

DIE

# UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main



**8. HEFT**  
20. FEBRUAR 1938  
32. JAHRGANG



## Kiefer in der Schorfheide

Vgl. den Aufsatz „Die züchterische Bearbeitung der Kiefer“ auf S. 174

Ein wertvolles Instrument  
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. Ste.le.

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 Km U 5  
kostenlos.

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

## Bureau Jugoslavia

ERNST O. TIMMERMANN, HAMBURG 11  
Trostbrücke Nr. 4, Telefon 360 527

Spezialist für sämtliche Reisen nach Jugoslawien  
(Einzel- wie Pauschalreisen) — Julische Alpen,  
Karawanken, Adria, Bosnien, Kroatien, Serbien,  
Mazedonien — erteilt Auskunft über sämt-  
liche Verbindungen per Bahn und Schiff und  
Automobil-Reisen. Prospekte auf Anforderung.

## Ameisenplage

erledigen Sie samt Brut und  
Königin bis in den Bau mit  
„Rodax“-Ameisenfreschlack.  
Kein Leim, kein Zerstäuberap-  
parat, Unbear. haltbar! Fl. —,45,  
—,80, 1,70, 2,90. Nur echt mit  
nebenst. Warenz. Erfülltl. i. Fach-  
geschäften oder Bezugsnach-  
weis durch P. Rodax, chem.  
Präpar., Dresden-A. 16/3c.



## Bücherfreunde

finden wertvolle Bücher zu Bruchteilen der  
früheren Preise in unseren Mitteilungen

„Aus der Bücherstadt Leipzig“

Die Abgabe des Katalogs 12  
erfolgt kostenlos u. unverbindlich!

A. Foerstlers Verlag, Leipzig C 1  
Versandbuchhandlung · Antonstraße 15-19

## Die Erfolgsrechnung der Handels- u. Verkehrsbetriebe

herausgegeben von  
Prof. Dr. E. Käfer und  
Dr. R. Henzler unter  
Mitwirkung von 19 be-  
kannnten Vertretern der  
Betriebswirtschafts-  
lehre.

280 Seiten mit  
Tabellen und Skizzen  
Ganzleinen RM 9.—  
Kartonniert RM 8.—

Dieses Werk gehört  
in die Hand des Be-  
triebsführers, des  
Wirtschaftswissen-  
schaftlers und aller,  
die sich mit den  
Fragen der Rentabi-  
lität näher befassen  
wollen.

Ein wertvolles und  
zugleich außerordent-  
lich interessantes Buch!

Su beziehen durch  
jede Buchhandlung

J. L. Brönners  
Druckerei und Verlag  
(Hsh. Breidenstein)  
Frankfurt am Main

*Luftschutz ist die Organisation aller Unbewaffneten!*

VELHAGEN & KLASINGS

# GROSSER VOLKSATLAS

jetzt auch in

*stark erweiterter Ausgabe*

mit vielen physischen Karten  
und vielen Wirtschaftskarten

92 politische Kartenseiten in Sechsfarbindruck,  
darunter Großflächenkarten von über 1 m Länge.  
Starker Teil mit Wirtschaftskarten (16 Karten-  
seiten) in Achtfarbindruck.

Physische Großraumkarte, herausnehmbar, 75 ×  
72 cm groß.

Großer Teil mit physischen Karten  
(18 Kartenseiten).

Namenverzeichnis mit 90000 Namen.

Zu beziehen durch jede gute Buchhandlung

Preis RM

**18.-**

Auf Wunsch  
Monatsraten



**Mädel kommen  
zum  
Deutschen Schwesterndienst**

NS.-Schwesternschaft / Deutsches Rotes  
Kreuz / Reichsbund der Freien Schwestern

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

# DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT von Heft 8: Polarlicht — Sonnenflecken — Erdmagnetische Störungen. Von H. Weickmann. — Eiweißerzeugung auf biologischem Wege. Von Dr. K. R. Dietrich. — Die Rurtalsperre Schwammenauel. Von Reg.-Baurat Gunzelmann. — Ein Operationsraum geht auf Reisen. Von G. Miesen. — Die züchterische Bearbeitung der Kiefer. Von Forst-assessor G. Behrndt. — Deutschlands Erfolge in der Mineralölwirtschaft. Von Dr. Köster. — Die Umschau-Kurz-berichte. — Personalien. — Bücherbesprechungen. — Neuerscheinungen. — Ich bitte ums Wort. — Praktische Neuheiten. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

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

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

### Fragen:

#### 78. Fliesen aus Sägespänen.

Erbitte Angabe eines Rezeptbuches über Anfertigung von Fliesen aus Holz und Sägespänen mit den nötigen Beimischungen.

Leisnig i. S.

R. H.

#### 79. Spitzkästen.

Zur Abscheidung des Bohrschlammes aus der Dickspülung werden im Bohrbetrieb Vibrationsiebe benutzt. Es ist zu untersuchen, ob hinreichend bemessene Stromapparate (Spitzkästen u. dgl.) den Trennungsgrad der Vibrationsiebe erreichen. Kontinuierliche Entleerung der Spitzkästen ist wegen der damit verbundenen Höhen- und Spülverluste nicht angängig. Das Arbeitsprinzip des Stromapparates beruht darauf, daß dieser durch eine Trennwand in den eigentlichen Spitzkasten und eine danebenliegende Entleerungskammer geteilt wird. Die Sedimentation erfolgt kontinuierlich durch einen Spalt in die Entleerungskammer, aus der das Sediment herausgeschöpft oder gepumpt wird. Aufwirbelung der Spülung im Spitzkasten und Unterbrechung der Sedimentation wird dadurch beim Entleeren verhindert. — Zur Erzielung eines angemessenen Wirkungsgrades bitte ich um Stellungnahme und Angabe von Literatur und Erfahrungswerten über die Leistungen von Spitzkästen unter Berücksichtigung der physikalischen Gesetze beim Sedimentationsvorgang in der Dickspülung.

Braunschweig

Sch.

#### 80. Mühlen für Stroh usw.

Wo kann man Mühlen zum Mahlen von Stroh, Klee, Heu und Luzerne erhalten?

Stuttgart

A. B.

#### 81. Konservierung von Obstsaften.

Welches ist die beste Art, Obstsaften im gewöhnlichen Haushaltbetrieb so zu konservieren, daß dabei die Vitamine nicht oder so wenig wie möglich zerstört werden? Die

neuerdings viel empfohlene Entsaftung durch Dampf (Dauer  $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  Std.), wonach der heiße Saft sofort in Flaschen verschlossen wird, scheint mir keine wesentliche Verbesserung in Richtung Vitaminerhaltung zu bringen, gegenüber der Sterilisierung bei 75° (Dauer 25 Min.) roh gepreßter Säfte.

Augsburg

Dr. E.

#### 82. Schiffsmotor und -propeller.

Ich besitze ein selbstgebautes Automotorboot. Konstruktion Eisenblech, 5 m lang, größte Breite 1,25 m, Schiffsboden in V-Form gehalten. Schiffswelle verläuft schräg nach hinten durch den Schiffsboden. Propeller dreiflügelig 350  $\varnothing$ , Antriebsmotor 4 Zyl.-Hanomag-Automotor 3/16 PS. Da der Motor sehr ausgefahren ist, geht er bei voller Belastung, d. h. im dritten Gang, nicht auf Touren. Um eine einigermaßen zufriedenstellende Leistung zu erzielen, muß ich dauernd zweiten Gang fahren. Getriebekasten möchte ich der Gewichtsverlagerung der Maschine wegen ausbauen und mit der Schiffswelle direkt kuppeln. Frage: Steht die PS-Zahl der Maschine zu den Abmessungen des Bootes und dem Durchmesser des Propellers im richtigen Verhältnis, um den Motor überholen zu lassen? Höchstdrehzahl der Maschine 3000 Umdrehungen.

