsquellen- Nachweis:

Konservierungsmittel u. Antiseptika

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

Physikalische Apparate

Berliner physikalische Werkstätten  
G. m. b. H.

Berlin W 35, Woyschstraße 8.  
Einzelanfertigung und Serienbau.

# Richtig

ausgewertet werden  
Ihre Negative, wenn  
Sie diese vergrößern  
oder als Diapositive  
projizieren. Bevor-  
zugen Sie hierzu die  
hochwertigen  
M-&W-Geräte



## Seit zehn Jahren XYLAMON

Durch Warenzeichen gesetzlich geschützt. D. R. P.

Seit zehn Jahren steigende Umsatzziffern. Die  
Absatzkala ist das Spiegelbild steigenden Ver-  
trauens ungezählter Xylamon-Verbraucher. Neueriger  
**Holzschutz durch Xylamon**

mit flüssigen, schwerflüchtigen Atemgasen bei gleich-  
zeitiger Fraß- u. Berührungsgiftwirkung  
gegen alle Holzschädlinge

**Goldene Medaille**

K.I.A. Internationale Ausstellung  
Paris 1937

Alkaliwerke Westeregeln G.m.b.H., Berlin W 15,  
Brandenburgische Straße 27, Fernruf 928191



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

# DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT von Heft 6: Die Erbanlagen nach Rassen- und Artkreuzung. Von Dr. phil. habil. H. Breider. — Fossile Meeresfauna in der Wüste. Von Dott. Tavani. — Schutzfunktion der Leber bei Infektionen. — Lawinengefahr und Lawinenschutz. Von Walther Flaig. — Der Beck-Lichtbogen in der Technik. Von Dr. A. Merz. — Die Erhärtung des Zahnschmelzes im Laufe seiner Entwicklung. Von Dr. Marianne Harders-Steinhäuser. — Das Meteor vom 20. 11. 38. Von Doz. Dr. Boda. — Die Bedeutung der Nasenerkrankungen für den Gesamtkörper. Von Dr. R. Wahl. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Praktische Neuheiten. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Reisen und Wandern. — 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, bezw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine. — Aerztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

### Fragen:

#### 38. Literatur über Arbeitsrhythmus.

Erbitte Angabe von Literatur über die Einschaltung des Arbeitstaktes, des Arbeitsrhythmus, Rhythmik usw.  
Magdeburg H. St.

#### 39. Kirchenbauten aus Zementhohlsteinen.

Werden Kirchenbauten aus Zementhohlsteinen ausgeführt? Welche Vor- oder Nachteile hat diese Bauweise? Wie stark müssen die Wände sein, um normale Wärmeleitung zu erreichen? Welcher Putz ist innen und außen zu wählen?  
Warschau E. W.

#### 40. Haarentfernung.

Wie beseitigt man lästige Haare? Erbittle Literaturangabe über die Entfernung lästiger Haare.  
Berlin R. T.

#### 41. Literatur über Oel- oder Fettembolie.

Ich erbitte Angaben über Literaturstellen über das Thema: „Oel- oder Fettembolie nach Injektion ölgiger Flüssigkeiten“.  
Baden O. Z.

#### 42. Literatur über Staphylokokkenerkrankungen.

Ich erbitte Angaben über Literaturstellen über das Thema: „Behandlung von Staphylokokkenerkrankungen (z. B. Hordeolum) mit Zinnpräparaten“.  
Baden O. Z.

#### 43. Phosphorkupfer.

Wie wird 15%iges Phosphorkupfer hergestellt?  
Rastatt in Baden A. F.

#### 44. Eismaschine einbauen.

Läßt sich in einen Eisschrank mit einem nutzbaren Innenraum ohne Eisbehälter von 56×45×42 cm Inhalt nachträglich ein Apparat zur Eiserzeugung einbauen? Wie teuer wird das ungefähr?  
Wittenberge, Bez. Potsdam E. W.

#### 45. Literatur über Erze und Leichtmetalle.

Bei der vielfachen Erwähnung von Erzen und Leichtmetallen verschiedenster Art, die früher keine wirtschaftliche Rolle spielten, möchte ich als Nichtfachmann gern eine kurz erläuternde Schrift haben, die das Auftreten, die Form und die Art der Gewinnung und die Verwertungsmöglichkeiten derselben behandelt. Was wäre da zu empfehlen?  
Hohenholz R. Sch.

#### 46. Glasröhrchen mattieren.

Ich habe Glasröhrchen zu mattieren. Bis jetzt habe ich diese mit dem Sandstrahlgebläse behandelt, aber die Bearbeitung geht mir nicht rasch genug. Kann mir vielleicht ein Mitleser Auskunft erteilen, welche Aetzen verwandt werden können? Gibt es vielleicht trockenes Pulver, welches verflü-

sigt werden kann, oder eine fertige Flüssigkeit, in die die Gläser geschüttet werden können?

Stützerbach F. Sch.

#### 47. Zählwerk.

Gibt es ein 2—3stelliges Zählwerk mit diskontinuierlich einschnappendem Mechanismus der ganzen Zahlen? Kleinste Ausmaße, d. h. etwa 3—5 mm Zahlengröße, wäre erwünscht.  
Hannover A. A.

#### 48. Gymnastik für Kleinkinder.

Ich bitte um Auskunft über Geräte und Literatur über Uebungen zur Kräftigung und Ausbildung der Muskulatur von Knaben von 2½ Jahren und darüber.  
Berlin G. R.

#### 49. Batterie für Signalanlagen.

Ist es für eine Akkubatterie (Motorradbatterie) nachteilig, wenn sie mit einem Trockengleichrichter dauernd mit etwa 0,5 Ampere aufgeladen wird? Sie gibt Strom ab zum Schalten von 6 Nebenuhren und zum Betrieb einer Signalanlage. Wir wurden darauf aufmerksam gemacht, daß wir eine Batterie mit Masseplatten verwenden müßten. Wie sind solche Batterien beschaffen?  
Kaiserslautern R. M.

#### 50. Selbstkonstruktion eines Mikrophotoapparates.

Bitte um Angaben über Selbstkonstruktion eines Mikrophotoapparates. Oder sollte man besser einen solchen fertig beziehen?  
Papenburg W. K.

#### 51. Günstiger Wohnsitz für Menschen mit empfindlicher Lunge.

Welche Gebiete Großdeutschlands sind zum Aufenthalt für Menschen mit empfindlicher Lunge günstig und empfehlenswert? Es handelt sich nicht um einen Erholungsaufenthalt, sondern um einen Wohnsitz, an dem man auch beruflich tätig sein muß. Ist das Klima des Niederrheins für die Atmungsorgane günstig?  
Klagenfurt K. L.

#### 52. Kraftaufwand beim Maschinenschreiben.

Wir benötigen eine Anordnung zum Messen der Kraftaufwendung beim Maschinenschreiben bzw. beim Anschlagen der einzelnen Tasten. Gibt es Vorkehrungen für diese Messungen?  
Magdeburg H. St.



Bei

### Bronchitis, Asthma

Erkältungen der Atmungsorgane

hilft nach ärztlichen Erfahrungen die

Säure-Therapie, München 2 NW

Prof. Dr. v. Kapff

Prospekt U kostenlos. Preise herabgesetzt.

### 53. Dispergiermittel.

Erbitte Angabe von Dispergiermitteln (auch Literatur), die stark schaumbildend und im Wasser löslich sind und eine große Reinigungskraft besitzen.

Halle a. d. S.

A. L.

### 54. Kaltglasur für Zement.

Ich bitte um Angabe einer möglichst wetter- und hitzebeständigen Kaltglasur auf Untergrund von Zementmörtel.  
Mannheim

A. A.

## Antworten:

### Zur Frage 443, Heft 52. Schallplattensprachkurse.

Die eigentümlichen Vorzüge der Schallplatte als Lehrmittel werden heute von vielen Sprachfreunden geschätzt. Der beste Beweis für die Wertschätzung der Sprach-Schallplatte ist wohl der Umstand, daß zahlreiche deutsche Schulen dazu übergangen sind, ihren Sprachunterricht mit Schallplatten-Systemen auszubauen. Am besten machen Sie selbst einmal einen Versuch mit einem der Schallplatten-Lehrgänge. Für die Wahl des Systems dürfte erstens die gewünschte Fremdsprache ausschlaggebend sein (nicht alle Sprachen sind mehrfach vertreten!), sodann der aufzuwendende Betrag und schließlich — die Ansprüche, die der Lernende an einen ergebnisreichen Unterricht stellt.

Berlin

Hahn

### Zur Frage 7, Heft 2. Regulierung beim Laden von Batterien.

Jede komplette Autolichtanlage besitzt prinzipiell zwei Regulationseinrichtungen: 1. Das Rückstromrelais: Bei stehender oder zu langsam laufender Lichtmaschine würde sich die Batterie über dieselbe entladen, da jene dann nicht mehr als stromerzeugender Dynamo, sondern als stromverbrauchender Elektromotor fungiert. Um dies zu verhindern, wird die Verbindung zwischen Batterie und Lichtmaschine durch ein Relais (das erst oberhalb einer gew. Spannung die Kontakte schließt) unterbrochen. Oft ist diese Unter-

brechung durch ein kleines Signallämpchen überbrückt, dessen Aufleuchten anzeigt, daß keine Ladung stattfindet. 2. Eine Vorrichtung, um unabhängig von der Tourenzahl die Spannung der Lichtmaschine annähernd konstant zu halten. Durch zwei grundsätzlich verschiedene Methoden wird dies erzielt: a) bei billigen Anlagen durch die sogenannte „Stromregelung durch dritte Bürste“: Zwischen den beiden normalen Bürsten ist am Kollektor der Lichtmaschine in einem bestimmten Winkel eine dritte Bürste angebracht, die den Strom für die Feldwicklung abnimmt. Mit steigender Tourenzahl dreht sich das Magnetfeld in der Maschine um einen Winkel, so daß sich die Nullzone desselben der Bürste nähert und so die Felderregung wieder herabsetzt. Nachteil dieser Anordnung: Dieser Effekt ist auch belastungsabhängig, und zwar im ungünstigen Sinne, so daß entgegen dem Bedürfnis bei geringer Belastung die Spannung und Leistung der Maschine steigt und die Batterie, wenn sie bereits geladen ist, überladen wird (und umgekehrt). Bei ganz geringer Belastung (ohne Batterie) kommt es zu einer solchen Ueberspannung, daß die Glühlampen der Anlage durchbrennen und auch die Maschine geschädigt werden kann. Eine solche Anlage kann also ohne Batterie nicht betrieben werden! b) bei teuren Anlagen durch die „Spannungsregelung“: Ein auf eine bestimmte Spannung (auf  $\frac{1}{10}$  Volt) genau einstellbares Relais spricht auf die geringste Ueberspannung derart an, daß es augenblicklich die Felderregung der Lichtmaschine herabsetzt. (Kurzschluß einiger Windungen, meist Vorschalten eines Widerstandes vor die Feldspule). Da dies in einem gewissen Drehbereich ein dauerndes Vibrieren des Relais mit sich bringt, sind die Anforderungen an Qualität desselben hoch. Diese Wirkungsweise bringt es mit sich, daß die eingestellte Spannung unter allen Umständen eingehalten wird (kann also auch ohne Batterie die Lichtanlage eines Autos speisen, wenn die Leistung der Lichtmaschine ausreicht) und sich die Leistung in sinnvoller Weise dem Ladungszustand der Batterie anpaßt (Schonung der Batterie), ein Umstand, der zur Bezeichnung „nachgiebige“ Regelung führte.

Basel

G. Schwarz

(Fortsetzung Seite 144)

*Sixtus für Sie*  
der elegante Belichtungsmesser  
in rotem Saffianledergehäuse

HERSTELLER:  
**GOSSEN/ERLANGEN**  
FABRIK ELEKTRISCHER PRÄZISIONSMESSGERÄTE  
DAS HAYOMETER, DAS ASTYMMETER UND ANDERE  
ORIGINALKONSTRUKTIONEN

Im Wintersport

WGW Briefmarken

# DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT  
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT, FRANKFURT AM MAIN, BLÜCHERSTRASSE 20/22

Bezugspreis: monatlich RM 2.10, Einzelheft RM —.60. — Allgemeine Bedingungen: siehe vorletzte Umschlagseite dieses Heftes.

HEFT 6

FRANKFURT AM MAIN, 5. FEBRUAR 1939

JAHRGANG 43

*Die Mendelschen Gesetze geben nur das allgemein vereinfachte Bild des Erbganges. Um unseren Lesern einen Einblick in die oft verwickelt gelagerten Vorgänge der Vererbung zu geben, veröffentlichen wir folgenden Aufsatz von Dr. phil. habil. Breider.*

*Die Schriftleitung.*

## Die Erbanlagen nach Rassen- und Artkreuzung

Von Dr. phil. habil. H. BREIDER

Kaiser-Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung

Mit der Wiederentdeckung der Vererbungsgesetze um die Wende des 20. Jahrhunderts wurde ein ganz neuer Zweig in der Naturwissenschaft geschaffen, der heute und in Zukunft nicht nur die Grundlage jeder naturwissenschaftlichen Forschung, sondern jedes biologischen Denkens überhaupt sein wird. Die Vererbungswissenschaft erlebte einen ungeahnten Aufschwung, und damit stieg auch ihre Bedeutung. Schon die ersten Forscher, die sich mit der Genetik beschäftigten, mußten bald erkennen, daß die einfachen Regeln, die allgemein auch als Mendelsche Gesetze bezeichnet werden, nicht ausreichen, um alle erbbiologischen Vorgänge zu erklären. Wenn heute dem in die Genetik nicht Eingeweihten trotzdem nur die einfachsten Regeln der Vererbung auseinandergesetzt werden, so geschieht dies deswegen, um ihm überhaupt eine Vorstellung von dem Modus des Vererbungsvorganges zu verschaffen. Es sei hier aber betont, daß die einfachen Mendelfälle nach unserem heutigen Wissen durchweg als Sonderfälle der Genetik anzusehen sind. Denn ein Merkmal wird nur selten durch ein einziges Gen verursacht. Meist sind mehrere Faktoren an seinem Auftre-

ten beteiligt (Polygenie). Umgekehrt bewirkt eine Erbanlage nicht nur eine einzige Eigenschaft, sondern sie wirkt vielmehr an der Manifestation mehrerer Merkmale mit (Pleiotropie). Die Wirkung und die mannigfaltige Wirkungsrichtung einer Erbanlage hängen von der Natur des Gens selbst und vor allem von der Zusammensetzung der übrigen Erbmasse ab, in der eine Erbanlage eingelagert ist. Eine Analyse derartiger Fälle, die unsere Anschauung bestätigen kann, ist sowohl vom rein wissenschaftlichen wie vom allgemein erbbiologischen Gesichtspunkt aus heute notwendiger als je.

Einen wesentlichen Beitrag haben uns Versuche mit den lebendgebärenden Zahnkarpfen der Gattung *Xiphophorus* und *Platypoecilus* geliefert. Es wurde mit dem Schwerträger, Xipho-

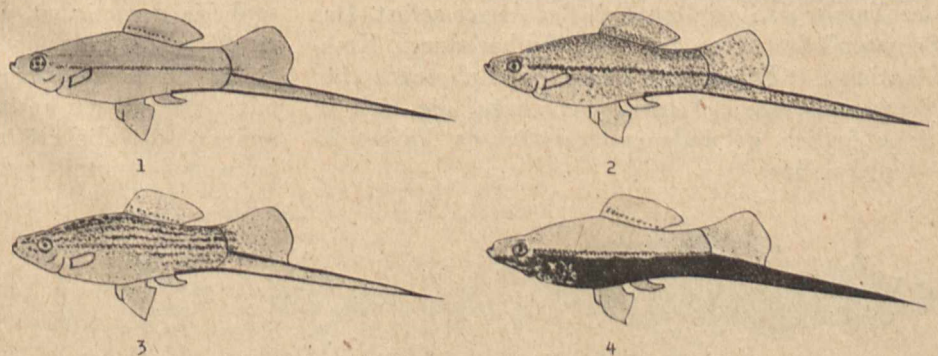


Bild 1. Die Farbrassen des Schwerträgers *Xiphophorus helleri*

1. Normal-graue Wildform. — 2. Rubescens-Farbrasse (Rb). — 3. Montezumae-Farbrasse (Mo). — 4. Seminigra-Farbrasse (Sn)

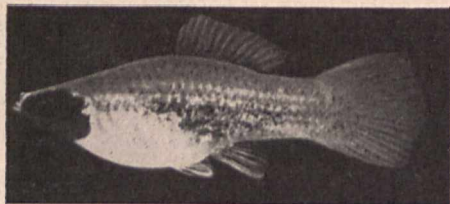


Bild 2. RbSn-Weibchen mit einem Tumor an der linken Kopfseite (natürliche Größe)

phorus helleri Heckel, gearbeitet. Dieser Fisch wird 6—8 cm groß. Seine Farbe ist graugrün mit einem bläulich irisierenden Unterton. Vom Kopf bis zur Schwanzflosse zieht sich seitlich ein roter Zickzackstreifen. Beim Männchen sind die unteren Strahlen der Schwanzflosse zu einem körperlangen Schwert ausgewachsen (Schwertträger). Neben dieser normalen Wildform gibt es drei Farbvarietäten: 1. *Xiphophorus helleri*, var. *rubescens* (Rb); diese Farbasse ist mit Ausnahme der Brust rot gefärbt. 2. *X. helleri*, var. *montezumae* (Mo); Tiere dieser Varietät sind auf rotbraunem Grund schwarz punktiert. Die schwarzen Punkte ordnen sich zu einer schwachen Längsstreifung. 3. *X. helleri*, var. *seminigra* (Sn) ist ventral schwarz gefärbt; bei den Männchen betrifft die Schwarzfärbung auch das Schwert (Bild 1).

