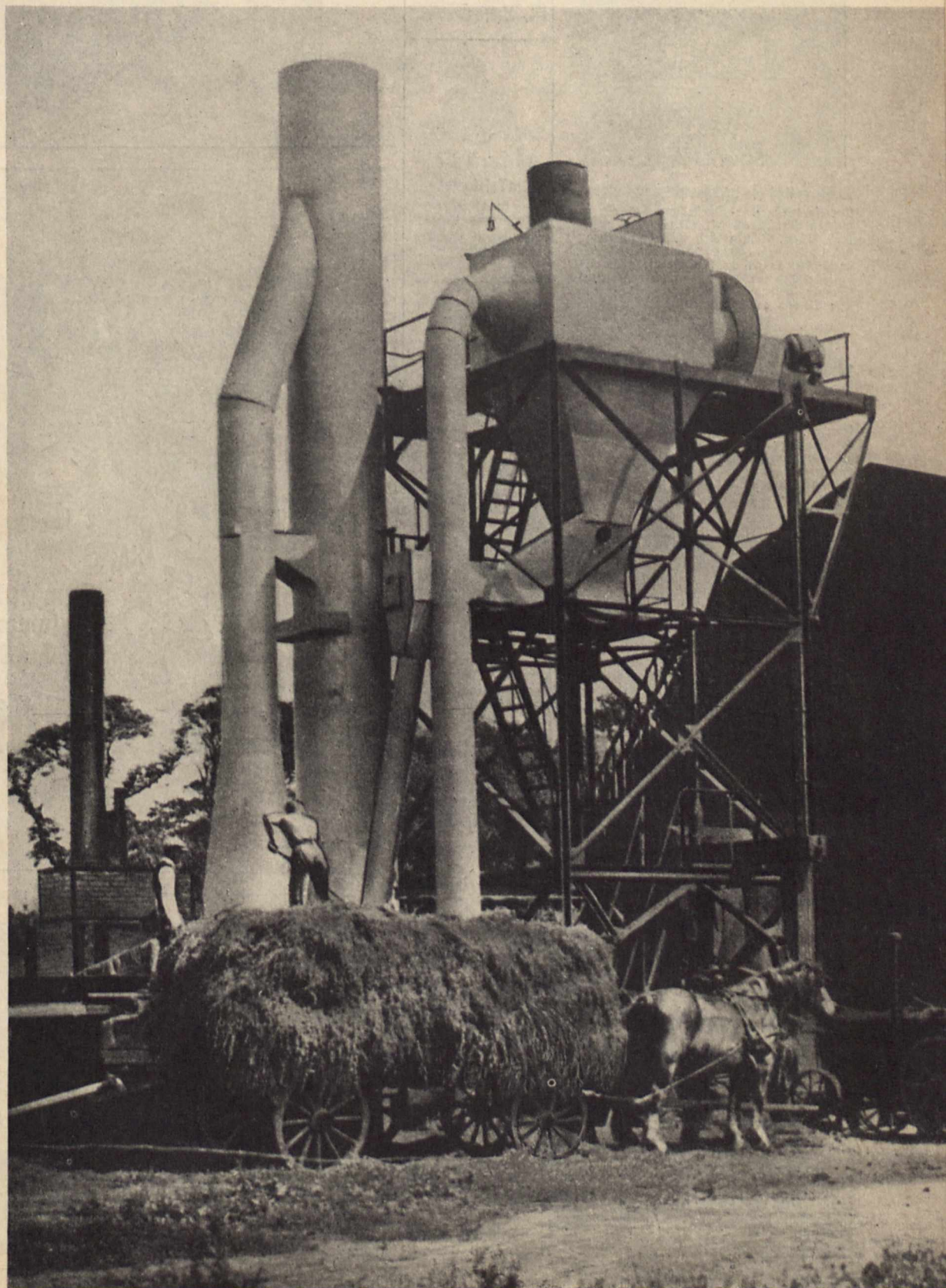


DIE

# UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main



**Schnellumlauf-trockner für Grünfutter**

Werkphoto

Zu unserem Aufsatz „Fortschritte und Aufgaben der deutschen Zuckerindustrie“ S. 1143

50. HEFT  
1. DEZ. 1938  
2. JAHRGANG



**LITTROW**



10. Aufl.

**Die Wunder  
des Himmels**

Ferd. Dümmlers Verlag · Bonn und Berlin

**Zubil.-Ausgabe des berühmten Littrow!**

Gemeinverständliche Darstellung des astronomischen Weltbildes. 587 Seiten, 277 Bilder, farb. Tafel. Keinen RM 8.<sup>80</sup> (neu!).

Littrow's „Wunder des Himmels“ haben durch die befähigte, meisterhaft klare und schlichte Art der Darstellung hunderttausende Freunde gefunden, ein seltener Bucherfolg. Der Littrow gehört auf jeden Gabentisch.

**Unsere  
Familien-  
namen**

im Abc, erklärt von Dr. R. Linnarz. Zwei Bände jeder in sich abgeschlossen. Leinen je RM 4.<sup>80</sup> \* Bd. 1: Zehntausend Berufsamen erklärt. Bd. 2: Unsere Familiennamen aus deutschen und fremden Vornamen. Mit Einlsg. u. ausführl. Namenweiser (neu!). — Von der Wiege bis zur Bahre begleiten uns unsere Namen und wie selten wissen wir, was sie bedeuten. Linnarz zeigt uns, was unsere Vorfahren waren, woher sie kamen. Köstliches Nachschlagewerk.

Wer um Sinn und Bedeutung unserer Vornamen wissen möchte, greife zu Wasserzieher's beliebtem Namenbüchlein „Hans und Grete“ (33. Tausend. RM 1.<sup>80</sup>). Ein sinniges Geschenk fürs deutsche Haus.

**Hans  
und  
Grete**

Der kurfürstliche Hof in Bonn. Von J. Thomas. Mit 14 Bildnissen. In schmüdem Einband RM 2.<sup>80</sup> (neu!) \* Lebendiges Bild eines glänzenden Fürstenhofes in 6 Jahrhunderten.

**FERD. DÜMMLERSVERLAG / BONN**

**Heimbücher der Kunst**

Herausgegeben v. Friedrich Winkler  
Jeder Band behandelt ein einheitliches Schaffensgebiet eines großen Meisters

je 20—30 S. Text und 32 Bildtafeln

Erhard Sanftaengl

Leibl

Das bäuerliche Antlitz

Günter Schiedlauský

Schinkel

Wilhelm Voet

Pernofer

Der Bildbauer d. deutschen Barocks

Friedrich Thöne

Cranachs d. A.

Handzeichnungen

Jan Laurs

Alte deutsche Waffen

Jed. Bd. Kart. 1,25, Geschenkb. 1,50

1. Folge Bd. 1—6

Kart. 6,—, Geschenkb. 7,50

August Sopper  Verlag Burg/M.



**Armband  
mit Notizblock**

Gesetzl. Schutz angem.  
Von der „Umschau“  
besprochen. Preis RM  
2.15. Postscheck Leip-  
zig 47239. — Franz  
Hagedorn, Halle - S. 2.



**Hände frei**

beim Telefonieren!

Prospekt erläutert  
langersehnten Wunsch

Ludwig Hildebrandt  
BREMEN, Mathildenstr. 95d



**200 Kameras**  
im Katalog! Zudem  
Vorteile: Ansicht-  
sendung, Fotolausch,  
Fernberatung u.  
L-a-n-g-s-a-m  
zahlen! Liste gebr.  
Apparate. Hauszeitg.

Katalog gratis

**Photo  
Brenner**  
Köln NB 5

**Charakter-Bilder**

nach der Handschrift.  
Skizze 3.—, ausführ-  
lich 5.—. Frau Käthe  
Moritz, gepr. wissen-  
schaftliche Grapholo-  
gin, Bonn 24, Kauf-  
mannstraße 41, II.

**DIE**

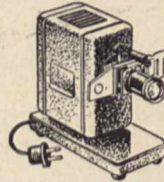
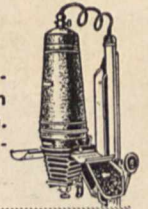
**MOTOR-KRITIK**

das Fachblatt für  
den Fortschritt in  
der Kraftfahrt!

Bezugspreis:  
viertelj. RM 3.60  
Einzelheft 60 Pf.

**Richtig**

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



**MÜLLER & WETZIG**

DRESDEN-A.16. NICOLAISTRASSE 15  
SPEZIAL-FABRIK FÜR VERGRÖßERUNGS-  
UND PROJEKTIONS-GERÄTE SEIT 1899



Sind Dinn  
Dinnon 16  
Lorinn

SPRINGER

am 17. u. 18. Dez.  
sammeln  
HJ. u. BDM.

**12 Holzabzeichen**

Seit 1887

**Christstollen-Versand**

Rosinen- per 500 g . . RM 1.60 und 1.80

Mandel- per 500 g . . RM 1.70 und 2.—

Feinbäckerei **Carl Hauk** G. m. b. H.

Leipzig C 1 Promenadenstraße 10 Ruf 207 14/15

# DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT von Heft 50: Fortschritte und Aufgaben der deutschen Zuckerindustrie. Von Dr.-Ing. Wallenstein. — EB- und Trinkgeschirr aus Kunststoff. Von Oberregierungsrat Dr. E. Merres. — Sexualstoffe der Pflanzen. Von Dr. Franz Moewus. — Deutsche Expedition zum Haifisch- und Schildkrötenfang. Von Prof. Dr. W. Schnakenbeck. — Baustahlgewebe erspart Rohstoffe. Von Dr. Hans Weingarten. — Fingerlutschen und seine Folgen. Von Dr. Magda Haas. — Eine neue Mutationsform von Löwenzahn? Von Magister Johannson. — Kann ein Beingelähmter ein Auto fahren? — Chemische Kampfstoffe. Von Dr. G. Peters. — Das Entgiften. Von Dr. H. Walter. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Ich bitte ums Wort. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

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

### Fragen:

#### 423. Holzanstrich gegen Bewachung.

An der Nordseite einer alten Holzkirche, die aus Balken gefügt und außen durch senkrechte Bretter verschalt ist, deren Fugen durch Leisten verdeckt sind, tritt starke Begrünung durch Flechten und Algen auf. Hat es Zweck, zur Erhaltung außer Abbürsten und Abkratzen mit Abziehklingen einen nicht zu kostspieligen Schutzanstrich zu geben? In Schweden sah ich früher die Holzhäuser größtenteils in dunkelroter, weiß abgesetzter Farbe gestrichen, so daß es auf mich den Eindruck machte, als ob es sich hierbei um einen besonders bewährten, dauerhaften Holzanstrich handelte. Gibt es in Deutschland ähnliches?

Nagradovice

H. B.

#### 424. Spiegel mit Zinnamalgam.

Können alte Spiegel, die noch mit Zinnamalgam belegt sind, schädlich wirken? Lassen sich Schäden dadurch vermeiden, daß die Rückseite des Belags mit einem geeigneten Lack überzogen wird?

Ulm

Dr. S.

#### 425. Spezialwaschmittel für Händereinigung im Betrieb.

Unserer Belegschaft stehen flüssige Seifenspenden für Waschw Zwecke zur Verfügung. Für Schlosserei, Lackiererei und Anstreicherei, Farbanlage und andere Betriebsabteilungen ist eine normale Reinigung der Hände mit Seife allein nicht durchzuführen. Wir suchen daher Spezialreinigungsmittel, die möglichst in gleich sparsamer Weise wie flüssige Seife darzubieten wären, für den Spezialzweck geeignet, um mit Maschinenöl oder Oelfarbe, Farbe usw. verschmutzte Hände unter weitgehendster Schonung und gegebenenfalls nachträglicher Einfettung gut zu reinigen. Die jetzige Anwendung von Chlorbleichlauge ist für die Hände auf die Dauer schädlich. Was könnte dafür in Frage kommen?

Mainz

K. E.

#### 426. Der Stahlhelm im deutschen Heer.

Wer gab seinerzeit die Anregung zur Einführung des Stahlhelms in die deutsche Armee? Angabe von Literatur erbeten.

Karlsbad

F. E.

#### 427. Elektrische Lehrmittel.

Ich benötige elektrische Lehrmittel (Funkeninduktoren, Influenzmaschinen, Apparate für drahtlose Telegraphie usw.). Was ist an solchen Apparaten zu empfehlen?

Ludwigshafen

F. G.

#### 428. Zentralheizung mit Oelfeuerung.

Meine Zentralheizung in der Privatwohnung ist über kurz oder lang erneuerungsbedürftig. Gibt es in Deutschland schon Erfahrungen mit Anlagen von Zentralheizungen auf der Basis der Oelfeuerung, um auch auf diese Weise den Haushalt etwas einfacher zu gestalten? Angabe von entsprechender Literatur erbeten.

Hagen

Dr. R.

#### 429. Dünne elektrisch heizbare Platten.

In der „Umschau“ 1936, Heft 41, Seite 816, wurden elektrisch heizbare Platten von Papier-Dünne beschrieben zur Beheizung ganzer Wand- und Bodenflächen. Sind derartige Heizplatten im Handel erhältlich?

Chemnitz

A. F.

#### 430. Mangan und Magnesium.

Erbitte Literaturangaben über die Herkunft der chemischen Bezeichnungen für die Elemente Mangan und Magnesium.

Frankfurt a. M.

G. S.

#### 431. Farben zum Markieren von Schnecken.

Schnecken, die teils im Wasser, teils am Lande leben, sollen am Gehäuse mit Farbflecken markiert werden, die mehrere Jahre erkennbar bleiben. Welche ungiftigen Farben sind dafür geeignet?

Hamburg

H. V.

#### 432. Quarzsand.

Um eine wesentlich höhere Wärmeleitfähigkeit zu erhalten, verwendet man eine Quarzsand-Mischung. Wo ist etwas Derartiges erhältlich? Auch Literaturangaben über Quarzsand erwünscht.

Nürnberg

N. S.

#### 433. Zimmerpflanzen nach dem Licht drehen.

Ist es schädlich, wenn man die Topfgewächse in einem Zimmer von Zeit zu Zeit in ihrer Stellung ändert, so daß

## Uhren

Jeder Art in allen Preislagen geg. bequeme Raten. Schreiben Sie heute noch eine Postkarte: „Ich wünsche gratis die Uhrenfabrik“ an die



UHRENFABRIK  
E. LAUFFER GmbH.  
„Die Laufende Uhr“  
Schwenningen/N. 12

## Für Erholungsbedürftige oder Rekonvaleszenten

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

Frau M. Peter, Jugendheim a. d. Bergstr., Haus Jossa.

**MINERALIEN** Gesteine, Dünnschliffe, geschliffene Edelsteine und Petrefakten für Museen, Schulen und Sammlungen liefert einzeln und in Sammlungen zu anerkannt bill. Preisen Mineralien-Niederlage A. JAHN, Plauen i. V., Ob. Graben 9. Listen üb. Neucrw. kostent.

Leib. *Stamka*

## PINI-SPORT!

4 1/2 x 6, enorme Lichtstärke 1:2.9 in Compurverschluss. Selbstauslöser, 1 Aufnahme 6 Pl. für RM 67.-. Anzahlung RM 22.-, Rest in Monatsraten v. 5.- an. Prospekt kostenlos.

## PINI

München D 1, Schützenstraße 1  
Ausrüster der Himalaja-Expeditionen



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.

jeweils andere Blätter und Blüten näher zum Licht sind? Man vermeidet so, daß die Pflanze einseitig im Wuchs wird. Hindert dieser Richtungswechsel vielleicht das Gedeihen der Pflanze?

Frankfurt

Dr. S.

## Antworten:

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

Zur Frage 351, Heft 43. Preßluft trocknen.

Wird ein mit Feuchtigkeit gesättigtes Gas komprimiert, so wird immer so viel Wasser tropfbar flüssig ausfallen, daß gleiche Temperatur vorausgesetzt, in der Raumeinheit des komprimierten Gases die gleiche Wasserdampfmenge enthalten ist wie in der Raumeinheit des gesättigten, nicht komprimierten Gases. Daraus geht hervor, daß die abgesetzene Wassermenge proportional mit der Erhöhung des Druckes steigt. Dieses Wasser wird mit dem Luftstrom mitgerissen. Zum Entwässern von Preßluft sind zahlreiche Wasserabscheider im Handel. Adressen von Lieferfirmen werden auf Wunsch mitgeteilt. Der Einbau erfolgt direkt vor der Verbrauchsstelle. Die Trocknung mit gekörntem Chlorkalzium empfiehlt sich hierfür nicht, da es nicht nur sehr schnell zerfließt, sondern auch Gefäße und Rohrleitungen stark angreift. Wesentlich besser wäre die Vorschaltung eines mit Silikagel gefüllten gläsernen Trockenturmes. Dabei läßt sich die Erschöpfung der Aufnahmefähigkeit an dem fort-

schreitenden Wechsel der Farbe des Gels verfolgen, das in trockenem Zustand blau, in wassergeladenem Zustand rot gefärbt ist. Das erschöpfte Gel kann durch Erhitzen auf 180—200°, wobei die rote Farbe rückgebildet wird, regeneriert werden. Der Lieferant dieses Gels wird auf Wunsch bekannt gegeben.

Ulm

Dipl.-Ing. Fritz Eck

Zur Frage 357, Heft 43. Etikettenlack.

Ein geeigneter Etikettenlack zum Ueberziehen der Schilder ist der Cellonkartonlack. Nach dem Trocknen kann die Schrift direkt aufgetragen werden. Auch dickflüssige Azetylzelluloselacke eignen sich für diesen Zweck. Die Zusammensetzung für einen derartigen Lack lautet: 45 Teile Azetylzellulose, in 272 Teilen Azeton gelöst, werden mit 45 Teilen Methyläthylketon, 64 Teilen vergälltem Sprit (96%), 64 Teilen Benzol, 9 Teilen Benzylalkohol und 7 Teilen Triphenylphosphat vermischt. Erich Stock gibt in seinem Taschenbuch für die Farben- und Lackindustrie folgendes Rezept an: 33 Teile Manilakopal, 1 Teil Leinölfettsäure und 66 Teile 96% Spiritus.

Frankfurt a. M.

D. S.

Zur Frage 371, Heft 44. Alkalität bestimmen.

Die Alkalität und Azidität dunkel gefärbter Lösungen läßt sich sehr genau und einfach durch elektrometrische bzw. potentiometrische Titration bestimmen. Die erforderliche Apparatur bekommen Sie in Fachgeschäften.

Köln

B. Kurt

Zur Frage 377, Heft 45. Färben von in Zellon eingeritzten Linien.

Man kann die eingeritzten Linien mit Tusche mittels Lappchen oder hartem Pinsel bzw. Bürste einfärben, und das Ueberflüssige nachher mit einem nassen Lappen entfernen, nachdem die Tusche in den Linien getrocknet ist.

Heidelberg

Weda VDI.

Zur Frage 378, Heft 45. Literatur über den Bau von Bleiakkus.

Ich empfehle: R. Albrecht „Tragbare Akkus“, Bau, Wirkungsweise, Behandlung; W. Bernbach „Die Akku“; F. E. Kretschmar „Die Krankheiten der Blei-Akkus“; L. Lucas: „Akkus und galvanische Elemente“.