Ragnit

F. H.

#### 83. Hausmittel.

Erbitte Angabe von Literatur über „gutbewährte Hausmittel“.

Athen

B.

#### \*84. Filtergewebe.

Erbitte Angaben über Gewebe, die zu Filterzwecken für salzsaure Brühen (vier bis fünf Prozent HCl) bei 80 bis 90 Grad Celsius geeignet sind.

Frankfurt a. M.

H. M.

#### 85. Jahreszeitliche biologische Beobachtungen.

Erbitte Literaturangabe für mikrobiologische und allgemein-biologische Arbeiten und Beobachtungen nach Jahreszeiten geordnet.

Bränningen

H. A.



Dr. Lahmanns Sanatorium  
„WEISSER HIRSCH“  
in Bad Weißer Hirsch - Dresden

die vorbildliche Physikalisch-diätetische klinische Heilanstalt begeht am 1. April das Jubiläum ihres 50jährigen Bestehens

5 Jahrzehnte praktische Erfahrung bei über 160 000 gesundheits-suchenden Menschen — ein lebendiger Beweis für die Tragfähigkeit der Ideen des Gründers Dr. med. Heinrich Lahmann  
Man verlange Werbeschrift J.

Togal

gegen  
Rheuma

Togal ist hervorragend bewährt bei:

Rheuma | Hexenschuss  
Gicht | Nerven- und  
Ischias | Kopfschmerz  
Grippe / Erkältungen

Togal lindert nicht nur Schmerzen, sondern beseitigt auch Krankheitsstoffe. Es löst Harnsäure u. ist unschädlich. Ärzte u. Kliniken bestätigen immer wieder die gute Wirkung des Togal. Ein Versuch lohnt! Verlangen Sie ausdrückl. Togal — es gibt keinen Togal-Ersatz! In all. Apoth.

Ermäßigter Preis M 1.24

**86. Ziegelbelag reinigen.**

Wie kann man einen Ziegel- bzw. Backstein-Bodenbelag, der durch Alter, Farben, Kalk usw. häßlich und rauh geworden ist, reinigen oder evtl. abschleifen?

Düsseldorf

Dr. G.

**87. Widerstandsfähiger Metallanstrich.**

Gibt es Anstrich für Metall, der widerstandsfähig ist gegen die üblichen photographischen Bäder, dabei auch gegen verdünnte Essigsäure und schwache Sodalösung (Fieberbäder!)? Gegebenenfalls wo erhältlich?

Pößneck

A. R.

**88. Hermetischer Kochtopf für eine Person.**

Erbitte Angabe von Erfahrungen über einen guten hermetischen Kochtopf für eine einzelne Person.

Meran

Dr. G.

**89. Anstrich für tannenen Fußboden.**

In einem HJ.-Heim ist der tannene Fußboden teilweise abgenützt. Ein Umdrehen der Bretter ist nicht möglich. Gibt es eine Anstrichmasse oder einen Ueberzug, der billig ist, um die Reinigung zu erleichtern?

Göppingen

H. Z.

**90. Wachsmotte bekämpfen.**

Mein Vorrat an Futterwaben, deren Inhalt (Pollen und Honig) im Frühjahr den Bienen als Nahrung dienen soll, ist von der Wachsmotte befallen. Gibt es ein Mittel, Brut und Larven der Motte zu vernichten, ohne den Wabeninhalt für die Bienen unbrauchbar zu machen?

Stallupönen

M. K.

**\*91. Treppenstufen-Belag.**

Die Holzstufen der viel begangenen Treppen in unserem 1911 erbauten Verwaltungsgebäude sind mit Linoleum-Belag versehen, der sich zwar sehr gut reinigen läßt und auch schalldämpfend wirkt, aber den Nachteil hat, daß er fast alljährlich ausgebessert werden muß. Welche besseren Treppenstufen verwendet man heute in Kontorgebäuden oder welcher andere länger haltbare Belag ist zu empfehlen?

Hannover

H. A.

## Antworten:

Nach einer behördlichen Vorschrift dürfen Bezugsquellen nicht in den „Antworten“ genannt werden. Sie sind bei der Schriftleitung zu erfragen. Wir verweisen auch auf unsere Bezugsquellen-Auskunft. — Diese Rubrik dient dem Austausch von Erfahrungen zwischen unseren Lesern. Antworten werden demnach nicht honoriert.

**Zur Frage 557, Heft 48. Künstliche Weltsprachen.**

Weitere bekanntere Systeme von Weltsprachen außer Volapük, Esperanto, Ido, Occidental sind folgende: Esperantida, Novial, Spelin, Universal, Solresol, Langue bleue, Pasingua, Communia, Mundolingue, Universala, Novilatiin, Nuove Roman, Idiom Neutral, Tutonisch, Latino sine flexione, Europal, Omnez, Simplo, Romanal, Myrana, Qösmianî, Ro, Pankel, Medial, Optoez, Eklexi. Im ganzen sind etwa 400 Projekte veröffentlicht worden. Einige Verbreitung von den obengenannten haben nur folgende gehabt: Esperantida, Latino sine flexione, Mundolingue, Novial Universal, Idiom Neutral und merkwürdiger Weise Solresol. Literatur: Couturat & Leau (Hachette 1907), Histoire de la Langue Universelle. A. L. Guérard, A short history of the international language movement (Fisher Unwin, London). Die vollständigste Zusammenstellung ist in russischer Sprache von E. Dresen in Moskau zusammengefaßt worden, 1926 und 1928. Eine recht vollständige Bibliographie ist von Peter Stojan in Esperanto verfaßt worden. Erhältlich von der Universala Esperanto-Asocio, Tour de l'Île, Genève 1929. Nähere Auskünfte werden wohl die Organisationen des Esperanto, Ido und Occidental geben können.

Tallinn

E. v. Wahl

**Zur Frage 4, Heft 1. Luftverbesserung.**

Ich empfehle Ihnen, sich mit einem Metallwaren-Spezialgeschäft, das mit Beleuchtungskörpern und elektrischen Luftreinigern handelt, in Verbindung zu setzen; dieses übernimmt gegebenenfalls die Beschaffung.

Berlin

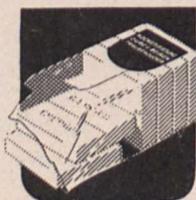
Lux

(Fortsetzung S. 183)

**So geht es den ganzen Tag:**

Verhandlungen führen, Geschäfte tätigen, Kunden besuchen usw. Das alles erfordert viel Energie, Konzentration und Tatkraft. Wie oft kommt es vor, daß nach längeren Verhandlungen die geistigen Kräfte erlahmen und die Nerven abgekämpft sind. Dann ist Dextro-Energen das Gegebene: Schon einige Täfelchen überwinden den „toten Punkt“, geben neue Spannkraft und Frische und stärken Tatkraft und Konzentration, ohne ein Reizmittel zu sein. Dextro-Energen sollte daher bei keiner anstrengenden geistigen und körperlichen Tätigkeit fehlen.

# DEXTRO ENERGEN



die natürlichen Energiespender  
für Körper, Nerven und Geist.

Päckchen 30 Pf. in Apotheken, Drogerien und Reformhäusern.

# DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT  
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen  
und Postämter viertelj. RM 6.30

BEGRÜNDET VON PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich  
Einzelheft 60 Pfennig

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

HEFT 8

FRANKFURT A. M., 20. FEBRUAR 1938

JAHRGANG 42

## Polarlicht — Sonnenflecken — Erdmagnetische Störungen

Von H. WEICKMANN, Meteorologisches Institut Frankfurt am Main

Ganz Europa bis hinunter nach Sizilien war in der Nacht vom 25. zum 26. Januar Zeuge eines der eindruckvollsten Naturschauspiele, die unsere Erde bietet: eines Nordlichtes. Es tritt in unseren Breiten sehr selten auf; so ist in Sizilien alle 10 Jahre ein Nordlicht zu erwarten, in Süddeutschland etwa eines im Jahre, während auf den Färöer-Inseln ihre Zahl bereits 100 im Jahre beträgt. In polaren Gegenden sind Polarlichter durchaus keine Seltenheit. Verbindet man die Punkte gleicher Polarlichthäufigkeit auf der Erdoberfläche, so erhält man in erster Annäherung Kreise, die konzentrisch zu einem Punkt, — dem Polarlichtzentrum — liegen. Dieser Punkt fällt aber nicht mit den Polen zusammen, sondern etwa mit den magnetischen Polen der Erde, die ja von den geographischen abweichen. Eine Zone maximaler Polarlichthäufigkeit befindet sich in rund  $20^\circ$  Abstand vom Zentrum. Das Zusammenfallen von Magnetpol und Polarlichtzentrum legt den Schluß nahe, daß zwischen Polarlicht und Erdmagnetismus eine enge Beziehung besteht. Das ist auch tatsächlich der Fall; denn alle größeren magnetischen Störungen treten zusammen mit Polarlichtern auf. Auch diesmal war es so. Und wer die schöne Himmelserscheinung nicht gesehen hat, der hat vielleicht im Rundfunk die weniger schönen Geräusche, die von den magnetischen Störungen herrührten, gehört. Die Parallelität dieser beiden Vorgänge läßt auf eine gleiche Ursache schließen: sie beruht auf einer Korpuskularstrahlung, die von der Sonne ausgeht. Die Korpuskeln stoßen auf ihrem Wege durch die Atmosphäre mit den Atomen und Molekülen zusammen. Dabei geben sie einen Teil ihrer Energie an letztere ab, wodurch diese zum Leuchten angeregt werden. Der Physiker nennt dies Lumineszenz; es ist dieselbe Erscheinung, wie sie in den Kathodenstrahlröhren oder den Geissler-Röhrchen auftritt.

Aus langjährigen Aufzeichnungen der magnetischen Störungen, der magnetischen „Stürme“, weiß man, daß diese immer dann auftreten, wenn Sonnenflecken vor der Mitte der Sonne vorüberziehen — das selbe gilt demnach auch für die Polarlichter. Das kommt ganz besonders klar zum Ausdruck für die 11jährige Sonnenfleckenperiode, die sich deutlich in Häufigkeits- und Intensitätsmaxima der magnetischen Störungen und der Polarlichter abzeichnet. Weitere Perioden sind gegeben durch die Rotationsdauer der Sonnenflecken, die verschieden lang sein kann. So hebt sich besonders eine Periode von rund 27 Tagen und eine von ziemlich genau 30 Tagen heraus. Offenbar scheint es sich hier neben einem Breiteneffekt um einen Tiefeneffekt auf der Sonne zu handeln; denn Störungen mit 30tägiger Periode sind meist ganz besonders schwer. Man vermutet, daß sie auf feste Störungsherde in der Sonne zurückzuführen sind, die ihre Lage über Jahrzehnte hin konstant halten und von Zeit zu Zeit durch Ausbrüche Anlaß zu magnetischen Stürmen geben. Polarlichtmaxima finden sich außerdem für die Polkappen um die Wintersonnenwende, für niedere Breiten um die Tag- und Nachtgleichen. Auch das sind Einflüsse der Sonne — der Mond, der an so Vielem schuld sein soll, ist auch bei den Polarlichtern gänzlich unbeteiligt — höchstens macht er sich bei Vollmond durch Ueberstrahlung der Himmelserscheinung bemerkbar. Je weiter südlich ein Nordlicht zu sehen ist, um so gewaltiger ist der gleichzeitig auftretende magnetische Sturm. Die Sonnenflecken sind dann ganz besonders aktiv — in unserem Falle konnte man sie sogar bei günstiger Stellung der Sonne hinter abdeckenden Wolken mit bloßem Auge erkennen.

Die Arten der Polarlichter sind außerordentlich mannigfaltig: von den nur durch diffuses Licht am Himmel sichtbaren — dem Nordlichtdunst — bis zu den zuckenden und

pulsierenden, strahlendurchsetzten Bögen und Draperien gibt es alle erdenklichen Zwischenstufen. Die Richtung der Strahlen fällt dabei annähernd mit derjenigen der magnetischen Kraftlinien der Erde zusammen, während die Draperien nahezu senkrecht auf dem magnetischen Meridian stehen. Man findet das durch photographische Zweifach- und Mehrfachanschnitte ein und desselben Polarlichtes — ein Verfahren, das C. Störmer angegeben hat, dem wir überhaupt neben K. Birkeland ein Großteil unseres Wissens um dieses Naturphänomen verdanken. Ueber die Höhe der Polarlichter fand Störmer durch dasselbe Verfahren aus systematischen Versuchen von 1911—1922 in Südnorwegen zwei verschiedene Strahlenarten: die einen reichen von 300—400 km bis hinauf zu 600—800 km Höhe und befinden sich in ihrer ganzen Ausdehnung in der sonnedurchschienenen Atmosphäre, während 95% der in dem nichtbeschiedenen Teil der Atmosphäre liegenden Strahlen nur eine Höhe von 100—400 km über der Erde haben.

Auf welchem Wege gelangen eigentlich die Korpuskeln in die Atmosphäre und warum gibt es Störungen des erdmagnetischen Feldes? Hier waren es vor allen Dingen die Untersuchungen Birkelands und die Bahnberechnungen Störmers, die weitgehend Klarheit brachten. Birkeland sagte sich, wenn es eine Korpuskularstrahlung ist, die von der Sonne ausgeht, dann muß es möglich sein, die Entstehungsbedingungen im Laboratorium nachzuahmen. Er beschloß daher bei einem Druck von 0,02 mm Quecksilber ein kleines magnetisiertes Erdmodell, die „Terrella“, mit Kathodenstrahlen, deren Auftreffen er durch einen Bariumplatinzyanür-Anstrich sichtbar machte. Unter gewissen Versuchsbedingungen (schwächere Magnetisierung) erhielt er nichts weiter als einen leuchtenden Ring um den Terrella-Aequator — eine Erscheinung, die auf der Erde nicht sichtbar wird, weil sie zu hoch liegt, deren Wirkung aber den Erdmagnetikern als „aequatorialer Störungstyp“ bekannt ist. Bei stärkerer Magnetisierung erhielt er tatsächlich Leuchtzonen an den Polen, die sich aus niederen Breiten in weiter Spirale um die Erde den Polen näherten — ähnlich der Orientierung der Draperien und Bögen, wie man sie aus den Messungen Störmers kannte. Weiter ergaben die Versuche, daß diese Orientierung nur bei Beschießung durch negative Teilchen entsteht, d. h. aber, daß die Korpuskeln Elektronen sein müssen. Birkeland ging in seinen Versuchen noch einen Schritt weiter, indem er die Terrella selbst zur Kathode, also zur Sonne, machte. Dadurch erhielt er bei unmagnetisiertem Modell leuchtende Punkte, die gleichmäßig über die Oberfläche verteilt waren und die Ausgangsstellen der Kathodenstrahlen anzeigten. Legte er ein schwaches Feld an die Terrella, so ordneten sich die Punkte parallel zu den Breitenkreisen; durch Verstärken des Feldes oder Schwächen der Spannung näherten sie sich dem Aequator. Wir

kennen eine ähnliche Wanderung der Sonnenflecken, die ja die Quelle der solaren Korpuskularstrahlung sind.