Die Farbfaktoren Rb, Mo und Sn werden dominant vererbt. Solange diese Tiere innerhalb ihrer Rasse gepaart werden, sind sie außerordentlich kräftig und stets gesund. Kreuzt man aber die Rassen Sn und Rb miteinander, so treten mitunter Fische auf, die sich durch starkes Auftreten schwarzen Farbstoffes an bestimmten Teilen des Körpers auszeichnen. Die Pigmentmenge kann derartig gesteigert werden, daß es zur Bildung regelrechter Geschwulste kommt. Je nach der Bösartigkeit der Tumoren setzen die Gewebewucherungen die Lebensfähigkeit des Tieres derartig herab, daß es früher oder später zu Grunde geht. In Bild 2 wird ein SnRb-Fisch gezeigt, der eine große Geschwulst an der linken Kopfseite besitzt. Die Wucherung setzte zunächst unterhalb des Auges ein, um im Verlaufe der Weiterentwicklung das ganze Auge zu umgreifen. Schließlich bedeckte der Tumor den größten Teil des Auges selbst. Das Schwarzfärbungsgen Sn hat offenbar durch Kombination mit Erbanlagen der Rasse *Rubescens* eine Steigerung seiner Wirkung erfahren, die sich in einer örtlich gebundenen, verstärkten Farbstoffbildung äußert.

Interessanter werden die Versuche, wenn wir Kreuzungen innerhalb der Gattung *Platypoecilus* vornehmen. *Pl. maculatus* wird etwa 3 cm lang. Die normale Wildform ist einfach grau gefärbt. Von dieser Art ist die größte Zahl an Farbvarietäten bekannt geworden. Es seien hier nur vier kurz beschrieben, mit denen die folgenden Experimente vorwiegend vorgenommen wurden (Bild 3).

1. *Pl. maculatus*, var. *nigra* (N). N-Fische besitzen einen schwarzen Keil auf dem Schwanzflossenstiel, der sich von der Basis der Schwanzflosse bis zur Höhe der Rückenflosse zieht. — 2. *Pl. mac.*, var. *pulchra* (RSp). Diese Fische sind auf rotem Grund schwarz gefärbt. — 3. *Pl. mac.*, var. *rubra* (R); wie der Name sagt, sind diese Fische vollkommen rot gefärbt. — 4. Die Varietät (Dr) hat eine graue Körperfarbe und eine rote Rückenflosse.

Kreuzt man R- und Dr-Fische mit der einfach grau gefärbten Wildform des *Pl. variatus* oder *xiphidium*, so sind nicht nur die R- bzw. Dr-Bastarde der ersten und folgenden Generation auf dem Körper und auf den Flossen rot gefärbt, sondern sämtliche Tiere mit einem dieser Rotfaktoren sind auch männlichen Geschlechts. Daraus können wir zwei wesentliche Schlußfolgerungen ziehen: nämlich 1. durch Einführen des Rotfaktors des *Pl. maculatus* in die Erbmasse des *Pl. variatus* und des *Pl. xiphidium* erfährt dieser eine Steigerung seiner Wirkung, so daß der ganze Fisch mitsamt den Flossen rot gefärbt ist; und 2. werden die Rotfärbungsgene R und Dr in dem artfremden Erbgut außerdem zu einem absolut wirksamen männlichen Geschlechtsbestimmer, obgleich sie nachweislich in der reinen Art *Pl. maculatus* nichts mit der Ausbildung des Geschlechts zu tun haben.

Werden aber die Schwarzfaktoren N und RSp des *Maculatus* in Verbindung mit Erbanlagen der beiden bereits genannten *Platypoecilus*-Arten gebracht, so werden sie weit mehr in ihrer Wirkung gesteigert, als die Rotfaktoren R und Dr. Die Farbstoff-Ablagerung nimmt zumeist an der Flossenbasis derartig zu, daß mit der Zeit die Flossenstrahlen ausfallen. So kommt es vielfach vor, daß einige Fische überhaupt keine Rücken-, Schwanz- oder Afterflossen besitzen (Flossenfäule). Im allgemeinen wird die größere Farbstoffmenge auf dem Schwanzflossenteil gebildet und nimmt nach dem



Bild 3. Die Farbassen des *Platypoecilus maculatus* (von links nach rechts)

Normal-graue Wildform; Nigra (N); Pulchra (RSp); Rubra (R); Dr (dorsal rot); *Platypoecilus variatus*; *Platypoecilus xiphidium*

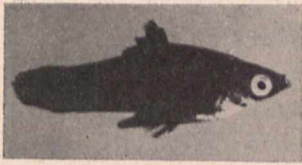


Bild 4. F<sub>1</sub>-Bastard-Männchen aus der Kreuzung *Platyplecillus maculatus*-Weibchen × *variatus*-Männchen

Kopf hin ab. Ab und zu findet man aber auch starke Pigmentansammlung am Kopf, auf dem Rumpf, an der Brust und am Bauch. Stets hat die gesteigerte Melaninbildung gutartige oder bösartige Wucherungen zur Folge (Bild 4).

Das Geschlecht wird von den Schwarzfaktoren in artfremdem Erbgut nicht beeinflusst. Dies ist um so interessanter, als nämlich die Rot- und Schwarzfärbungsgene des *Maculatus* entsprechende (allele) Gene darstellen, die sich innerhalb ihrer Art durchaus homolog verhalten. Nach Artkreuzungen aber zeigen sie verschiedenartige Wirkungsrichtungen.

Die Veränderung der Genwirkung durch Gene einer fremden Art wird deutlicher, wenn wir die normalgraue Form des *X. helleri* mit den vier Farbvarietäten des *Pl. maculatus* N, RSp, R und Dr paaren. Sofern die F<sub>1</sub>-Bastarde den Faktor für rote Rückenflosse besitzen, sind sie am Körper bis auf die Brust rot gefärbt. Die Flossen enthalten keine Rotfärbung. Rote F<sub>1</sub>-Bastarde mit dem Gen R aber sind auf dem Körper und auf den Flossen intensiv rot. Nach Rückkreuzung mit der grauen Form des Schwertträgers wird die Rotfärbung derartig gesteigert, daß Dr- und R-F<sub>2</sub>-Rückkreuzungsfische nicht voneinander zu unterscheiden sind. Wenn die F<sub>1</sub>-Bastarde einen der beiden Rotfaktoren enthalten, sind sie stets größer und kräftiger als ihre Eltern und fruchtbar (Bild 5). Die F<sub>2</sub>-Rückkreuzungsbastarde aber sind steril und, soweit sie Dr oder R sind, vorwiegend weiblichen Geschlechts. Daraus ersehen wir, daß die Gene für Rotfärbung R und Dr durch modifizierende Erbfaktoren des *Helleri* 1. in der Farbwirkung verstärkt werden und 2. zu einem Geschlechtsrealisator, dieses Mal zu einem weiblichen werden. Vergleichen wir diese Befunde mit denen aus der Artkreuzung *Pl. maculatus* × *Pl. xiphidium* bzw. *variatus*, so erkennen wir, daß die Wirkung eines Gens nicht nur in seinem Grade von der übrigen

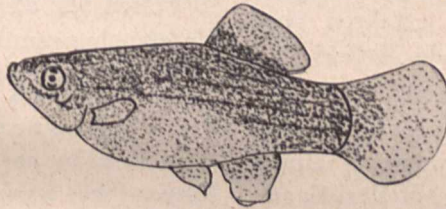


Bild 5. Dr-F<sub>2</sub>-Rückkreuzungsbastard der Kreuzung (graues *Helleri*-Weibchen × Dr-*Maculatus*-Männchen) Weibchen × *Helleri*-Männchen (Natürliche Größe)

Erbmasse abhängig ist, sondern je nach der Natur des übrigen Erbgutes vollkommen verschieden sein kann. In dem einen Falle wirken die Rotfaktoren als weibliche, im anderen als männliche Geschlechtsbestimmer.

Aus der Kreuzung: graues Schwertträger-♀ × *Nigra-maculatus*-♂ gehen vollkommen fruchtbare Nachkommen hervor, die bis auf die Flossen schwarz gefärbt sind. Enthalten die F<sub>1</sub>-Bastarde aber das Gen RSp, so sind auch die Flossen teilweise pigmentiert. In der Kreuzungsgeneration: N- bzw. RSp-F<sub>1</sub>-♀ (Weibchen) × graues Schwertträger♂ (Männchen) treten 50% schwarze und 50% graue Tiere auf. Sämtliche grauen Tiere sind fruchtbar; die schwarzen dagegen in den meisten Fällen steril. Außerdem ist die Melaninbildung in den F<sub>2</sub>-Rückkreuzungsfischen so stark, daß fast sämtliche Bastarde eine Ueberproduktion an schwarzem Pigment aufweisen. Diese haben in den schwersten Fällen Wucherungen zur Folge, die vor allem das Bindegewebe betreffen und durch Infiltration nach innen die Muskulatur aufzulösen imstande sind. Ebenso vermögen die melaninliefernden Zellen

auch die Haut nach außen hin zu durchstoßen (Bild 6). Als Folge derartiger schwerer Schädigungen wird oft beobachtet, daß das Eingeweide nach außen tritt; die Augen aus den Augenhöhlen herausgepreßt werden, die Beweglichkeit des Fisches eingeschränkt wird usw. Das histologische und zytologische Bild dieser durch Rassen- oder Artkreuzung infolge der Kombination eines Farbgenes mit fremden Erbanlagen hervorgerufenen Geschwülste zeigt, daß wir es nicht nur mit Tumoren zu tun haben, die weiter keine Berücksichtigung zu erfahren brauchen, sondern daß es sich hier um echte, krebsartige Gewebeanomalien handelt, die als Bindegewebswucherungen echte Sarkome darstellen. Gegenüber den Rotfaktoren R

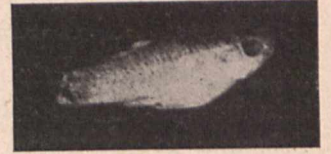


Bild 7. RSp-raspaa, d. h. ein albinotischer RSp-Fisch. Dieser hat infolge einer Geschwulst sein Auge verloren. Auch die Schwanz- und Rückenflosse sind ausgefallen (Natürliche Größe)

Alle Bilder vom Verfasser



Bild 6a.

Bild 6a (links). RSp mit Tumor, der seine stärkste Ausbildung am Rumpf erfährt (von oben gesehen)

b (rechts). Dr-F<sub>2</sub>-Rückkreuzungsbastard der Kreuzung (graues *Helleri*-Weibchen × N-*maculatus*-Männchen) Weibchen × *Helleri*-Männchen. Die Bauchdecke ist durch die Geschwulst aufgelöst worden, so daß der Darm nach außen tritt (Natürliche Größe)



Bild 6b.

und Dr ist die Wirkung der Schwarzfärbungsgene N und RSp also bedeutend erhöht worden. Eine geschlechtsbestimmende Wirkung erfahren die Schwarzfaktoren durch Einlagerung in die fremde Erbmasse in schwachem Maße. Sie fördern aber nicht die weibliche, sondern vielmehr die männliche Geschlechtsdifferenzierung.

Die Beeinflussung der Genwirkung durch die artfremde Erbmasse hängt natürlich nicht so sehr von der Gesamtheit der übrigen Erbmasse ab, als vielmehr von einzelnen Faktoren. Das zeigt deutlich folgendes Beispiel: Ab und zu treten in der F<sub>2</sub>-Rückkreuzungsgeneration fertile Tiere auf. Diese werden mit der albinotischen Rasse des Schwertträgers rückgekreuzt. Nach zweimaliger Paarung mit dem Albino treten u. a. Nnaa- bzw. RSprspaa-Tiere auf. Der Albinofaktor sollte im reinerbigen Zustande normalerweise die Ausbildung jeglichen Pigments verhindern. Albinotische Fische müssen demnach weiß aussehen und rote Augen besitzen. Die Schwarzfärbungsgene N und RSp erfahren aber durch Einlagerung in die artfremde Helli-erbmasse eine außerordentliche Steigerung ihrer Wirkung. Es ist nun interessant zu erfahren, wie sich die beiden Faktoren bei Kombination in einem Erbgut, das sich vorwiegend aus Helli-Genen zusammensetzt, zueinander verhalten werden. Auf der einen Seite steht der Albinofaktor, der die Bildung jeglichen Pigments zu unterdrücken versucht, auf der anderen Seite wird der in seiner Wirkung verstärkte Faktor N bzw. RSp sich dank einer günstigen Genkombination durchzusetzen versuchen. Dementsprechend sehen wir in den reinerbig albinotischen Tieren, die einen der beiden Farbfaktoren N oder RSp enthalten, einen dauernden Widerstreit der in ihrer Wirkung entgegengesetzten Faktoren (Bild 7). Die jungen Tiere sind zunächst am Körper schwarz gefärbt und haben rote Augen. Mit zunehmendem Alter verschwindet die Schwarzfärbung und die Fische erscheinen weiß. Im weiteren Verlauf ihres Lebens bilden die Tiere rote Farbe aus, die sich als Farbvorstufe des Melanins erweist, das durch den Albinofaktor in seiner Ausbildung gehemmt wird. Bei alten Tieren wird von Zeit zu Zeit stellenweise immer wieder schwarzes Pigment abgelagert, das aber stets wieder verschwindet; sei es durch Ausfallen der Schuppen oder durch Abtransport des Melanins durch das Blut. Man sollte nun annehmen, daß dank der gehemmten eigentlichen Wirkung des Farbgens die Geschwulstbildung ebenfalls vermindert würde. Das ist aber durchaus nicht der Fall. Albinotische Tiere mit den Genen N oder

RSp bilden sogar sehr bösartige Tumoren, an denen dank der erblichen Verhinderung der Pigmentbildung der gut- bzw. bösartige Charakter einer Geschwulst jeweils festgestellt werden kann. In histologischen Untersuchungen läßt sich auch deutlich erkennen, daß das Blutgefäßsystem durch bösartige Geschwülste vollkommen zerstört wird, so daß in den wuchernden Gewebeschichten zusammenhanglose Blutlakunen zahlreich zu finden sind. Wir ersehen aus diesem Beispiel, daß durch Kombination mit artfremden Genen die Farbfaktoren nicht nur ihre eigentliche Wirkung verlieren, sondern daß eine nebengeordnete Wirkung eines Gens zur Hauptwirkung desselben Faktors werden kann.

In allen Fällen, die hier in der Kreuzung zwischen Pl. maculatus und X. helleri beschrieben wurden, wirken sowohl die Rotfaktoren wie auch die Schwarzfaktoren als Sterilitätsgene.

Fassen wir abschließend die Ergebnisse unserer Untersuchungen nochmals kurz zusammen:

Die Wirkung eines Gens wird durch Rassen- und Artkreuzung verändert. In unserem Fall wird sie sowohl nach Rassen- wie nach Artkreuzung verstärkt. In den Artbastarden, die aus Artkreuzungen innerhalb der Gattung Platypoecilus hervorgegangen sind, werden Farbgene, die in ihrer Art nichts mit der Geschlechtsbestimmung zu tun haben, zu männlichen Geschlechtsbestimmern, in vorwiegend Helli-Erbgut zum weiblichen Geschlechtsrealisator.

Infolge der außerordentlichen Steigerung ihrer Wirkung verursachen die Schwarzfärbungsgene Geschwulstbildung, die in schweren Fällen krebsartigen Charakter trägt.

Durch geeignete Kombination mit einem bestimmten Gen wird die eigentliche Wirkung des Schwarzfärbungsgens aufgehoben und die Geschwulstbildung zur Hauptwirkung.

In allen Fällen wirken in den Gattungsbastarden die Rot- und Schwarzfaktoren als Sterilitätsgene.

Aus diesen Untersuchungen erhellt, daß man bei der Beurteilung einer Genwirkung stets die Zusammensetzung der übrigen Erbmasse weitgehend berücksichtigen muß, und daß durch Kombination mit artfremden Faktoren Erbanlagen, die in ihrer Art niemals eine Störung der Entwicklung zur Folge haben, zur Ursache schwerwiegender Erbschäden werden können.



# Fossile Meeresfauna in der Wüste

Von Dott. GUIDO TAVANI, Assistent am Geologischen Institut der Universität in Pisa

Geht man von Agedabia in Libyen etwa 120 km nach Südosten, so liegt an der Straße nach der Oase Gialo „es Sahabi“. Hinter Agedabia kommt man dabei zunächst durch die typische syrtische Steppenlandschaft mit ihren Salz- und Trockenpflanzen. Bald aber erreicht man das Gebiet der eigentlichen Wüste mit ihren Wanderdünen.

Wo der Wind oder ein früherer Flußlauf den Sand bis tief auf den Untergrund entfernt hat, stößt man auf grünliche Tonlagen, in die Sand oder Streifen von Gips und Kalk eingebettet sind (Bild 1). An einer solchen Stelle stieß im Jahre 1930 Prof. Desio auf Knochen und Fischzähne. Seit 1933 wurde der Fundort von Prof. Stefanini zusammen mit Dr. Marchetti eingehender untersucht. Es zeigte sich, daß an dieser Stelle eine merkwürdige Mischung von Meeres-, Süßwasser- und Landtieren eingebettet lag. Die Bergung der Reste wurde dann seit 1934 von der Militärverwaltung von Sahabi und Prof. Petrocchi durchgeführt. Es zeigte sich, daß dieser Fundort viel Merkwürdiges bot und in manchem an die berühmten Lager im Faijum in Ober-Aegypten erinnerte, die von Fourtau untersucht worden waren. — Die Grenzen der Fundstätte konnten bisher noch nicht genau festgelegt werden. Die Schicht, die die Fossilreste birgt, dehnt sich 2—10 km um Sahabi aus; es sind aber selbst in einer Entfernung von 37 km an der Straße nach der Oase Gialo noch ähnliche Funde gemacht worden.

In einem Klima mit stärkster Sonnenbestrahlung bei Tag und oft sehr niederen Temperaturen bei Nacht ist natürlich der Erhaltungszustand freiliegender Knochen oft recht schlecht. Nur mit großer Geduld und Vorsicht gelingt die Bergung, nachdem die Reste zunächst an Ort und Stelle mit Wasser-glas getränkt worden sind. Wie reich aber die Fundstätte ist, geht daraus hervor, daß es Prof. Stefanini gelungen ist, in einer knappen Stunde gegen 1000 Fischzähne zu sammeln. Außer Fischen sind verschiedene Gattungen und Familien von Reptilien, Vögeln und Säugetieren vertreten. Von den Fischen sind die Zähne durch ihren Schmelzüberzug am besten erhalten. Daneben finden sich Schädelknochen, Wirbel und Flossenstrahlen von Knochenfischen. Ein Teil der Fische, besonders die Haie, sind meerlebende Formen (*Alopecias*, *Carcharias*, *Carcharodon*, *Odontaspis*, *Dentex*, *Sphyrna*). Aber auch Küstenformen sind vertreten, wie der Rochen *Myliobatis*, der seine Zahnplatten dazu benutzte, Muschelschalen zu zerknacken, um sich von deren Inhalt zu ernähren. Schließlich aber fanden sich auch Süßwasserformen wie der wels-artige Fisch *Arius*.