Heidelberg

Weda VDI.

(Fortsetzung Seite 1164)

# DYNOS



**Elektro-  
Wärmeluft-Ofen**

**DAS NEUE HEIZGERÄT  
OHNE STRAHLHITZE**

Keine glühenden Teile  
Saubere und wirtschaftliche  
Druckschrift und Lieferung

**A. Jaroljnek**  
MÜNCHEN 8  
Orleans Strasse 55

Preis  
**32.-**  
ab Fabrik

Ein schönes Weihnachtsgeschenk  
für den Naturfreund ist

## Hensoldt TAMI

das vielseitig verwendbare  
leistungsfähige Klein-Mikroskop



Kleine Form u. geringes  
Gewicht erlauben be-  
queme Mitführung des  
stets arbeitsbereiten In-  
strumentes u. Untersu-  
chungen an Ort u. Stelle.

Der auf der besonderen  
Konstruktion (D. R. P.)  
beruhende niedrige  
Preis von

**RM 45.-**

erleichtert die Anschaf-  
fung des optisch und  
mechanisch hervorra-  
genden Instruments.

Sonderliste Kim U 5  
kostenlos.

**M. HENSOLDT & SÖHNE**  
Optische Werke A.G., Wetzlar

# Falckenkellerei Mainz

INH. FRITZ HEINRICH · MAINZ



**12**  
reichhaltige  
**Geschenk-  
Kistchen**

Wein, Sekt,  
Spirituosen  
RM 8.75 — RM 96.60

Fordern Sie  
noch heute  
unverbindliche  
Übersendung  
meiner Liste W

JOSEF FAL  
LIEBFRAHN

GEGRÜNDET IM JAHRE 1850

# DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT  
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Anschrift für Schriftleitung u. Verlag: Frankfurt-M., Blücherstr. 20/22, Fernr.: Sammel-Nr. 30101. Tel.-Adr.: Umschau Frankfurtmain.

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

HEFT 50

FRANKFURT AM MAIN, 11. DEZEMBER 1938

JAHRGANG 42

*Bei der Fülle wichtiger Einzelergebnisse der industriellen Forschung, die heute auf uns eindringt, besteht die Gefahr, das Gesamtbild aus dem Auge zu verlieren. Wir möchten dem dadurch entgegenarbeiten, daß wir gelegentlich Aufsätze veröffentlichen, die zusammenfassend über Fortschritte und Aufgaben in einzelnen Industriezweigen berichten. Den ersten dieser Aufsätze hat uns Herr Direktor Dr. Wallenstein zur Verfügung gestellt. Wir würden es im Interesse unserer Leser begrüßen, aus anderen Industriezweigen ähnliche Berichte zu erhalten.*

*Die Schriftleitung.*

## Fortschritte und Aufgaben der deutschen Zuckerindustrie

Von Dr.-Ing. WALLENSTEIN, Direktor der Zuckerfabrik Langenbogen

Es ist kein Geheimnis, daß der Weltmarktpreis für Zucker (Rohrzucker = Rübenzucker) weit unter dem Inlandpreise liegt. Der nennenswerte Export der Vorkriegszeit (1913 = 1 126 000 t) ist nach dem Kriege auf Null zurückgegangen. Die starke Ausdehnung des Zuckerrohranbaus hat den Weltmarktpreis des Zuckers so weit fallen lassen, daß in Deutschland heute der Export von Rübenzucker nur unter großem Verlust möglich wäre.

Die inländische Zuckerfabrikation und damit der Zuckerrübenanbau haben weniger für das Reich (als Steuerquelle oder als arbeitschaffende Industrie) oder für die Zuckerindustrie selbst als für die deutsche Landwirtschaft Bedeutung. Eine ausreichend intensive Bewirtschaftung ist bei rübenfähigem Boden nur im Fruchtwechsel mit der Zuckerrübe möglich. Dabei ist zu erwähnen, daß der Bauer, im Vergleich zu anderen Feldfrüchten, bei Zuckerrübenanbau den größten finanziellen Nutzen, bezogen auf die Flächeneinheit, hat. Daneben ist sofort darauf hinzuweisen, daß der mit Zuckerrüben bepflanzte Boden nicht nur Zucker für die menschliche Ernährung, sondern auch wertvolle Futtermittel bringt. Auf 1 ha werden in Deutschland (in runden Zahlen) geerntet: 300 dz Zuckerrüben (daraus 45 dz Zucker, 135 dz Naßschnitzel oder 18 dz Trockenschnitzel und 11 dz Melasse) und 275 dz Rübenblatt und -köpfe (ungetrocknet) oder 45 dz getrocknete Blätter und Köpfe. Schnitzel, Melasse und Rübenköpfe sind wertvolle Kohlehydratfuttermittel, das Rübenblatt ist außerdem wegen des Eiweißgehaltes geschätzt und ist geeignet, einen Teil der ausländischen Eiweißfuttermittel zu ersetzen.

Die nebenbetriebliche Herstellung (vor allem Trocknung) von Futtermitteln ist eine Aufgabe der deutschen Zuckerindustrie, die heute alle anderen neuen Aufgaben an Bedeutung hat zurücktreten lassen. Sie ist so wichtig, daß sie in den Aufgabenkreis des Vierjahresplans aufgenommen wurde. Früher wurden das Rübenblatt und die Rübenköpfe ausschließlich grün oder nach Einsilierung als Sauerfutter verfüttert. Der Nachteil dieser Anwendung liegt in der Zerstörung wertvoller Futtersubstanz durch den Gärprozeß bei der Silierung bzw. durch die ungewollte Fäulniszersetzung des Blattes vor der Grünverfütterung, außerdem in der geringen Haltbarkeit und schlechten Transportfähigkeit dieser Futtermittel. Bei dem hohen Wassergehalt des Rübenblattes (im abgepreßten Zustande immer noch 80—85%) sind die Trockenkosten, deren wesentlichen Anteil die Kohlekosten darstellen, natürlich hoch. Der Preis für das getrocknete Futtermittel ist aber trotzdem, am Futterwert gemessen, mäßig. Getrocknetes Rübenblatt enthält 9—10% Rohprotein.

Der Arbeitsgang der Trockenanlage ist einfach. Er ist für jede Grünfütterart annähernd gleich. Das nasse Material wird gewaschen, zerkleinert (dabei zugleich abgepreßt), getrocknet und gekühlt. Sorgfältiges Waschen des Blattes ist nötig, damit die anhaftende Erde entfernt wird, die (auch beim grünverfütterten und beim eingesäuerten Blatt) die Futterwirkung beeinträchtigt. Getrocknet wird zumeist in Trockentrommeln mit Rieseleinbau im Gleichstrom unter direkter Beheizung. Die hohen Eingangstemperaturen von 500 bis 700° schaden dem Futter nicht, das zunächst noch seinen vollen Wassergehalt hat und diesen erst entsprechend

der sinkenden Temperatur der Feuergase nach und nach verliert. Je nach der Größe der Trockentrommel dauert der Durchlauf des Trockengutes  $1\frac{1}{2}$  bis  $2\frac{1}{2}$  Stunde. Die natürlichen Eigenschaften (darunter auch die Farbe) des Blattes werden noch zuverlässiger bei der Trocknung des Blattes in Flugtrocknern erhalten, wobei das Material nur Sekunden den Feuergasen ausgesetzt bleibt.

Außer Zuckerrübenblatt und -köpfen trocknet die deutsche Zuckerindustrie das Abfallprodukt der Zuckergewinnung, die „ausgelaugten Schnitzel“ (zu „Trockenschnitzeln“) und neuerdings in steigendem Maße auch unausgelaugte Schnitzel, also zerkleinerte Zuckerrüben, zu „vollwertigen Zuckerschnitzeln“. Beide Produkte stellen wertvolle Kohlehydratfuttermittel dar, das letztere hat z. B. einen Zuckergehalt von rd. 65%. Die Erzeugung einer bestimmten, zur Jahreszuckererzeugung im Verhältnis stehenden Menge vollwertiger Zuckerschnitzel ist den deutschen Zuckerfabriken seit 1936 zur Pflicht gemacht. Die Erzeugung an Zuckerschnitzeln ist danach von 0,815 Mill. dz in 1933 auf 6,1 dz in 1937 gestiegen.

Schließlich ist zu erwähnen, daß seit den letzten Jahren auch anderes Grünfütter in den Trocknungsanlagen der Zuckerfabriken getrocknet wird, z. B. Luzerne, Rotklee, Landsberger Gemenge, Wickgemenge. Da der Schnitt dieser Futterpflanzen nicht mit der Zuckerrübenenernte zusammenfällt, lassen sich die in den Zuckerfabriken vorhandenen Trocknungsanlagen ausnützen. Durch die Trocknung der genannten Grünfütterarten werden neben dem getrockneten Rübenblatt weitere wertvolle deutsche Eiweißfuttermittel haltbar gemacht.

Die Trocknung von Futtermitteln steht heute unter den neueren Aufgaben der deutschen Zuckerindustrie an erster Stelle. Die Zuckerindustrie hat zur Lösung der im Interesse der Volksernährung übernommenen Aufgabe große Investitionen gemacht und dadurch, daß Rohprodukt plus Fabrikationskosten den Erlös übersteigen, auch eine laufende besondere Belastung übernommen.

Die Senkung der Unkosten stellt eine weitere Aufgabe dar, welcher die Zuckerindustrie wie jede andere Industrie gerade in den letzten zwei Jahrzehnten besondere Aufmerksamkeit geschenkt hat. Man ist dabei auf vier Wegen zugleich vorgegangen:

Die Betriebszeit (= Campagne) wurde verkürzt. Sie dauerte vor dem Kriege 5—6 Monate, 1937 aber nur etwa 2 Monate. Die verkürzte Betriebszeit hat auch den Vorteil, daß die durch langes Lagern der Zuckerrüben entstehenden Zuckerverluste vermieden werden und daß für den Rübenanbauer die kostspielige Arbeit des Ein- und Ausmietens der Rüben wegfällt.

Die Fabrikationsmethoden wurden verbessert, die Zuckergewinnung in steigendem

Maße mechanisiert, die apparative und maschinelle Einrichtung wurde erneuert und vervollkommen. Es sei in diesem Zusammenhang nur auf zwei Punkte hingewiesen. Die Technik der mehrstufigen Verdampfung ist gerade in der Zuckerindustrie entwickelt worden, ihre wissenschaftliche Durchdringung ist seit Jahrzehnten ein bevorzugtes Arbeitsgebiet des Zuckertechnikers. Der bei allen technologischen Vorgängen angestrebte Uebergang vom diskontinuierlichen zum kontinuierlichen Verfahren ist auch in der Zuckerfabrik bei verschiedenen Stationen mit Erfolg vorgenommen worden, so bei der Auslaugung der geschnitzelten Zuckerrüben („frischen Schnitzel“), bei der Saftreinigung (mit Kalk = Scheidung, mit Kohlensäure = Saturation), bei der Kristallisation.

Weiterhin wird eine Senkung der Fabrikationskosten auch dadurch erreicht, daß der Verbrauchszucker in einem Arbeitsgang, in einer „Weißzuckerfabrik“, hergestellt wird oder, mit anderen Worten, daß die früher allgemein übliche Zerteilung der Arbeit zwischen Rohzuckerfabrik und Raffinerie wegfällt. Nach dem Kriege ist eine ganze Reihe deutscher Rohzuckerfabriken zur Weißzuckerherstellung übergegangen. Diese Vereinfachung ist dadurch ermöglicht worden, daß die Fabrikationsmethoden in den Rüben verarbeitenden Fabriken von Jahr zu Jahr verbessert wurden, so daß diese jetzt in der Lage sind, einen vollkommen einwandfreien Konsumzucker herzustellen. Andererseits ist der Verbrauch von Produkten, deren Herstellung der Raffinerie vorbehalten ist, stark zurückgegangen. Von diesen seien genannt: Würfel, Brote (Zuckerhüte), Platten, feine Kristallraffinaden. Der Verbraucher wendet sich mit Recht mehr und mehr der billigsten Grundsorte zu, die in ihrer Qualität als chemisch rein anzusprechen ist.

Eine Senkung der Betriebsunkosten suchte man schließlich auch dadurch zu erreichen, daß zur besseren Ausnützung der vorhandenen Anlagen Nebenbetriebe angeschlossen wurden, die nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Zuckerfabrikation stehen. Als landwirtschaftliche Industrie hat sich die Zuckerindustrie verständlicherweise zunächst solche Nebenbetriebe angeschlossen, die eine Beziehung zur Landwirtschaft haben, Kartoffeltrocknungen, Kartoffelbrennereien, Mischfütteranlagen. Daneben finden wir die Herstellung von Speisesirup, Bonbons und Süßwaren. Wir finden aber auch an Zuckerfabriken angeschlossen andersgeartete Betriebe wie eine Flachsrostanlage, ein Sägewerk, eine Preßhefe-fabrik.

Die bisher genannten Aufgaben sind von der deutschen Zuckerindustrie zum Teil gelöst worden oder werden doch bereits intensiv bearbeitet. Für die Zukunft bleiben darüber hinaus noch Fragen offen und Aufgaben zu lösen, die einer gründlichen, wissenschaftlichen und technischen Vorbearbeitung durch den Chemiker bedürfen.

Zu diesen gehört die Untersuchung der Frage, ob eine bessere Ausnützung und Verwertung der Neben- und Abfallprodukte der Zuckerfabrikation möglich ist, vor allem, ob die neben dem Zucker in der Rübe enthaltenen organischen Stoffe eine gewinnbringende Verwendung finden können. Man wird zunächst an die Melasse denken, die Mutterlauge der Zuckerkrystallisation, aus der durch Eindampfen und Abkühlen Zucker nicht mehr auskristallisiert werden kann. Die Melasse enthält bekanntlich noch rund 50% Zucker und wird als Gärungsrohstoff, als Futtermittel und für gewisse technische Zwecke verwendet. Die Entzuckerung der Melasse wird in Deutschland zur Zeit noch in einer Entzuckerungsanstalt durchgeführt. Von rd. 4 000 000 dz Melasse, die 1936/37 in Deutschland anfielen, hat diese Fabrik 750 000 dz verarbeitet. Weitere Mengen Melasse zu entzuckern, ist heute nicht nötig und angebracht, da es wichtiger ist, den Zucker aus Rüben herzustellen und dabei die oben genannten Futtermittel zu erhalten. So ist auch an eine erweiterte Gewinnung von Nebenprodukten in Verbindung mit der Melasseentzuckerung (z. B. von Blausäure oder Cyaniden) zur Zeit nicht zu denken.

Jedoch besteht die Möglichkeit, das in der Zuckerrübe an den Zellwandungen abgelagerte Pektin zu gewinnen und technisch nutzbar zu machen. Es wird jetzt bereits in den Naß- und Trockenschnitzeln und in den vollwertigen Zuckerschnitzeln wegen seines Futterwertes nutzbar gemacht. Langjährige Pektin-Untersuchungen von F. Ehrlich, die ihren Ausgang gerade vom Rübenpektin nahmen, haben freilich für dieses noch keine andere Verwendbarkeit finden lassen. Immer-

hin besteht die Aussicht darauf, nachdem die neueren Forschungen von Henglein und Schneider eine andere Vorstellung vom molekularen Bau des genuinen Pektins wahrscheinlich erscheinen lassen und nachdem ein aus Zuckerrüben gewonnenes Pektinprodukt bereits in einer deutschen Zuckerfabrik technisch hergestellt und als Textilhilfsmittel vertrieben wird. Ein Anreiz zu weiteren Untersuchungen auf dem Gebiete des Zuckerrübenpektins liegt schon darin, daß das Handelspektin jetzt noch aus Rohstoffen hergestellt werden muß, die zum großen Teil aus dem Auslande kommen. Allerdings ist es bisher noch nicht gelungen, aus Zuckerrüben ein gelierfähiges Pektin herzustellen. Die Gelierfähigkeit stellt aber gerade die am Pektin am meisten geschätzte Eigenschaft dar.

Ein weiterer Bestandteil der Zuckerrübe, der als Nebenprodukt gewonnen und technischen Zwecken dienstbar gemacht werden könnte, ist das Saponin. Dieser stark oberflächenaktive Stoff macht sich im Betriebe der Zuckerfabrik dadurch unangenehm bemerkbar, daß er die Säfte zum Schäumen bringt. Das Saponin wird bei der Saftreinigung mit Kalk und Kohlensäure entfernt. Es muß sich, soweit das Molekül nicht zerstört ist, im Kalkschlamm wiederfinden, der nach der Saturation, d. h. der Ausfällung des überschüssigen freien Kalkes aus dem Saft mit Kohlensäure, in Filterpressen abfiltriert wird. Auf dem Gebiete der Rübensaponingewinnung liegen noch keine Erfahrungen vor.

Pektin- und Saponingewinnung stellen für die Zukunft somit ein lohnendes Forschungs- und Arbeitsgebiet für den Chemiker und Zuckertechniker dar.

## Eß- und Trinkgeschirr aus Kunststoff

Von Oberregierungsrat Dr. E. MERRES

Zu den verschiedenen von der Natur gebotenen oder kunstvoll gewonnenen Werkstoffen — wie Holz, Stein, Knochen, Horn, Metall, Ton, Glas, Porzellan —, aus denen Eß- und Trinkgeschirr sowie andere Lebensmittelgeräte hergestellt werden, sind in letzter Zeit die neuen Kunstpreßstoffe getreten. Wir finden aus ihnen geformt u. a. Trinkbecher, Tassen, Teller, Kaffeekannen, Milchtöpfe, Butterdosen, Brotkörbe, Obstschalen, Löffel, Salzstreuer. Von den verwendeten Kunstpreßstoffen sind zunächst zwei Hauptgruppen (Kondensate mit Füllstoffen verschiedener Art, zumeist aber mit Holzmehl vermischt) zu nennen, nämlich die Phenoplaste, die als Bindemittel die Kohlenstoffharze aus Phenol oder Kresol mit Formaldehyd enthalten, und die Aminoplaste, die als Bindemittel die Stickstoffharze aus Harnstoff

oder Thioharnstoff mit Formaldehyd enthalten. Weiterhin ist auf einen Polymethacrylsäureester ohne Füllstoff, das sogenannte Plexiglas, hinzuweisen, das im Äußeren Glas ähnelt und an Stelle von diesem als Werkmaterial, z. B. für Likörbecher u. dergl., oder aber auch unter Umständen zur Auskleidung von Pappbechern und anderen Gefäßen dienen kann. An Eß- und Trinkgeschirr wie überhaupt an alle Lebensmittelgeräte sind naturgemäß besondere hygienische Anforderungen zu stellen. Schon vor 100 Jahren finden sich im Allgemeinen Landrecht dahingehende Bestimmungen, indem z. B. die Verzinnung von verkupferten Gefäßen für die Speisenerbeitung gefordert wurde. Zur Zeit unterliegen Eß-, Trink- und Kochgeschirr und alle anderen Geräte, die dazu bestimmt sind, bei der Gewinnung, Herstellung, Zubereitung, Abmessung, Auswägung, Verpackung, Aufbewahrung oder Beförderung von Nahrungs- und Genußmitteln (ein-

Nach einem bei der Reichsarbeitstagung des Vereins Deutscher Chemiker zu Bayreuth 1938 gehaltenen Vortrag.

schließlich Tabakwaren) verwendet zu werden und dabei mit diesen in unmittelbare Berührung kommen, dem Gesetz über den Verkehr mit Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen (Lebensmittelgesetz). Nach diesem Gesetz dürfen jene Haushaltsgegenstände nicht derart hergestellt werden, daß ihre Beschaffenheit bei bestimmungsgemäßem oder vor auszusehendem Gebrauche die menschliche Gesundheit zu schädigen geeignet ist; selbstverständlich darf derartig beschaffenes Gerät auch nicht vertrieben werden.