Die magnetischen Erscheinungen lassen sich zwanglos mit Hilfe des „Dynamoprinzips“ erklären, nach dem in einem permanenten Magnetfeld Störungen entstehen, wenn ein elektrisch geladener Leiter hindurchbewegt wird. Nun tritt durch die Kathodenstrahlen (Elektronen) zweifellos eine starke Ionisation und dadurch Aufladung der obersten Atmosphärenschichten ein, von denen man weiß, daß sie in ganz kurzer Zeit Vertikalbewegungen von 50 bis 100 km erleiden können. Hier hat man neben sehr wahrscheinlichen Zirkulationsbewegungen die Verschiebungen des geladenen Leiters, die Störungen des Erdfeldes ergeben. Ganz besonders heftig sind die magnetischen Störungen bei den Polarlichtern der niederen Breiten, so daß zu vermuten ist, daß es sich um besonders energiereiche Strahlung handelt, die schon die höchsten Atmosphärenschichten anregt. Nun wissen wir aus den Bahnberechnungen Störmers und den Experimenten Birkelands, daß sich die Elektronen der Erde in weiter Spirale aus niederen Breiten den Polen nähern, gewissermaßen von den Polen „eingesogen“ werden. Was wir in den niederen Breiten sehen, ist also das Leuchten dieser hohen Schichten am Anfang der Bahnspirale. Eine andere Theorie vermutet hier durch starke Aufladung der tieferen Atmosphärenschichten deren gegenseitige Abstoßung. Dadurch werden Gase in diese großen Höhen verfrachtet, wodurch auch hier die Möglichkeit einer Lumineszenz gegeben ist.

Wie nahe kommen nun eigentlich die Elektronen der Erde? Offenbar bis zur Untergrenze der Polarlichterscheinungen. Sie werden also von der Erde absorbiert, und wenn man aus der Zusammensetzung der obersten Atmosphärenschichten die Absorptionsverhältnisse abschätzt, erhält man aus der Eindringtiefe Aufschluß über Geschwindigkeit und Art der Teilchen. Als Ergebnis findet man wieder mit größter Wahrscheinlichkeit Elektronen, deren Geschwindigkeiten 50 000—100 000 Elektronen-Volt betragen.

Ueberraschende Ergebnisse namentlich für den Aufbau der hohen Atmosphäre brachten die sehr sorgfältigen spektroskopischen Untersuchungen des Nordlichts. Wir haben ja gesehen, daß es Gasatome und Moleküle wie in den Geissler-Röhren sind, die bei Bestrahlung leuchten. Dieses Licht hat ein für jedes Gas ganz charakteristisches Spektrum. Wenn man daher das Spektrum des leuchtenden Gases kennt, lassen sich Rückschlüsse auf seine Zusammensetzung ziehen. So konnte neben einer großen Anzahl Stickstofflinien die bekannte grüne Nordlichtlinie zusammen mit einer dreifachen Linie im Roten als dem Sauerstoff zugehörig identifiziert werden, so daß nunmehr entgegen allen früheren Theorien Stickstoff und Sauerstoff atomar in angeregtem Zu-

stande anzunehmen ist (vgl. hierzu den Aufsatz von R. Penndorf in der Umschau 51, 1937, „Die Zusammensetzung der atmosphärischen Luft“). — Beachtenswert ist die Beobachtung der grünen Nordlichtlinie auch nachts in niederen Breiten. Man vermutet, daß sie hier durch Zerfall des tagsüber gebildeten Ozons erregt wird.

Die Erscheinungen der Polarlichter sind noch außerordentlich reichhaltig an Problemen, besonders was die atomaren Vorgänge anbetrifft. Auf Ganze gesehen kann man aber sagen, daß durch die Theorien Störmers und Birkelands die prinzipiellen Vorgänge beim Aufleuchten eines Polarlichtes bekannt sind.

## Eiweißerzeugung auf biologischem Wege

Von Dr. K. R. DIETRICH, Berlin-Dahlem

Der deutsche Boden kann nur einen Teil des notwendigen Nahrungsbedarfes der Bevölkerung hervorbringen, so daß beträchtliche Futtermittelmengen und auch eiweiß- und fetthaltige Lebensmittel eingeführt werden müssen. Es mag zunächst verwunderlich erscheinen, daß inländische Eiweißfutterstoffe auch heute noch fehlen, da etwa 8 Millionen t pflanzliches Eiweiß von der deutschen Landwirtschaft erzeugt werden, und nur etwa 2,5 Millionen t Eiweiß bedürfen wir zur menschlichen Ernährung<sup>1)</sup>. Der Widerspruch findet seine Erklärung in der Tatsache, daß ein erheblicher Verbrauch an tierischem Eiweiß in der menschlichen Ernährung notwendigerweise besteht und daß bei der Umwandlung von pflanzlichem in tierisches Eiweiß über den Tiermagen erhebliche Eiweißverluste eintreten. Nach Weiß<sup>2)</sup> gehen bei der Verfütterung von Pflanzeneiweiß auf dem Umweg über den Tierkörper 75 bis 90% verloren. Zu berücksichtigen ist ferner, daß pflanzliches Eiweiß nicht gleichwertig tierischem Eiweiß ist und daß die biologische Wertigkeit des Eiweißes pflanzlicher Herkunft in sich unterschiedlich ist, ebenso wie die des tierischen Eiweißes. Belastend für den deutschen Eiweißbedarf wirkt sich außerdem der Umstand aus, daß die Bevölkerung durch die Aenderung der Lebensweise, nämlich durch Beschränkung des Brotverzehr und Steigerung des Fleischverzehr, mehr tierisches Eiweiß verbraucht als früher. Von dem menschlichen Eiweißverzehr entfallen nach der heutigen Schätzung in Deutschland etwa 46% auf tierische und etwa 54% auf pflanzliche Erzeugnisse. Andererseits wird aber angenommen, daß mindestens 30 Teile des verzehrten Eiweißes tierischer Herkunft sein müssen. Welche Belastung sich für die Ernährungswirtschaft durch diesen Mengenverzehr an tierischem Eiweiß ergibt, ist ohne weiteres ersichtlich, wenn man das oben Gesagte bedenkt, daß bei der Umwandlung von unterwertigem Pflanzeneiweiß zu vollwertigem Tiereiweiß 75 bis 90% verloren gehen. Nach Weiß müssen, wenn wir z. B. 2 Teile Eiweiß benötigen, insgesamt 8 Teile Eiweiß hierzu bereit stehen; 1 Teil wird hiervon unmittelbar verzehrt, die restlichen 7 Teile wandeln wir über den Tiermagen in den noch fehlenden 1 Teil um. Die Ursachen der Eiweißlücke werden damit

offensichtlich, und es bedarf trotz der Verbrauchlenkung daher zusätzlicher inländischer Eiweißrohstoffquellen, wenn die Lücke geschlossen werden soll. Im Rahmen des Vierjahresplans wurde daher auch auf diesem Gebiet die Technik eingeschaltet, um Eiweißfutterstoffe aus inländischen Rohstoffen zu beschaffen. Die Gewinnung von Futterhefe bietet eine der verschiedenen Möglichkeiten, eine Aenderung in diesem Sektor der Wirtschaft herbeizuführen, da als Nährstoffe hierfür eine Anzahl von Rohstoffen gefunden worden sind, die verhältnismäßig preiswürdig sind und anderen lebenswichtigen Industrien nicht entzogen zu werden brauchen.