Die Reptilien sind durch Krokodilschädel vertreten, Teile der Wirbelsäule und von Gelenken.

Von Krokodilen fanden sich übrigens auch Bruchstücke des Hautpanzers, ebenso solche von Schildkröten, die in Flüssen leben (wie *Trionyx*) sowie Sumpfschildkröten (*Emyden*). — Die wenigen Vogelknochen ließen sich nicht genauer bestimmen. — Dagegen sind die Reste landlebender Säugetiere sehr reich vertreten. Es fanden sich Knochen verschiedener Huftierfamilien (Pferde-artige, Hirsche und andere Wiederkäuer sowie der Unterkiefer und einige Backenzähne eines großen eberartigen Tieres aus der Familie der Anthracotheriden). Die mastodonartigen Tiere sind durch die altertümliche Form des Tetrabelodon (*Bunolophodon*) vertreten. Besonders schöne Stücke dieser Art wurden gesammelt und in das Museum von Benghasi überführt. Es handelt sich dabei um einen Schädel mit seinem Unterkiefer, einige Rippen und Wirbel, sowie verschiedene unbestimmbare Knochen. Besonders gut sind die Backenzähne mit ihren zahlreichen Querhöckern erhalten. Ferner vier Stoßzähne. Es stehen nämlich bei dem Tetrabelodon je 2 dieser (Schneide-)Zähne im Ober- und im Unterkiefer. Alle 4 sind leicht gekrümmt und gegeneinander gerichtet (Bild 2). Die oberen haben kreisförmigen, die unteren elliptischen Querschnitt. Die oberen Stoßzähne sind 2,40 m lang und haben einen Durchmesser von 16 cm. Die unteren samt der in dem Unterkiefer steckenden Wurzel besitzen eine Länge von 3,01 m. Der Schädel samt den Stoßzähnen besitzt eine Länge von 3,65 m. Eine Rippe ist 1,26 m lang.

Unter den meerlebenden Weichtieren fallen große Austern von eigenartiger Form auf.

Die Altersbestimmung der Schicht gründet sich besonders auf die in ihr enthaltenen Wirbeltiere und Molluskeln: mit Sicherheit läßt sich sagen, daß

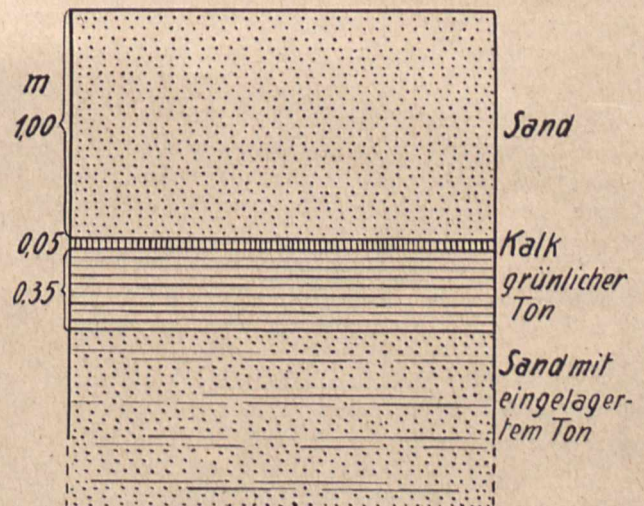


Bild 1. Schichtenfolge an der Fundstätte des Tetrabelodons. Die Knochen lagen in der grünlichen Tonbank eingebettet

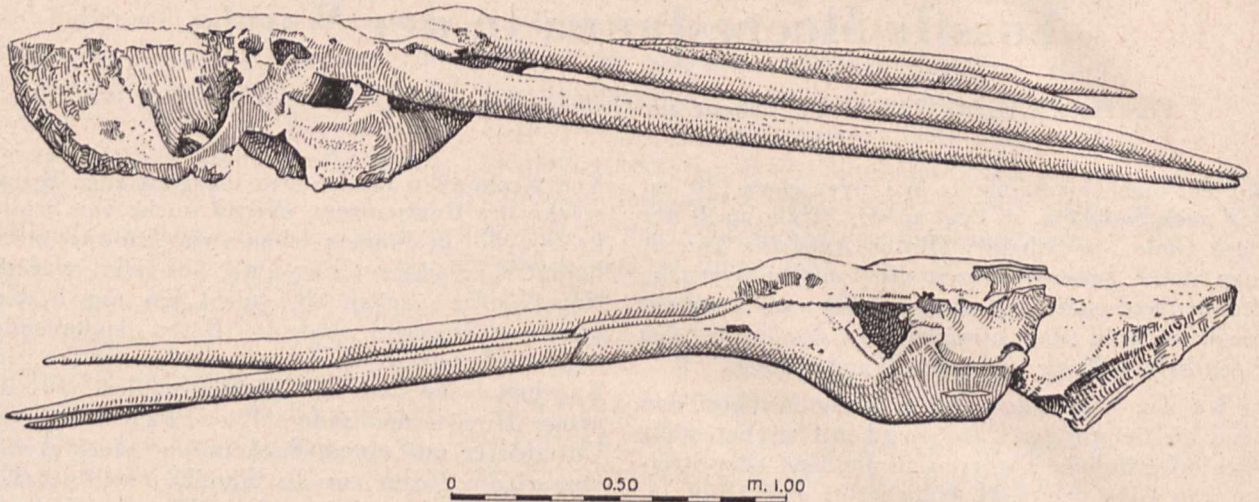


Bild 2. Der Tetrabelodon-Schädel, so wie er an der Fundstätte lag, von beiden Seiten gesehen

Nach G. Stefanini

es sich um miozäne Ablagerungen handelt, die also dem oberen Tertiär angehören. Aus Vergleichen der Funde von Sahabi mit denen von Moghara kann man auf unteres Miozän schließen.

Aus der Zusammensetzung der Tierwelt ergibt sich das Bild der Gegend zu der Zeit, als jene dort lebten. Es dürfte sich um eine weite Flußmündung gehandelt haben, in die von der See her marine

Formen (Haie, Rochen) eindringen, während in ihnen und an ihren sumpfigen Ufern Süßwasserformen (Welse, Krokodile, Schildkröten) lebten. In stillen Buchten trieben dann mit dem Fluß die Leichen der Landsäuger (Wiederkäuer, Unpaarhufer, Anthacotherium und Tetrabelodon) an. — Und heute wird das alles fern der Küste vom Sande der Wüste überdeckt.

## Schutzfunktion der Leber bei Infektionen

Bei den verschiedensten Infektionskrankheiten gehört es zur Regel, daß die Erreger in das Blut des Erkrankten eindringen und dort auch mit geeigneter Technik regelmäßig nachzuweisen sind; so z. B. bei Typhus. Bei manchen anderen Krankheiten werden gelegentlich die Erreger auch im Blute gefunden, so bei der Diphtherie, der Lungenentzündung u. a.; es besteht der Verdacht, daß das Eindringen von Bakterien in das Blut auch bei anderen Krankheiten häufiger vorkommt, als man im allgemeinen annimmt. Wie erwehrt sich nun der Organismus dieser Eindringlinge?

Eine Ausscheidung durch Stuhl, Urin und Galle kommt zwar vor, doch durchaus nicht regelmäßig und nicht in einem derartigen Ausmaße, daß hierin eine wesentliche Abwehrmaßnahme gesehen werden könnte. Neuere Untersucher sind vorwiegend der Ansicht, daß der Hauptanteil des Abwehrkampfes von den Zellen des sog. reticulo-endothelialen Systems geleistet wird, also von Zellen, die vor allem in den Blutgefäßwandungen der Leber, der Milz und des Knochenmarks zu suchen sind; diese Zellen nehmen die Bakterien in sich auf und verdauen sie gewissermaßen innerhalb ihres Zelleibes.

Auf Grund von eigenen Tierversuchen kommt Stabsarzt Dr. E. Reiß, kommandiert zum Hygienischen Institut der Universität München, zu der Feststellung, daß von den genannten Organen der Leber die weit-aus größte Bedeutung zukommt (Münch. med. Wochen-

schrift 50, 1938). Er spritzte Kaninchen, die zum Teil vorher immunisiert worden waren, große Mengen von Bakterien verschiedener Arten in die Blutbahn ein, tötete die Tiere fünf Minuten nach der Einspritzung und untersuchte hierauf die Organe unter dem Mikroskop. Es zeigte sich, daß, während in den übrigen Organen nur wenige Bakterien nachweisbar waren, die Leber, vor allem deren Kupffersche Sternzellen (die zum reticulo-endothelialen System zählen), mit Bakterien überladen war. Beim vorher immunisierten Tier war diese Anhäufung noch stärker ausgeprägt als beim unvorherbehandelten, beim ersteren waren die von den Sternzellen aufgenommenen Bakterien bereits fünf Minuten nach der Einspritzung deutlich im Zerfall begriffen. Es zeigte sich also, daß durch die Immunisierung die Fähigkeit der Zellen zur Aufnahme und Zerstörung der Bakterien wesentlich gesteigert worden war.

In weiteren Versuchen wurden die Körperorgane vor der mikroskopischen Untersuchung noch Stunden in den Brutschrank verbracht. Hierbei zeigte sich nun, daß in der Milz zahlreiche Bakterien gewachsen waren, in der Leber jedoch nicht, obwohl doch vorher in der Leber weitaus mehr Bakterien enthalten waren; die Leberzellen hatten die Kraft gehabt, die große Anzahl von Bakterien zu vernichten, während die Milzzellen hierzu nicht in der Lage gewesen waren, obwohl die Zahl der Keime nur gering gewesen war.

D. W.

# Lawinengefahr und Lawinenschutz / Von Walther Flaig

Die Lawine ist eine morphologische und meteorologische Gegebenheit aller Gebirge, die über die Schneegrenze emporsteigen. Wo immer Menschen diese Gebirge betreten oder bewohnen, haben sie sich mit dieser Naturgewalt auseinanderzusetzen — sie geraten in „Lawinengefahr“. Es wundert uns nicht, daß schon die ersten Zeugnisse und Urkunden über unsere Alpen diese Gefahr andeuten, etwa die Berichte griechischer und römischer Schriftsteller, aus deren „labina“ (= die Gleitende) ja das Wort Lawine unschwer abzuleiten ist. — Heute, da ein großer und bedeutsamer Anteil der Alpen und die größten Mittelgebirge Zentraleuropas, das Riesengebirge, die Sudeten usw., innerhalb der Grenzen Großdeutschlands liegen, spielt diese Naturgewalt im Lebensraum des deutschen Menschen wieder eine große und gefährliche Rolle. Sie bedroht nicht nur die Einwohner im deutschen Alpenraum, sondern auch deren Siedlungen, deren Güter, die — wie etwa die Wälder — in der Volkswirtschaft eine ebenso wichtige Rolle spielen wie die Verkehrsmittel, die gleichfalls unter Lawinennot oft heftig Schaden leiden. Und schließlich gefährden sie die Wintersportler, die jetzt wieder in großer Zahl diesen herrlichen Schneegebirgen zustreben und von denen erfahrungsgemäß Winter für Winter mindestens durchschnittlich ein halbes Hundert den Lawinentod in den Alpen sterben. — Hier gilt es, der Lawinengefahr die Lawinensorge und den Lawinenschutz gegenüberzustellen, wobei der Forschung noch bedeutsame Aufgaben bevorstehen.

Folgen wir der geschichtlichen Entwicklung, so sind natürlich die ersten Dauersiedler auch als die ersten Lawinentechniker tätig gewesen und zweifelsohne in der gleichen einfachen Art, in der heute noch die Bergbauer sich der Lawine zu wehren sucht. Solange es geht, flieht er vor der Lawine. Und da sie im Siedlungsbereich fast regelmäßig die gleichen natürlichen Bahnen, die Lawinenzüge und -gräben benützt, so scheint diese „Lawinenflucht“ zunächst sehr einfach zu sein.

Bild 1 ist ein Musterbeispiel für die Bildung von Lawinenzügen und die „Flucht“ vor ihnen. Wir blicken in die steilen und tiefen Anbruchstrichter (1—3) dreier bedeutender Züge (I—III). Zug II und III vereinigen sich sogar unten zu gemeinsamer Wirkung. Trotzdem haben sich Natur (mit dem Wald) und Mensch (mit seinen Rodungen und Gebäuden) sozusagen jeden Geviertmeter Nährboden zwischen den Bahnen erobert. Auf dem Rücken zwischen I und II hat sich der

Wald die steilen, der Mensch mit Mähwiesen die flacheren Teile erobert. Die Heuhütten (etwa 9—10) sind als dunkle Rechtecke — jede in seiner Mahd — gut zu erkennen. Aber auch unten, im natürlichen Schutz des Rückens, ja sozusagen ganz dicht links von der Wirkungsgrenze (---) von II wurden drei Hütten errichtet. Rechts von III hat sich wiederum viel Wald angesiedelt, der aber im mit . . . . umgrenzten Raum von überbordenden Großlawinen immer wieder „gestutzt“ und nie alt wird. Bei D an der Straße hat sich sogar ein Dauersiedler eingerichtet. Die Straße quert auch die Züge und führt noch weit linkshin talein, denn tiefer im Tal wohnen noch einige hundert Bergbauern. Sie alle sind ohne Ausnahme dort nur lebensfähig dank der Lawinenflucht, d. h. ihrer großen Vorsicht und Erfahrung. —

Aber oft fällt die Bahn mit wertvollem Siedlungsraum, Wiesen und Weideland zusammen. Dann müssen



Bild 1. Das typische Hochalpental, zerschnitten von Erosions- und Lawinengräben. Jedes Stück sicheren Bodens aber ist vom Wald und vom Menschen besiedelt



Bild 2. Ein mächtiger Betonkeil muß den Mast vor dem Luft- und Schneedruck der Lawine schützen

mindestens die Gebäude geschützt werden, die dort unbedingt nötig sind.

Hütten, die nur während rund drei, vier Monaten benützt werden, werden durch die einfachste und sicher ursprüngliche Form, den „Lawinengeiler“ aus keil- und wallförmig roh aufgehäuften unbehauenen Steinbrocken, wie sie auf den Alpweiden oft zu finden sind und gerade in diesen Fällen meist von Lawinen hergetragen werden, geschützt.

Sobald die Siedlung zeitweise oder ständig auch im Winter bewohnt wird, muß der Schutz sorgfältiger sein. Bild 3 zeigt beides, guten und schlechten Schutz, sehr eindringlich. Diese Vor- oder Maiensäße werden bis etwa Weihnachten (zum Abfüttern des dort gewonnenen Heues) bewohnt, dann erst fahren die Bauern mit Vieh und Habe ins Tal. Das Gebäude links, das entgegen dem allgemeinen Brauch mit dem First quer zum Lawinenstrich (→) steht, mußte durch

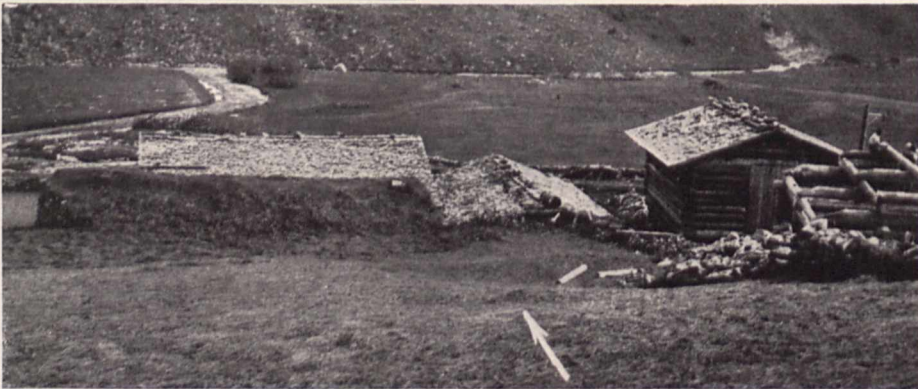


Bild 3. Guter und schlechter Lawinenschutz: die Gebäude links blieben verschont hinter der Lawinemauer, das rechts wurde zerstört; sein Lawinengeiler war zerfallen

eine fast 3 m hohe mächtige Mauer geschützt werden, die bergseits in Hang übergeht und rasenüberwachsen ist. Viel weniger Schutz braucht die Hütte rechts daneben, die im Lawinenstrich steht und bergseits einfach in Hang eingebaut ist. Sehr viel Schutz wieder brauchen die zwei Gebäude rechts. Da aber der Lawinengeiler zerfallen war — auch das zeigt das Bild —, so wurde das Wohngebäude gänzlich zerstört. Die anderen Gebäude blieben unbeschädigt, obwohl die mächtige Lawine auch sie überfuhr. Neuerdings werden die Lawinengeiler nicht nur ordentlich gemauert, sondern betoniert.

Auch den Verkehrsmitteln muß solcher Schutz gewährt werden, zumal den zwischenstaatlichen Verkehrswegen wie etwa der Arlbergbahn oder den wichtigsten Alpenstraßen. So wurde soeben die Flexenstraße, die von Langen und Stuben am Arlberg zu den berühmten Skigebieten Zürs, Lech usw. führt, mit ganz gewaltigen betonierten Lawinengalerien und -tunnels endgültig und „bombensicher“ geschützt. Die Kolonnen der Raupenautoschlitten werden jetzt dort bei jedem Lawinewetter unbeschadet verkehren.