Nun sind die Erzeugnisse aus Kunststoff verschieden zu beurteilen. Ein Lebensmittelgerät auf Kresolbasis kommt nach den bisherigen Beobachtungen schwerlich in Betracht. Anders verhält es sich mit den Gegenständen auf Phenol- oder Harnstoffbasis. Jedoch sind an ihre Verwendung gewisse Bedingungen zu knüpfen. Bei Brotkörben, Kuchentellern und bei allem Geschirr, wo es sich um die Aufbewahrung von trockenen Lebensmitteln handelt, bestehen keine Bedenken, anders bei Bechern und Tassen für Wasser, Milch, Kaffee, Tee usw. und bei Behältern für feuchte Nahrungsmittel wie Marmeladendosen. Hier können, wie es sich gezeigt hat, Phenol und Ammoniak aus den Gefäßen herausgelöst werden und in die Lebensmittel wandern. Wenngleich diese Mengen Phenol und Ammoniak anscheinend so gering sind, daß von einer gesundheitlichen Benachteiligung der Lebensmittel schwerlich die Rede sein kann, ist jedoch eine geruchlich und geschmacklich nachteilige Beeinflussung möglich, und zwar unter Umständen so weit, daß die Lebensmittel den Zustand der Verdorbenheit im Sinne des Lebensmittelgesetzes annehmen. Deshalb muß dafür Sorge getragen werden, daß nur ein Werkstoff verwendet wird, der kein Phenol oder Ammoniak oder sonstige beeinflussende Stoffe abgibt. Nach dem Stand der Technik ist dies recht wohl möglich. Um die Verbraucher zu schützen, muß der Weg betreten werden, kraft des erwähnten Gesetzes das Inverkehrbringen von Lebensmittelgeräten aus Phenoplasten, Aminoplasten und sonstigen Kunststoffen zu verbieten, wenn unter bestimmten Voraussetzungen eine bestimmte Menge Phenol, Ammoniak oder Acrylsäureester oder noch sonst in Betracht kommender Stoffe aus den Geräten ausgeschieden wird. Eine Vorschrift ähnlicher Form haben wir in dem Gesetz über den Verkehr mit blei- oder zinkhaltigen Gegenständen, nach dem für Eß-, Trink- und Kochgeschirr nur ein Email oder eine Glasur zugelassen ist, die weniger als eine bestimmte Menge Blei bei einer gewissen Behandlung abgibt. Mit einer Vorschrift solcher Art würde die Herstellung der Haushaltgeräte aus Kunstpreßstoffen zugleich eine Förderung erfahren, indem das lautere Gewerbe naturgemäß von selbst alles daran setzen dürfte, nur Waren auf den Markt zu bringen, die den gesetzlichen Anforderungen genügen. Manche Becher, Tassen,

Teller usw. sind ebenso wie solche aus Porzellan bemalt. Auch auf diese Farben findet das geltende Gesetz über die Verwendung gesundheitsschädlicher Farben bei der Herstellung von Nahrungsmitteln, Genußmitteln und Gebrauchsgegenständen Anwendung, und bei dem in Vorbereitung befindlichen neuen Farbensgesetz wird auch auf diejenigen Farben Rücksicht genommen werden müssen, die bei der Herstellung von Trink- und Eßgeräten aus Kunststoffen gebraucht werden.

Im Lebensmittelgewerbe spielen Leitungen für Flüssigkeiten eine besondere Rolle. Als geeigneter Austauschstoff für Metalle, aus denen solche Leitungen hergestellt werden, hat sich z. B. in der Essigindustrie das Vinylpolymerisat erwiesen, das auf rein synthetischem Wege auf der Grundlage von Kohle, Kalk und Wasser gewonnen wird und den Namen „Mipolam“ trägt. Die auf Veranlassung des Reichswirtschaftsministeriums für das gesamte Reichsgebiet (vorläufig ausschließlich Oesterreichs) erlassenen Polizeiverordnungen über Einrichtung und Betrieb von Getränkeanlagen sehen als Werkstoff für Getränkeleitungen mit Ausnahme geringer Teile zur Zeit nur Glas vor. Allerdings bietet Glas, obwohl es, im ganzen genommen, hygienisch ideal erscheint, dennoch wegen des Splitters sowohl für die im Schankbetrieb beschäftigten Personen als auch für die Verbraucher gewisse Gefahren. Deshalb ist man bestrebt, dafür zu sorgen, daß auch Mipolam als Werkstoff für Bierleitungen neben Glas zugelassen wird. Denn nach eingehenden wissenschaftlichen Untersuchungen und praktischer Erprobung hat sich dieser Kunststoff bewährt. Eine nachteilige Beeinflussung des Bieres konnte nach keiner Richtung hin festgestellt werden.

Eine weitere Verwendungsmöglichkeit für Kunststoffe, und zwar in Gestalt von Kondensaten, ist zu suchen bei der Herstellung von Konservendosen. Es ist eine brennende Aufgabe, das Weißblech durch einen anderen Werkstoff auszutauschen und Kunststoff hier in Wettbewerb mit anderen Austauschstoffen, z. B. Aluminium, treten zu lassen. Soweit es sich um Dauerwaren handelt, die durch Erhitzen haltbar gemacht werden, bestehen allerdings noch technische Schwierigkeiten wegen der Herstellung des Verschlusses. Zur Herstellung von Dosen für Halbdauerwaren (Marinaden) sind Dosen aus Kunststoff anscheinend geeignet.

Die neuen Kunststoffe als Werkstoff für Lebensmittelgeräte werden nicht nur dazu dienen, Lücken in der Rohstoffversorgung während Notzeiten auszufüllen, um dann wieder vom Markt zu verschwinden, wenn eine Veränderung in der Rohstofflage eingetreten ist, sie werden vielmehr auch ebenso wie das alte künstlich erzeugte Werkstoffmaterial Porzellan und Glas einen Raum in der Gerätewirtschaft behalten, möge es sich um Kondensate oder Polymerisate handeln.



# Sexualstoffe der Pflanzen

Von Dr. FRANZ MOEWUS, Botanisches Institut der Universität Erlangen

Der Befruchtungsvorgang bei den Pflanzen selbst ist schon lückenlos bekannt. Wie finden aber die weiblichen und männlichen Geschlechtszellen zueinander hin? Wie kommt es, daß der Pollenschlauch im Griffelgewebe die Richtung auf die Samenanlage im Fruchtknoten einschlägt? Oder daß bei Moosen und Farnen frei bewegliche Schwärmer (die den männlichen Geschlechtszellen entsprechen) die „Archegonien“ aufsuchen, die je eine Eizelle beherbergen? Es liegt nahe, anzunehmen, daß sich die Geschlechtszellen durch Stoffausscheidung anlocken, die den wandernden Schwärmern den Weg zur Eizelle weisen. Pfeffer hat vor über 50 Jahren Versuche mit Farnschwärmern ausgeführt. Er füllte Glaskapillaren mit verschiedenen Stoffen. Tauchte man die Enden der Haarröhrchen in Flüssigkeit, die Schwärmer enthielt, dann zeigte sich, daß diese durch Apfelsäure „chemotaktisch“ angelockt wurden. Später erwiesen sich auch noch andere Stoffe als wirksam. Durch diese Versuche ist aber nicht bewiesen, daß diese Stoffe von den Archegonien ausgeschieden werden. Es ist aber als wahrscheinlich anzusehen, daß die Schwärmer der Moose und Farne durch bestimmte Stoffe angelockt werden. Nur ist die chemische Natur dieser Stoffe noch unbekannt. Methodisch noch einfacher sind viele Algen zu untersuchen. Bei diesen sind die männlichen und die weiblichen Geschlechtszellen (Gameten) beweglich. Schon seit langem sind Erscheinungen bekannt, die dafür sprechen, daß sich die Algengameten durch Stoffe chemotaktisch anlocken. Gameten eines Geschlechts schwimmen unter dem Mikroskop regellos durcheinander. Gibt man dann Gameten des anderen Geschlechts hinzu, so beobachten wir, wie plötzlich in der Algenverteilung eine durchgreifende Aenderung eintritt: es entstehen große Zusammenballungen aus 100 und mehr Gameten. In diesen Gruppen geht die Befruchtung vor sich.

Aus diesen Feststellungen ist zu schließen, daß die Gameten einander anlocken; sie müssen also irgendwelche Reizstoffe ausscheiden. Die chemische Natur dieser Stoffe ist jetzt bei einer einzelligen Grünalge, *Chlamydomonas eugametos*, aufgeklärt worden. Züchtet man diese Alge auf Agar in Petrischalen, so haben die Zellen keine Geißeln. Bringt man sie in Wasser und belichtet sie, dann werden Geißeln ausgebildet, und die Zellen werden beweglich. Erst bei weiterer Belichtung werden sie kopulationsfähig.

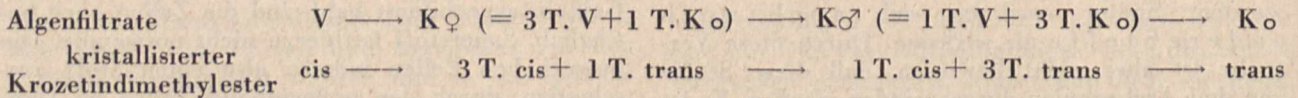
Da die Beweglichkeit der Zellen für die Kopulation unerläßlich ist, war es zunächst notwendig, die Bedingungen für die Beweglichkeit festzustellen. Man kann unbegeißelte, unbewegliche Zellen in wäßriger Suspension auf dreierlei Art begeißelt und beweglich

machen. 1. Durch Belichtung. Alle Wellenlängen des sichtbaren Lichts sind wirksam. 2. Im Dunkeln in Gegenwart von bestimmten Zuckern und Sauerstoff. Im Dunkeln werden die Zellen, wenn sie in Wasser gebracht werden, nicht beweglich. Fügt man aber Traubenzucker hinzu, so sind nach etwa 20—25 Minuten die Geißeln ausgebildet und die Zellen beweglich. Noch günstiger als Traubenzucker wirkt Gentiobiose, ein Zucker mit 12 C-Atomen. Unwirksam ist dagegen beispielsweise Fruchtzucker. Die Zuckerversuche gelingen nur in Gegenwart von Sauerstoff. Unter anaeroben Bedingungen werden die Zellen nicht beweglich. 3. In Filtraten aus beweglichen Zellen ohne Sauerstoff. Man kann aus Zellen, die am Licht in wäßriger Suspension beweglich sind, Filtrate herstellen. Dadurch wird die zellfreie Lösung B erhalten. Bringt man im Dunkeln in dieses B-Filtrat unbegeißelte Zellen, so werden nach kurzer Zeit Geißeln ausgebildet; bald sind die Zellen auch beweglich. Sauerstoff ist hierzu nicht notwendig. Die beweglichen Zellen müssen also einen Stoff ausscheiden, durch den unbegeißelte Zellen im Dunkeln und ohne Sauerstoff beweglich werden. Es wurden nun mehrere 100 l solcher B-Filtrate hergestellt und diese auf wenige ccm eingengt. Das Konzentrat hat eine orangegelbe Farbe. Durch Behandlung mit Salzsäure verliert die Lösung ihre Wirksamkeit; der Farbstoff läßt sich jetzt mit Chloroform ausschütteln. Die spektroskopische Prüfung dieser Chloroformlösung ergab die Absorptionsbanden eines dem Karotin ähnlichen Stoffes, und zwar die des Krozetins ( $C_{20}H_{24}O_4$ ). In der wäßrigen Lösung ließ sich quantitativ Traubenzucker bestimmen. In den B-Filtraten muß also eine Verbindung enthalten sein, die aus Krozetin und Zucker besteht. Nun bildet Krozetin mit Gentiobiose den Digentiobiose-ester, das Krozin. Als unbegeißelte *Chlamydomonas*-Zellen in Krozinlösungen gebracht wurden (im Dunkeln und ohne Sauerstoff), zeigte sich eine ungeheure Wirkung: die Zellen wurden ebenso schnell beweglich wie am Licht! Aus den chemischen und biologischen Versuchen können wir somit schließen, daß Krozin zum Beweglichwerden der Algenzellen unbedingt notwendig ist. Das Krozin hat eine außerordentliche Wirksamkeit: in einer Verdünnung von 1:250 Billionen läßt sich seine Wirkung auf die Zellen noch nachweisen. Genaue Versuche haben ergeben, daß eine Zelle nur eine einzige Krozinmolekel zum Beweglichwerden benötigt! Krozin ist somit der wirksamste Reizstoff, der zur Zeit bekannt ist. Bisher hielt man das Biotin für den wirksamsten Stoff, der in einer Verdünnung von 1:400 Milliarden nachweisbar war.

Die Untersuchung der Sexualstoffe selbst gestaltete sich wesentlich schwieriger. Die durch

Krozinlösungen beweglich gewordenen Zellen sind nicht befruchtungsfähig. Nur wenn sie belichtet werden, kommen sie zur Vereinigung. Wirksam ist allein blaues und violettes Licht. Rotes, gelbes oder grünes Licht ist ohne Wirkung. Da nur Licht, das absorbiert wird, chemisch wirken kann, muß es sich um Farbstoffe handeln, die bei der Befruchtung eine Rolle spielen. Von befruchtungsfähigen Gameten wurden wieder große Filtratmengen hergestellt. Aus den eingeeengten Lösungen ließ sich mit Chloroform wiederum ein orangegelber Farbstoff ausziehen. Dieser hatte aber die Absorptionsbanden des trans-Krozetindimethylesters. Zunächst war eine Wirkung dieses Esters auf die Zellen nicht feststellbar. Erst biologische Versuche brachten eine Erklärung.

Man kann aus normalen, befruchtungsfähigen Gameten Filtrate herstellen. In einem Filtrat aus weiblichen Gameten gelingt es nun, im Dunkeln reaktionslose weibliche Gameten befruchtungsfähig zu machen. Ebenso werden in einem Filtrat aus männlichen Gameten reaktionslose männliche Gameten befruchtungsfähig. Die Filtrate müssen also Stoffe enthalten, welche die Befruchtungs-



fähigkeit bewirken. Da weibliche Filtrate auf männliche Gameten, männliche Filtrate auf weibliche Gameten ohne Wirkung sind, ergibt sich, daß weibliche und männliche Filtrate verschieden sein müssen. Da diese Versuche stets ganz eindeutig ausfallen, sind sie methodisch von größter Bedeutung. Denn dadurch läßt sich jederzeit prüfen, ob eine Substanz auf weibliche oder auf männliche Gameten wirkt, ob sie weibliche ( $K \ominus$ ) oder männliche ( $K \omin�$ ) Eigenschaften besitzt. Bestrahlen wir jetzt das  $K \ominus$ -Filtrat mit blauem und violettem Licht, so wird es nach kurzer Zeit auf weibliche Gameten unwirksam. Nach einiger Zeit aber wirkt das bestrahlte  $K \ominus$ -Filtrat auf männliche Gameten! Schließlich wird es bei weiterer Bestrahlung für immer unwirksam. Bei Bestrahlung des  $K \omin�$ -Filtrats erhält man überhaupt kein wirksames Filtrat mehr; es ist auf weibliche und männliche Gameten ohne Wirkung. Diese unwirksame Endstufe beider Filtrate soll mit  $K \circ$  bezeichnet werden. Diese ist bei der chemischen Untersuchung erfaßt worden und als trans-Krozetindimethylester bestimmt worden. Die  $K \ominus$ - und  $K \omin�$ -Stoffe werden also im blauen und violetten Licht gebildet und bei längerer Bestrahlung auch wieder zerstört.

Es wurden nun bewegliche, aber nicht befruchtungsfähige Zellen mit rotem Licht bestrahlt und dann aus diesen Lösungen Filtrate hergestellt. Sie sind auf weibliche und männliche Gameten unwirksam. Bestrahlt man aber diese Filtrate mit blauem und violettem Licht, dann erhalten sie nach einer bestimmten Zeit  $K \ominus$ -Eigenschaften. Darauf werden sie wieder unwirksam. Bei weiterer Bestrahlung verhalten sie sich dann wie  $K \omin�$ , schließlich wird wieder die Endstufe  $K \circ$  erreicht.

Diese Filtrate, aus denen wir  $K \ominus$ ,  $K \omin�$  und  $K \circ$  erhalten können, wollen wir als Vorstufe V bezeichnen. Weibliche und männliche Zellen, die mit rotem Licht bestrahlt werden, bilden die gleiche V-Stufe. Jetzt wurden aus V- und  $K \circ$ -Filtraten verschiedene Mischungen hergestellt. Es stellte sich folgendes heraus: 3 Raumteile V + 1 Raumteil  $K \circ$  ergaben die weibliche Stufe  $K \ominus$ , 1 Raumteil V + 3 Raumteile  $K \circ$  die männliche Stufe  $K \omin�$ ! Alle anderen Mischungen (z. B. 1 : 4, 4 : 1, 1 : 5, 5 : 1 usw.) waren ohne jede Wirkung. Die weibliche und die männliche Stufe bestehen also aus bestimmten Gemischen der Vorstufe V und der Endstufe  $K \circ$ . Die Endstufe  $K \circ$  konnte bereits als trans-Krozetindimethylester bestimmt werden. Dann muß man also zu den Mischungen statt der aus den Algengameten gewonnenen Endstufe  $K \circ$  den auf chemischem Wege erhaltenen trans-Krozetindimethylester verwenden können. Das war auch tatsächlich der Fall. Und die Vorstufe V ließ cis-Krozetindimethylester ersetzen. Die weibliche Stufe besteht demnach aus 3 Teilen cis- und 1 Teil trans-Krozetindimethylester, die männliche Stufe aus 1 Teil cis- und 3 Teilen trans-Ester. Wir haben also:

Die Sexualstoffe von Chlamydomonas eugametos sind also keine einheitlichen Verbindungen, sondern sie bestehen aus bestimmten Gemischen zweier stereoisomerer Stoffe aus der Karotinogruppe, des cis- und trans-Krozetindimethylesters. Um einen Raumteil V oder cis-Ester in  $K \circ$  oder trans-Ester umzuwandeln, ist unter den bei den Versuchen eingehaltenen Bedingungen eine Zeit von etwa einer Minute notwendig. Cis- und trans-Krozetindimethylester sind noch bei einer Verdünnung von 1 : 33 Milliarden wirksam.