Seit langem ist es bekannt, daß die Eiweißsynthese mit Hilfe von Hefepilzen möglich ist, nachdem die jahrzehntelang zurückliegende Forschung einen Einblick in die Lebensvorgänge dieser kleinsten Lebewesen gegeben hat. Hefe enthält als Trockenmasse 50 bis 55% Eiweiß und etwa 8% Asche. Eine Massenzüchtung von Hefe bedeutet demnach eine Eiweißerzeugung auf biologischem Wege, die der Versorgung mit Eiweißfutter zugute kommt. Die Erkenntnis, daß die Hefe aus Nichteiweißstoffen Eiweißstoffe bilden kann, geht auf Pasteur und Duclaux zurück, deren Arbeiten den Ausgangspunkt für die sich über Jahrzehnte erstreckende weitere Forschung bildeten. Für ihre technische Auswertung gab aber erst die Notzeit des Weltkrieges Anlaß. Zur Minderung der Futtereiweißknappheit wurde damals in größerem Umfange die industrielle Massenzüchtung von Hefe aus Melasselösungen unter Zusatz von anorganischen stickstoffhaltigen Nährsalzen aufgenommen, ohne daß aber diesem Mineralhefeverfahren, wie es genannt wurde, in der Nachkriegszeit ein weiteres Bestehen beschieden war. Nährwert und Bekömmlichkeit der Futterhefe standen zwar fest, die Futterhefe konnte aber mit den eiweißhaltigen Futtermitteln des Handels nicht in Wettbewerb treten, da die Marktpreise für die gleiche Eiweißmenge aus Oelkuchenmehlen, wie z. B. Schrot aus extrahierten Sojabohnen oder Erdnußkuchen, mit einem Gehalt von 30 bis 45% verdaulichem Eiweiß weit niedriger lagen.

Auch die Verwendung anderer Rohstoffquellen als der Melasse vermochte die Preise für die Futterhefe den Marktpreisen für Oelkuchenmehle kaum zu nähern. Als solche waren Fabrikabläufe von Zucker oder von in solchen überführbaren Kohlehydraten in Erwägung gezogen worden, wo-

<sup>1)</sup> Ziegelmayer „Der Vierjahresplan“, Folge 2, Seite 32ff. (1937).

<sup>2)</sup> Deutsche Technik, Betrieb und Wehr, Folge 23, Seite 561ff. (1937).

bei insbesondere an Stärkefabriken und an die Ablaugen der Zellstoff-Fabriken gedacht wurde. So fanden die Arbeiten im Weltkrieg ihren Abschluß in dem Ergebnis, daß das Mineralhefeverfahren mangels preiswürdiger Rohstoffe nicht wettbewerbsfähig ist. Der Chemie war zwar die technische Eiweißsynthese geglückt, aber der wirtschaftliche Erfolg blieb ihr versagt.

In der Nachkriegszeit ruhte die Weiterbearbeitung dieser Frage, da für die industrielle Massenzüchtung von Hefe kein Anlaß mehr bestand. Soweit nicht aus den Fortschritten in der Preßhefeherstellung Rückschlüsse auf die Züchtung von Mineralhefe gezogen werden konnten, wurden neue Erkenntnisse kaum gewonnen. Wesentlich war aber, daß man die Bedingungen kannte, die für die Alkoholerzeugung einerseits und für die Hefegewinnung andererseits mit allen Uebergängen ausschlaggebend sind. Je nach der Mengenbemessung der Rohstoffe, der Luft- und der Nährstoffzufuhr, der Verwendung der zweckmäßigsten Hefeart, der Höhe des pH-Wertes (Maß für die Wasserstoffionenkonzentration) u. a. m. kann der Vorgang auf die Gärung oder auf das Hefewachstum hin gesteuert werden oder nach Bedarf ein gleichzeitiger Anfall von Alkohol und Hefe in beliebig zu regelnden Mengenverhältnissen erzielt werden, so daß die Richtung für den Ablauf des Vorganges durch die Wahl der zu treffenden Maßnahmen bestimmt und willkürlich geändert werden kann. Diese in der Hefeindustrie gesammelten Erfahrungen erweiterten die Kenntnisse so weit, daß mittelbar auch für Mineralhefeverfahren daraus Nutzen gezogen werden konnte und die technisch im Weltkrieg bereits gelöste Aufgabe eine Vertiefung des Erkenntnisstandes erfuhr.

Erst der Kampf um die Nahrungsfreiheit Deutschlands ließ die von den Bestrebungen des Vierjahresplans befruchteten Geisteswerkstätten der deutschen Chemiker auch auf diesem Gebiet ihre Tätigkeit von neuem aufnehmen. Die im Rahmen der Erzeugungsschlacht notwendige Steigerung tierischer Erzeugnisse hat zwangsläufig einen vermehrten Bedarf an eiweißhaltigen Futtermitteln zur Folge. Waren im Jahre 1932 allein schon 1,2 Millionen t mandschurische Sojabohnen zur Herstellung von Oel und eiweißhaltigem Schrot aus extrahierten Sojabohnen eingeführt worden, so hätte die Einfuhr unter den Erfordernissen der folgenden Jahre gewiß keine Verringerung erfahren, wenn sie nicht gedrosselt worden wäre. Zum Ausgleich hierfür mußten somit inländische Rohstoffquellen zur Verarbeitung auf Futterhefe herangezogen werden. Gegenüber dem Entwicklungsstand im Weltkriege tritt heute als neuer Rohstoff für die biologische Eiweißsynthese der (aus Holz gewonnene) Holzzucker in den Vordergrund, der in wäßriger Lösung zum Aufbau der Hefekörpermasse, ebenso wie die bisher benutzten Lösungen von Rübenzucker bzw. von Melasse, verwendet werden kann. Einen Ueberblick über die Ausbeuteverhältnisse gewinnt man, wenn man bedenkt, daß

aus 1 t Trockenholz nach Scholler 400 kg und nach Bergius 590 kg vergärbare Zucker erhalten werden, woraus etwa 200 kg bzw. 300 kg Hefetrockenmasse mit rd. 50% Eiweißgehalt gewonnen werden können. Wenn auch die Gesamtherstellungskosten für diese Futterhefe den Inlandspreis für ausländische Futtermittel noch übersteigen, so wird unter den derzeitigen Verhältnissen, insbesondere bei der Enge des deutschen Lebensraumes, diesem Umstand doch nicht so viel Gewicht beigelegt werden können, um eine Weiterentwicklung nicht zu betreiben. Es steht heute fest, daß die technische Seite der biologischen Eiweißsynthese vollkommen beherrscht wird und daß die Schwierigkeiten bei der Auffindung einer wirtschaftlichen Lösung lediglich in der Rohstofffrage zu suchen sind. Von der Rohstoffseite her kann daher auch nur die Aufgabe angepackt werden, wenn weitere Erfolge erzielt werden sollen.