Der Schutz der Alpenbahnen kennt vor allem drei Mittel. Zunächst einmal schützt man, wie auf Bild 2, die Fahrleitung, d. h. die Masten. Man beachte, was für ein Betonkeil (die Lawine kommt von rechts) für den Mast nötig ist. Dann aber muß auch mancher Lawinenzug mit Lawinengalerien oder Tunnels über die Bahnlinie (oder Straße) hinweg geführt werden, wie das auf Bild 4 vorzüglich zu sehen ist. —

Der beste Lawinenschutz ist und bleibt aber der Wald, weil er schon den „Anbruch“, d. h. das Be-



Bild 4. Lawinengalerien führen die Schneerutsche der „Züge“ über die Bahnlinie hinweg

ginnen des Abrutschens von Schnee verhindert. Andererseits kann er aber durch höher oben anbrechende Lawinen gelichtet oder ganz weggefegt werden. Es entsteht so nicht nur großer Waldschaden, sondern auch eine neue Lawinenbahn, durch die eine Nachlawine jetzt ungehindert durchbraust und weiter unten neuen Schaden anrichtet. Um dieser Gefahr zu begegnen, gilt es also, auch oberhalb der Waldgrenze schon den „Anbruch“ zu verhindern.

Bild 5 zeigt in anschaulichster Weise, wie dies geschehen kann, bzw. welche Rolle der Wald in dieser Hinsicht spielt. Der Schneebeleg eines glatten steilen Rasenhanges (der bevorzugte Ort des Anbruches!) ist infolge Erwärmung und Durchfeuchtung ins Gleiten geraten. Daß es sich um Feuchtschnee handelt, zeigt der gewellte „Schneeteppich“; was uns besonders auffällt, ist die eindeutig hemmende Wirkung des alten Baumstrunkes. Hinter ihm ist der Schneeteppich in größeren Wellen gestaut, unter ihm aber vom Schneedruck überhaupt nicht gestört. Wir können uns leicht ausrechnen, daß viele solcher Strünke oder besser noch ganze Bäume das Abreißen und Abgleiten des Schnees überhaupt verhindert hätten. Oberhalb der Waldgrenze, wo aus klimatischen Gründen keine Bäume gedeihen, nützt uns der Baum nichts, dagegen aber der Strunk — denn an seiner Stelle können wir doch den Hang mit derselben Wirkung „verbauen“, d. h. mit Stufen, Terrassen, Mauern, Schneezäunen, Rechen, Pfählungen usw. den Hang brechen, dem Schnee Halt gewähren.

Da es kaum ein Alpental gibt, das nicht Lawinenzüge oder -hänge aufweist (Bild 6), ja selbst im Riesengebirge oder Schwarzwald Lawinenschaden und Lawinentode nicht so selten sind, so kann man ermes-

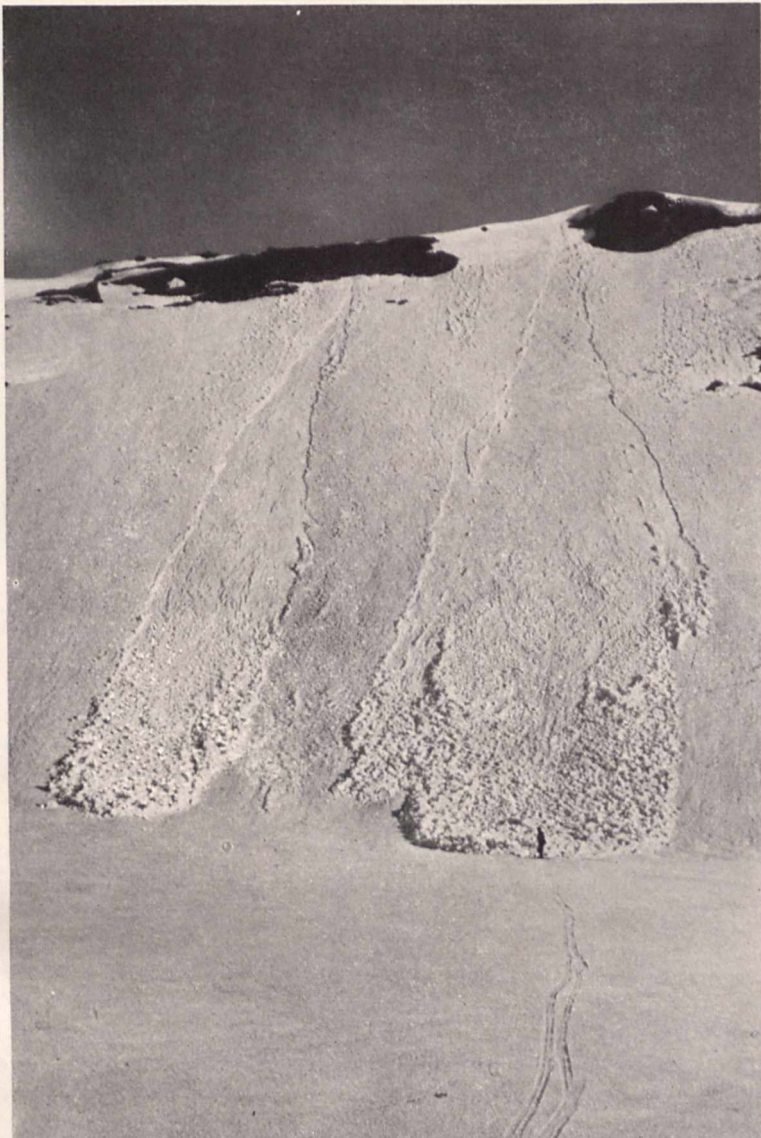


Bild 6. Typisches Beispiel des bevorzugt schichtweisen Abgleitens der Lawinen. Zwei Firnlawinen mit dem für Feuchtschnee bezeichnenden Schneegeröll. Alle Aufnahmen: W. Flaig



Bild 5. Die Schneedecke findet auf glatten Rasenhängen zu wenig Reibung und gleitet, lawinenbildend, ab. Der alte Baumstrunk hält sie auf und demonstriert die Bedeutung des Waldes und der „Verbauung“ an lawinigen Hängen

sen, welche Bedeutung dem Lawinenschutz für die Siedler und ihre Wirtschaft zukommt, und — wie notwendig es ist, die Skitouristen zu warnen.

Die Lawinengefahr\*) für Skitouristen ist eher zeitlich als örtlich bedingt, d. h. sehr große Schneefälle, Wetterstürze, klimatische Einflüsse (Föhn, Regen) sind die wahren Urheber. Die ganz einfache Hilfe ist das Zuhausebleiben in diesen Zeiten, denn gegenüber dieser Naturgewalt gibt es kein Sichzur-Wehrsetzen.

\*) Vgl. W. Flaig „Lawinen!“ (Verlag F. A. Brockhaus, Leipzig) mit 120 Bildern u. Karten.

# Der Beck-Lichtbogen in der Technik / Von Dr. A. MERZ, Dresden

In der technischen Optik wird oft eine Lichtquelle benötigt, die auf möglichst kleinem Raum eine möglichst große Lichtstärke besitzt. Das Verhältnis der Lichtstärke zu der leuchtenden Fläche nennt man Leuchtdichte oder Flächenhelle (gemessen in Hefnerkerzen/cm<sup>2</sup> = Stilb), und diese Größe soll also so groß wie möglich werden. Denken wir zum Beispiel an den Projektionsapparat (Bild 1): Bei ihm wird durch den Kondensator die Lichtquelle in das Objektiv abgebildet. Dabei kommt natürlich nur das Licht auf die Leinwand, das durch das Objektiv geht. Verwendet man eine große und eine kleine Lichtquelle gleicher Gesamthelligkeit, wobei also die Leuchtdichte im 1. Fall (gestrichelter Strahlengang) klein und im 2. Fall (ausgezogener Strahlengang) groß ist, so wird im allgemeinen das Bild der großen Lichtquelle (mit kleiner Leuchtdichte) über den Rand der Optik hinausgehen und damit Lichtverluste verursachen. Das kleinere Bild der kleinen Lichtquelle mit hoher Leuchtdichte wird aber ungestört in das Objektiv fallen und das Licht daher ungeschwächt den Apparat verlassen. In diesem Fall wird das projizierte Bild also heller sein. Besteht andererseits nicht der Wunsch, die Helligkeit zu erhöhen, so erlaubt die höhere Leuchtdichte die Anwendung billigerer Objektive mit kleinerer Öffnung.

Aehnlich wie in diesem Beispiel tritt bei sehr vielen optischen Problemen die Frage nach der Lichtquelle mit hoher Leuchtdichte auf, und seit alters her wird in solchen Fällen oft der Licht-

bogen zwischen Kohle-Elektroden benutzt. In manchen Fällen reicht aber die Flächenhelle des gewöhnlichen Kohlebogens nicht mehr aus. Dann tritt an die Stelle des alten Reinkohlebogens der sogenannte „Beck-Bogen“, der wohl während des Weltkrieges bei Heeresscheinwerfern zuerst in großem Maßstabe verwendet worden ist.

Der am stärksten strahlende Teil des Kohlebogens und damit die eigentliche „Lichtquelle“ ist der sogenannte positive Krater. Durch die elektrische Entladung zwischen den Elektroden wird das Brennende der positiven Kohle stark aufgeheizt und gibt die aufgenommene Energie als elektromagnetische Strahlung, teilweise also als sichtbares Licht wieder ab. Bei der Strahlung fester Körper — und als solche ist nach dem eben Gesagten das Licht des Kohlebogens anzusehen — steigt die Leuchtdichte mit der Temperatur. Diese ist in diesem Falle wiederum nach oben begrenzt durch die Verdampfungstemperatur der Kohle, die bei 4000° liegt. Beim normal belasteten Bogen wird die positive Kohle automatisch diese Temperatur annehmen, womit dann auch die Leuchtdichte auf

etwa 18 000 HK/cm<sup>2</sup> = 18 000 Stilb festgelegt ist. Die Gesamthelligkeit läßt sich natürlich durch Vergrößerung des Querschnittes der Elektroden und entsprechender Steigerung der zugeführten elektrischen Leistung beliebig erhöhen, meist wird jedoch, wie das Beispiel des Projektionsapparates zeigt, eine Erhöhung der Helligkeit durch Steigerung der Leuchtdichte erwünscht, wenn nicht erforderlich sein. Bei der Bogenentladung ist das

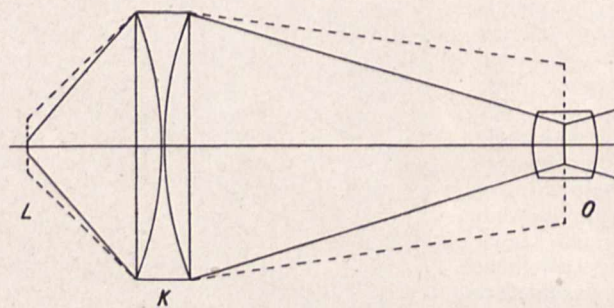


Bild 1. Lichttechnik des Projektionsapparates (schematisch)  
L = Lichtquelle, K = Kondensator, O = Objektiv  
Ausgezogen: Kleine Lichtquelle mit großer Leuchtdichte  
Gestrichelt: Große Lichtquelle mit kleiner Leuchtdichte

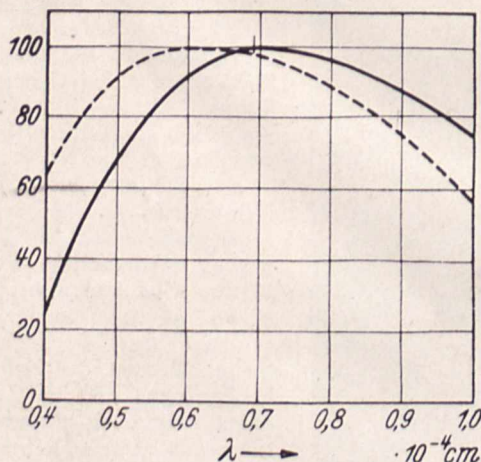


Bild 2. Spektrale Energieverteilung der Strahlung des Reinkohlekraters (ausgezogen) im Vergleich mit Sonnenspektrum (gestrichelt). Sichtbares Spektralgebiet von der Wellenlänge  $\lambda = 0,4 \cdot 10^{-4}$  cm bis  $0,7 \cdot 10^{-4}$  cm. — Das Licht des Reinkohlekraters enthält zu wenig Blau und zuviel Rot

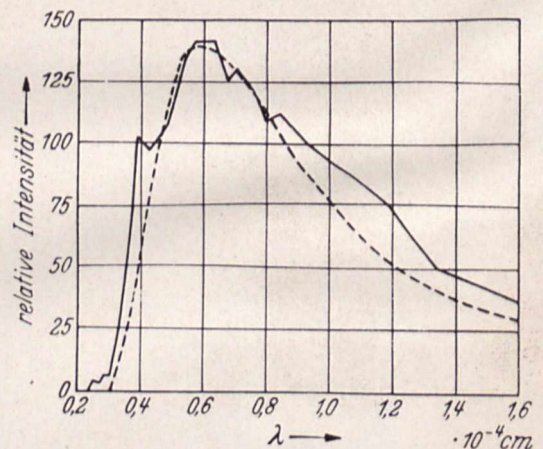


Bild 3. Spektrale Energieverteilung der Strahlung des Beckbogens (ausgezogen) im Vergleich mit Sonnenspektrum (gestrichelt). Die Zusammensetzung des Becklichtes ist der Tageslichtes weitgehend ähnlich

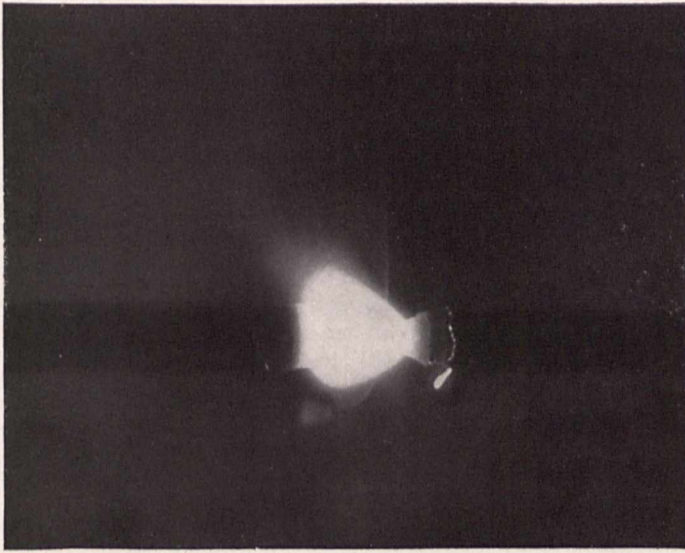


Bild 4. Beck-Lichtbogen bei 45 Ampere ohne stabilisierenden Magneten. Der Bogen brennt sehr unruhig. Man kann gut eine aufsteigende Rußfahne erkennen

vor dem positiven Krater, zu einem intensiven Fluoreszenzleuchten angeregt. Diese Strahlung überlagert sich der Temperaturstrahlung der positiven Kohle und verursacht eine Steigerung der effektiven Leuchtdichte der Entladung bis etwa 100 000 Stillb.

Die leuchtenden Dämpfe der Beckentladung verändern auch die Farbe des von dem Bogen abgestrahlten Lichtes. Enthält das Licht des Reinkohlebogens gegenüber dem Tageslicht noch zu wenig blau (Bild 2), so läßt sich dieser Mangel beim Becklicht vollkommen ausgleichen; die spektrale Zusammensetzung dieses Lichtes ist von allen heute gebräuchlichen Lichtquellen der des Sonnenlichtes am ähnlichsten. Bild 3 zeigt nach amerikanischen

Messungen die spektrale Intensitätsverteilung im Vergleich mit dem Sonnenlicht. Es ist hierbei zu bemerken, daß die Leuchtdichte des Kohlebogens heute auch schon von anderen Lichtquellen, nämlich von unter sehr hohem Druck brennenden Quecksilberdampfampfen erreicht und überboten worden ist. Doch einmal werden dabei nicht die hohen Werte des Becklichtes erreicht, und dann fehlt im Spektrum dieser Lichtquellen die rote Farbe fast völlig.

Ein frei brennender Lichtbogen der eben besprochenen Art ist nun im allgemeinen infolge der hohen Konzentration der Ladungsträger im Gasraum eine wenig stabile Angelegenheit. Wenn ein solcher Bogen ohne besondere Stabilisierungsvorkehrungen gebrannt wird, neigt er sehr zum Flackern, und unter Umständen ändern sich dauernd Strom und Spannung am Bogen und damit die Ausbildung des charakteristischen leuchtenden Gasballes vor der positiven Elektrode. Am bequemsten in der Handhabung und am leichtesten zu steuern sind unter den Stabilisierungsmitteln magnetische Felder, doch hat man auch mit Erfolg versucht, durch Luftströme, die an den Kohlen entlang geblasen wurden, die Bogengase gewaltsam in der gewünschten Form zu halten. Die Bilder zeigen Beispiele von frei brennenden Licht-

nun von Heinrich Beck dadurch erreicht worden, daß die positive Kohle einen Docht mit Leuchtsubstanzen erhält (als wesentlicher Bestandteil ist hierbei Cerfluorid zu nennen) und der Bogen stark überlastet wird. Daß bei der hohen Belastung (etwa 1,3 Ampere je  $\text{mm}^2$  Kohlenquerschnitt gegenüber 0,25 Ampere je  $\text{mm}^2$  Kohlenquerschnitt beim normalen Bogen) die Kohle-Elektroden nicht auf ihre ganze Länge glühend werden, vermeidet man dadurch, daß man die verwendeten Kohlestifte zur Erhöhung ihrer Leitfähigkeit verkupfert. Brennt der Bogen, so verdampfen die Leuchtsalze des Dochtes und werden im Gasraum des Bogens, insbesondere gerade

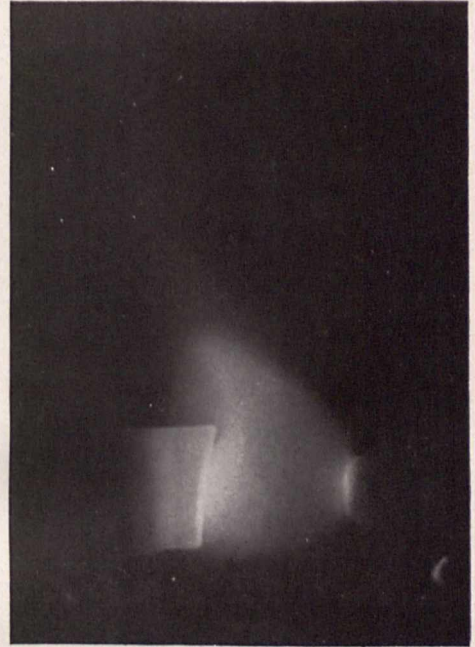


Bild 6. Beck-Lichtbogen bei 45 Ampere mit stabilisierendem Magneten. Aufnahme auf Panfilm mit Rotfilter. Die Form des aus der positiven Kohle austretenden, weiß leuchtenden Gasballes ist gut hervorgehoben



Bild 5. Beck-Lichtbogen bei 45 Ampere mit stabilisierendem Magneten. Aufnahme ohne Rotfilter. Einzelheiten innerhalb des Bogenlichtes sind nicht zu erkennen. Die durch den Magneten bewirkte Aufrichtung der Flamme ist gut sichtbar

bögen mit und ohne magnetische Stabilisierung. Die Aufnahmen sind teilweise unmittelbar ohne Verwendung von Farbfiltern, teilweise unter Anwendung eines Rotfilters gemacht worden. Aufnahmen ohne Filter geben die äußere Form, in der sich der Bogen zeigt, gut wieder, während die mit Rotfilter hergestellten Photos die blaugefärbten Teile des leuchtenden Gasraumes zurückdrängen und damit den weißen Gasball vor der positiven Kohle deutlich zeigen.