Krozetin und Krozin kommen als Safranfarbstoffe in den Narben des echten Safrans (Krokus sativa) vor. Aus Safran sind auch cis- und trans-Krozetindimethylester dargestellt worden. Krozin und die beiden stereoisomeren Dimethylester des Krozetins sind nun für das Leben einer einzelligen Grünalge von größter Bedeutung. Sie bildet Krozin: die Zellen werden beweglich. Sie bildet cis- und trans-Krozetindimethylester: die Zellen werden befruchtungsfähig; die weiblichen und männlichen Gameten locken einander durch den Unterschied des cis/trans-Verhältnisses chemotaktisch an. Damit hat sich eine neue physiologische Funktion der Karotinoide herausgestellt. Für die Tiere sind die Karotinoide als Vitamin-A-Quelle unbedingt notwendig. Ihre Rolle bei der Assimilation der Pflanzen ist noch nicht geklärt. Die ersten Ergebnisse, daß sie auch für den Phototropismus bedeutungsvoll sein können, sind vor einiger Zeit bekannt geworden. Es ist zu erwarten, daß diese neuen Versuche über die Sexualstoffe den Anstoß dazu geben, unsere Kenntnisse über die Bedeutung der Karotinoide für die Pflanzen zu erweitern.

## Deutsche Expedition zum Haifisch- und Schildkrötenfang

Von Prof. Dr. W. SCHNAKENBECK,

Fischereibiologische Abteilung des Zoologischen Staatsinstituts, Hamburg

Bei dem Bemühen, unsere eigene Produktion zu steigern, fällt der Meeresnutzung eine ganz besondere Rolle zu, denn einerseits wurde sie bisher von Deutschland nur sehr einseitig betrieben — und es ergibt sich nun die Forderung, die Schätze in wesentlich weiterem Umfange und auch intensiver zu nutzen —, andererseits kann sich hier Deutschland auch außerhalb seiner Grenzen in eigener Produktion betätigen. Man hat deshalb das Wort von dem „Meer als der einzigen Kolonie Deutschlands“ geprägt. Die deutsche Seefischerei in den europäischen Meeren wird nicht nur in der Ertragsmenge gesteigert, sondern auch in der Verwertung der Fänge verbessert. In den Walfang hat sich Deutschland mit

Erfolg eingeschaltet, eine Robbenfang-Expedition ist ebenfalls mit Erfolg von ihrer ersten

Reise zurückgekehrt, und im Juni dieses Jahres ist eine Expedition zum Haifisch- und Schildkrötenfang ausgelaufen.

Es mag manchem zunächst etwas abwegig erscheinen, einen Haifischfang zu betreiben, denn es ist nicht allgemein bekannt, daß man Haifische wirtschaftlich verwerten kann. Die

meisten Menschen verbinden mit dem Begriff „Haifisch“ wohl die Vorstellung von einem „Menschenfresser“. Ganz abgesehen davon, daß viele der Haifischgeschichten sicherlich übertrieben sind, gibt es unter den zahlreichen (rund 170) Arten auch viele harmlose. Allerdings können die Haifische in manchen Gegenden zur Plage werden, teilweise für die Menschen unmittelbar, z. B. in gewissen Gegenden Australiens, teilweise für die Fischerei, z. B. an der nordamerikanischen Küste. Hier sind bei dem Bemühen, die Haifische kurz zu halten, die Fänge auch wirtschaftlich verwertet worden. Aber das geschah immer von Landstationen aus, während von deutscher Seite nun ein Fangschiff zum Haifischfang ausgerüstet ist, das die Fänge gleich an Bord verarbeiten soll. Damit hat Deutschland einen völlig neuen Weg beschritten.

Es ist vielleicht auch nicht so allgemein bekannt, daß Haifische auch in der nord-europäischen Fischerei eine nicht ganz unbedeutende Rolle spielen. Im Jahre 1933 wurden hier immerhin 20000 t Haifische erbeutet. Hierbei handelt es sich aber, von einzelnen Ausnahmen abgesehen, nicht um eine

besondere, nur dem Haifischfang geltende Fischerei, sondern die Haifische bilden nur einen Teil des Gesamtfanges. Japan hatte im Jahre 1931 sogar einen Ertrag von 45 645 t an Haifischen und gewann hieraus 616 t Haifischflossen und 3461 t Tran.

Das Unternehmen, das sich nun die Aufgabe gestellt hat, in außereuropäischen Meeren Haifischfang im Großen zu betreiben, nennt sich „Versuchsgesellschaft“, und das mit Recht, denn der ganz neuartige Betrieb stellt in der Tat einen Versuch dar. Ein ehemaliges Frachtschiff von etwa 1000 Tonnen wurde völlig für diesen Zweck umgebaut. Es enthält eine Anlage zur Herstellung von Konserven, eine Trankocherei, eine Trocknungsanlage und eine Fischmehlfabrik. Ein kleines wissenschaftliches Laboratorium ist ebenfalls eingerichtet. An Deck sind vier kräftige Motorboote untergebracht, mit denen der eigentliche Fang ausgeübt wird. Angeln und Treibnetze sind die Fanggeräte.

Es darf nicht verkannt werden, daß im Fang der Haifische die größte Unsicherheit liegt, ihre Verwertung

dagegen bietet keine Schwierigkeiten und ist sehr vielseitig. Allgemein bekannt ist die Verwertung der Haifischflossen, die in China als Delikatesse gelten. Auch auf dieser Expedition sollen sie genutzt werden, wenn auch nicht für den inländischen deutschen Markt. Aber als Handelsware dürften sie immerhin ein wertvolles Produkt bilden.

Das Fleisch der Haifische wird zu Fischmehl verarbeitet, das ein gutes Futter- und Düngemittel ist. Gerade an Fischmehl ist der Bedarf Deutschlands sehr groß, die Eigenproduktion gering, und wir sind deshalb gezwungen, große Mengen einzuführen. Im Jahre 1936 betrug die Einfuhr an Fischmehl 78 800 t. Deutschland ist deshalb bestrebt, die Eigenerzeugung zu erhöhen.

Von besonderem Wert ist aber die Haut. Ihre Verwertung ist schon sehr alt. Nicht nur im Altertum wurde bereits Haifischhaut verwertet, sondern auch viele Naturvölker wissen sie zu nutzen. Die Haut vieler Haifische ist mit harten Hautzähnen (den Plakoidschuppen) dicht besetzt. Sie dienten — schon Plinius berichtete von dieser Verwendung — bis in die neuere Zeit als



Bild 1. Haifischfangdampfer „Aequator“

Aufnahme: A. Rehder

Mittel zum Glätten und Abschleifen von harten Stoffen. Naturvölker benutzen die Haut teilweise zum Feilen und Raspeln. Gegenwärtig aber ist diese Bedeutung, jedenfalls für uns, stark in den Hintergrund getreten. Ihr Hauptwert liegt in der Ledererzeugung.

Wenn heute diese Verwertung in den Vordergrund tritt, so bauen wir aber damit nur etwas nach modernen Gesichtspunkten und mit modernen Methoden aus, was ebenfalls im Prinzip schon lange bekannt ist. Bereits im 17. Jahrhundert wurden in Europa Uhrgehäuse mit dem sogenannten „Galuchat-Leder“ überzogen, das aus Haifischhaut hergestellt wurde und seinen Namen nach dem französischen Erfinder dieses Produktes hat. Sehr beliebt war sowohl im Orient wie bei verschiedenen Naturvölkern die Haifischhaut als Ueberzug für Messer- und Säbelgriffe. Auch Kofferbezüge aus Haifischleder sind schon seit langem bekannt; zur Zeit der Phosphorstreichhölzer diente Haifischhaut vielfach als Reibfläche. Heute versteht man es aber, aus der Haut der Haifische ein wertvolles und haltbares Leder herzustellen, als Gebrauchslleder wie als Luxusleder.

Die Amerikaner haben die Lederherstellung zeitweise in großem Umfange betrieben. Auch in Dänemark ist man neuerdings zur Herstellung von Haifischleder und Fischleder überhaupt geschritten. Die Haifischhaut eignet sich zur Lederherstellung

deshalb in besonderem Maße, weil die meist großen Formen auch große Hautflächen liefern und weil die Haut sehr derb ist. Die Verwendungsmöglichkeit der Haut ist wesentlich erweitert, nachdem es gelungen ist, die Plakoidschuppen chemisch zu entfernen. Die Zugfestigkeit des Haifischleders ist außerordentlich groß. Das Leder mancher Haifische ist dem Kalbleder gleichwertig. Wer je Gelegenheit gehabt hat, Proben von Haifischleder zu sehen, wird sich nicht nur von der Güte des Materials, sondern auch von der mannigfaltigen Verwendungsmöglichkeit überzeugt haben.

Neben der Haut ist wohl das wertvollste Organ beim Haifisch die Leber, die bei den Haifischen teilweise eine ganz beträchtliche Größe hat. Größe und Gewicht, ebenso der Trangehalt der Lebern schwanken ganz außerordentlich, nicht nur bei den verschiedenen Arten, sondern auch bei den einzelnen Individuen einer Art. Der Zustand der Leber ist hauptsächlich von Ernährung und Fortpflanzung abhängig. Durchschnittlich macht die Leber etwa  $\frac{1}{5}$  bis  $\frac{1}{4}$  des Gesamtgewichtes aus. Der Trangehalt der Lebern schwankt aber sehr stark. Beim Heringshai (*Isurus cornubicus*) fand man z. B. Schwankungen von 5,1 bis 35,5%, beim Fleckhai (*Pristiurus catalus*) 37,8 bis 41,2%. Teilweise ist allerdings der Gehalt an Unverseifbarem beim Lebertran von Haifischen etwas groß.

Der Tran wird in erster Linie für technische Zwecke verwertet, er ist deshalb nicht so hoch im Preis wie der Tran von Fischen, der medizinisch verwertet werden kann. Nicht nur für das Unternehmen, sondern auch für die deutsche Produktion wäre es deshalb von Nutzen, wenn auch in dieser Richtung eine Verwertung von Hailebertran möglich wäre. In dieser Beziehung werden also besondere Versuche anzustellen sein, und da ist hervorzuheben, daß die Leberöle der Haifische auch Vitamine enthalten, besonders die Vitamine A und D. Hier ergeben sich vielleicht noch Möglichkeiten zu einer besonders wertvollen Ausnutzung der Haifische.

Nebendem Haifischfang soll aber die Expedition auch dem Schildkrötenfang dienen. Wenn zu der Ausrüstung des Dampfers eine Anlage zur Herstellung von Konserven gehört, so soll hiermit nicht etwa Haifischfleisch für den deutschen Markt verarbeitet werden, sondern diese Anlage dient der Verarbeitung von Schildkröten. Daß hieraus besonders wertvolle Produkte gewonnen werden können, braucht nicht weiter betont zu werden.

Bei der Ausrüstung des Dampfers ist weiterhin die Möglichkeit bedacht worden, auch andere Fische fangen zu können. In der Planung ist alles vorgesehen und vorbereitet, um dem Unternehmen, zu dem ohne Zweifel ein Wagemut gehört, einen Erfolg zu verschaffen. Die Männer, die am 4. Juni mit dem Fangdampfer „Aequator“ den Hamburger Hafen für lange Zeit verlassen haben, sind nun auf sich selbst gestellt und haben draußen im freien Meere, der „einzigen Kolonie Deutschlands“, als Pioniere zu arbeiten.

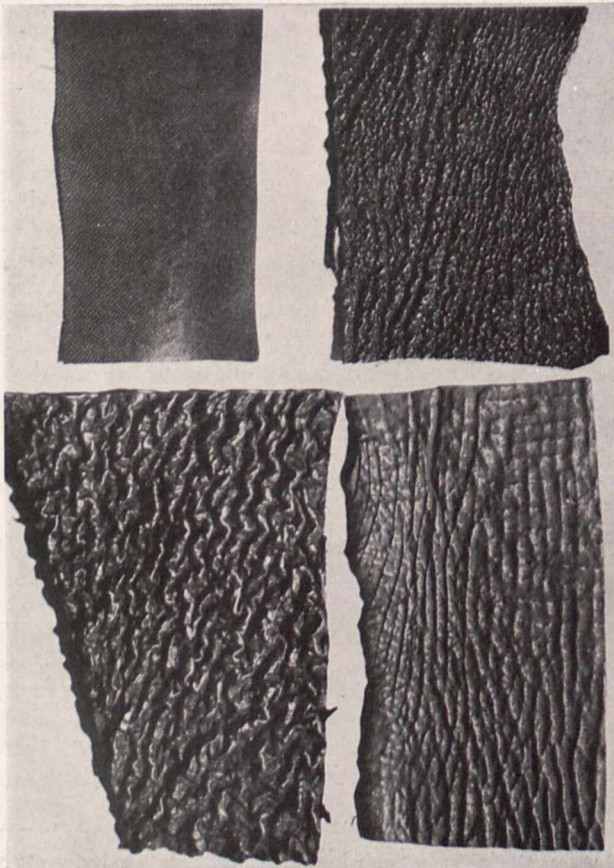


Bild 2. Haifischleder

Oben links: Borosohai, rechts: Eishai; unten links: Korallenhai, rechts: Strandhai

# Baustahlgewebe erspart Rohstoffe

Von Dr. HANS WEINGARTEN, Düsseldorf

Vor einigen Monaten ist durch einen Nachtrag zur allgemeinen Zulassung das Baustahlgewebe betreffend, die zulässige Zugbeanspruchung dieses Erzeugnisses bis auf  $2400 \text{ kg/cm}^2$  erhöht worden. Der „Mann vom Bau“ übersieht natürlich auf den ersten Blick, was das für die Praxis bedeutet, welche Ersparnismöglichkeiten in der Verwendung von Eisen beim Bau dadurch gegeben sind. Aber auch der technisch interessierte Laie kann sich hiervon leicht einen Begriff machen, indem er sich vor Augen hält, daß nach den „Bestimmungen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton“ gewöhnliches Eisen im Eisenbeton nur mit  $1200 \text{ kg/cm}^2$  beansprucht werden darf. Damit erkennt auch der Nichtfachmann, welche weittragenden Folgen sich aus der Materialverbesserung für Werkstoffe ergeben können. Im Falle des Baustahlgewebes ergibt sich mit der Verdoppelung einer einzigen physikalischen Konstanten eine Einsparungsmöglichkeit von genau der Hälfte des ursprünglichen Aufwandes an Material!

Bei der gegenwärtigen Versorgungslage mit Eisen und Stahl ist eine solche Materialersparnis durch Veredelung des verwendeten Werkstoffes auch nationalpolitisch von größter Bedeutung. Hierüber braucht im einzelnen nichts gesagt zu werden; es mag der Hinweis genügen, daß seitens der maßgeblichen Stellen gerade in letzter Zeit wiederholt auf die Ersparnismöglichkeit, die in der Verwendung von Baustahl liegt, hingewiesen worden ist. In dieser nationalpolitischen Bedeutung der Werkstoffveredelung liegt aber auch der große Wert der Forschungsarbeit, die vor allem im Westen Deutschlands in den Eisenforschungsinstituten seit Jahren mit verdoppeltem

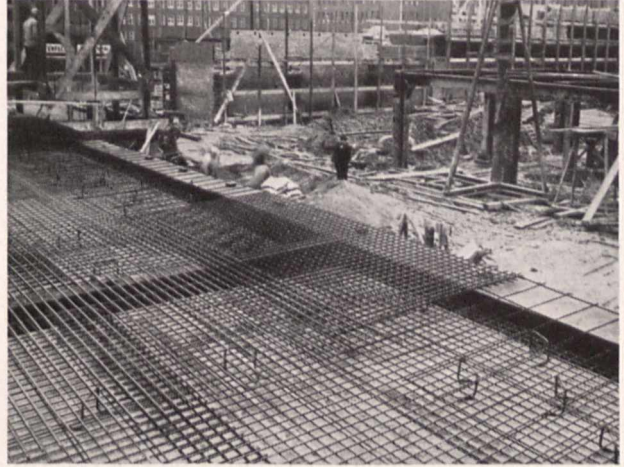


Bild 2. Luftschutzräume erfordern besonders starke Deckenkonstruktionen. — Bewehrung einer Luftschutzdecke mit Baustahlgewebe leistet dafür gute Dienste

Eifer getrieben wird, einer Forschungsarbeit, die von den Werken der westdeutschen Montanindustrie einmal nach Kräften unterstützt, dann aber auch durch eigene Forschungsarbeiten in eigenen Laboratorien und Versuchsanstalten selbständig weiter gefördert wird.

In diesem Zusammenhang ist es wichtig, einige Daten über den gesamten Eisen- und Stahlverbrauch in der deutschen Bauwirtschaft kennen zu lernen. In normalen Zeiten wird der gesamte Roheisenverbrauch Deutschlands auf rund 18 Millionen Tonnen geschätzt, wovon die Bauwirtschaft etwa 35%, also rund 6,3 Millionen Tonnen für sich beansprucht. Von diesem Verbrauch der Bauwirtschaft entfallen wiederum auf den Wohnungsbau rund 4% oder etwa 720 000 Tonnen, der ganze übrige Teil dagegen auf den gewerblichen und öffentlichen Bau, sowie den Tief- und Straßenbau. Diese Zahlen zeigen, daß zwar der Wohnungsbau nicht allzu stark am Eisenverbrauch beteiligt ist, daß aber für die Bauwirtschaft als Gesamtheit die Möglichkeit großer Einsparungen an Eisen und Stahl bei weiterer Verwendung hochwertiger Baustähle sehr groß ist.

Soweit der Wohnungsbau in Betracht kommt, ist auch noch folgendes zu berücksichtigen: Aus Untersuchungen der Deutschen Akademie für Bauforschung, die auf Veranlassung des Reichsarbeitsministeriums durchgeführt wurden, läßt sich entnehmen, daß bei einem Einfamilienhaus mit rund 460 cbm umbauten Raum von dem gesamten Eisen- und Metallbedarf knapp ein Fünftel auf das statische Eisen entfällt, also auf das Eisen, das auf Grund der statischen Berechnungen bereits für die Baukonstruktion erforderlich ist, während die

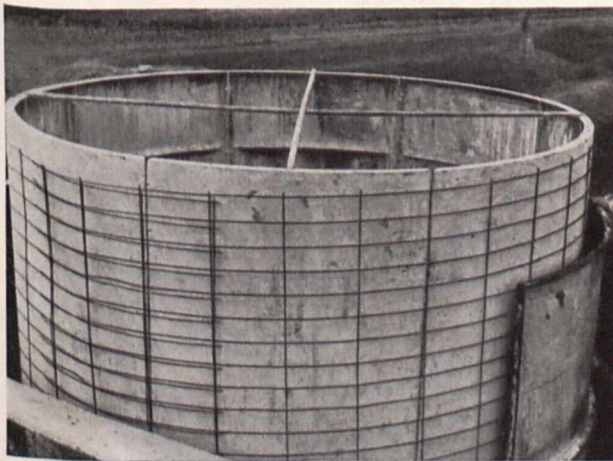


Bild 1. Armierung aus Baustahlgewebe bei einem Grünfütter-Silo

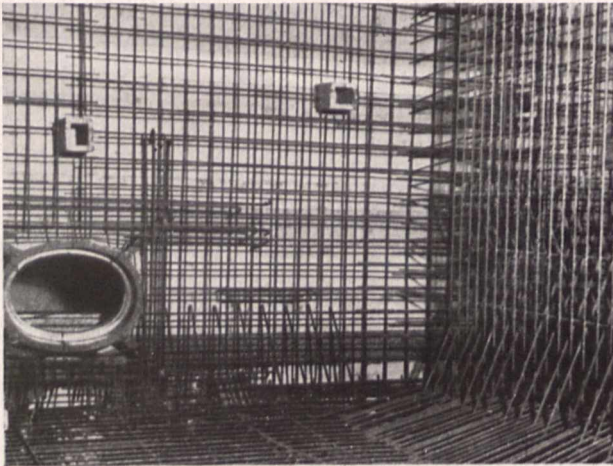


Bild 3. Die Wände des Gärbehälters der Brauereien sind ebenfalls mit Baustahlgewebe bewehrt

übrigen vier Fünftel des erwähnten Bedarfs für Installationen und dergleichen gebraucht werden. Hieraus ergibt sich, daß es für die weitere Einsparung von Eisen und anderen Metallen beim Hausbau nicht nur auf die Verwendung von hochwertigem Baustahl ankommt, sondern ganz allgemein auf die gesteigerte Anwendung auch von anderen Austauschstoffen, wie Kunststoffen, Glas, Porzellan, Keramik und anderen mehr.