Mit dem neuerdings empfohlenen Eiweiß-Schlempeverfahren wird diesem Erfordernis Rechnung getragen und gleichzeitig die Erzeugungsstätte für Futtereiweiß an den Verbrauchsort gelegt. Als Rohstoff dient die Kartoffel, von der heute nur 5% der durchschnittlichen Jahreskartoffelernte von 45 Millionen t in den landwirtschaftlichen Brennereien auf Branntwein verarbeitet werden. Der Vorgang der Branntweinerzeugung vollzieht sich durch die Vergärung der verzuckerten Kartoffelstärke. Als Rückstandserzeugnis fällt hierbei die Schlempe in einer Jahresmenge von rund 30 Millionen hl an, deren Gehalt an Eiweiß verhältnismäßig höher ist, als er in der unverarbeiteten Kartoffel vorlag; die Schlempe stellt daher ein wertvolles Futtermittel dar. Ist das in der Fütterungstechnik wichtige Nährstoffverhältnis zwischen verdaulichem Eiweiß und Stärkewert bei der getrockneten Kartoffel etwa 1 : 20, so verbessert es sich in der getrockneten Kartoffelschlempe auf 1 : 3,3. Dieses der inländischen Kraftfuttermittelversorgung zugute kommende Eiweißfutter ermöglicht gerade den Gütern mit starkem Kartoffelanbau die Vermehrung des Viehbestandes und damit erhöhte Fleisch-, Milch- und Fettproduktion. Die Erhöhung des Viehbestandes wirkt sich hierbei in einem erweiterten Anfall von Naturdung aus, der infolge seiner Undurchlässigkeit gerade für die Kultur sandiger Böden außerordentlich wertvoll ist. Das Eiweiß-Schlempeverfahren von Prof. Fink<sup>3)</sup> vergrößert nun den normalen Eiweißgehalt in der Schlempe auf Kosten der Branntweinerzeugung. Aus der Stärke der Kartoffel soll nämlich in den landwirtschaftlichen Brennereien, statt Alkohol allein, Futterhefe durch Verwendung einer Wuchshefe und daneben Alkohol durch darauffolgendes Verimpfen von gärkräftiger Hefe erzeugt werden. Durch den erhöhten Hefegehalt in der Schlempe wird fast die doppelte Menge an Schlempetrockensubstanz und infolgedessen die doppelte Menge an Rohprotein (Eiweiß) wie bisher gewonnen werden.

<sup>3)</sup> Zeitschrift für Spiritusindustrie, Nr. 9, S. 57 (1937).

Eine andere wichtige Lösung der Aufgabe, Futtereiweiß zu erzeugen, ohne aber dabei auf die Erzeugnisse der Land- und Forstwirtschaft zurückgreifen zu müssen, ist neuerdings in der Verwendung von Aethylalkohol, Acetaldehyd und Essigsäure als Kohlenstoff- bzw. Energiequelle für den Aufbau neuer Hefezellensubstanz zu erblicken. Nachdem u. a. F. Ehrlich 1911 gezeigt hat, daß verschiedene Heferasen als Kohlenstoffquelle für die Eiweißbildung nicht wie die Kulturhefen unbedingt Zucker brauchen, sondern auch Abbaustoffe des Zuckers, wie Aethylalkohol, Milchsäure, Glycerin usw. verwerten, lag die Verwendungsmöglichkeit dieser aus Kohle über das Karbid leicht synthetisierbaren Kohlenstoffverbindungen für die Massenzüchtung von Hefe nahe. Nach den Untersuchungen von Prof. Fink und Mitarbeitern<sup>4)</sup> und des Verfassers und Mitarbeitern<sup>5)</sup> läßt das auf diese Rohstoffe gegründete Mineralhefeverfahren besondere Vorteile erwarten, die nicht

<sup>4)</sup> Fink, Krebs, Lechner, Bioch. Ztschr. 290, 135 (1937)

<sup>5)</sup> Dietrich, Lohrengel, Graßmann, Brennerei-Zeitung Nr. 2317, S. 193 (1937).

zuletzt in einer leichten Beherrschung einer gegebenenfalls notwendig werdenden Eiweißvorratswirtschaft liegen. Soweit man bis jetzt übersehen kann, dürften sich die Herstellungskosten der Futterhefe aus den genannten synthetischen Kohlenstoffverbindungen nicht wesentlich von denen bei der Verwendung von Holzzucker unterscheiden, zumal Anzeichen für eine günstige Weiterentwicklung dieser im Entstehen begriffenen Verfahren vorhanden sind.

Unverkennbar sind auf diesem Gebiet in den letzten Jahren große Fortschritte erzielt worden, die, wenn sie auch einer Beurteilung lediglich unter dem Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit noch nicht standhalten können, doch um so höher zu bewerten sind, als sie die Grundlage der nationalen Wirtschaft berühren. Wenn man berücksichtigt, daß die als Nährsalze für die Hefegewinnung erforderlichen Ammoniumverbindungen durch die Stickstoffsynthese aus Luft und Wasser erzeugt werden, so darf die Chemiewirtschaft heute mit Recht das Gelingen der Eiweißsynthese aus Kohle, Luft und Wasser für sich in Anspruch nehmen.

## Die Rurtalsperre Schwammenauel

Von Regierungsbaurat F. GUNZELMANN

Im Dezember 1937 wurde auf der Baustelle der Rurtalsperre Schwammenauel bei Heimbach/Eifel (Kreis Schleiden, Rheinprov.) das Richtfest anlässlich der Fertigstellung des Hauptbauwerkes, des Sperrdammes am Gutshof Schwammenauel, gefeiert. Eines der größten Talsperrensysteme Westdeutschlands steht damit unmittelbar vor seiner Vollendung. Es umfaßt außer der Rurtalsperre Schwammenauel mit 100 Millionen cbm Stauraum die in den Jahren 1900 bis 1904 nach dem Entwurf von Professor Intze erbaute Urftalsperre mit einem Stauinhalt von 45,5 Millionen cbm, das 1933/34 erbaute Ausgleichbecken Heimbach, unmittelbar im Unterwasser des Hauptsperrdammes gelegen, mit 1,4 Millionen cbm und das in den gleichen Jahren fertiggestellte Ausgleichbecken Obermaubach mit 1,65 Millionen cbm Fassungsvermögen (Bild 1).

Die Aufgaben, welche diese Stauanlagen erfüllen sollen, sind: 1. die Verbesserung der Wasserwirtschaft der Rur, 2. die Gewährung eines ausreichenden Hochwasserschutzes und 3. die Ausnutzung der dargebotenen Wasserkraft.

Die Rur entspringt dem Hohen Venn im ehemals deutschen Kreise Malmedy, durchschneidet in ihrem Oberlauf die Nordeifel, um oberhalb von Düren ins Flachland einzutreten. Sie mündet als rechter Nebenfluß bei Roermond (Niederlande) in die Maas. Das Einzugsgebiet ihres Oberlaufs ist reich an Niederschlägen, die im Hohen Venn auf mehr als 1400 mm Jahreshöhe ansteigen. Der natürliche Abfluß ist jedoch infolge der klimatischen Verhältnisse sehr unregelmäßig. Im langjährigen Mittel fließen rd. 25 v. H. im Sommerhalbjahr und 75 v. H. im Winterhalbjahr ab. Im Sommer aus-

gesprochener Trockenjahre ist der natürliche Abfluß noch wesentlich geringer (z. B. 1921 nur etwa 5 v. H. des Jahresabflusses). Die im Mittel- und Unterlauf der Rur in und um Düren und Jülich ansässige Papier- und Textilindustrie von Weltruf ist auf das Wasser der Rur sowohl für die Fabrikation selbst, als auch zur Kraftgewinnung unbedingt angewiesen. Die im kiesreichen Vorland des Flusses liegenden Brunnenanlagen der einzelnen Werke, wie auch der Wasserwerke verschiedener Orte (u. a. Dürens) litten infolge der ungenügenden Wasseranreicherung in trockenen Jahreszeiten derart unter Wassermangel, daß umfangreiche Betriebs- und Verbrauchseinschränkungen die Folge waren.

Andererseits treten die Winterabflüsse, besonders bei Schneeschmelze, oft äußerst plötzlich und in großer Höhe auf. Die bisweilen mehrmals hintereinander eintretenden Hochwasser richten namentlich im Mittel- und Unterlauf beträchtlichen Schaden auf den dort vorwiegend landwirtschaftlich genutzten Wiesen und Ackerflächen der mehrere Kilometer breiten Talniederung an. Besonders die von Zeit zu Zeit immer wieder aufgetretenen Katastrophenhochwasser (Jahreswende 1919/20 und 1925/26) führten stets zu ausgedehnten Flußlaufverlagerungen und umfangreicher Ver Kiesung weiter fruchtbarer Flächen. Zu den Hochwasserschäden trat dann noch die zwingende Notwendigkeit, kostspielige Flußregulierungen und Ufersicherungen stets von neuem zu planen und auszuführen.