Die Hauptanwendungsgebiete des Lichtbogens nach Beck sind heute die Hochleistungs-Scheinwerfer und die Kinoprojektion. Nachdem man während des Weltkrieges dazu übergegangen ist,

Beck-Kohlen in den Scheinwerfern zu verwenden, hat die Entwicklung mit den heutigen Heerescheinwerfern wohl einen gewissen Abschluß erreicht. In der Kinotechnik hingegen beginnt (wenigstens in Deutschland) erst jetzt der Beckbogen den Reinkohlebogen bei der Schirmbeleuchtung zu verdrängen. Im Ausland, besonders in Amerika und in England, ist diese Entwicklung schon weiter fortgeschritten. Außer der großen Helligkeit des Becklichtes, die es gestattet, größere Schirmbilder mit einer größeren und physiologisch günstigeren Helligkeit auszuleuchten, ist hier die rein weiße Farbe des Becklichtes auch noch von wesentlichem Vorteil. Es ist ja damit zu rechnen, daß sich in absehbarer Zeit der Farbfilm in größerem

Umfange durchsetzt. Dann gewährleistet die sonnenlichtähnliche

Farbzusammensetzung dieses Lichtes eine viel bessere, naturgetreue Wiedergabe der Farben, als dies mit dem gelblichen Reinkohlelicht möglich ist.

Zum Schluß wollen wir nicht vergessen, daß das Verdienst, diese zur Zeit hellste Lichtquelle entwickelt zu haben, einem Deutschen gebührt. Dem vor Jahresfrist in Meiningen verstorbenen Ingenieur Heinrich Beck wurde im Jahre 1911 sein erstes Patent auf eine derartige Leuchteinrichtung erteilt. Da vor dem Kriege in Deutschland kein Interesse an dieser Erfindung bestand, begab sich Beck zu ihrer Auswertung nach Amerika, wo er dann während des Krieges interniert war und um den Lohn seiner Arbeiten gebracht wurde.

Nach dem Kriege kehrte er wieder nach Deutschland zurück und arbeitete bis zuletzt an der Vervollkommnung und Weiterentwicklung seiner Erfindung.

Literatur zum Beck-Effekt: Beck, E. T. Z. 1921, S. 993; Gehlhoff, Z. S. techn. Phys. 1920, S. 7, 37, 107; 1923, S. 138.



Bild 7. Beck-Lichtbogen in gewinkelter Kohlenstellung bei 120 Ampere

Bei Stromstärken über 100 Ampere bilden sich, von der negativen Kohle ausgehend, büschelförmige Entladungsbahnen aus, deren Richtung im wesentlichen nur von der Lage des negativen Brennfleckes abhängt. Aus der positiven Kohle treten die charakteristischen, intensiv leuchtenden Dämpfe aus

Bild 4-7 aus „Photographie und Forschung“ Bd. 2, Heft 6



# Die Erhärtung des Zahnschmelzes im Laufe seiner Entwicklung

Von Dr. MARIANNE HARDERS-STEINHÄUSER

Unsere Zähne setzen sich aus drei Schichten zusammen, Schmelz, Dentin und Zement, die zwar alle drei als Hartgewebe anzusehen sind, sich in ihrem Bau aber beträchtlich unterscheiden. Dem Schmelz kommt als Schutzschicht über dem Dentin und als härtestes tierisches Gewebe überhaupt eine besondere Bedeutung zu.

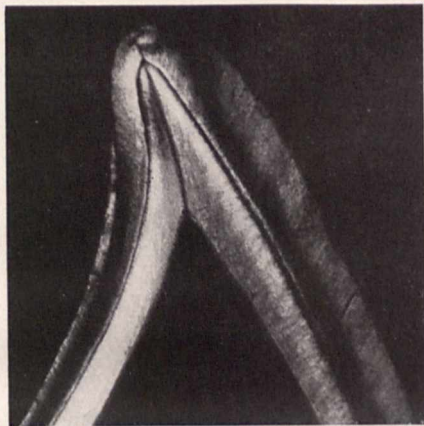


Bild 1. Oberer Teil eines medianen Längsschliffes durch den Schneidezahn eines Neugeborenen, zwischen gekreuzten Nicols, in Xylol. Vergröß. 20fach (nach Harders-Steinhäuser)

In ausgebildetem Zustand besteht der Schmelz bis zu etwa 95% aus Kalksalzen (vorwiegend Hydroxylapatit) und enthält nur noch geringe Mengen organischer Substanz. In seiner ersten Anlage dagegen, an dem noch im Kiefer eingeschlossenen „Zahnscherbchen“, erweist er sich als weich und mit dem Messer schneidbar. Zu dieser Zeit liegt über der Zahnanlage eine Kappe aus schmelzbildenden Zellen, den „Ganoblasten“, welche die organische Grundlage des Schmelzes liefern in Form zunächst kurzer Säulen (eine durch jede Zelle), die in die Länge wachsen, während sie gleichzeitig vom anderen Ende her nach und nach verkalken. Diese Art der Schmelzbildung durch einzelne Zellen bedingt den Aufbau der ganzen Schmelzschicht aus Säulen, den Schmelzprismen, wie sie in Bild 2 an einem Dünnschliffe durch den Schmelz zu erkennen sind.

Nun ist das Polarisationsmikroskop ein besonders geeignetes Instrument zur Untersuchung und Verfolgung der langsam fortschreitenden Verkalkung des sich entwickelnden Zahnschmelzes<sup>1)</sup>: Bei Untersuchung von Dünnschliffen in geeigneten Untersuchungsmedien (absoluter Alkohol, Xylol) erweist sich der vollkommen ausgebildete Schmelz in polarisiertem Licht als optisch negativ in

<sup>1)</sup> M. Harders-Steinhäuser, Polarisationsoptische Erforschung der Struktur des Zahnschmelzes. Koll. Z. 83 1938, S. 86—98. Dort auch Literaturangaben.

bezug auf die Längsachse der Schmelzprismen, der junge, nur wenig verkalkte Schmelz als optisch positiv; beide leuchten demnach zwischen gekreuzten Nicols in 45°-Stellung (Diagonallage) hell auf, zwischen ihnen liegt dunkler, isotroper Uebergangsschmelz. Diese Erscheinung erklärt sich aus der negativen Eigendoppelbrechung der den Schmelz bildenden Kalksalze, die beim jungen Schmelz überlagert wird von einer positiven Formdoppelbrechung (hervorgerufen durch die regelmäßige, aber in dieser Entwicklungsstufe noch lockere Anordnung der Kalksalze). Der Dünnschliff durch ein Zahnscherbchen zeigt, im polarisierten Licht beobachtet, etwa ein Bild wie in Bild 1. Der Schmelz (über die Verteilung von Schmelz und Dentin siehe die Erklärung zur schematischen Zeichnung Bild 3) wird durch eine dunkle Isotropielinie in zwei Gebiete geteilt: Die Zahnspitze und ein kleines Gebiet entlang der Dentingenze wird von negativem, mehr oder weniger verkalktem Schmelz eingenommen, die äußere Lage, die sich nach der Zahnwurzel hin verbreitert, besteht aus noch kaum verkalktem optisch positivem Schmelz. Schöner und deutlicher ist die Erscheinung noch bei Einschaltung einer Gipsplatte Rot I. Ordnung in den Strahlengang des Mikroskops, da dann die negativ und positiv doppelbrechenden Gebiete in verschiedenen Farben (gelb bzw. blau) aufleuchten. — Vergleicht man nun die optischen Eigenschaften des Schmelzes der verschiedenen Zahnanlagen einer Kieferhälfte miteinander, so kann man nach der verschiedenen Lage und Breite der einzelnen

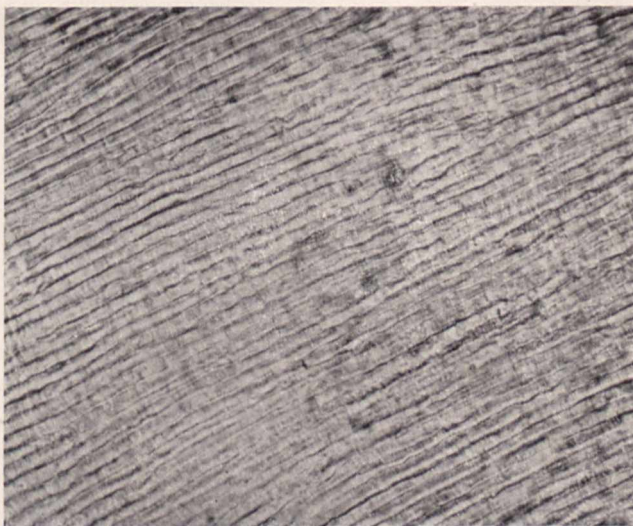


Bild 2. Schmelzpartie vom noch im Kiefer eingeschlossenen Schneidezahn eines Neugeborenen, in gewöhnlichem Licht. Vergröß. 450fach (nach Harders-Steinhäuser)

Aus der Kolloidzeitschrift 83, 1938

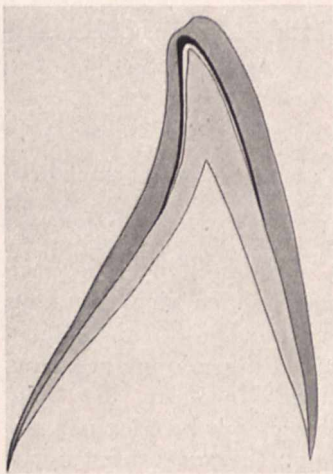


Bild 3a.

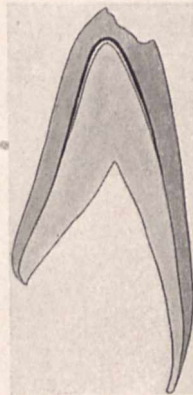


Bild 3b.

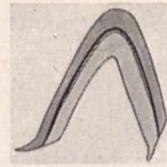


Bild 3c.

Bild 3. Verteilung von isotropem (schwarz), positiv doppelbrechendem (dunkelgrau) und negativ doppelbrechendem (weiß) Schmelz

Untersuchung in absolutem Alkohol. Dentin hellgrau. a: beim ersten Schneidezahn, b: beim Eckzahn, c: beim zweiten Backenzahn aus einer Kieferhälfte eines Neugeborenen (nach Harders-Steinhäuser)

Bild 1 und 3:  
Aus Ztschr. f. Zellforsch. u. mikr. Anatomie 28, 1938

Schichten den Verkalkungszustand beurteilen: Bild 3. Auch kann man die Stärke der Doppelbrechung des Schmelzes an den verschiedenen Stellen messend bestimmen (z. B. mit dem Berek-Kompensator. Es läßt sich auf diese Weise ein deutlicher Abfall im Verkalkungsgrad der Zahnanlagen einer Kieferhälfte von vorne nach hinten, also von den Schneidezähnen zu den Backenzähnen nachweisen, was ja auch dem zeitlich verschiedenen Durchbruch der Zähnen entspricht.

Eingehende Messungen<sup>2)</sup> am einzelnen Zahnchen ergeben außerdem, daß entlang der Dentingrenze ein schmaler Schmelzstreifen sehr früh verkalkt; an der Zahnspitze geht die Erhärtung dann schnell voran und der vollkommen verkalkte Schmelz nimmt bald die ganze Schmelzbreite ein; nach der Wurzel hin schreitet die Erhärtung bedeutend langsamer vor.

<sup>2)</sup> M. Harders-Steinhäuser: Die Erhärtung des Zahnschmelzes nach polarisationsoptischen Untersuchungen, Z. f. Zellforsch. u. mikr. Anat. 28, 1938, S. 274—291.

## Das Meteor vom 20. November 1938

Von Doz. Dr. KARL BODA, Planeteninstitut Frankfurt am Main

Am 20. Nov. des letzten Jahres zog um 18 Uhr 6 Min. eine Feuerkugel über Westdeutschland und die Schweiz, welche durch ihre großartige Lichtwirkung zu den eindruckvollsten Erscheinungen dieser Art gehörte. Die Helligkeit war recht beträchtlich, wenn auch nicht ungewöhnlich. Auffällig war die intensive Helligkeit des Schweifes, welche zuerst der Feuerkugel kaum nachstand, dann ziemlich schnell verblaßte. An manchen Orten konnte der Schweif nur  $\frac{1}{4}$  Minute beobachtet werden, an anderen aber bis zu  $\frac{1}{2}$  Stunde. Das dürfte auf die sehr unterschiedliche Wetterlage zurückzuführen sein. Teils herrschte klares Wetter, teils leichte Bewölkung, teils wurde das Meteor durch Dunst hindurch beobachtet, der alle Sterne außer Jupiter unsichtbar machte. Auch von hellerleuchteten Straßen der Großstadt aus konnte das Meteor mit seinem Schweif beobachtet werden, obwohl hier nicht einmal Jupiter bemerkt wurde. Das Meteor wurde in ganz Süd- und Westdeutschland bis zur Nordsee gesehen, ferner bis Rügen, Potsdam und in der Ostmark. Zahlreiche Meldungen kamen auch aus der Schweiz, einige aus Italien und der Adria. Wie außerordentlich stark die Erscheinung war, geht am besten daraus hervor, daß aus all diesen Gegenden viele Nachrichten kamen, nach denen die Beobachter den Eindruck hatten, daß das Meteor unmittelbar vor ihnen niedergegangen sei. Autofahrer hielten ihre Wagen an, Fußgänger blieben vor Schreck über das „vor ihnen niedergegangene Feuer“ stehen und „überwanden erst nach einiger Zeit die Schwäche, die sie überfallen hatte.“ Der Lichtschein der Feuerkugel wird oft verglichen

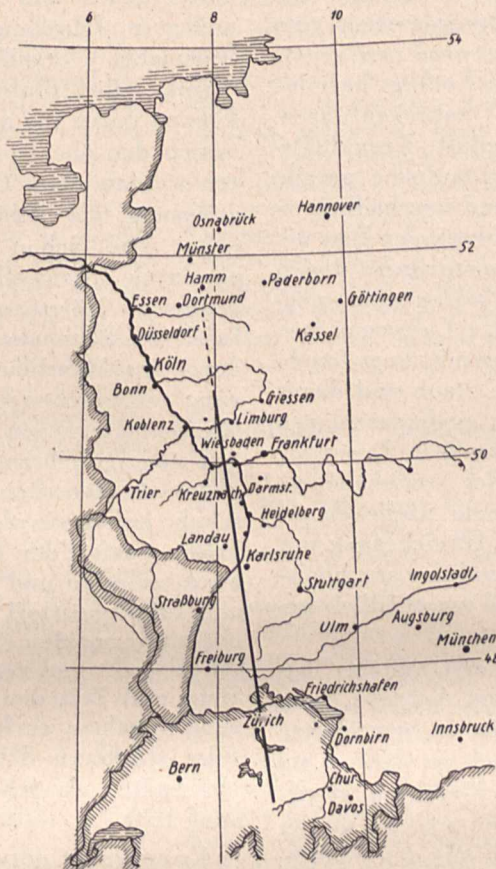
mit dem eines Autoscheinwerfers oder dem einer Leuchtkugel. Vom Flugzeug aus wurde die Helligkeit als ein Vielfaches der Vollmondhelligkeit beurteilt. Die meisten Beobachter beschreiben die Farbe als gelb und gegen Ende der Bahn als bläulich weiß oder bläulich grün.

Daß bei einer so eindrucksvollen, aber nur so kurz beobachteten Erscheinung — die Feuerkugel selbst wurde meist nur 2—3 Sekunden, in keinem Fall länger als 5—7 Sekunden beobachtet — viele Sinnes-täuschungen vorkamen, ist verständlich. Der Beobachter, der den Eindruck hatte, daß das Meteor unmittelbar vor ihm zur Erde niederging, war auch geneigt, die Dinge wahrzunehmen, die man sonst bei plötzlichen Feuererscheinungen wahrzunehmen pflegt, also z. B. Sausen in der Luft, Brechen von Aesten oder sonstige Geräusche, auch Schwefelgeruch glaubte man wahrzunehmen. Solche Meldungen kamen auch von Beobachtern, die sonst durchaus sachliche und gute Beobachtungsdaten lieferten.