Doch nun zurück zum Baustahlgewebe. In England und den Vereinigten Staaten von Nordamerika kannte man bereits lange geschweißte Bewehrungsnetze für den Betonbau, ehe man in Deutschland anfang, ebenfalls derartige geschweißte Stahlgewebe herzustellen. Besonders auch im Straßenbau waren diese Netze in den beiden angelsächsischen Ländern seit Jahren unentbehrliche Hilfsmittel geworden. Als man sich dann in der Nachkriegszeit bei uns endlich dazu entschloß, auch ein ähnliches Erzeugnis der Bauwirtschaft anzubieten, errichteten die führenden Werke unserer Drahtindustrie entsprechend der deutschen Gründlichkeit zunächst einmal eine Studiengesellschaft, die mit allen zur Verfügung stehenden wissenschaftlichen Methoden die materialtechnischen, insbesondere die schweißtechnischen Fragen untersuchen und die Probleme erforschen und klären sollte, die sich im ersten Stadium der Produktion in großer Menge ergaben. Auch auf die beton- und eisenbetontechnische Seite des Problems wurden diese Untersuchungen und Forschungen ausgedehnt. Soweit waren wir im Jahre 1929, aber es wurde 1931, bis zum ersten Male deutsches Baustahlgewebe auf den Markt kam.

Hergestellt wird das Baustahlgewebe aus kaltgezogenem Stahldraht, denn nur dieses Material, das eine große Stetigkeit in der Festigkeit, eine gleichmäßige Rundung und eine

glatte blanke Oberfläche aufweist, ist zur Schweißung gekreuzter Stäbe geeignet. Fachleute zweifeln oft an der Festigkeit und Zuverlässigkeit der Knotenpunktschweißung für eine Rundstahlbewehrung. Das konnte aber nur geschehen, weil vielfach angenommen wurde, daß Walzdraht zur Herstellung des Baustahlgewebes verwendet würde. Letztere Werkstoffform kommt nämlich tatsächlich für eine Verschweißung von Netzen nicht in Frage, weil die Walzdrähte wegen der Walzhaut, der rauheren Oberfläche und ihres Unrundseins ein einwandfreies Schweißen nicht zulassen. Eine genauere Begriffsbestimmung des Baustahlgewebes läßt sich wie folgt geben: Baustahlgewebe ist ein aus kaltgezogenem Siemens-Martin-Stahldraht von besonderer Zusammensetzung fabrikmäßig hergestelltes Netzwerk mit quadratischen oder rechteckigen Maschen verschiedener Abmessungen, dessen Kreuzungspunkte durch elektrische Punktschweißung fest miteinander verbunden sind.

Durch den Ziehprozeß ist übrigens von vornherein eine zuverlässige Kontrolle der Festigkeit des Drahtes gegeben, da beim Vorhandensein von Lunkerstellen oder sonstigen Unregelmäßigkeiten der Draht reißt und somit ausgeschieden werden kann. Ferner wird durch das Ziehen die Festigkeit und die Streckgrenze des an sich bereits hochwertigen Materials noch weiter verbessert, woraus sich wieder die Anwendungsmöglichkeit kleinerer Querschnitte ergibt. Da außerdem noch die sich kreuzenden Stäbe beim Schweißen etwas ineinander gedrückt werden, ist auch die Gesamtstärke des fertigen Armierungsnetzes gering.

Für die Baupraxis wird das Baustahlgewebe in zweierlei Form geliefert: Einmal in Rollen von 2—3 m Breite und bis zu 50 m Länge bei einem Durchmesser des Drahtes bis zu 5 mm; ist der Durchmesser stärker, erfolgt Lieferung als Matten, deren Größe verschieden ist und sich in erster Linie nach dem Verwendungszweck richtet. Ihre



Bild 4. Schwimmbecken aus Eisenbeton mit Baustahlgewebematten in Wänden und Boden des Beckens

größte Länge ist allerdings durch die Verlademöglichkeit heute noch auf 12 m begrenzt, auch die Mattenbreite ist von der Verlademöglichkeit abhängig. Diese fertigen Baustahlgeweberollen oder -Matten sind naturgemäß wesentlich einfacher zu verlegen, als die sonst üblichen gewöhnlichen Bewehrungsdrähte. Gerade letztere müssen nach den Bestimmungen des „Deutschen Ausschusses für Eisenbeton“ mit besonderer Sorgfalt verlegt werden, wobei vor allem darauf zu achten ist, daß die einzelnen Eisen richtig liegen und die sich kreuzenden Eisen gut mit Bindendraht verbunden werden. Der verantwortliche Bauleiter muß, ehe der Beton aufgelegt wird, die richtige Anordnung der Bewehrung nachprüfen. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, daß die Verwendung von Baustahlgewebe, das der statischen Berechnung entspricht, es unmöglich macht, daß nachher die Querschnitte einzelner Einlagen unrichtig oder die Abstände falsch sind. Durch das fabrikmäßige Zusammenschweißen entfällt ja das Zusammenknüpfen auf der Baustelle, womit alle Fehlerquellen ausgemerzt sind, die sonst in dieser handwerklichen Verlegearbeit liegen können.

Das Baustahlgewebe kommt im Eisenbeton-, Hoch- und Tiefbau heute in so mannigfacher Form zur Anwendung und die Ausführungen seiner Armierung sind so zahlreich, daß es nicht möglich ist, eine restlose Darstellung dieser Anwendungsmöglichkeiten zu geben. Hervorgehoben sei aber noch, daß mit dem Bau der Reichsautobahnen in Deutschland auch der Betonstraßenbau einen starken Auftrieb erhalten hat und heute bereits dank der dabei gemachten Erfahrungen und als Folge der eingehenden Prüfungen und Ueberwachungen des Betonstraßenbaus durch die Obersten Bauleitungen auf einer wohl in keinem anderen Land der Welt noch erreichten Höhe

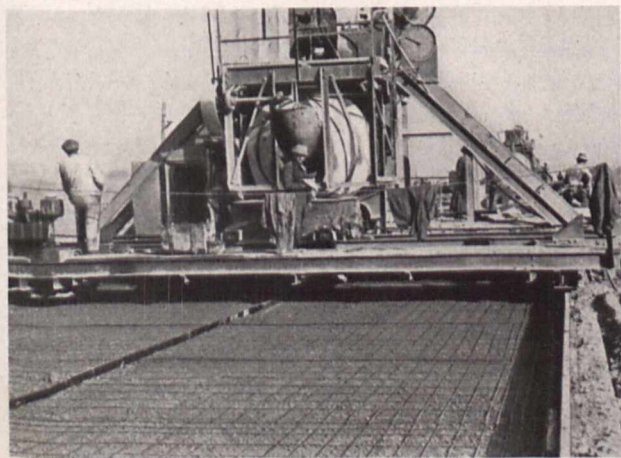


Bild 5. Für den Betonstraßenbau verwendet man heute Baustahlgewebe-Matten, bei denen die Längsbewehrung auf Kosten der Querbewehrung verstärkt wurde. Daraus ergibt sich die deutlich erkennbare Form der Matten

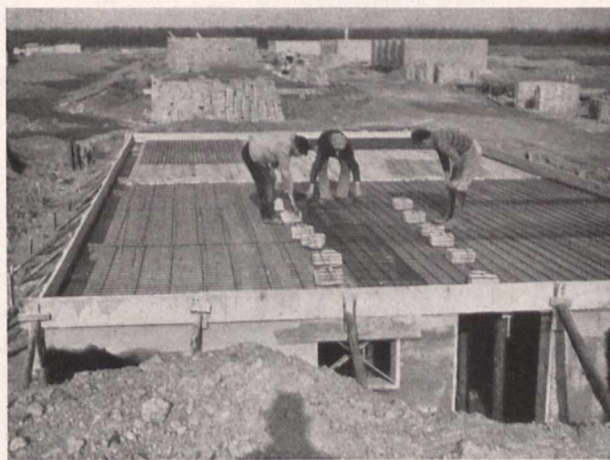


Bild 6. Auch für Kleinhausdecken kann man durch Verwendung von Baustahl statisches Eisen sparen

steht. Da die Betonstraße stets den fertigen Ausbau einer Strecke darstellt, ist ihrer Anfertigung natürlich eine ganz besondere Sorgfalt zu widmen. Vor allem muß es vermieden werden, daß sich, aus welchen Gründen es auch immer sein mag, Risse bilden. Als Mittel zu der Vermeidung von Rissebildungen hat man die Armierung kennen und schätzen gelernt. Und als die handgeknüpften Armierungen nicht restlos befriedigten, ging man auch hier zur Verwendung fertiger Armierungnetze, also von Baustahlgewebematten über. Zuerst nahm man ausschließlich quadratische Bewehrungsnetze, bis man erkannte, daß man mit Rücksicht auf die Zerrungen in der Längsrichtung der Plattenfelder zweckmäßig die Längsbewehrung auf Kosten der Querbewehrung verstärkte. Seitdem man mit der Einführung von Hochfrequenzverdichtern über Maschinen verfügt, die die Herstellung einer mindestens 20 cm starken Betondecke in einem Arbeitsgang ermöglichen, ging man in der Betonbewehrung noch einen Schritt weiter. Man verzichtete überhaupt auf eine Flächenbewehrung innerhalb der Plattenfelder und baute an den Rändern eine stärkere doppelte Bewehrung ein. Da die Verkehrslasten bei den Straßen in der Hauptsache die Ecken und Ränder besonderen Biegebbeanspruchungen aussetzen, genügt das vollkommen. Praktisch bedeutet das bei gleichbleibender Güte der fertigen Betonstraße eine weitere Ersparung von Material durch die Verwendung veredelten, zweckentsprechend geformten Materials.

Im übrigen sollen die beigefügten Bilder eine kleine Uebersicht über die vielseitige Verwendungsmöglichkeit des Baustahlgewebes geben. Es ist zudem jedem leicht möglich, auf Baustellen, auf denen Eisenbeton verwendet wird, die Verarbeitung des Baustahlgewebes zu beobachten. Auch die zahlreichen Baustellen der Reichsautobahnen geben Gelegenheit, die Herstellung der Betonstraßendecken in der Praxis kennenzulernen.



Bild 1. Reizend — aber ...

## Fingerlutschen und seine Folgen

Von Dr. MAGDA HAAS

Lutschenden Kindern begegnet man so häufig, daß die meisten Menschen sie kaum beachten. Der eine oder andere wird das Lutschen vielleicht aus hygienischen Gründen verurteilen; dagegen freut sich manch einer über solch ein kleines Menschenkind, das in seinem Wagen oder Bettchen liegt und behaglich und zufrieden lutscht (Bild 1). Es gibt wohl kaum einen Säugling, der nicht am Daumen oder an einem oder mehreren anderen Fingern lutscht, und in vielen Fällen geben die vielbeschäftigten Mütter ihren Kindern Lutscher, wenn sie unruhig und ungeduldig sind. Das unruhige und unzufriedene Kind ist dann plötzlich zufrieden; es hat eine Beschäftigung gefunden, die es beruhigt.

Aus einem anfänglichen Beschäftigungstrieb wird langsam eine Angewohnheit, deren Folgen den meisten Menschen nicht bekannt sind. Manchen Eltern fällt das Lutschen erst dann unangenehm auf, wenn ihre Kinder größer geworden sind. Ihre Ermahnungen nützen vielfach nicht. Dagegen hören die meisten Kinder auf zu lutschen, wenn sie in die Schule kommen, weil sie sich vor dem Lehrer und den anderen Kindern schämen. Das Abgewöhnen ist hier für die Kinder besonders schwer und schmerzlich, da die Spielkameraden in bekannter Weise spotten und hierbei meist wenig zart vorgehen. Aber auch das beeindruckt nicht alle; es gibt sogar fanatische Lutscher, die sich nicht einmal während der Schuljahre von dieser nun seit langem geübten üblen Angewohnheit frei machen können.

Das Lutschen ist aber keineswegs „nur eine kleine, harmlose Freude“, die man den Kindern gönnen soll; sie hat manche unangenehme Folge. Die Kieferentwicklung und die Allgemeinentwicklung der Kinder kann durch das Lutschen schwer geschädigt werden. Wie stark schon ein Säugling lutscht, kann jeder leicht feststellen, wenn er einmal einen Finger in den Mund des Säuglings steckt und ihn daran saugen läßt, was ohne weiteres geschieht. Diese Saugkraft des Kindes wirkt sich genau so stark auf die Kiefer aus, wie wir es am Finger empfinden; es ist verständlich, daß die Kiefer mit den sich entwickelnden Zähnen dadurch beeinflußt werden müssen, und tatsächlich werden sie schon bald im Wachstum gehemmt und in ihrer Form verändert. Schon bei 6—10 Monate alten Säuglingen lassen sich deutliche Abweichungen von der normalen Form der Kiefer erkennen, die sich in einer Kieferenge und manchmal außerdem in einer Eindellung des Kieferbogens oder einer Aufbiegung oder Vorwölbung äußern können, und die der Richtung

und dem Druck des Lutschfingers entsprechen. Diese Veränderungen sind bei den Kindern besonders stark ausgeprägt, deren Knochenbildung durch Rachitis geschwächt ist.

Hört das Lutschen mit 1½—2 Jahren nicht auf, so prägen sich diese Verbiegungen der Kiefer allmählich immer stärker aus, weil die Stärke des Saugens beim Lutschen mit zunehmendem Alter wächst. Viele Kinder beißen sogar so stark auf den Lutschefinger, daß dieser wund wird und im Laufe der Zeit Schwielen bekommt. Daß durch einen so kräftigen Saugdruck auch die Stellung und Richtung der durchbrechenden Zähne beeinflußt werden, ist verständlich. So kann der wohl den meisten Menschen bekannte „vorstehende Oberkiefer“ entstehen, der das auffallendste Merkmal des Lutschkindes ist und als sehr häßlich empfunden wird. In anderen Fällen werden die Schneidezähne durch den Lutschefinger weniger vor- als hochgedrückt; die Frontzähne beißen nicht zusammen, es besteht dann ein sogenannter „offener Biß“.

Diese Verbildungen der Kiefer sind nicht nur häßlich, sondern auch schädlich, da ein derartig verbildetes Gebiß nur unvollkommen zur Nahrungszerkleinerung herangezogen werden kann. Außer dem Vor- oder Hochstand der oberen Frontzähne besteht in den meisten Fällen eine starke Kieferverengerung; Unterkiefer und Kinn liegen oft weit zurück, so daß sich die Zahnreihen nicht überall berühren.

Wenn mit zunehmendem Alter noch weiter gelutscht wird, gehen diese Verbildungen auf das bleibende Gebiß über. Sie bilden dann während des ganzen Lebens eine Reihe von Unannehmlichkeiten und Schäden für den betreffenden Menschen. Zunächst einmal empfindet der ältere Mensch nun selbst, wie häßlich diese Verbildungen der Kiefer aussehen; er hat Minder-



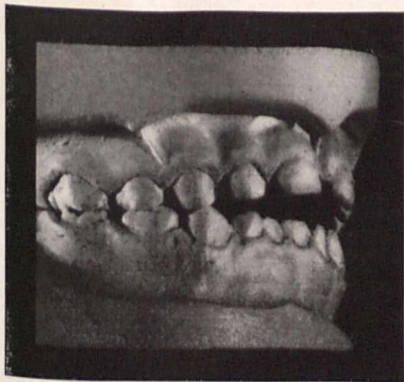


Bild 2a. Vorstehen und Hochstehen der oberen Schneidezähne und Zurückliegen des Unterkiefers...

manchen Erkrankungen gegeben, weil die Schutzeinrichtungen der Nase ausgeschaltet sind.

Ferner drückt die Unterlippe gegen die oberen Frontzähne, die — nun noch weiter vorgedrückt — durch den ständigen Druck mit der Zeit gelockert werden; die Folge davon ist häufig früher Verlust der betreffenden Zähne.

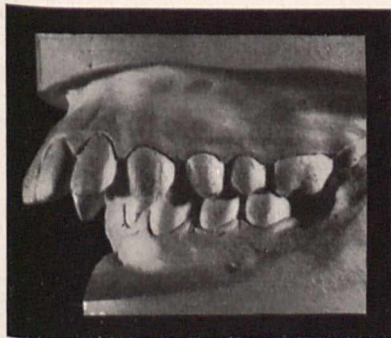


Bild 3a. Durch Lutschen bedingtes starkes Vorstehen der oberen Frontzähne,...

Die unheilvollen Auswirkungen des Lutschens mahnen, diese Unsitte mit aller Tatkraft und frühzeitig zu bekämpfen. Einige Beispiele geben unsere Bilder. Sollen durch Lutschen nicht irgendwelche Schäden im Gebiß entstehen und zurückbleiben, so muß die Lutschgewohnheit so früh aufhören, daß die Kieferentwicklung nicht gehemmt wird. Wenn auch festgestellt worden ist, daß sich geringe Kieferveränderungen beim Schneidezahnwechsel von selbst ausgleichen können, wenn die Lutschgewohnheit frühzeitig, d. h. mit spätestens dem 3. Lebensjahre aufgehört hat, so ist diese Erwartung doch nicht in jedem Falle als

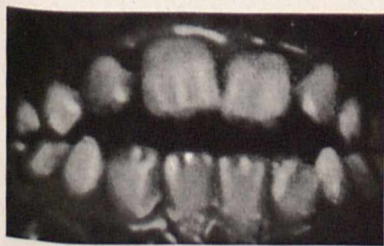


Bild 4a. „Offener Biß“...

einzuholen. Sind einmal starke Kieferveränderungen entstanden, so kann nur durch eine langwierige und kostspielige Behandlung des Milch- und bleibenden Gebisses ein Ausgleich der Lutschfolgen erreicht werden.

wertigkeitsempfindungen, und es kommt vor, daß er dadurch in seinem Fortkommen gehemmt ist. Wegen der vorgedrückt oberen Frontzähne kann er die Lippen nicht schließen; die Oberlippe bleibt zu kurz, weil sie sich infolge der mangelnden Funktion nicht genügend entwickeln kann. Die oberen Frontzähne sind ständig sichtbar; sie ruhen auf der abgesunkenen und leicht gesprungenen, rissigen und dadurch oft verdickten Unterlippe. Durch den fehlenden Lippenschluß und durch die damit verbundene Mundatmung ist die Möglichkeit zu

Der hauptsächlichste Mangel eines derartigen „Lutschergebisses“ liegt aber in seiner mangelnden Kaufunktion. Die durch das Lutschen nicht im Zusammenbiß stehenden Zähne kauen nicht mit. Infolge der eingetretenen Abweichungen sind freie, mahlende Kaubewegungen und damit eine volle Ausnutzung des Gebisses nicht möglich. Auch die beim Kauen erfolgende Selbstreinigung der Zähne ist dadurch erschwert, so daß die Anfälligkeit zur Zahnfäule sehr vergrößert ist.