Diesen Mißständen sollte bereits die Urftalsperre abhelfen. Es zeigte sich aber bald, daß sie mit ihrem nur etwa  $\frac{1}{4}$  des mittleren Jahresab-

flusses der Urft allein erfassenden Stauraum die Fehlwassermengen der Industrie nur zum Teil decken konnte. Es war daher schon unmittelbar nach ihrer Fertigstellung daran gedacht worden, durch Schaffung weiteren Stauraums an der Rur diesem Mangel abzuhelfen. Es gelang indessen erst im Jahre 1933 der durch die nationalsozialistische Revolution ermöglichten Zusammenfassung aller Kräfte, das von Regierungsbaumeister a. D. O. Schatz, Aachen, aufgestellte Bauprogramm durchzuführen. Dieses sah zunächst die Errichtung der beiden Ausgleichbecken Obermaubach und Heimbach vor, welche allein schon weitgehend imstande waren, das bei der Kraftausnützung der Urftalsperre unregelmäßig anfallende Betriebswasser soweit zu verleichmäßigen und seinen Abfluß zeitlich so zu verschieben, daß es während der Hauptarbeitszeit der Dürener und Jülicher

Werke dort wenigstens in einigermaßen genügender Menge der Anreicherung des Grundwassers dienen konnte. Der noch fehlende Wasserausgleich sollte dann durch die Bewirtschaftung der im April 1934 begonnenen Rurtalsperre Schwammenauel ermöglicht werden. Das Einzugsgebiet der Rur ist an der Sperrstelle 300 qkm groß (ohne das im Oberlauf liegende 375 qkm große Einzugsgebiet der Urftalsperre) und hat einen mittleren Jahresabfluß von 200 Millionen cbm. Die Seefläche umfaßt rd. 5 qkm bei etwa 20 km Tallänge.

Als Absperrbauwerk standen eine Schweregewichtsmauer und ein Erddamm zur Wahl. Die Entscheidung fiel aus verschiedenen Gründen auf die Ausführung als Erddamm. Zunächst war es nicht möglich, in der Umgebung der Baustelle und in einer noch wirtschaftlich zu bewältigenden Entfernung ein abbauwürdiges Steinvorkommen aufzufinden. In Frage kam bei dem geologischen Aufbau der Nordeifel nur Grauwacke als Mauerstein bzw. zur Herstellung von Betonschotter. Die vorhandenen Grauwackebänke haben hier jedoch nur geringe Mächtigkeit und erfordern sehr viel Abraum. Zur Herstellung einer Mauer hätten also Mauersteine oder Betonzuschlagstoffe aus größerer Entfernung beschafft werden müssen, wodurch die Baukosten ganz erheblich erhöht worden wären. Demgegenüber waren die für die Herstellung des Erddammes erforderlichen Bodenarten in genügender Menge und unmittelbar an der Sperrstelle zu gewinnen. So stand für die Dichtungsschichten ein Lehmvorkommen von über 40 m Mächtigkeit in mehr als ausreichendem Umfang zur Verfügung. Die übrigen Bodenmassen, Talschotter und Felsausbruch, waren ebenfalls mehr als genügend vorhanden. Sodann bot sich bei der Erstellung eines Erddammes die Möglichkeit, einen wesentlich höheren Kostenanteil der Bau-somme in Löhnen anzulegen, da der Baustoffanteil bei einem solchen Bauwerk weit geringer ist als bei einer Mauer. Also konnten in größerem Umfang Leute, in erster Linie ungelernete Hilfsarbeiter, beschäftigt werden, so daß sich die Möglichkeit bot, den gerade im Aachen-Dürener Wirtschaftsgebiet erheblich über dem Reichsdurchschnitt mit Arbeitslosen belasteten Arbeitsmarkt ganz wesentlich zu entlasten.

Das Bauvorhaben wurde daher auch als Notstandsmaßnahme aufge-zogen und dementsprechend durch Zuschüsse und Darlehen aus öffentlicher Hand neben den eigenen Mitteln der auf Grund des Preußischen Wassergesetzes gegründeten Wassergenossenschaft finanziert. Im ganzen war damit

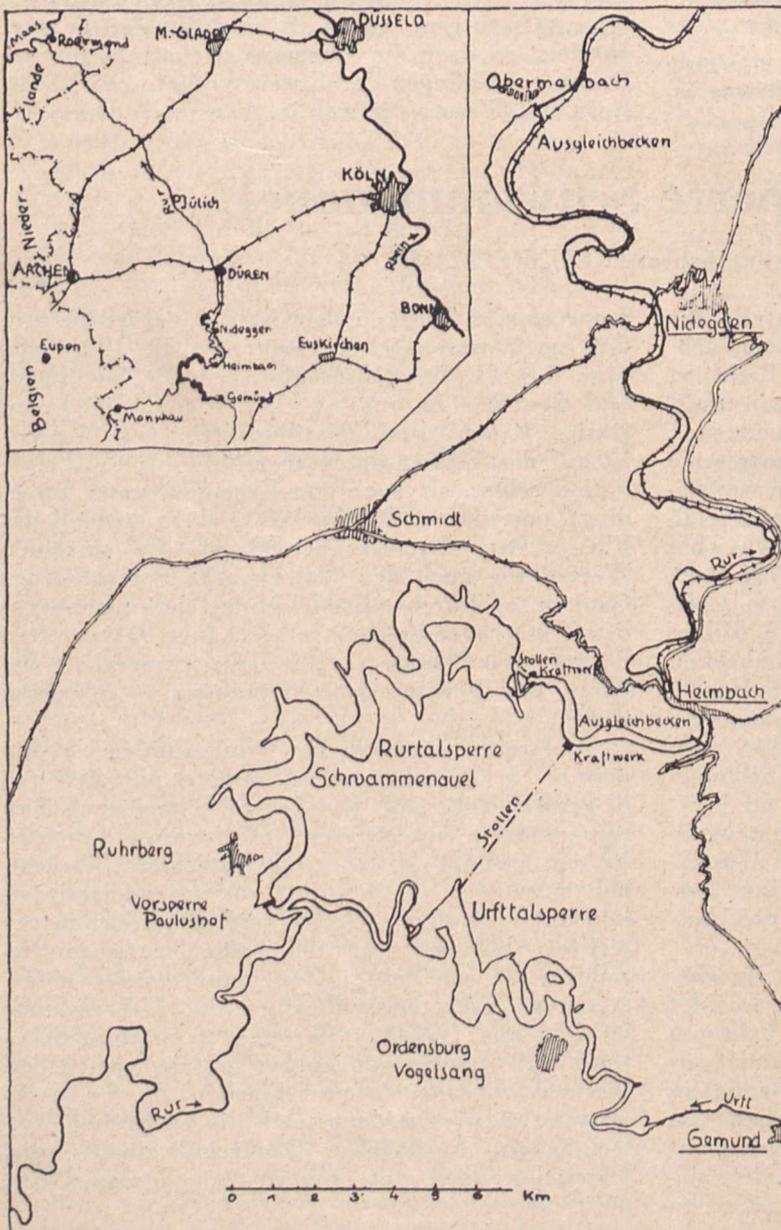


Bild 1. Uebersichtskarte

gerechnet worden, daß während der zu  $3\frac{1}{2}$  Jahren angenommenen Bauzeit rd. 1,2 Millionen Notstandsarbeiter-Tagewerke geleistet werden konnten. Diese Zahl konnte auch annähernd erreicht werden, trotzdem sich im vergangenen Jahr dank des allgemeinen wirtschaftlichen Aufschwunges in Deutschland auch hier Schwierigkeiten in der Beschaffung der erforderlichen Arbeitskräfte einstellten und in verstärktem Maße Maschinen eingesetzt werden mußten. Die Höchstbelegschaft war während der guten Bauzeit im Jahre 1936 rd. 1600 Mann und 1937 rd. 1100 Mann stark.