Unter den vielen Hunderten von Meldungen, welche bei den verschiedenen Sternwarten einliefen, waren auch zahlreiche, welche gute Daten enthielten zur Bahnbestimmung. Viele gaben Sterne an, an welchen das Meteor vorbeizog, andere auch den Neigungswinkel der Bahn gegen die Waagerechte sowie den Höhenwinkel, in welchem Bahnpunkte über dem Horizont erschienen, und die zugehörigen Seitenrichtungen. Zu einer sicheren Bestimmung ist es stets nötig, von zwei Punkten der Bahn, möglichst dem ersten sowie dem

letzten, genaue Daten zu erhalten. Am sichersten können diese an Hand von Sternen beschrieben werden, oder auch nach eindeutig festzulegenden Geländepunkten, die eine Entnahme aus der Karte oder nachträgliche Messung mit Meßinstrumenten gestatten. Leider sind die Beobachtungen in der Umgebung des Endpunktes der Bahn wenig sicher, so daß dieser weniger gut bestimmt ist, als man erwarten könnte. Das ist darauf zurückzuführen, daß nach dem Verlöschen des Hauptteiles der Feuerkugel noch ein Stück von bedeutend geringerer Helligkeit weiterflog, welches aber nur von einigen Beobachtern bemerkt wurde. Dadurch ist eine sichere Entscheidung, zu welchem Punkt der gesehene Endpunkt gehört, recht erschwert. Doch ergibt sich mit hinreichender Sicherheit, daß der Hauptteil des Meteors unweit der Rheinquellen verlosch, während das Reststück noch wesentlich weiter südlich zog. Die Höhe über dem Erdboden des Hauptverlöschungspunktes betrug noch über 70 km. Es hat also kein Stück die Erdoberfläche erreicht. Das gesamte Material, aus dem die Feuerkugel bestand, ist auf dem langen Weg durch die Lufthülle und die hohe Glut infolge der großen Geschwindigkeit gänzlich aufgezehrt worden. Die Bahn des Meteors war nahezu horizontal. Es war zuerst in der Gegend von Montabaur in einer Höhe von etwa 130 km bemerkt worden. Von weiter nördlich gelegenen Bahnpunkten liegen nur unsichere Nachrichten vor. Auch die norddeutschen Beobachter bemerkten das Meteor erst, nachdem es

schon eine größere Strecke durch unsere Lufthülle zurückgelegt hatte. Das eigentliche Aufleuchten wurde von keiner Stelle aus bemerkt. In der nebenstehenden Karte ist der Weg des Meteors, soweit er sicher beobachtet wurde, dick gezeichnet, während die unsicher beobachtete Strecke gestrichelt ist.



Bahn des Meteors vom 20. 11. 38

Aus dieser Bahn ergibt sich, daß das Meteor mit einer Geschwindigkeit von etwa 80 km/sec aus dem südlichen Teil des großen Bären, nahe dem kleinen Löwen, zu uns kam. Die große Geschwindigkeit erklärt sich daraus, daß das Meteor aus einer Richtung kam, auf die sich die Erde gerade hinbewegte. Die Geschwindigkeit des Meteors in seiner Bahn um die Sonne betrug also 50 km/sec. Doch ist diese Geschwindigkeit nicht hinreichend sicher bestimmt. Sie mußte aus geschätzten Zeitdauern ermittelt werden. Die obige Bestimmung würde ergeben, daß das Meteor in einer hyperbolischen Bahn aus dem Weltraum zu uns kam.

Läßt man aber eine geringe Vergrößerung der beobachteten Zeiten zu, so ergibt sich eine geringere Geschwindigkeit. Man muß daher die Möglichkeit offen lassen, daß diese auch gleich der der Leoniden, nämlich 70 km/sec, ist. Da der oben bezeichnete Punkt der Herkunft des Meteors nur etwa 20° vom Ausstrahlungspunkt der Leoniden entfernt liegt, wäre es denkbar, daß das Meteor einem durch Störungen durch einen Großen Planeten

abgelenkten Teil des Leonidenschwarms angehört. Ob dies der Fall ist, muß erst eine weitere Untersuchung ergeben.

## Wie wirkt Nikotin auf Bienen?

Mit der Frage, wie Nikotin auf Bienen wirkt, befaßt sich Böttcher (Gartenbauwissenschaft 1938, Heft 2). Umfangreiche Laboratoriumsversuche ergaben, daß Rohnikotin und Nikotinsulfat für Bienen nur schwache Darm-Giftwirkung besitzen und weit weniger giftig sind als Arsen, Kupfervitriol und Eisenvitriol. — Wesentlich höher ist die Wirkung des Nikotins als Berührungsgift, besonders wenn es bei höheren Temperaturen und in Verbindung mit Netzmitteln als Zusätzen zu niederen Konzentrationen angewendet wird. Bei der in der Freilandbekämpfung üblichen Konzentration von 0,1—0,5% starben in Versuchen nur 40 bis 60% der Tiere, so daß also in der Praxis durch solche Spritzungen keine völlige Vernichtung der Bienen möglich sein würde. — Geringere Giftwirkung als Rohnikotin hatte Nikotinsulfat, auch in seiner Eigenschaft als Atemgift. Nachdem die im Versuch verwendete Spritzbrühe angetrocknet war, konnte keine Giftwirkung mehr festgestellt werden. Diese erstreckte

sich dagegen bei Nikotinstaubmittel auf 24 Stunden nach der Behandlung. Bienen im Stockverband, die von einer 0,15%igen Nikotinsulfatlösung getroffen wurden, erholten sich meist im Stock. — Die hier geschilderten Ergebnisse haben sich auch für das Freiland bestätigen lassen. Nikotinstaubmittel hatten keine Wirkung auf Stockbienen und Brut. Flugbienen, die von 0,15%iger Spritzbrühe und von 2,5%igen Staubpräparaten getroffen wurden, kehrten meist ohne Vergiftungserscheinungen in den Stock zurück. Nur besonders stark getroffene Tiere gingen zugrunde. Flugbienenverluste entstanden erst bei 1,5%igen Nikotinsulfatlösungen mit einem Zusatz von 0,15% Oelschmierseife. — Die Aufnahme von Nikotinsulfat an Stelle von Wasser lehnten die Bienen ab. — Da auch in Großversuchen die geschilderten Ergebnisse bestätigt wurden, kann man sagen, daß die in der Schädlingsbekämpfung gebräuchlichen Nikotinkonzentrationen keine Schädigungen an Bienen hervorrufen. Sp.

# Die Bedeutung der Nasenerkrankungen für den Gesamtkörper

Von Dr. med. R. WAHL

Dem Eindringen und Haften von Krankheitskeimen bietet die Nase außerordentlich gute Möglichkeiten, viele, teils sehr schwere und ernste Erkrankungen sind auf anfangs völlig harmlos scheinende Nasenkrankheiten zurückzuführen. Ständig gelangen mit der Atemluft Krankheitserreger in die Nase, deren Hauptaufgabe gerade darin besteht, diese abzufangen und unschädlich zu machen. Auf diese Aufgabe ist ihr ganzer Bau abgestellt: Knorpel- und Knochenvorsprünge, die in das Naseninnere hineinragen, schaffen eine möglichst große Oberfläche, an der der Luftstrom vorbeistreichen muß; die Auskleidung mit einer feuchten Schleimhaut bewirkt, daß der Staub und damit ein Großteil der Krankheitskeime niedergeschlagen und gebunden wird. Durch in ständiger Bewegung befindliche Flimmerhaare wird der staubbeladene Nasenschleim dauernd in langsamem Abfließen erhalten, so daß eine übermäßige Anreicherung mit Staub und Bakterien vermieden und der staubbeladene Schleim abtransportiert und unschädlich gemacht wird.

Es ist nun aber eine selbstverständliche Tatsache, daß jede Einrichtung, deren Aufgabe darin besteht, andere zu schützen, selbst in besonderem Maße gefährdet ist, so ist ja auch im Kriege im allgemeinen die Front größeren Gefahren ausgesetzt als die Heimat, für deren Schutz sie zu sorgen hat. Aehnlich verhält es sich auch mit den Schutzorganen des Körpers, unter denen die Nase mit in vorderster Front steht.

Glücklicherweise ist in den allermeisten Fällen die Gefahr nicht groß, wenn eine akute Infektion der Nase, ein Schnupfen, eingetreten ist, denn die freie Nasenhöhle wird meist rasch mit der Infektion fertig. Die Gefahren gehen aber meist von den Nebenhöhlen der Nase aus, in denen versteckt Krankheitskeime sich ansiedeln können. Diese Nebenhöhlen stehen mit dem freien Nasenraum nur durch enge Oeffnungen in Verbindung, so daß ihre Behandlung recht schwierig sein kann. Durch die engen Nachbarschaftsbeziehungen zu den Organen des Kopfes, vor allem Gehirn, Augen und Ohren, können sowohl schleichende wie auch ungeheuer plötzlich einsetzende Infektionen von der Nase aus auf dieselben übergreifen. Gegen das Gehirn zu ist die Nase nur durch eine papierdünne Knochendecke, die noch dazu für den Durchtritt der Riechnerven vielfach durchlöchert ist, abgedichtet, so daß sowohl auf direktem Wege als auch über die Blut-, Lymph- und Nervenwege eine Infektion sehr rasch auf das Gehirn oder die Gehirnhäute übergreifen kann. Bei den Schädigungen am Auge muß man daran denken, daß die Siebbeinzellen und die Stirnhöhlen, also Nebenhöhlen der Nase, bis nahe an den Augapfel und den Sehnerven

heranreichen und sie oft noch zum großen Teil umlagern. Jahrelang andauernde Augenleiden, Sehstörungen, Veränderungen in der Stellung des Auges, selbst Blutungen in das Innere des Auges können durch die nachbarlichen versteckten Infektionen der oberen Nase verursacht und unterhalten werden. Zum Ohre führt ein direkter Verbindungsweg, die Tube, durch die das Mittelohr belüftet wird. Schon ein einfacher Schnupfen führt oft durch Anschwellung dieses Luftkanals zu unangenehmen Hörstörungen vorübergehender Art, die Infektion kann aber auch durch diesen Weg hindurch ins Mittelohr gelangen, eine Mittelohr-Eiterung verursachen und auch so mittelbar schwere Knocheneiterungen, ja selbst Hirnhautentzündungen und Hirnabszesse auslösen. Dieser Gefahr leisten viele Menschen durch falsches Schnutzen Vorschub, indem sie sich dabei beide Nasenlöcher zuhalten, anstatt den Druck aus dem einen Nasenloch herauszulassen und so das Hineinpressen von Luft und Infektionsstoff durch die Tube in das Mittelohr zu vermeiden. Schon beim Kinde wird in dieser Hinsicht viel verdorben, es ist damit auf lange Sicht und Zeit der Anfang einer Mittelohrschädigung gegeben, es lagert dort Infektionsstoff, der beim stärkeren Schnupfen mobil wird oder erst viel später als schleichender Prozeß in Erscheinung tritt.

Es erscheint notwendig, noch einige Worte über die Vorsorge und Pflege im allgemeinen zu sagen. Als Grundsatz hat zu gelten, daß Nase, Hals und Kopf eine organische Einheit sind und deshalb in erster Linie für eine tägliche Reinigung der Nase Sorge zu tragen ist. Die Nasenreinigung geschieht auf drei Arten, welche ineinandergreifen und zusammengehören und je nach dem Zustand der Nase auszuwählen sind. Erst kommt das Ausduschen und damit das Verflüssigen und Erweichen von Schleim, Eiter und Borsten; es geschieht durch das Duschen selbst und durch Inhalation. Gesichtsdampfungungen sind besonders gut, weil sie den physiologischen Vorgängen entsprechen und eine Blutansammlung und erhöhten Kopfdruck vermeiden. Dann kommt das Ausschneuzen oder — in schlimmeren Fällen — das Absaugen durch den Arzt.

Die allgemeine Pflege sollte darin bestehen, daß man täglich — dem Zustand der Nase entsprechend — eine gründliche Reinigung vornimmt. Im übrigen bedarf der Körper noch gesteigerter Abhärtung mit dem natürlichen Ziel, auch leistungsschwaches Gewebe und leistungsschwache Konstitution zur erhöhten Abwehr zu befähigen und sie so gegen täglich mögliche Unterkühlung, Infektion und Fremdstoffe von außen besser als bisher zu schützen.

# Die Umschau-Kurzberichte

## Die Bluttransfusion in der Wehrmedizin

Die Erfahrungen aus dem spanischen Bürgerkrieg haben dazu geführt, in wehrmedizinischen Kreisen der Frage der Bluttransfusion, ihrer Organisation und Methodik erhöhte Aufmerksamkeit zu widmen. Die Tatsache, daß sich auf einem einzigen Truppenverbandplatz an Großkampftagen täglich mehrere hundert Schwerverletzte befinden, erfordert eine Organisation, die in der Lage ist, diesen Erfordernissen gerecht zu werden. Auf nationalspanischer Seite wurden bisher 20 Transfusionszentren errichtet, in denen über 9000 Personen als Blutspender dienen. Außerdem verfügt jede Brigade über einen Transfusionsdienst, der es ermöglicht, das Blut in Behältern, die nach dem Prinzip von Thermosflaschen gebaut sind, mit Kraftwagen an die Front zu bringen. Der Verwendung konservierten Blutes dürfte in den vordersten Stellungen eine weit größere Bedeutung zukommen als der des Frischblutes. Es hat sich gezeigt, daß Blut, bei einer Temperatur von 2—4° aufbewahrt, für 10—15 Tage verwendbar bleibt. Unmittelbar vor Gebrauch wird es dann auf 37—40° erwärmt. Auch von französischer Seite wird, wie die Zeitschrift für ärztliche Fortbildung berichtet (1939, S. 57), die Frage der zweckmäßigsten Form der Bluttransfusion und ihre Organisation geprüft, und es liegen bereits Pläne zur Schaffung eines Transfusionsdienstes in der Armee und Ergänzungsstellen in den Heimatprovinzen vor, die in der Lage sein sollen, die Truppe jederzeit mit jeder Menge konservierten Blutes der verschiedenen Blutgruppen zu versorgen. G. Bl.

## Wie wählen Fische den Untergrund?

Die Frage, ob die Fische aus Schutzgründen sich an die Farbe des von ihnen bewohnten Untergrundes anpassen oder von vornherein den passenden Untergrund aufsuchen, ist bisher ebenso umstritten worden wie andere Probleme der Schutzfarben. Nun haben Brown und Thompson (nach Bericht in „Nature“, 1938, Nr. 3560) mit mehreren tausend Beobachtungsfällen eine Entscheidung herbeizuführen gesucht. Sie schließen danach, daß die Fische den zu ihrer eigenen Färbung passenden Untergrund aufsuchen. Es konnte berichtet werden, daß die Fische mit Anpassung an dunklen Untergrund aber häufiger die entsprechende Wahl treffen als helle Tiere. Mehrere Elritzenformen als Bewohner flachen, ziemlich klaren Wassers schwankten am meisten in der Wahl des von ihnen bevorzugten Untergrundes. Die geringste Sorgfalt bei Auswahl der Untergrundfarbe zeigten, wie zu erwarten war, solche Fische (orangefleckiger Sonnenfisch, Hornhäsling), die sich größtenteils verborgen halten. F.

## Neuer Apparat zur Prüfung nachtblinder Fahrer

Nächtliche Automobilunfälle sind in vielen Fällen darauf zurückzuführen, daß die Fahrer „nachtblind“ sind. Unsere Sehtüchtigkeit bei schwacher nächtlicher Beleuchtung hängt vom Sehpurpur der Netzhaut ab. Der Sehpurpur wird bei starker Belichtung zersetzt, wird aber in der Dunkelheit rasch wieder neu aufgebaut. Rasch allerdings nur dann, wenn im Körper ausreichende Mengen von Vitamin A zur Verfügung ste-

hen. Ist das nicht der Fall, so ist der betreffende Mensch „nachtblind“. Science Digest berichtet in Vol. 5 Nr. 2 über einen neuen Apparat, den sogenannten Adaptometer, mit dessen Hilfe man die Anpassungsfähigkeit des Auges an schwache Beleuchtung leicht untersuchen kann. Der zu prüfende Fahrer wird zuerst starker Belichtung ausgesetzt. Dann wird es plötzlich dunkel, nur ein ganz schwaches Prüfungslicht schaltet sich bei Ausschaltung der starken Beleuchtung automatisch ein. Nun wird die Zeit gemessen, innerhalb derer der Prüfling irrtümlich ist, das schwache Licht wahrzunehmen. Dauert das länger als 5 Minuten, dann ist der Fahrer „nachtblind“. Sein Vitamin-A-Vorrat genügt nicht, den zersetzten Sehpurpur in ausreichender Zeit wieder zu ersetzen. Diesem Mangel kann durch eine Vitamin-A-reichere Nahrung abgeholfen werden. Stth.

## Elektrischer Unterseekabelpflug

Gegen die häufigen Kabelschäden durch Schleppnetze und Anker von Fischereifahrzeugen hat England jetzt ein Gegenmittel entwickelt. Nach vierjährigen Versuchen ist nunmehr ein brauchbarer Unterseepflug konstruiert worden, mit dem in einem Umkreise von 300 Seemeilen alle Kabel rund um England und Irland tief in den Meeresgrund eingepflügt werden. Das Gerät hängt an Schleppseilen und bewegt sich mit dem Kabelschiff mit stündlich 1—3 Seemeilen Geschwindigkeit längs des Kabels vorwärts. Der Pflug hat elektrische Meßinstrumente, die wieder mit anderen Instrumenten an Bord verbunden sind. Dadurch kann die Arbeit tief unter der See an Bord laufend überwacht werden. Der Pflug kann bis zu 825 m versenkt werden. Bisher wurden zwei Ueberseekabel eingepflügt. Weitere sechs sollen in den nächsten Jahren folgen. h. m-d.