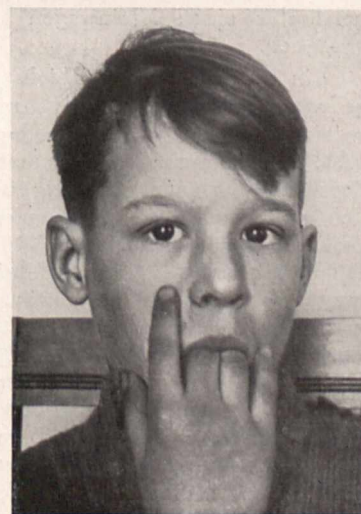
b.

am Schnuller lutscht ... bei einem 4jährigen Mädchen, das



b.

... die durch den ständigen Druck der Unterlippe noch weiter vorgepreßt werden



b.

... bei einem 9jährigen Jungen, verursacht durch das gleichzeitige Lutschen am Mittel- und Ringfinger der rechten Hand



Die in Narwa in Estland gefundene Mutationsform des Löwenzahns

## Eine neue Mutationsform von Löwenzahn?

In Narwa in Estland bemerkte ich beim Sammeln von Pflanzen an grasbewachsenen Straßenrändern einige gelblichgrüne, kleeähnliche Blütenköpfchen, zu denen Löwenzahnblätter gehörten. Nähere Betrachtung ergab, daß es sich um eine neue Mutationsform von *Taraxacum officinale*, der gewöhnlichen Butterblume oder Löwenzahn, handeln mußte. Die Blüten zeichnen sich durch vollständiges Fehlen der gelben Kronblätter aus, daher sind die Köpfchen auch gelblichgrün gefärbt. Wie die Abbildung zeigt, sehen die Blütenköpfchen wie Kleeköpfchen aus. Der Blütenboden ist meist größer als beim gewöhnlichen Löwenzahn, außerdem nicht vorgewölbt, sondern flach, oder sogar schüsselförmig eingedellt, sehr selten sogar sattelförmig gestaltet. Die Pflanzenblätter sind tiefer und enger gesägt, häufig treten rote Blätter auf. Die neue Form blüht etwa eine Woche später als die alte. Sie soll schon 1936 in den westlichen Vorstadtstraßen Narwas aufgetreten sein. In der Nähe des Stadtzentrums erschien sie aber erst 1937. In diesem Jahr fand sich die Pflanze schon überall zwischen Narwa und dem 14 km nördlich gelegenen Badeort Hungerburg. Westlich von Narwa tritt sie bei Silla mägi (30 km) auf, fehlt aber vollständig bei Jewe (54 km). Sind derartige Formen auch in Deutschland beobachtet worden?

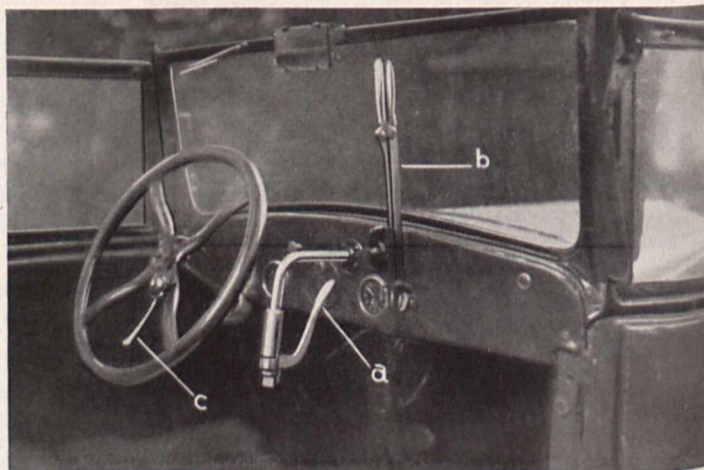
Magister A. Johannson

## Kann ein Beingelähmter ein Auto fahren?

In Nr. 36 der „Umschau“ zeigte ein Artikel „Automatische Kupplung“, daß der Kraftwagen auch von stark Körperbehinderten bedient werden kann. Daß sogar ein doppelseitig Beingelähmter einen Kleinwagen fährt, ist nicht alltäglich.

Ein auf 45 km/Std. Höchstgeschwindigkeit gedrosselter DKW-Wagen mit Vorderradantrieb, bei dem die Anordnung des Gangschalthebels am Armaturenbrett für diesen Sonderfall besonders günstig ist, wurde gänzlich auf Handbedienung umgestellt. Mit der rechten Hand wird durch den am Getriebeschalthebel angebrachten Hebel a die Kupplung gelöst, sodann der gewünschte Gang eingeschaltet. Während die rechte Hand durch Loslassen des Hebels a die Kupplung einrückt, gibt der Fahrer mit dem Damen der linken Hand mit dem am Steuerrad befindlichen Handgashebel c Gas. Auf diese Weise ist das Anfahren und der Gangwechsel unabhängig von jeder Fußbetätigung. Um den Wagen schnell zum Stillstand zu bringen, sind Kupplung und Bremse durch Drahtseilzüge mit dem Hebel b verbunden, dessen Betätigung ein gleichzeitiges Auskuppeln und Bremsen bewirkt.

U. Peter



Der Oberbefehlshaber der deutschen Luftwaffe, Generalfeldmarschall Hermann Göring, sagte einmal, daß „der Luftschutz der zweite Teil der großen Notwendigkeit einer deutschen Luftsicherung“ sei. Diesem Gedanken folgend, wird die Umschau in einer Reihe von Aufsätzen, in denen Fachleute Fragen des Luftschutzes erörtern, ihren Lesern Einblick in die Grundlagen wirksamer Luftschutzeinrichtungen geben. — Die nachstehenden Einführungsartikel zeigen uns den Stand unseres Wissens vom chemischen Krieg. Weitere Schutzmaßnahmen werden in den folgenden Aufsätzen behandelt. Die Schriftleitung.

## Chemische Kampfstoffe

Von Dr. G. PETERS

Das große und wichtige Gebiet der chemischen Kampfstoffe und ihrer Abwehr liegt noch für viele in geheimnisvollem Dunkel. Zwar haben eindringliche Belehrung und das wachsende Interesse an Luftschutzfragen schon vermocht, daß die schlimmsten Unklarheiten sich verloren haben und viele Grundbegriffe allgemein geläufig geworden sind. Begriffsverwechslungen und böse Irrtümer sind jedoch immer noch an der Tagesordnung; im Ernstfall können sich solche Unklarheiten verhängnisvoll auswirken.

Kann aber überhaupt das Wissen von den chemischen Kampfstoffen einem größeren Kreise zugänglich gemacht oder gar Allgemeingut werden? Kann man diesen Stoff so von Chemie und Fachwissen absondern, daß nur einige wenige einfache Erkenntnisse bestehen bleiben, die das ganze Gebiet genügend erfassen und — worauf es allein ankommt — den Arbeiter in der Fabrik, die Frau im Haushalt, den Beamten im Dienst, kurz, alle Volksgenossen an ihrem Platz in gleicher Weise im Ernstfalle richtig entscheiden und handeln lassen?

Diese Frage ist unbedingt zu bejahen: man kann sehr gut diese chemischen Kampfstoffe und die Methoden ihrer Abwehr auch ohne Chemie, nur mit Hilfe der Durchschnittserfahrungen des täglichen Lebens verstehen lernen.

Die Unsicherheit, die allgemein unser Urteil über die chemischen Kampfstoffe kennzeichnet, geht vielfach noch auf die früher unverantwortliche „Aufklärung“ durch die Presse zurück. Nachrichten über „neue Gifte“, denen nicht zu entrinnen sei, phantasiervolle Berichte über den „Tau des Todes“, voreilige Schlußfolgerungen aus falsch verstandenen chemischen Entdeckungen formten beim gläubigen Leser ein Bild, das die Gefahren des chemischen Krieges ins Unermeßliche steigerte, ohne dem Gedanken einer wirksamen Abwehr Raum zu geben. Was nützten auch schließlich alle Schutzmaßnahmen, wenn täglich neue Gifte mit neuen, nicht vorausgeahnten Eigenschaften entdeckt oder gar „erfunden“ werden konnten!

Besteht überhaupt die Möglichkeit, daß gänzlich neuartige chemische Kampfstoffe entdeckt werden, denen unsere jetzigen Abwehrmaßnahmen nicht gewachsen sind? Oder ist unser heutiges Wissen vom chemischen Krieg und vom Luftschutz schon so umfassend, daß neue Erfindungen und Entdeckungen uns nicht mehr überraschen können? Auf beide Fragen gibt es nur die eine Antwort: wir können mit gutem Gewissen behaupten, daß wir gegen verhängnisvolle Überraschungen ausreichend gesichert sind.

Für diese Behauptung gibt es genügend stichhaltige Gründe. Schon vor dem Weltkriege hatte die Chemie einen so hohen Stand des Wissens erreicht, daß grundsätzlich Neuartiges kaum mehr zu entdecken war. Alle weiteren Forschungen konnten die vorhandenen Erkenntnisse nicht mehr verbreitern, son-

dern nur noch vertiefen. Während der vier Weltkriegsjahre wurden alle Laboratorien von Bedeutung in den Dienst der Heere gestellt. Nie wieder ist das ganze Wissensgebiet der Chemie so systematisch und mit so großem Aufwand an Geld und Arbeit und mit einer so eindeutigen Zielsetzung durchforscht worden. Tausende von Stoffen wurden geprüft. Allein im deutschen Kaiser-Wilhelm-Institut in Dahlem wurden in dieser Zeit nicht weniger als 3000 Stoffe, die theoretisch für die Kriegführung in Frage zu kommen schienen, gründlich geprüft. Aber nur etwa 30 von den 3000 entsprachen den Anforderungen, die mandamals — wie heute noch — an einen Kampfstoff stellen mußte. Und nur etwa ein Dutzend war schließlich in ausreichender Menge und in brauchbarer Form herstellbar.

So war es nicht nur in Deutschland, sondern auch in allen anderen kriegführenden Ländern. Überall kam man zu dem gleichen oder einem ähnlichen Ergebnis: die jahrelange systematische Suche einer ganzen Welt brachte allerorts nur dieselben wenigen Kampfstoffe zum Vorschein.

Woher nehmen wir nun die Kühnheit, zu glauben, unsere Generation könne diese Leistungen irgendwie überbieten? Wir könnten zwar mit Recht auf die Wunder von Chemie und Technik hinweisen, die uns die letzten beiden Jahrzehnte gebracht haben; warum sollten solche Wunder nicht auch auf dem Gebiet der Kampfstoffe möglich sein! — Dem steht eine zwingende Ueberlegung entgegen: auch die wunderbarsten Neuerungen der Technik liegen doch in den Grenzen naturgebundener Gesetzmäßigkeiten. Und diese Grenzen sind mit den heute verwendeten Kampfstoffen schon erreicht: die wenigen bis heute bekannten Kampfstoffe weisen untereinander gewisse Beziehungen auf; sie lassen sich in drei Hauptgruppen zusammenfassen, deren jede bezüglich Anwendungstechnik und Abwehr einheitlich zu betrachten ist. Diese Gruppen lernte im Weltkrieg schon der einfache Soldat nach ihrer damals willkürlich gegebenen, bis heute aber aufrecht erhaltenen Bezeichnung unterscheiden als Grünkreuz, Blaukreuz und Gelbkreuz.

Daß sowohl wir als auch die Feindstaaten Kampfstoffe dieser drei, und zwar nur dieser drei Gattungen entwickelt haben, ist kein Zufall; diese Uebereinstimmung stellt etwas Naturgegebenes dar. So wie es in der Natur drei Aggregatzustände, nämlich feste, flüssige und gasförmige Stoffe gibt, so kann auch Gift an und in den menschlichen Körper nur auf dreierlei Weise gebracht werden:

1. als Gas (Grünkreuz),
2. als in der Luft schwebende Teilchen fester oder flüssiger Form, also als Schwebstoff oder Nebel (Blaukreuz),
3. als Flüssigkeit zur Benetzung der Hautoberfläche (Gelbkreuz).

Bei dieser Auffassung der Bezeichnungen „Grünkreuz“, „Blaukreuz“ und „Gelbkreuz“ wird verständlich, daß „neue“ Stoffe, die außerhalb dieser drei Gruppen stehen, nicht mehr gefunden werden können. Denn wie auch immer ein Gegner uns zu vergiften trachten wird, er kann nur Gase in die Luft bringen (oder Flüssigkeiten zu Gasen verdampfen), Flüssigkeiten vernebeln, feste Körper verstäuben oder Flüssigkeiten regelrecht versprühen oder verspritzen. Mehr Möglichkeiten läßt die Natur nicht offen; und diese Möglichkeiten haben die Heere des Weltkrieges bereits erkannt und ausgenutzt.

Gewiß mag es im Laufe der Jahre gelingen, noch diesen oder jenen neuen chemischen Stoff zu entdecken, der Kampfstoff-Eigenschaften hat. Auch wird man wohl gelegentlich noch Chemikalien „kriegsverwendungsfähig“ machen, die es heute nicht sind. Diese Stoffe mögen aber noch so giftig sein und einen noch so komplizierten chemischen Aufbau haben —, immer müssen sie in der Form von Gasen, Schweb-

stoffen oder Flüssigkeiten Anwendung finden. Eine andere, gänzlich neuartige Zustandsform ist nicht möglich.

Da wir nun noch dazu beweisen können, daß unsere Schutzmaßnahmen gegen giftige Flüssigkeiten — sofern sie kriegstechnisch verwendbar sind — unbedingt wirken, können wir getrost behaupten, gegen alles gewappnet zu sein, was ein chemischer Krieg uns an Gefahren bringen kann.

Eines allerdings ist dabei vorauszusetzen: weiteste Verbreitung dieser Erkenntnis und eine darauf gestützte zuverlässige Gasdisziplin, beides als Ergebnis einer allgemeinen und gründlichen Luftschutzausbildung. Nur so wird jener Panikstimmung vorgebeugt, die allein den vollen Erfolg eines Luftangriffes herbeiführt.

*In Anlehnung an das einführende Kapitel des soeben in zweiter Auflage erschienenen Buches von Dr. Peters, „Kampfstoff- und Luftschutz-Chemie“ (Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart, 1939, 85 Seiten, 23 Abb.).*

## Das Entgiften / Von Dr. H. Walter

Bei luftschutztechnischen Abwehrmaßnahmen kommt zweifellos dem Entgiften und Erkennen von chemischen Kampfstoffen eine besondere Bedeutung zu. Allerdings werden dabei besondere Anforderungen an die Kenntnisse und die Vorstellungen der Bevölkerung gestellt. Wie ein Brand gelöscht oder wie die durch eine Brisanzbombe verursachten Schäden beseitigt werden, ist bekannt und auch ohne weiteres vorstellbar. Anders dagegen bei den chemischen Kampfstoffen, zumal die Schulung nicht mit echten Kampfstoffen, sondern nur mit Attrappen durchgeführt werden kann.

Entsprechend ihrer Wirkung und Anwendungsart unterscheidet man Luftkampfstoffe und Geländekampfstoffe. Zu den ersteren gehören alle die Kampfstoffe, welche im gas- oder dampfförmigen Zustand wirken und welche auf die Atmungsorgane und Augen einwirken. Hierzu gehören die giftigen Grünkreuzkampfstoffe sowie die mehr auf Reizwirkung angelegten Blaukreuzstoffe und Tränenreizstoffe. Zu den Geländekampfstoffen rechnet man vor allem „den König der Kampfstoffe“, den Lost, auch Senfgas oder Gelbkreuz genannt. Daneben dürfte noch in wesentlich geringerem Maße der Lewisit als Geländekampfstoff in Erscheinung treten.

Erkennen oder Spüren der Luftkampfstoffe bereitet im allgemeinen keine Schwierigkeit, da die größte Zahl dieser Kampfstoffe sich schon durch ihre Reizwirkung auf Augen und Nase bemerkbar machen. Eine Ausnahme hiervon bildet allerdings das sehr giftige Phosgen und der Perstoff. Bei diesen ist die Reizwirkung gering und die Giftwirkung dagegen außerordentlich groß. Gassichere Unterstände und Gasmasken — im besonderen Maße die Volksgasmaske — sind die einzigen sicheren Gegenmittel. Luftkampfstoffe in Wohnräumen, Büros und dgl. lassen sich durch gründliches Lüften aller Räume, insbesondere durch Erzeugung von Gegenzug, leicht entfernen. Immerhin muß diese Entlüftung sehr gründlich geschehen, da viele Kampfstoffe besonders von Stoffen, wie z. B. Vorhängen, Teppichen, Polstermöbeln u. a. ziemlich festgehalten werden. Luftkampfstoffe im Freien bedürfen im allgemeinen keiner besonderen Entgiftungs-

maßnahmen. Immerhin kann es vorkommen, daß in Höfen oder Durchgängen trotz genügender Entlüftung die Luftkampfstoffe sich für lange Zeit festsetzen. In solchen Fällen spritzt man am besten mit Wasser, wozu z. B. Gartenspritzen oder Feuerlöcher genügen. Reste von flüssigem, d. h. noch nicht verdampften Luftkampfstoff müssen unschädlich gemacht werden.

Die Geländekampfstoffe, vor allem Lost, wirken in erster Linie durch unmittelbare Berührung mit der Körperoberfläche, wodurch Verätzungen und Entzündungen ähnlich wie bei Verbrennungen entstehen. Das Erkennen von Lewisit mit seinem durchdringenden geraniumartigen Geruch ist nicht schwierig. Dagegen läßt sich Lost, welches im reinen Zustand einen kaum bemerkbaren Geruch besitzt und überdies mit andersartig riechenden zugemischten Stoffen getarnt sein wird, geruchlich im allgemeinen nicht feststellen. Verdächtige Spritzer, die nach Luftangriffen festgestellt werden, legen immer die Vermutung von Lost nahe. Die endgültige Feststellung darüber, ob es sich wirklich um Lost handelt oder nicht, ist Sache der chemischen Untersuchungsstellen und des Hilfsdienstes.