## Stickstoffwechsel des Organismus wird mit schwerem Stickstoff untersucht

Bereits seit mehreren Jahren wird der sogenannte schwere Wasserstoff, das H-Isotop mit dem Atomgewicht 2, dazu benutzt, um das Schicksal von Nährstoffbestandteilen im Organismus zu verfolgen. Nunmehr haben verschiedene Mitarbeiter des Instituts für biologische Chemie der Columbia University (New York) ein Stickstoffisotop mit dem Atomgewicht 15 verwandt, um die chemischen Vorgänge bei der Eiweißsynthese aufzuhellen. Sie berichten über ihre Versuche in der Zeitschrift „Science“ (Nr. 2295, Bd. 88). Bei diesen Versuchen wurden synthetisch hergestellte Stickstoffverbindungen verfüttert, die mehr als 2% des schweren Isotops enthielten, während der gewöhnliche Stickstoff sowohl der Luft als auch der organischen Verbindungen nur 0,368% des Isotops enthält. Der überall gleiche Anteil an N<sup>15</sup> ist ein Beweis dafür, daß in einem Gemisch beider Stickstoffarten bei Aufbau- und Abbauprozessen beide Arten genau gleich behandelt werden. Eine Anreicherung an schwerem Stickstoff kann also nicht durch irgendeine der im Organismus verlaufenden Reaktionen bewirkt werden, falls nicht Stickstoff mit erhöhtem N<sup>15</sup>-Gehalt in irgendeiner Form aufgenommen wird. Die Forscher betonen weiterhin, daß Versuche außerhalb des Organismus die feste Bindung des Stickstoffatoms in organischen Verbindungen sichergestellt haben. Es findet also kein Austausch die-

ser Atome statt. Wenn bei einem Versuch am Organismus Verbindungen mit hohem  $N^{15}$ -Gehalt festgestellt werden, so muß also diese Verbindung aus dem ursprünglich gebotenen Isotop durch chemische Reaktionen gebildet worden sein.

Mit der beschriebenen Methode versuchte man nun zunächst, die viel besprochene Frage zu entscheiden, ob Stickstoff, als Ammoniak dargeboten, für die Bildung von Aminosäuren vom Organismus verwertet werden kann. Das schwere Stickstoffisotop wurde als zitronensaures Ammonium an Ratten verfüttert. An Hand von Urinuntersuchungen ließ sich beweisen, daß ein Teil des so gebotenen Stickstoffs zum Aufbau von Glycin verwandt worden war. Bei einem anderen Versuch wurden die Tiere bei sonst eiweißarmer Kost gleichfalls mit Ammoniumcitrat gefüttert. Der Sektionsbefund zeigte, daß sechs verschiedene Aminosäuren einen übernormalen Anteil des Isotops aufwiesen. Damit ist einwandfrei festgestellt, daß Ammoniak als Ausgang für die Aminosäuresynthese im Organismus dienen kann.

Weitere Experimente dienten dazu, den Stickstoffwechsel genauer zu verfolgen. Ausgewachsene Ratten, deren Stickstoffbedarf durch Kasein gedeckt wurde, erhielten zusätzlich isotopes Tyrosin. Die Tiere schieben eine Stickstoffmenge aus, die dem Gesamtnahrungsstickstoff entsprach. Die Hälfte des isotopen Stickstoffes blieb in den Geweben zurück. Es muß also ein entsprechender Betrag an Stickstoff aus den Geweben freigemacht worden sein. Die verschiedenen Organe wurden getrennt untersucht, um das Isotop zu lokalisieren. Beinahe der ganze absorbierte Betrag wurde als Bestandteil von Eiweißmolekülen nachgewiesen. Der Gehalt der Proteine an isotopem Tyrosin entsprach aber nur etwa einem Viertel der von den Geweben aufgenommenen Isotopenmenge. Der übrige Anteil war in andere Verbindungen, wie Arginin ( $C_6H_{14}O_2N_4$ ), Hystidin, Glutaminsäure und Asparaginsäure, übergegangen. Daraus folgt zunächst, daß der größte Teil der absorbierten Isotopenatome aus der Bindung an die Kohlenstoffkette des verfütterten Tyrosin herausgelöst wurde und zum Aufbau andersartiger Aminosäuremolekel gedient hat. Glutamin- und Asparaginsäure enthalten je nur ein N-Atom im Molekül. Hier ist also die Verwertung des dem Tyrosin entstammenden Stickstoffatoms klar. Das Arginin enthält dagegen 4 Stickstoffatome, die in der Strukturformel des Moleküls an verschiedenen Stellen auftreten. Die Frage, welche von diesen vier Atomen von dem absorbierten Tyrosin entnommen werden können, wurde entschieden durch Aufspaltung des isotopen Argininmoleküls in Ornithin ( $C_5H_{12}O_2N_2$ ) und Harnstoff ( $CO(NH_2)_2$ ). Der so gewonnene Harnstoff enthielt einen übernormalen Isotopenanteil. Auf diese Weise läßt sich der ursprünglich verfütterte Stickstoff durch den Verlauf der biochemischen Reaktionen im Organismus hindurch verfolgen bis zu der Stelle in der Strukturformel des Proteinbestandteils, an der er schließlich in den Geweben auftritt. Sth.

## 22000 kWh

### zur Herstellung von 1 t Aluminium

Den Umfang der Aufgabe, welche der Elektrizitätswirtschaft heute gestellt wird, ersieht man am besten aus einigen Zahlen, die kürzlich Seebauer für einige metallurgische und chemische Betriebe nannte. Danach sind zur Erzeugung einer Tonne Aluminium rd. 22 000 Kilowattstunden erforderlich. Auch Kalzium-

karbid, Buna, Stickstoff und Edelstahllegierungen könnte man geradezu als „Elektrizitätsfresser“ bezeichnen. Für einige Rohstoffe geht der Aufwand bis zu 30 000 kWh für die Tonne.

## Blutfarbstoff und Erscheinungsbild

Um die Zusammenhänge zwischen dem Hämoglobin-gehalt des Blutes und den Inspektionsmerkmalen zu prüfen, untersuchten Brock, Anzlinger und Stamer 1000 Kinder. Bei den Inspektionsmerkmalen handelt es sich um die Gesichtsfarbe, das Schleimhautkolorit und den Rötungsgrad der geriebenen Ohrmuschel, Erscheinungen, aus denen man häufig Rückschlüsse auf den Hämoglobingehalt ziehen zu können glaubte. Die Untersuchungen ergaben jedoch, daß Hämoglobinwerte von 60—100% und äußerer Befund gänzlich unabhängig voneinander waren. Lediglich der Durchblutungsgrad erwies sich als für das Kolorit von Haut und Schleimhäuten maßgeblich. Für den Arzt ergibt sich daraus die Notwendigkeit, ohne Rücksicht auf den äußeren Befund eine Hämoglobinbestimmung vorzunehmen, wenn der Verdacht auf eine Krankheit mit verringertem Blutfarbstoff vorliegt. (Münch. medizin. Wochenschrift 1938, S. 1661.) G. Bl.

## Die deutschen Kamerun-Bananen

Schon seit 1910 hatte man sich in Deutschland bemüht, von dem Westindischen Bananentrust frei zu werden. 1913 wurde die Afrikanische Fruchtgesellschaft gegründet, die Kamerun zur Bananenquelle Deutschlands machen wollte. Die Afrikanische Fruchtgesellschaft hat nach dem Kriege ihre Pläne wieder aufgenommen. Ihrem Wirken ist es zu danken, daß heute fast der gesamte deutsche Bananenbezug aus Kamerun erfolgt und die westindischen Bananen fast restlos ausgeschaltet sind. Heute arbeitet fast ein halbes Hundert deutscher Pflanzler in Kamerun an der Zucht der für Deutschland bestimmten Bananen; über 3000 ha sind mit Bananenstauden bepflanzt. Dieses Jahr werden weitere 500 ha ertragsfähig. Ein Teil der Pflanzler betreibt zugleich auch den Anbau von Kaffee, wobei die Bananen als Schattenpflanzen dienen. Diese gemischten Pflanzungen umfassen rund 6000 ha. Auch Eingeborenen-Pflanzungen stehen im Dienste der Bananenausfuhr. h. m—d.

## Einfluß der Radium-Emanation auf das Pflanzenwachstum

Dr. Constantin Mayer setzte Haferkeimlinge 72 Stunden hindurch der Einwirkung von Radium-Emanation unter Lichtabschluß aus. Es zeigte sich dabei, daß das Wachstum gegenüber Kontrollpflanzen deutlich gesteigert worden war. Wahrscheinlich erfolgt diese Wirkung durch Beeinflussung der Enzyme und Phytohormone (Auxin). (Dtsch. med. Wochenschr. 44/38.) D. W.

## 24 Gespräche auf einem Draht

Bislang waren 12 Gespräche gleichzeitig das Höchstmaß an Telefonverbindungen, die auf einem Draht hergestellt werden konnten. In der britischen Postverwaltung hat man nun Versuche angestellt, die Zahl der gleichzeitig auf einem Draht geleiteten Gespräche zu erhöhen. Dabei ist es gelungen, durch besondere technische Anlagen und Schaltvorrichtungen gerade die doppelte Anzahl zu ermöglichen. ke.

### Fischmehl statt frische Fische

Einem Ingenieur aus Reykjavik soll es gelungen sein, ein Fischmehl herzustellen, das als Ersatz für Frischfisch verwendet werden kann. Es enthält Protein, Mineralien und Fett und ist vielseitig zu verwenden. Es soll sich auch als Brot verbäcken lassen.

### Zum Ausbau der Krebsbekämpfung im Reich

wurde die Bezirksarbeitsgemeinschaft für Krebsbekämpfung, Gau Düsseldorf, gegründet und zum Leiter Dr. Schultz ernannt. Das Referat für die wissenschaftlichen, klinischen und praktischen Fragen hat Prof. Dr. Lönne.

### Großes Naturschutzgebiet in der Schweiz

Im letzten Sommer hat der Schweizerische Bund für Naturschutz den Beschluß gefaßt, das schönste Vogelschutzgebiet der Schweiz, das Kaltbrunner Ried, anzukaufen, um es vor dem Untergang zu retten. Es wird dabei, wie H. Noll in der Zeitschrift „Schweizer Naturschutz“ (4. Band, 1938, Nr. 4/5) schreibt, nicht nur das bisherige Reservat beibehalten und weiter überwässert, sondern es soll das ganze umliegende Land, das die gleiche Bodenbeschaffenheit zeigt, dazu erworben werden. Aus dem 2 $\frac{1}{2}$  ha großen Kaltbrunner Schutzgebiet soll ein 25 ha umfassendes Naturschutzland werden. Das Kaltbrunner Schutzgebiet wurde 1914 begründet. Damals litt der Charaktervogel des Riedes, die Lachmöwe, schwer unter dem Eierraub. Da es sich um die einzige schweizerische Kolonie dieser Möwe handelte, und ihre Zahl ein Jahr vorher nur mehr 4 Brutpaare betrug, war der Schutz dieses Landstriches ein dringendes Gebot. Die 2 $\frac{1}{2}$  ha wurden damals gepachtet. Der Erfolg stellte sich bald ein: 400 Brutpaare besiedeln heute das ursprüngliche Schutzgebiet und noch 100 Paare sind außerhalb in der gleichartigen Landschaft ringsherum anzutreffen. Seit dem Betreten des Schutzgebietes sind zahlreiche Vogelarten zugewandert. Drosselrohrsänger, Knäckente, Zwergsumpfhuhn, Teichhuhn und Zwergrohrdommel sind heute neben manchen anderen Vogelarten dort zu finden, Kiebitz und Rotschenkel dagegen sind als Brutvögel bis jetzt nicht wieder zurückgekehrt, ihre Wiederbesiedlung soll in dem neuerlich vergrößerten Schutzgebiet mit allen Mitteln versucht werden.

Dr. Fr.

### Das Magdeburger Seegeltungsinstitut

kann auf das erste Jahr seines Bestehens zurücksehen. Der Oberbefehlshaber der Kriegsmarine, Generaladmiral Dr. h. c. Raeder, unter dessen Leitung das Institut steht, wird im kommenden Jahr die Anstalt noch mehr zur Schulungsstätte ausbauen. Es sollen Sonderkurse stattfinden, Ausstellungen in deutschen Binnenstädten durchgeführt und ein Atlas ausgearbeitet werden, der die Seegeltung der großen Reiche zeigt.

### Ausbau der Universität Halle-Wittenberg

In der Hauptversammlung der „Gesellschaft der Freunde der Martin-Luther-Universität“ in Halle wurde berichtet, daß die Universität, die lange gefährdet war, jetzt noch weiter ausgebaut werden soll. Durch dreißig Berufungen in der letzten Zeit ist es gelungen, die Arbeitsfelder aller Disziplinen zu erweitern. Das Ver-

mögen der Gesellschaft zur Förderung der Forschungsarbeiten an der Universität beträgt zur Zeit 296 000.— RM; der Provinzialbauvorstand hat für ein größeres Bauvorhaben der Universität 100 000 RM zur Verfügung gestellt.

### Lehr- und Versuchsanstalt für See- und Küstenfischerei

Für die deutsche See- und Küstenfischerei wird eine Lehr- und Versuchsanstalt errichtet, deren Standort wahrscheinlich Mültenort an der Kieler Förde sein wird. Für die Binnenfischerei bestand seit einem Jahre die Fischereischule in Lötzen (Ostpreußen). Für die Seefischerei gab es eine derartige Einrichtung noch nicht.

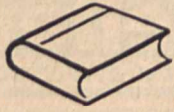
## Personalien

**BERUFEN ODER ERNANNT:** D. ao. Prof. f. Arabistik, Islamkunde und hebräische Sprache, Dr. Joh. Fück, Frankfurt am Main, z. o. Prof. — D. ao. Prof. f. Sondergebiete d. techn. Physik, Dr. W. Bauersfeld, Jena, z. o. Prof. — Min.-Rat Otto Huber, München, z. o. Prof. (Straßenwes., Bodenmech.), das. — D. ao. Prof. Wilh. Troitzsch, Rostock, z. o. Prof. (Staats-, Verw., Völkerrecht), das. — D. ao. Prof. Alois Merz, Clausthal, z. o. Prof. (Metallk.), das. — D. ao. Prof. Phil. Schneider, Wien, z. o. Prof. (ger. Med.), das. — D. ao. Prof. Kl. Michaelis, Kiel, z. o. Prof. (Rechts- u. Staatswiss.), Leipzig. — D. ao. Prof. Er. Burck, Kiel, z. o. Prof. (klass. Philol.), das. — D. ao. Prof. Hennig Brinkmann, Jena, z. o. Prof. (dtsh. Philol.), Frankfurt. — D. ao. Prof. Will. Threlfall, Dresden, z. o. Prof. (Math.), Frankfurt. — Doz. Ferdinand Claussen, Inn. Med., Erbbiol. u. Rassenhyg., Frankfurt a. M., z. nb. ao. Prof. — Doz. Anton Bichlmayr, Zahnheilk. u. Orthodontie, Kiel, z. nb. ao. Prof. — Doz. Dr. Gustav Kuschinsky z. Vertretg. d. Pharmakol. a. d. Univ. Graz.

**DOZENTUR VERLIEHEN:** Dr. phil. habil. Peter Rietchel, Frankfurt a. M., f. Zool. d. Univ. Frankfurt. — Dr. habil. Heinz Boeters, f. Psychiatrie, Neurol. u. Rassenhygiene, Breslau. — Dr. Josef Monauni, Graz, f. Inn. Med. — Dr. habil. E. Güntz, Kiel, f. Orthopädie

**GESTORBEN:** D. o. Prof. f. Baukunst Dr. Th. Fischer, München. — Prof. Dr. J. v. Braun, emerit. Prof. f. Chem. u. Chem. Technol., Frankfurt a. M., im Alter v. 63 Jahren. — Prof. Dr. Rudolf Fleckseder, Wien, im Alter von 62 Jahren. — Prof. Dr. G. Barger, Prof. f. Med. Chem. a. d. Univ. Glasgow, England, im Alter v. 60 Jahren. Bargers Haupterfolge liegen in seinen Untersuchungen über Mutterkornalkaloide u. die Konstitutionsaufklärung des Thyroxins.

**VERSCHIEDENES:** D. nieddtsh. Sprachforscher Prof. Seelmann-Eggebert wurde am 20. Januar 90 Jahre alt. — Prof. Dr. med. C. Kaiserling, Pathol., Königsberg, vollendete am 3. Febr. s. 70. Lebensjahr. — Am 3. Febr. feierte Prof. Dr. med. H. Gocht, Orthop., Berlin, s. 70. Geburtstag. — Prof. Dr.-Ing. e. h. W. Bauersfeld, Jena, feierte s. 60. Geburtstag. — Entpflichtet wurden: D. o. Prof. Walth. Roth (Thermochemie), Braunschweig; d. o. Prof. Rud. Müller-Erzbach (Rechtswiss.), München. — Prof. Dr. F. Pietrusky, Bonn, wurde z. Ehrenmitgl. d. ital. Ges. f. gerichtl. u. soz. Med. ernannt. — Prof. G. E. Konjetzny u. Prof. Paul Mulzer, Hamburg, wurden zu Ehrenmitgl. d. Société Royale de Médecine in Gent ernannt. — D. Gothenius-Med. wurde verliehen: Prof. Dr. A. Vogt, Augenheilk., Zürich; Prof. Dr. O. Grosser, Anatom. u. Entwicklungsgesch., Prag. — D. Forel-Preis u. d. Forel-Med. erhielt Prim. Dr. Gabriel, Wien. — Prof. Dr. Kleist, Dir. d. Univ.-Nervenklinik, Frankfurt a. M., beging s. 60. Geburtstag.



# Das neue Buch



**Grundriß der Insektenkunde.** Von Dr. Hermann Weber. 258 Seiten, mit 154 Abbildungen im Text.

Verlag Gustav Fischer, Jena. Brosch. M 12.—; geb. M 13.50.

Jeder, der H. Webers in jeder Hinsicht hervorragendes umfangreiches Lehrbuch der Entomologie kennt, wird es wohl mit Freuden begrüßt haben, daß jetzt auch ein kürzerer Grundriß der Insektenkunde von ihm vorliegt. Dieser Grundriß, der nicht etwa das verkürzte Lehrbuch ist, sondern ein neues in sich geschlossenes Werk darstellt, ist bestimmt für Studenten, die über die Insekten, diese so wichtige Gruppe der Tiere, mehr zu erfahren wünschen, als es allgemeine Vorlesungen bieten können; weiterhin für Sammler, Lehrer und Liebhaber, die einen Ueberblick über das Gesamtgebiet der Entomologie gewinnen wollen. Ich bin gewiß, daß alle diese Gruppen das Buch mit bestem Erfolg benutzen werden, und darüber hinaus der Fachgelehrte, der nicht Spezialist für Insekten ist. Enthält es doch wirklich alles, was man im allgemeinen von Insekten wissen will: zunächst eine genaue, durch gute zusammenfassende Bilder leicht verständlich gemachte Darstellung über Entwicklung, Bau und Funktion des Insektenkörpers (1. Hauptteil); dann die wichtigsten Formen und Eigentümlichkeiten der einzelnen Sondergruppen (2. Hauptteil), und endlich die Stellung der Insekten zum Naturganzen, so daß man sich in diesem ökologischen, dritten Hauptteil auf engem Raum über alle Beziehungen unterrichten kann, die zur belebten und unbelebten Natur bestehen. Alles in allem in bestem Sinne das Werk eines deutschen Wissenschaftlers, das weiteste Verbreitung verdient und sicher finden wird.