Die Entgiftung von verlosteten Gebieten erfolgt durch Chlorkalk oder noch besser durch das lagerfähigere Losantin. Dabei muß aber unbedingt das zu entgiftende Gebiet zunächst gründlich, aber nicht übermäßig mit Wasser genetzt werden. Sodann wird Chlorkalk, etwa 250 g je qm Bodenfläche, gleichmäßig aufgestreut und anschließend mit Besen sehr gut verrieben, so daß der Chlorkalk sich in eine leichte schmutziggraue Masse verwandelt. In diesem Zustand muß das zu entgiftende Gelände mindestens noch 20 Minuten, möglichst aber 40 Minuten belassen werden, um eine vollständige Zerstörung des Kampfstoffes zu erreichen. Dann wird das Gelände mit Wasser gut gereinigt.

Im Ernstfall wird man darauf achten, mit Chlorkalk möglichst sparsam umzugehen. Nur die wichtigsten Durchgänge werden entgiftet, während die anderen Gebiete mit Warnflaggen abgesteckt und von Zeit zu Zeit mit Wasser genetzt werden. Auf diese Weise gelingt es, die weniger wichtigen Gebiete in etwa

24 Stunden oder mehr wieder begehrbar zu machen. Lost auf erdigem oder sandigem Boden wird einfach durch Untergraben unschädlich gemacht. Besonders wichtige Durchgänge werden durch Bedecken mit Dachpappe, gefirnisten Holzbrettern oder sonstwie lostundurchlässigem Material für den sofortigen Verkehr begehrbar gemacht. Lost kann jedoch nicht nur als Berührungsgift, sondern auch durch seine Dämpfe, ähnlich wie ein Luftkampfstoff, nachteilige Wirkungen auslösen. Sofern es sich um freie Plätze handelt, bedeutet dieser Lostdampf keinerlei Gefahr für die Atmungsorgane der Bevölkerung. Anders dagegen in geschlossenen Räumen, die — solange Lost auch nur in geringen Mengen vorhanden ist — unbewohnbar sind. Das Entgiften von Innenräumen und Gegenständen läßt sich im allgemeinen in gleicher Weise mit Chlorkalk durchführen. Dabei muß jedoch in Betracht gezogen werden, daß Lost ziemlich tief in poröse Gegenstände, wie Mauerwerk, Holz, Leder und dgl. eindringt und sodann nur schwer entfernbar ist. Derart vergiftete Gegenstände müssen also nach Möglichkeit bis zu ihrer endgültigen Entgiftung aus Wohnräumen entfernt und in besonderen Anstalten entgiftet werden. Kleidungs-

stücke aller Art werden durch Behandeln mit strömendem Wasserdampf gereinigt, wie dies in den Desinfektionsanstalten von Krankenhäusern allgemein üblich ist. Auch der Körper läßt sich in gleicher Weise mit Wasser und Chlorkalk entgiften. Diese Entgiftung hat jedoch nur einen Zweck, wenn sie möglichst innerhalb der ersten 10 Minuten erfolgt. Empfindliche Körperstellen, wie z. B. die Augen, werden mit Augensalbe oder Natriumbikarbonat vorsichtig behandelt. In schwereren Fällen oder wenn sich bereits Brandblasen zeigen, ist dagegen der Arzt oder das Sanitätspersonal zuzuziehen.

Nahrungsmittel, insbesondere in Speisekammern, die mit Kampfstoffen irgendwelcher Art in Berührung gekommen sind, werden grundsätzlich verworfen. Die Gefahr beim Genuß selbst von „entgifteten“ Nahrungsmitteln ist zu groß, wie die Erfahrungen im Kriege gezeigt haben. Daher schützt man am besten die Nahrungsmittel von vornherein in dichtschießenden, möglichst metallischen Behältern.

Es besteht kein Zweifel, daß die Gasdisziplin eines Volkes in erster Linie für die Wehrfähigkeit und Widerstandskraft von maßgebendem Einfluß sein wird.

## Die Umschau-Kurzberichte

### Pflanzen schützen sich vor Insekten

Die dünnen Härchen auf der Unterseite von Tomaten- und Bohnenblättern und an den Stengeln erweisen sich unter dem Mikroskop als kleine Dornen. Bei Bohnen sind sie an der Spitze abgebogen, bei Tomaten kurz und steif. Diese Dornen schützen vor Insekten. Wie Mc Kinney, Entomologe des U. S. Department of Agriculture beobachtete, wurden heranströmende Scharen von Blattläusen von diesen angelhakenförmigen Dornen zurückgeschreckt. Die Häkchen an Tomaten sondern dazu noch eine gummiähnliche Substanz aus, in denen sich die Füße der Insekten verfangen, so daß sie unfähig sind, sich zu bewegen.  
Sc. D.

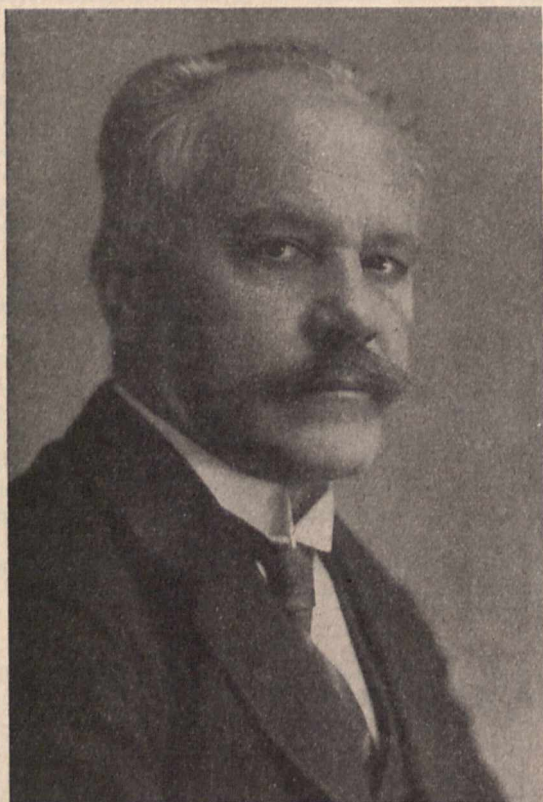
### Das Wachstum des Menschen

ist in allererster Linie von seiner Erbmasse abhängig, der Einfluß der Rasse ist von besonderer Bedeutung; für die nordische Rasse liegt der Durchschnitt bei 1,73 m, für die alpine bei 1,63 und die westische bei 1,61 m. Eine Beeinflussung durch äußere Einwirkungen ist durchaus vorhanden; wachstumsfördernd wirken vor allem reichliche Bewegung und hochwertige, d. h. weniger eiweiß-, als vielmehr vitaminreiche Ernährung, während Unterernährung hemmend auf das Wachstum einwirkt. — An eineiigen Zwillingen, die unter verschiedenen sozialen Bedingungen aufwuchsen, läßt sich der Einfluß der Ernährung leicht erkennen; die Folgen der Unterernährung der Kriegs- und Nachkriegsjahre sind auch heute noch an den betreffenden Jahrgängen in bezug auf die Körpergröße unverkennbar. Diese beiden äußeren Faktoren, Ernährung und Bewegung, können das Wachstum jedoch nur innerhalb einer gewissen, durch die Erbanlagen bedingten Variationsbreite beeinflussen. Diese Variationsbreite ist relativ gering gegenüber anderen, gleichfalls rassisch und familiär bedingten Körpereigenschaften, deren Variationsbreite so groß ist, daß die Umwelteinflüsse

ausschlaggebend wirken. Krankhafte Wachstumszustände — Zwerg- oder Riesenwuchs — entstehen bei Funktionsstörungen innersekretorischer Drüsen. Unter Umständen ist durch entsprechende Hormonzufuhr eine Besserung zu erreichen, so etwa bei den Kretins durch Schilddrüsenhormon. Bei den wohlproportionierten echten Zwergen liegt jedoch wahrscheinlich nicht Unterfunktion einer Wachstumsdrüse, sondern eine primäre Verkleinerung des Anlagematerials vor; bei ihnen ist eine Behandlung nicht erfolgversprechend. (Zeitschr. für ärztl. Fortbildung 1938, Nr. 21.)  
D. W.

### Ueber die innere Struktur des Atoms

arbeitete Prof. Sommerfeld, dessen Forschungsbereich der Titel seines umfangreichen Hauptwerks „Atom- und Spektrellinien“ genau angibt. Seitdem Balmer 1885 entdeckt hatte, daß die für jedes Element spezifischen Emissions- und Absorptionsspektren — wie die Folge der Obertöne, die eine schwingende Geigensaiten erzeugt —, einer mathematisch faßbaren Gesetzmäßigkeit entsprechen, wurde der Versuch unternommen, aus dieser Gesetzmäßigkeit Aufschluß über den Bau der Atome zu erhalten. Der dänische Physiker Niels Bohr verwertete für seine Modellvorstellung von der inneren Struktur des Atoms die neugewonnenen Ergebnisse Planks und Anderer über den diskontinuierlichen Energieaustausch zwischen Materie und elektromagnetischem Feld. So gelang es ihm, die einer jeden Wellenlänge der Atomspektren zugehörige Energie als die Energiedifferenz zwischen zwei verschiedenen energetischen Zuständen des Atoms auszudrücken. Eine Schwingung der betreffenden Wellenlänge wird also vom Atom ausgesandt beim Uebergang von einem solchen Energiezustand in einen anderen. Die verschiedenen Energiezustände werden modellmäßig dargestellt als verschiedene Geschwindigkeiten der um den positiv geladenen Atomkern kreisenden negativen Elektronen,



Geh. Hofrat Prof. Dr. phil., Dr.-Ing. E. h., Dr. med. h. c., Dr. of sc. h. c. (Kalkutta)  
**Arnold Sommerfeld,**  
 München, feierte seinen 70. Geburtstag.

mit jeweils entsprechenden Entfernungen dieser Elektronen vom Kern. Die Auswahl der möglichen Energiezustände und Uebergänge aus der unendlichen Zahl der geometrisch denkbaren regelt das Gesetz vom diskontinuierlichen Energieaustausch, die Quantenregel. Den verschiedenen Elektronenbahnen bzw. Energiezuständen werden einfache Zahlen, sogenannte Quantenzahlen, zugeordnet.

Das Bohrsche Atommodell reichte in seiner Einfachheit nicht mehr aus, als man bei näherer Untersuchung fand, daß die Linien in Spektralapparaten sehr hohen Auflösungsvermögens in mehrere Linien aufgespalten werden. Sommerfeld unternahm es, das einfach gequantelte Atommodell Bohrs den neuen Befunden entsprechend umzuändern. Er ersetzte es durch ein mehrfach gequanteltes Modell. Er faßte die Elektronenbahn im Felde des Atomkerns als eine mehrfach periodische Bewegung auf, der entsprechend mehrere Quantenzahlen zuzuordnen seien. Statt der kreisförmigen Bewegung führte er ellipsenförmige Elektronenbahnen ein. Es besteht nun die Möglichkeit, den kleinen Achsen solcher Ellipsen und der Perihelbewegung der ganzen Ellipsenbahn Nebenquantenzahlen zuzuordnen, und so wieder die möglichen Bahnformen auf Grund der Quantenregel zu ermitteln. Das Bohrsche Atommodell, das Sommerfeld als Grundlage für seine Berechnung des Feinaufbaus der Spektrallinien benutzte, ist von der neuesten Entwicklungsstufe der Quantentheorie, der Wellenmechanik, aufgegeben worden. Aber die Sommerfeldschen Quantenzahlen sind auch bei dieser neuen Gesamtdeutung des inner-

atomaren Geschehens bestehen geblieben. Statt von Elektronen, die auf einer kreis- bzw. ellipsenförmigen Bahn umlaufen, spricht man heute von einer kugelsymmetrischen, bzw. von einer axialsymmetrischen Verteilung der Ladung. Seinem Hauptwerk „Atombau und Spektrallinien“ ließ Sommerfeld 1929 einen wellenmechanischen Ergänzungsband folgen.

### Thyroxin und Vitamin A als Antagonisten

Durch mannigfache Tierversuche von Wegelin, Bern, konnte der schon an Hand von Stoffwechseluntersuchungen behauptete Antagonismus zwischen Thyroxin und Vitamin A bestätigt werden. So ließ sich nachweisen, daß ein durch Thyroxingaben bedingter Glykogenschwund in der Leber durch Vitamin A verhindert werden kann und bei alleiniger Zufuhr des Vitamins die in der Leber festgestellten Glykogenmengen noch beträchtlich größer sind. Die antagonistische Wirkung äußert sich ferner sehr deutlich in der Zahl der Zellteilungen der Leberzellen. So führt Thyroxin zu zahlreichen Zellteilungen, Vitamin A dagegen verhindert sie vollständig. Bei gleichzeitiger Verabreichung treten sie wieder auf, aber die Zahl ist durch die Vitamingabe erheblich reduziert. (Schweizer Med. Woch. 38, 47, S. 1283.) G. Bl.

### Schwefelverwertung auf Island

Bei Myvatn auf Nordisland wird zur Zeit eine Fabrik zur Verwertung des Schwefelvorkommens gebaut. Wenn der Schwefel geschmolzen wird, bleiben 80% als reiner Schwefel zurück. Vorläufig rechnet man nur mit einer Jahreserzeugung von etwa 600 t, die sich später auf 4000 t jährlich erhöhen soll. Der Schwefel soll hauptsächlich nach England geliefert werden. P. R.

### Geschwindigkeit bei Grashüpfern

Grashüpfer springen ungeheuer schnell, wie Versuche von J. A. Munro, North Dakota, beweisen. Munro strich eine Menge Grashüpfer rot an und ließ sie frei. Nach 10 Tagen wurden einige der bemalten Tiere 300 Meilen entfernt gefangen. Sc. D.

### Seltener Vergiftungsfall mit Euphorbia lathyris

In das Frankfurter Städtische Krankenhaus wurde ein 10jähriges Kind mit dem Verdacht eingeliefert, daß spinale Kinderlähmung vorliege. Der Junge war beim Spielen mit seinen Kameraden plötzlich ohnmächtig zusammengebrochen und mit angezogenen Knien bewußtlos aufgefunden worden. Die Kinder erzählten, daß er unbekannte Beeren gegessen habe, und späteres heftiges Erbrechen und Leibscherzen bestätigten die Vermutung, daß es sich um eine Vergiftung handele. Die Beeren konnten als die Kapsel Früchte der in Deutschland sehr seltenen Wolfsmilchart *Euphorbia lathyris* festgestellt werden, deren ölhaltige Samen früher, namentlich in Frankreich, unter dem Namen „Purgierkörner“ als drastisches Laxanz gebräuchlich waren. Der Wirkstoff dieser Pflanze ist das in allen Pflanzenteilen im Milchsaft vorkommende Euphorbon, dessen Konstitutionsformel bereits seit langem bekannt ist. Die Pflanze gehört nicht zur heimischen Flora und dürfte wohl nur aus Gärten verwildert vorkommen. G. Bl.

## Isolierte Geländer aus Zelluloseazetatrohren

Bei Fahrdrachtomnibussen müssen nach neuen Vorschriften alle Geländer isoliert sein. Diese Forderung trug dazu bei, zum Ueberzug Zelluloseazetatrohre zu verwenden, die einwandfrei bis zu 10 000 V isolieren. Auch in Straßenbahnwagen und Benzinomnibussen sollen diese Rohre immer weitere Verbreitung finden. Sie werden in jedem Farbton geliefert und haben, wie „Kunststoffe“ berichten, Durchmesser von 12,5 bis 62,5 mm und Wandstärken von 0,25 bis 2,1 mm.

## Dampfkessel auf dem Schiffsdeck

Die Schiffswerft „Frederikstad mek. Verksted“ in Norwegen baut nach einem Patent „Kessel-an-Deck-Schiffe“. Bei ihnen sind die Dampfkessel über der Maschine auf Deck angeordnet. Dadurch wird viel Raum gespart; auch bietet diese Anordnung bei Schiffen für tropische Gewässer bedeutende Vorteile wegen der besseren Durchlüftung des Kesselraumes. Die Werft hat vor kurzem das neunzehnte Schiff dieser Art auf Stapel gelegt.

h. m-d.

## Kriminalistik in USA

In den Vereinigten Staaten werden nach einem Bericht in Public Safety jährlich mehr als 11 000 Personen er-mordet, das sind 9,2 auf 100 000 der Bevölkerung. In europäischen Zahlen gemessen bedeutet das das Dreifache wie in Italien, das von allen europäischen Ländern die höchste Mordziffer aufweist, und 29mal so viel wie in Holland, das die niedrigste Mordziffer hat. Die hohe Mordziffer ergibt sich auch nach Ansicht vieler amerikanischer Kriminalbeamter aus der überaus mangelhaften Art der Strafverfolgung, die es dem Verbrecher häufig ermöglicht, der Strafe zu entgehen.

G. Bl.

## Eine neue Methode zur Aufbewahrung von Eiern

Ist jetzt in New York mit großem Erfolg ausprobiert worden. Wie Science Digest berichtet, werden die Eier zunächst kurze Zeit in einer Kammer mit stark vermindertem Luftdruck aufbewahrt. Auf diese Weise wird die im Ei vorhandene Luft herausgesogen. Die so luftfrei gemachten Eier werden in ein geruch- und geschmackloses Mineralöl getaucht. Dann wird die Kammer mit Kohlensäure gefüllt. Da nun im Innern des Eis gegenüber der Umgebung ein Unterdruck herrscht, wird das kohlenensäure-gesättigte Öl in die Poren der Eierschale hineingesogen und dadurch das Innere des Eis luftdicht gegen außen abgeschlossen. Die so behandelten Eier können dann gefahrlos in luftgefüllten Räumen aufbewahrt werden.

Stth.

## Deutsche Teerfarben führend

Seit dem Kriege wurden in vielen Ländern Teerfarbenindustrien geschaffen, wie z. B. in USA, England, Frankreich, Italien, Japan, Polen, Spanien. Deutschlands Teerfarben sind aber immer noch führend, wie einige Beispiele beweisen. 1929 entfielen von dem Wert der Weltausfuhr von 358 Mill. M 212 Mill. M auf Deutschland, 1937 aber von 270 Mill. M 152 Mill. M auf Deutschland. Das bedeutet in beiden Fällen einen Anteil von rund 55% des Welthandels. Während alle anderen Länder (außer Frankreich, das stehen blieb) zum Teil wesentliche Verluste hatten, konnte Japan seine Ausfuhr von 700 000 auf 5 Mill. M bringen.

h. m-d.

# Wochenschau

## Bessere Krebsbekämpfung in England

Der englische König hat in seiner Thronrede bei Eröffnung der neuen Parlamentssession Maßnahmen zur besseren Bekämpfung der Krebskrankheiten in Aussicht gestellt.