Prof. Dr. W. Goetsch

**Vitamine und Hormone und ihre technische Darstellung. Erster Teil: Ergebnisse der Vitamin- und Hormonforschung.** Von Hellmut Bredereck und Robert Mittag. 2. Auflage.

Verlag S. Hirzel, Leipzig 1938. Geh. M 7.—.

Das Buch faßt unsere Kenntnisse auf dem Gebiet der Chemie der Vitamine und Hormone in klarer Form kurz zusammen. In der jetzt erschienenen zweiten Auflage sind neben den Sexualhormonen besonders die Hormone der Nebennierenrinde entsprechend unseren erweiterten Kenntnissen neu bearbeitet worden. Auch auf die Beziehungen zwischen Vitaminen und Fermenten wird kurz eingegangen. Auf dem Gebiet der Hormone des Hypophysenvorderlappens haben sich die Verfasser etwas Rückhaltung auferlegt. Das Buch ist als Ueberblick des gesamten Gebietes trefflich geeignet.

Prof. Dr. Giersberg.

**Afrikaner erzählen ihr Leben.** Von Diedrich Westermann. 407 S. 1 Karte, 23 Abb. auf Tafeln.

Essener Verlagsanstalt 1938. M 5.80.

Die von dem ausgezeichneten Kenner des Eingeborenen und seiner Psyche herausgegebenen 11 Autobiographien aus West-, Süd- und Ostafrika, zumeist aus Togo, vom noch beinahe primitiven Buschmann bis zum Studenten der Medizin auf der Universität Basel, unbeeinflußt diktiert oder selbst niedergeschrieben, geben überraschend tiefe Einblicke in die Gedanken- und Vorstellungswelt der Farbigen. Nach dem zumeist ganz von Sippen- und Stammesbindung geschützten Jugendleben voll fröhlicher Abenteuer, voll Zauberglaube und voll kindlichen Arbeitseifers, kommt die

schwere Aufgabe der inneren und äußeren Auseinandersetzung mit der Welt des Europäers, seiner Wirtschaftsform und seiner Religion, mit ganz verschiedenen Ergebnissen: ein Resignierter, ein Gescheiterter, ein unverzagter Draufgänger, ein zu Amt und Würde Aufsteigender, ein ehrlich Ueberzeugter und ein am Wert des Europäischen Zweifelnder, schließlich ein von Kindheit an im europäischen Sinn Gebildeter, der innerlich um Ausgleich ringt; ein jeder aber trotz aller äußeren und inneren Umformung doch stets und unverkennbar der echte und ungebrochene Vertreter seiner Rasse — als Ganzes ein Bild von der Entwicklung des Afrikaners im letzten Menschenalter, das jedem, der sich politisch oder wissenschaftlich mit Afrika beschäftigt, zu denken gibt.

Prof. Dr. F. Thorbecke

**New Kreuterbuch.** Von Leonhart Fuchs. (Basel 1543.) Faksimiledruck, vermehrt durch einen Anhang von Prof. Dr. Heinrich Marzell. Verlag von Koehlers Antiquarium, Leipzig 1938.

Durch diese neue Ausgabe haben Verleger und Verfasser allen Freunden der Heilkräuter einen großen Dienst erwiesen und der Kräuterheilkunde einen neuen Antrieb gegeben. L. Fuchs, einer der ersten Aerzte seiner Zeit, hat für sein Kräuterbuch mit vieler Sorgfalt durch bewährte Zeichner und den berühmten Holzschnitzer R. Speckle die Heilpflanzen fast alle nach der Natur herstellen lassen, so daß das Werk zu den prächtigsten Kräuterbüchern des 16. Jahrhunderts gehört; seine Großfoliobilder verdienen noch heute unsere Bewunderung.

Einen besonderen Wert hat die Neuausgabe dadurch erlangt, daß Prof. Dr. H. Marzell die schwierige Aufgabe gelöst hat, die Quellen, denen L. Fuchs gefolgt ist, genau nachzuweisen (Dioskurides, Plinius, Gart, Brunfels, Bock) und die alten und Fuchsschen Pflanzennamen mit den heute geltenden (wissenschaftlichen) zu vergleichen. Zur leichteren Kennzeichnung der Pflanzen sind Standort, Verbreitung, Blütenfarbe und Familie beigefügt. Die Angabe der medizinischen und volksmedizinischen Verwendung beschränkt sich nicht auf die frühere Zeit, sondern erstreckt sich auch auf die Gegenwart und zieht die Heilkräuterwerke von Kroeber und Madaus sowie das „Deutsche Arzneibuch“ (1926) zum Vergleich heran.

Prof. J. Niessen

## Ich bitte ums Wort

### Mendels „rotblühende“ Erbsen?

In den „Naturwissenschaften“, 26. Jahrg., Heft 50, S. 823, macht A. Neuberg darauf aufmerksam, daß es sich bei Mendels Kreuzungsversuchen nicht um rot oder weiß blühende Erbsensorten, wie zuweilen zu lesen ist, gehandelt hat, und daß hier eine Verwechslung mit der japanischen Wunderblume (*Mirabilis jalapa*) vorliegt, die rot oder weiß oder intermediär blüht. Bei Mendels Erbsen handelte es sich nicht um die Blütenfarbe, sondern um sieben andere Merkmalspaare — vor allem Samenfarbe und -form sowie Hülsenfarbe und -form. Daß bei einer der vielen Kreuzungen auch violette — nicht rote — Blütenfarbe auftritt, ist ganz sekundär und nebensächlich. Es empfiehlt sich, immer wieder Mendels Abhandlung „Versuche über Pflanzenhybriden“ genau zu lesen, die ja durch Abdruck in den Klassikern der Naturwissenschaft leicht zugänglich ist.

Dresden-Bühlau

Dr. Neuberg



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:

### Die Umschau- Einbanddecke 1938

Ganzleinen M 1.60

Halbleder M 4.10

Einzelhefte können  
nachgeliefert werden

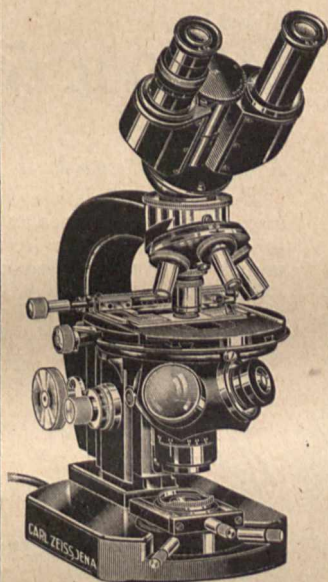
BREIDENSTEIN-  
VERLAGSGESELLSCH.  
FRANKFURT A. MAIN

# ZEISS MIKROSKOPE

Neues großes Forschungsmikroskop Lp

## „Lumipan“

Beleuchtungseinrichtung im Fuß eingebaut



Wechselbarer Beleuchtungsapparat  
mit pankratischem Kondensator für Ob-  
jektivaperturen von 0.16 bis 1.40, Kar-  
dioid-Dunkelfeld-Kondensator und Kon-  
densator für Lupenvergrößerungen an

### neuem dreifachen Kondensatorrevolver

Ergänzungseinrichtungen für auffallen-  
des und polarisiertes Licht, für Mikro-  
photographie und Projektionszeichnen

Niedriger, über das Maß unserer mo-  
dernen L-Stativ nicht hinausgehen-  
der Gesamtaufbau ermöglicht das Ar-  
beiten bei bequemer Körperhaltung



Druckschriften und weitere Auskünfte kostenlos

## CARL ZEISS · JENA

BERLIN · HAMBURG · KÖLN · WIEN

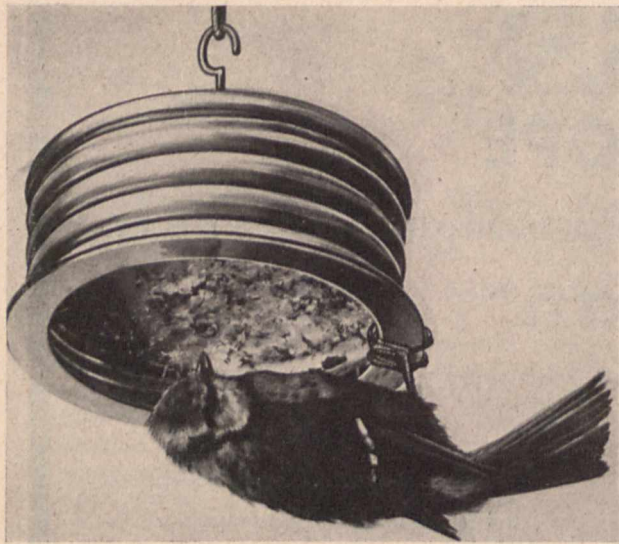
## Praktische Neuheiten

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

### 10. Ein neues Meisenfütterungsgerät.

Bei der Winterfütterung der Vögel besteht immer die Hauptsorge, daß vor allem die Meisen, die wirtschaftlich von allen bei uns überwinterten Vögeln am nützlichsten sind, in den schweren Wintermonaten der Fütterung teilhaftig werden. Das neue, abgebildete Meisenfütterungsgerät kommt allen Nöten der Winterfütterung sehr gelegen. Diese Metallglocke, die sich nach unten zu öffnet und einen eigenartigen Klammerring trägt, ermöglicht es nur den Meisenarten, von hier, also von unten aus, zu dem in der Glocke geborgenen Fettmischfutter zu gelangen. Jeder Besuch von Spatzen, Grünlingen usw. ist ausgeschlossen; diese Vögel haben sich nach meinen Erfahrungen verhältnismäßig schnell an die bisher üblichen Meisenfütterringe anpassen können und haben

sich, wenn auch mit gewissen Schwierigkeiten, so doch immerhin nicht ohne Erfolg auf diesen schwankenden Gebilden niederlassen können, um auch in den Genuß des dort den Meisen dargereichten Futters zu kommen. Das ist bei der neuen Futterglocke unmöglich. Ich habe selbst im dritten Winter schon diese Futterglocken auf der Balkonrampe vor dem Fenster meiner Arbeitsstube hängen und habe außer Meisen (Kohlmeisen, Blaumeisen, Tannenmeisen, Spechtmeisen, Schwanzmeisen) noch keinen anderen Vogel sich daran gütlich tun sehen. Und das ist für die Meisenfütterung insofern wichtig, als die Meisen erfahrungsgemäß regelmäßig nur Futterplätze besuchen, die von anderen Vögeln nicht oder jedenfalls nicht allzu häufig aufgesucht werden. Es empfiehlt sich daher immer, neben der allgemeinen Winterfütterstelle, die allen bei uns überwinterten Vögeln zugänglich ist und in der wir ja auch nicht nur ölhaltige Sämereien zu füttern brauchen, den Meisen eigene Futterplätze zu bieten. Das Fettmischfutter, das zu diesem neuen Meisenfütterungsgerät gehört, besteht nur aus Inlandstoffen und noch dazu aus Substanzen, die für die menschliche Ernährung nicht mehr in Frage kommen, dagegen als Meisenwinter-



An dem neuen Fütterungsgerät können nur die Meisen picken

futter sehr geeignet sind. Diese Futterglocke gewährleistet überdies nach meinen Erfahrungen einen sparsamen Verbrauch des Futtermisches. Man kann die Futterglocken in der Großstadtwohnung mit ihren Trägern an den Fensterladen oder an der Fensterwand aufhängen, im Garten und Forst werden die Glocken an einem an ihnen befindlichen Haken an einem Draht aufgehängt, der zwischen zwei Bäumen gespannt wird. Der Meisengriff besteht aus Metall, er ist deshalb sehr beständig und kann nach Leerung des Inhaltes durch die Meisen ohne Beschwer wieder mit dem Futtermisch neu gefüllt werden.

Dr. H. W. Frickhinger

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von Seite 122)

### Zur Frage 9, Heft 2. Kachelofen elektrisch heizen.

Zum Beheizen eines Raumes solcher Größe ist mindestens eine Leistung von 10 kW nötig. Dies würde also Betriebskosten von (je nach Strompreis) einigen Mark je Stunde bedeuten! (Abgesehen davon, wären die Anheizzeiten eines solchen Kachelelektroofens unerträglich lange. Eine halbwegs wirtschaftliche Lösung besteht nur im Umbau der Kachelöfen in elektrische Speicheröfen, wozu sich manche Kachelöfen (nach Verschluss des Kamins) ausgezeichnet eignen. Diese werden während der Nacht mit billigem Nachtstrom gespeist und die Wärme in Schamotteziegeln gespeichert, so daß der Ofen den ganzen Tag über Wärme ausstrahlt. Die unterste Grenze dürfte hier bei 10stündiger Heizzeit mit 6 kW Nennleistung anzunehmen sein. Wahrscheinlich sind auch in diesem Falle bei kaltem Wetter 10 kW nötig. Anlagekosten, wenn keine langen Sonderleitungen nötig sind, mindestens 300—500 M. Abnützung keine, Bedienung keine. Eine niedrigere Nennleistung als 6 kW, wie sie gerne von einzelnen angeboten wird, um den Entschluß zu einer solchen Anlage zu erleichtern, ist sicherlich unzureichend.

Basel

G. Schwarz

### Zur Frage 10, Heft 3. Zerspringen von Gläsern.

Nicht alle Gläser springen gleich, wenn man heißes Wasser hineingießt. Es kommt auf die Mischung an, aus der das Glas bereitet wurde: je mehr Metall- (Blei-, Tallium-, Aluminium-)beimengung die Mischung enthielt, desto weniger leicht springen die Gläser. Daß Gläser nicht springen, wenn ein Metallöffel hineingestellt ist, läßt sich nur durch die bei Metallen ungleich größere Wärmeleitfähigkeit erklären (z. B. leitet Silber die Wärme etwa tausendmal so gut wie Glas), wodurch eine durch plötzliche intensive Wärmesteigerung erfolgende rasche Volumenveränderung des Glases infolge von Ausdehnung (Expansion) ausgeglichen wird, die hier allein als Ursache für das Zerspringen harter, spröder Gläser anzusehen ist.

Göttingen

W. Beitzen

### Zur Frage 14, Heft 3. Geflickte Sicherungen.

Kupferdrähte schmelzen bei folgenden Stromstärken durch, wenn die Einspannlänge 2 cm beträgt (Länge einer Streifenrichtung), bei einer Belastungsdauer von 1—2 Sekunden: 0,1 mm Durchmesser bei 4 Ampere; 0,2 mm Durchmesser bei 10 Ampere; 0,3 mm Durchmesser bei 18 Ampere. Nickelindrähte schmelzen bei etwa  $\frac{1}{3}$  der angegebenen Stromstärken durch. Ähnlich verhalten sich Eisendrähte. Eine geflickte Sicherung, die z. B. mit 3 Windungen 0,2 mm Kupferdraht überbrückt ist, so daß 6 Drähte an der Stromleitung teilnehmen, hält bis zu  $6 \times 10 = 60$  Ampere aus.

Nordenham

Ing. A. Lüer

### Zur Frage 24, Heft 4. Kompressoranlage.

Man bekommt kleine, ohne Aufsicht laufende Heißluftmotoren mit Luftpumpe, die je nach Größe, 200—1500 oder auch mehr Liter Luft je Stunde fördern. Ähnliche Kleinkompressoren bekommt man in Verbindung mit Elektromotoren. Vertrieben werden derartige Verdichter von den Firmen für Aquarienbedarf.

Heidelberg

Weda VDI

# Reisen ü. Wandern

## Frage:

### 3. Sommeraufenthalt in Dalmatien.

Ist es möglich, Ende Juli bis Ende August an die dalmatische Küste zu reisen und dort einfachen, aber sauberen und preiswerten Familienaufenthalt zu nehmen? Meine Familie umfaßt im ganzen 7 Personen, dabei Kinder vom 8. bis 17. Lebensjahr. Ist es rätlich, Privatunterkunft zu nehmen, und wer vermittelt solchen? Was kostet je Tag eine solche Unterkunft und außerdem die Verpflegung? Wie ist die Anreise am einfachsten; was kostet die Reise mit Ferienkarten unter Berücksichtigung der Ermäßigung für Kinderreiche?

Pforzheim

A. P.

## Wissenschaftliche ü. technische Tagungen

Der XVIII. Ferienkurs für Spektroskopie, Interferometrie, Refraktometrie usw. findet vom 16.—22. März im Zool. Inst. d. Univ. Jena statt.

Der 10. Intern. Kongreß f. Militärmedizin und Pharmazie findet vom 7.—15. Mai in Washington statt.

Der IV. Intern. Kongreß für vergleichende Pathologie findet vom 15.—20. Mai in Rom statt.

Die Vereinigung Mitteldeutscher Chirurgen tagt am 9. und 10. Juni in Eisleben.

Die IV. Weltkonferenz für Krüppelfürsorge wird vom 16.—22. Juli in London stattfinden.

Der 3. Intern. Neurologenkongreß tagt vom 21.—25. August in Kopenhagen.

Die 26. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie findet vom 18.—21. Oktober in Berlin statt.

Das nächste Heft enthält u. a.: Dr. E. Engelhardt, Physikalische Allergie. — Dr.-Ing. Hartmann, Die Knitterfestigkeit künstlicher Fasern. — Hauptmann Th. von Zeska, Deutschlands Gebirgstruppen. — Prof. Dr. Goetsch, Pilzzüchtende Ameisen. — Dr. Köster, Sorgen um die Weltenergiequelle Erdöl?

### 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 II 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.