## Ein neues Institut für Arbeitshygiene und Berufskrankheiten in Dessau

Mit der Eröffnung des Umbaus des Hygienischen Institutes in Dessau wird eine neue „Abteilung für Arbeitshygiene und Berufskrankheiten“ geschaffen, die die Aufgabe haben wird, an der Untersuchung und Verhütung der Berufserkrankungen und Berufsschädigungen mitzuarbeiten, die DAF-Fachschaften auf dem Gebiete der betrieblichen Gesundheitsführung zu schulen u. a. m. Es gibt bisher erst zwei Institute dieser Art in Deutschland. Das neugeschaffene in Dessau wird zur Gesundheitspflege in Magdeburg-Anhalt wesentlich beitragen.

## Neue Institute in Heidelberg

In Heidelberg soll ein neues Institut für fränkisch-pfälzische Landes- und Volksforschung und ein Volks- und Kulturpolitisches Institut entstehen.

# Personalien

**BERUFEN ODER ERNANNT:** Doz. G. Haupt, Jena, z. o. Prof. f. bürgerl. u. Wirtschafts-Recht. — D. ao. Prof. Dr. Rehm, Gießen, z. o. Prof. f. dtsh. Philol. — Doz. Dr. Frauendienst, Berlin, z. o. Prof. f. mittl. u. neuere Gesch. in Halle. — D. nb. ao. Prof. Dr. R. Spanner, Kiel, z. Vertretg. d. Prof. f. Anat. — Dr. Silvio Pellegrini, Heidelberg, z. nb. ao. Prof. — D. Doz. Dr. Kurt Sandig z. ao. Prof. f. Betriebswirtschaftl. an d. Univ. Heidelberg. — D. nb. ao. Prof. Dr. E. Zimmermann, z. Vertretg. d. Soz. Hyg., Freiburg. — Doz. Dr. med. habil. Hans Ruffin z. Vertretg. d. Prof. f. Psychiatrie, Köln. — Doz. Max Schneider, Göttingen, z. Vertretg. d. Prof. f. Physiol.

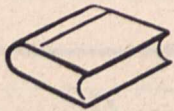
**DOZENTUR VERLIEHEN:** Dr. K. Zucker, Sonnenstein, f. Psychiatrie, Heidelberg. — Dr. med. habil. Bruno zu Jeddeloh f. Inn. Med. an d. Univ. Erlangen.

**VERSCHIEDENES:** Geh. Komm.-Rat Dr.-Ing. e. h. Peter Klöckner, Duisburg, feierte s. 75. Geb. — Geh. Rat Prof. Dr. O. Doeltz, em. o. Prof. f. Metallk. an d. T.H., Berlin, beg. s. 75. Geb. — Entpflichtet wurde d. ao. Prof. f. Geographie an d. Univ. Kiel, Dr. Franz Kühn. — Prof. Dr. M. Helbig, em. ao. Prof. f. Bodenk. u. Agrikulturchem., Freiburg, feierte s. 70. Geb. — Prof. M. Samec, Laibach, erhielt den Laura-Leonhard-Preis der Deutschen Ges. f. Kolloidchemie. — Prof. Dr. Max Nonne, Hamburg-Eppendorf, wurde von d. Schweiz. Neurol. Ges. z. Korresp. Mitgl. ernannt.

## Im Zimmer bleiben!

Ein hartes Wort für Kinder. Die winterliche Lebensweise ist ihnen gesundheitlich wenig bekömmlich. Blutarmut, Müdigkeit und Appetitlosigkeit sind die bekanntesten Merkmale. Deshalb geben Sie Ihren Kindern zur Kräftigung und Erhöhung der Widerstandsfähigkeit Bioferrin.





# Das neue Buch



## Die Photographie in Kultur und Technik — ihre Geschichte während hundert Jahren. Von Erich Stenger.

Verlag E. A. Seemann, Leipzig. Geb. M 9.50.

Auf Grund eines außerordentlich umfangreichen Materials, das auf 286 Seiten zusammengetragen wird, lernt der Leser die Photographie als Frucht einer hundertjährigen Entwicklung und als das Ergebnis der Arbeit zahlreicher Forscher und Erfinder kennen. Man wird über jedes Gebiet der Photographie und über jede Anwendung wenigstens einige orientierende Sätze und Zahlenangaben finden.

Leider wird häufig in derartigen Büchern der deutsche Anteil zu wenig herausgestellt. Ich möchte deshalb ausdrücklich darauf hinweisen, daß dieser Vorwurf für das vorliegende Buch nicht zutrifft und daß es deshalb eine anerkennenswerte Ausnahme bildet.

Weiter sei auf das Kapitel: Urteile über die Photographie, eine Sammlung von kulturgeschichtlich interessanten Zitaten, hingewiesen.

Dem Buch sind 55 Reproduktionen beigegeben, die zur Bereicherung des Textes wesentlich beitragen.

Dr. P. H. Brodersen

## Kalender für Gesundheits- und Wärme-Technik.

Von Dipl.-Ing. K. G e h r e n b e c k unter Mitarbeit von Dipl.-Ing. E. S p r e n g e r. 41. Jahrgang 1939 mit 25 Abb. u. 119 Tafeln.

Verlag R. Oldenbourg, Berlin und München. Preis M 4.50.

Gegenüber den bisherigen Ausgaben des Kalenders hat die diesjährige eine grundlegende Umgestaltung erfahren. Der gesamte Stoff ist in 2 Teile gegliedert, einen theoretischen, der die Grundzüge der Wärme- und Feuerungslehre behandelt, und den eigentlichen Fachteil „Heizung“. Dabei ist auch der Strahlungsheizung besondere Beachtung geschenkt worden. In einem besonderen Abschnitt werden die Lüftung, Wasserversorgung und die gesundheitlichen Nebenanlagen behandelt. Zum Schluß bringt der Kalender die behördlichen Vorschriften des Heiz- und Maschinenfaches. Der Textteil wird durch zahlreiche Abbildungen und Zahlentafeln ergänzt. Jeder Berufskamerad wird den Kalender bei seiner täglichen Arbeit gern zur Hand nehmen.

Bergassessor Siegmund

## Bismillah! Vom Huang-ho zum Indus. Von Wilhelm Filchner. 342 S. m. 114 Textabb. u. 1 Karte.

Verlag F. A. Brockhaus, Leipzig, 1938. Kart. M 6.50, geb. M 8.—.

„Bismillah!“ — „Nicht auszulassen und durchzuhalten bis zum guten Ende“ übersetzt Filchner das Vorwort seines neuesten Werkes in seine eigene Auffassung. Und er hat durchgehalten! 3500 km lang trotz Krankheit, Hunger und Durst, trotz Paßverweigerung und 7 Monate Haft in Chotan. Auf beschwerlichen Wegen erreichen Filchner und sein deutscher Begleiter, Bruder Gervasius, von Lan-tschou in Kansu aus durch die Steppen des Koko-nor-Gebietes, durch

die Sümpfe des Tsaidam und die Bergwildnisse des Altyn-tag die Oasenstädte am Nordrand des Kuen-lun in Sinkiang. Die chinesische Provinz Sinkiang ist Kampfzone zwischen Chinesen, Sowjetrussen und selbständigen Dunganen. Kühn dringt Filchner ohne Paß in das Kriegsgebiet vor und schließt mit dieser Reise den Ring erdmagnetischer Messungen in Zentralasien. In einfacher, beinahe nüchterner Sprache berichtet er von den Erlebnissen während der endlosen Märsche durch Steppen und Wüsten, von den Abenteuern mit Nomaden und Soldaten, schildert er Menschen und Landschaft und hält uns in atemraubender Spannung. Wir überstehen mit ihm alle Gefahren und die Widrigkeiten der Gefangenschaft, vertauschen das Kamel mit Esel und Jak beim Ueberqueren des Karakorum und des Himalaja und werden bis zur letzten Seite des Buches von der einzigartigen Persönlichkeit des Forschers in den Bann gezwungen. Dr. Kollmannsperger

## Ich bitte ums Wort

### Vampire — Krankheitsüberträger?

Die in Heft 44 der „Umschau“ auf diese Frage gegebene Antwort bedarf einer Ergänzung. Etwa seit dem Jahre 1908 ist in Südbrasilien unter den Rindern ein Massensterben aufgetreten, dessen Natur lange Zeit ungeklärt geblieben ist. Man vermutete Rinderpest und hatte schon Vorarbeiten zur Herstellung von Rinderpestserum begonnen, als die Krankheit, deren kennzeichnendes Merkmal eine zunehmende, in wenigen Tagen zum Tode führende Lähmung war, 1911 von Carini als eine besondere Form der Tollwut festgestellt wurde. Carini (Ann. Inst. Past. 25, 843) erwähnte bereits das eigenartige Ueberwiegen der lähmenden Form und das Fehlen einer entsprechenden Tollwut unter den Hunden. Am Schluß seines Artikels gibt er an, daß verlässliche Tierzüchter ihm erzählt haben, daß stets solche Rinder an der Viehseuche erkrankten, die am hellen Tage von Fledermäusen gebissen wurden. Er betont, daß sicher wilde Tiere, deren Art er jedoch offen läßt, als Ueberträger der Tollwut in Betracht kommen.

Im Jahre 1914 habe ich bei meinen in Blumenau (Südbrasilien) durchgeführten Untersuchungen diese Angaben Carinis bestätigt gefunden; es handelte sich um Tollwut trotz Abwesenheit toller Hunde. Meine Erhebungen über die örtliche Verteilung der Erkrankungsfälle ergaben eine Bevorzugung der in der Nähe von Waldungen gelegenen Weiden und — besonders auffällig — wiederholtes gleichzeitiges Vorkommen an beiden Ufern des für Landtiere unpassierbaren Flusses Itajahy. Da als Ueberträger der Tollwut nur Säugtiere in Betracht kommen, schien es auf Grund dieser Beobachtung allein fast völlig gewiß, daß die Ueberträger der in Blumenau auftretenden Tollwutseuche die dort sehr zahlreichen Fledermäuse waren. Meine Bemühungen, unmittelbare Beweise für die Tätigkeit der Fledermäuse als Ueberträger der Tollwut zu beschaffen, waren bald erfolgreich. Ich konnte einen Fall, bei dem ein Rind am hellen Tage durch einen Vampir gebissen worden war, bis zum Ausbruch der Krankheit genau verfolgen. Ein Kalb, das seit seiner Geburt entweder unter direkter Aufsicht des Besitzers gestanden hatte oder in einem dichten Stalle eingesperrt war, wurde im Alter von 8 Tagen am hellen Tage von einer Fledermaus angefallen, die an 4 Hautstellen in der üblichen Weise die kleinen, ovalen, muldenförmigen Hautabschürfungen (3 : 5 Millimeter) — wohl mit den oberen Schneidezähnen — aus-

**Arieheller**  
Weltbekanntes Mineralwasser



# *Sixtus für Sie*

*der elegante Belichtungsmesser  
in rotem Saffianledergehäuse*

HERSTELLER:

**GOSSEN/ERLANGEN**

FABRIK ELEKTRISCHER PRÄZISIONSMESSGERÄTE  
DAS MAVOMETER, DAS ASYMMETER UND ANDERE  
ORIGINALKONSTRUKTIONEN.



geschabt hatte. Es waren die ersten und — da es sofort danach in einen völlig fledermausdichten Stall verbracht wurde — auch die einzigen Hautverletzungen, die es erlitten hatte. Das Kalb erkrankte 27 Tage später an den charakteristischen Lähmungserscheinungen, unter denen die Tollwut in Blumenau verlief. Dieser natürliche Fall entsprach in jeder Hinsicht den Anforderungen, die an einen künstlichen Versuch der Uebertragung von einer krankhaft am hellen Tage fliegenden Fledermaus auf ein gesundes Rind gestellt werden konnten. Der Ausbruch des Weltkrieges und meine damit verbundene Abreise ermöglichten mir damals die Veröffentlichung meiner Befunde nur in der Blumenauer Tageszeitung „Urwaldbote“ (vom 14. 9. 1914).

Anschließend an meine Untersuchungen gelang es dann Rehaag 1916, der Beweiskette das Schlußglied einzufügen, indem er bei einer Fledermaus, die am Tage ein Rind angefallen hatte und dabei getötet worden war, durch den Tierversuch Tollwutvirus nachwies. Den ausführlichen Bericht erstatteten wir 1921 gemeinsam (Haupt und Rehaag, Zeitschr. f. Infektionskrankheiten 22, 76 u. 104). Die Bestimmung der Fledermausarten war mir bei dem Mangel einschlägiger zoologischer Werke nicht möglich. Daß obiger Krankheitsfall eines Kalbes durch Vampire der Gattung *Desmodus* verursacht war, ist aus der Form der Bißwunde einwandfrei erkennbar. Die Fähigkeit der Vampire, Krankheiten, d. h. im vorliegenden Falle Tollwut, zu übertragen, ist demnach seit 1914/16 einwandfrei erwiesen.

Dieses Ergebnis ist in der Folge verschiedentlich angezweifelt worden, jedoch heute allgemein anerkannt. Untersuchungen brasilianischer und englischer Gelehrter haben die Fledermaus als Ueberträger der Tollwutseuche in Südamerika und auf Trinidad erwiesen. Die große Bedeutung der durch Vampire übertragenen Tollwut sei dadurch gekennzeichnet, daß ihr Verbreitungsgebiet angegeben wird. Es erstreckt sich von Nordargentinien über Paraguay, Bolivien, Süd- und Nordbrasilien bis Britisch-Guayana und Venezuela und erreichte 1925 die Insel Trinidad. Die größten Verluste traten unter Rindern auf und betragen hier 10—40%. Wenn unter europäischen Verhältnissen die Tollwutbekämpfung namentlich sich gegen den Ueberträger, den Hund, richtet, so ist unter den tropischen Verhältnissen der von dieser Tollwutseuche betroffenen Gebiete eine Vernichtung der die Krankheit übertragenden Vampire praktisch nicht möglich. Mit Hilfe von fledermausdichten Ställen, in die das Vieh über Nacht verbracht wurde, und von Schutzimpfungen sind befriedigende Ergebnisse erzielt worden.

Vet.-Hygienisches Institut d. Universität Leipzig

Prof. Dr. H. Haupt

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von Seite 1142)

Zur Frage 379, Heft 45. Wollkrepeln mit Handbedienung. Solche kleinen Krepeln werden als „Musterkrepeln“ bei der Großindustrie verwendet. Sie kommen aber für Ihre Zwecke nicht in Frage, da sie teuer sind und man die Bedienung genau kennen muß. Vor etwa 10 Jahren wurden Spinnmaschinen für kleinste Produktion herausgebracht, die in einem Zuge Krepeln, Florteilen und Feinspinnen erledigten. Sie haben sich wohl nicht bewährt, denn man hört nichts mehr davon; für Ihre Zwecke wäre diese Maschine immer noch zu groß. Geben Sie Mengen von einigen Kilogramm und mehr einer Landwollspinnerei im Lohn zu krepeln! Sie können dann auf Wunsch sogar Vorgarn erhalten, was bei Musterkrepeln nicht möglich ist. Für Partien, die für maschinelle Verarbeitung zu klein sind, schaffen Sie am besten ein paar einfache Handkratzen an.

Käräla, Hiiumaa (Estland) Fabrikdirektor W. Faber

Zur Frage 380, Heft 45. Beton mit glatter Oberfläche.

Ein solcher Beton wird auf geschliffenen, sauberen Glasplatten hergestellt, in zweckmäßig feinkörniger Mischung, die auszuprobieren ist.

Heidelberg

Weda VDI.

Zur Frage 384, Heft 46. Kleine Papierschneidemaschinen.

Wenn Ihnen die Maschinen nicht genügen, die man in photographischen Handlungen zum Beschneiden von Photos bekommt, dann erhalten Sie Passendes in Geschäften für Buchbinderei-Bedarf.

Heidelberg

Weda VDI.

Zur Frage 385, Heft 46. Farben zum Beschriften von Büchern.

Die „Ausziehtuschen“ der technischen Zeichner eignen sich hierfür.

Heidelberg

Weda VDI.

Bekleben Sie die Bücher mit einem Allwetterpapier, welches abwaschbar ist, und beschriften Sie diese Zettel mit wasserfester Tusche.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

## Wer weiß in Photographie ü. Projektion Bescheid?

Antwort:

Zur Frage 8, Heft 45. Lichthofschutz.

Die für Lichthof-Schutzschichten verwendeten Farbstoffe sind in ihrer Herstellung und Anwendung fast alle patentiert. Welche dafür in Frage kommen, ist aus den Patentübersichten zu entnehmen, die in der Zeitschrift „Die Photographische Industrie“ 1930, 298—299 und 1933, 91—94, veröffentlicht worden sind. Die Farbe der Schicht muß natürlich auf die Farbempfindlichkeit der Emulsion abgestimmt werden; für panchromatische Emulsionen sind z. B. rote Farbstoffe nicht verwendbar. Vorschriften für die Selbsterstellung von Lichthofschutzschichten für Amateure finden sich in: Eder, Rezepte und Tabellen, S. 22—24. Für den gleichen Zweck sind auch Lösungen im Photohandel zu haben, die nur aufgegossen zu werden brauchen, um zu einer Schicht aufzutrocknen.

Oranienburg

Dr. Kalix

Berichtigungen.

In dem Aufsatz von Dr.-Ing. Hans Freytag, Heft 46, muß es bei Bild 1 statt „Dusing und Zinckel“ „Düsing und Zinke“ heißen, bei Bild 2 unter 2 statt „Suckiesh“ „Luckiesh“, unter 6 statt „Cuprax“ „Suprax“ und unter 9 statt „Cupremax“ „Supremax“.

In dem Aufsatz von Dr. A. Winkler-Hermaden (Heft 45) ist durch ein Versehen bei Angabe der Erforderung statt der Abkürzung q (= österreichische amtliche Bezeichnung für Doppelzentner) die Abkürzung t gesetzt worden. Es muß daher auf Seite 1023, 4. Zeile von unten, auf Seite 1038, 22. Zeile und 30. Zeile von oben, statt des t ein q stehen, d. h. die Fördermengen betragen genau  $\frac{1}{10}$  der angegebenen Zahlen.

In den Aufsatz in Heft 49 von Prof. de Rudder hat sich ein Druckfehler eingeschlichen. Wir möchten ausdrücklich betonen, daß dieses Versehen nach Durchlauf der Korrektur bei dem Autor und der Schriftleitung erfolgt ist.

Das nächste Heft enthält u. a.: Doz. Dr. C. Bennholdt-Thomsen, Änderungen im Reifungsablauf des Menschen. — H. Brezowsky, Wetterkundliche Grundlagen der Luftfahrt. — Prof. Dr. H. Michel, Die böhmischen Bäder. — Dipl.-Ing. H. Kalden, Lichtelektrisches Gerät hilft der Bodenertragssteigerung. — Dr. H. Maier-Leibnitz, Schwere Elektronen.

Schluß des redaktionellen Teiles.

Beilagenhinweis.

Der Gesamtauflage dieses Heftes liegt ein Prospekt des Verlages Quelle & Meyer, Leipzig C 1, Kreuzstraße 14, über das neue Standardwerk „Klima — Wetter — Mensch“ bei der Inlandauflage ein Prospekt des Verlages Julius Springer, Berlin W 9, Linkstraße 22—24, über die Schriftenreihe „Verständliche Wissenschaft“.

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

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.