Der Sperrdamm bei dem Gutshof Schwammenauel ist in der Talsohle 300 m breit und 52 m hoch, seine Krone ist 350 m lang und 10,5 m breit (Bild 4). Der Damminhalt umfaßt 1,7 Millionen cbm. Der Damm ist im Innern sorgfältig gegliedert, je nach der Aufgabe, welche die einzelnen Bodenschichten zu erfüllen haben. Der luftseitige Teil ist aus möglichst durchlässigem Material, und zwar aus Talschotter und Felsausbruch, hergestellt worden. Der Einbau erfolgte in einzelnen Schichten von 1,5 bis 1,8 m Höhe, die durch Abstampfen mit einem besonderen Verdichtungsgerät verdichtet wurden. Die als eigentliche Dichtungsschicht eingebauten Lehm- und Tonschichten wurden mittels Greiferbagger in Lagen von etwa 0,3 m Höhe eingestreut und mit Raupenschleppern eingewalzt. Wasserseitig von den Dichtungsschichten wurde dann noch als Auflast, d. h. um den Lehm Boden vor dem Ausfließen in das Staubecken zu bewahren, eine weitere Schicht aus Talschotter eingebaut. Eine Besonderheit dieses Dammes ist die Anordnung einer bis etwa ein Drittel der Höhe reichenden Betonkernmauer (Bild 2) und einer an sie anschließenden

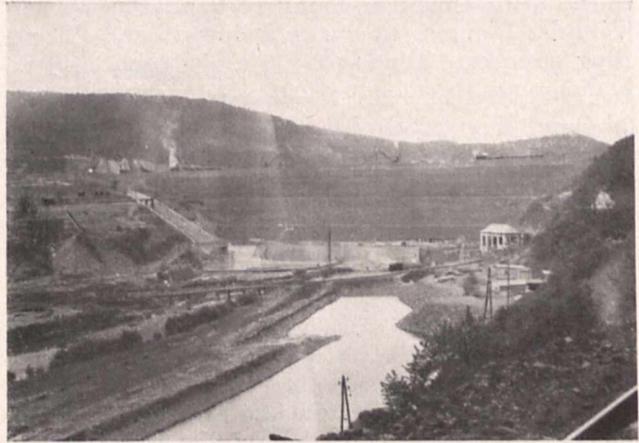


Bild 4. Der Sperrdamm beim Gutshof Schwammenauel ist in der Talsohle 300 m breit und 52 m hoch; seine Krone ist 350 m lang und 10,5 m breit



Bild 3. Die Stahlspundwand liegt schräg im Damm; sie schließt an die Betonmauer an

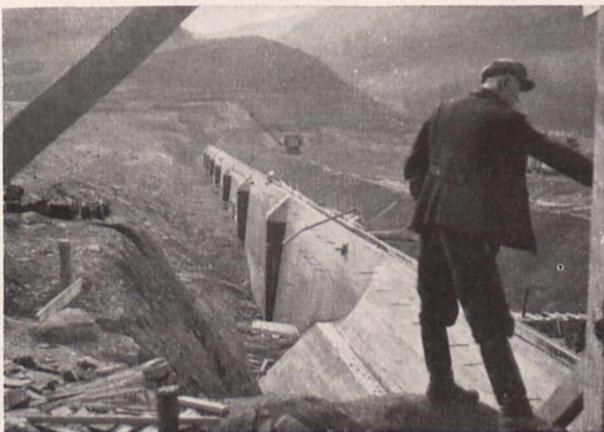


Bild 2. Die Betonkernmauer des Dammes reicht bis etwa ein Drittel der Höhe

schräg im Damm liegenden Stahlspundwand in den oberen zwei Dritteln des Dammes (Bild 3). Beide sind unmittelbar hinter der Dichtungsschicht angeordnet und stellen während der Zeit, in der sich der Damm noch setzt, eine zusätzliche Sicherung gegen Wasserdurchtritte dar. Die geringe Höhe des Betonkernes ermöglichte es auch, ihn noch wasserseitig vor der Dammitte anzuordnen, wodurch sich eine wesentliche Vergrößerung des Stützkörpers gegenüber der bisher bei Dämmen von solcher Höhe in Deutschland üblichen Bauweise ergab, bei der der Kern bis zur Dammkrone durchgeführt wird. Im Sockel des Kernes befindet sich ein Besichtigungsgang, von dem aus durch Bohrrohre zunächst etwaige Wasserdurchtritte durch den Felsuntergrund festgestellt und auch ihrer Menge nach in etwa bestimmt werden können.

Erforderlichenfalls bietet er die Möglichkeit, den Untergrund durch weitere Anbohrungen und Auspressungen mit Zement bzw. Chemikalien abzudichten. Der Besichtigungsgang führt in den Verscheidungen der nach der Luftseite zu mit einer Neigung von 1:1,5 ansteigenden Spundwandebene mit den beiderseitigen Talhängen bis etwa zur obersten luftseitigen Berme, von der aus er auch zugänglich ist. In seine jeweils talseitige Wandung sind die waagrecht eingezogenen Spundbohlen, die an den stumpfen Stößen verschweißt sind, eingebunden. Unter der Spundwand ist eine aus Sand bzw. Kies in 3 Korngrößen bestehende Filterschicht eingebaut worden, welche die Gewähr bietet, daß bei etwa doch auftretenden Undichtigkeiten keine Lehm- bzw. Tonteilchen aus der eigentlichen Dichtungsschicht ausgespült und in den durchlässigen

Stützkörper eingeschwenkt werden. Die Wasserseite des Dammes ist durch Steinwurf und Pflasterung gesichert. Die Luftseite erhielt eine Mutterboden- und Rasenabdeckung.

Durch den am Nordende des Dammes gelegenen Bergrücken wurde bereits vor Beginn der eigentlichen Dammschüttung ein 380 m langer Stollen mit 5 m lichtigem Durchmesser geschlagen, der während der Bauzeit in Verbindung mit einem am Stolleneinlauf errichteten Schutzdamm zur Umleitung der Rur diente. Später wurden am Auslauf auf etwa 40 m Länge 2 Rohrleitungen eingebaut, welche durch Drosselklappen als Schnellschlußorgane und durch Ringschieber als Regulierschlüsse abgesperrt werden können. Von der linken Rohrleitung (2,5 m Durchmesser) zweigt noch eine 2,30 m weite Rohrleitung ab (Bild 8), die zu einem in der Nähe des

Stollenauslaufes errichteten Kraftwerk führt. Am Einlauf kann der Stollen durch ein Rollschütz verschlossen werden, welches auf einer geneigten Bahn von dem über dem Stauziel liegenden Windenhaus aus herabgelassen werden kann. Am Südennde des Dammes ist die Hochwasserentlastungsanlage (Bild 6) ausgeführt worden. Sie besteht aus einem im Grundriß haarnadelförmig gestalteten und mit der Oberkante auf Höhe des Normalstaus (265,50 ü. N. N.) liegenden festen Ueberlauf von 95 m Länge, an den noch eine Wehröffnung von 9 m Breite und 5,50 m Höhe anschließt. Diese kann durch eine stählerne Verschlussklappe (Fischbauchklappe) verschlossen werden. Durch Absenken der Klappe hat man die Möglichkeit, den Hoch-

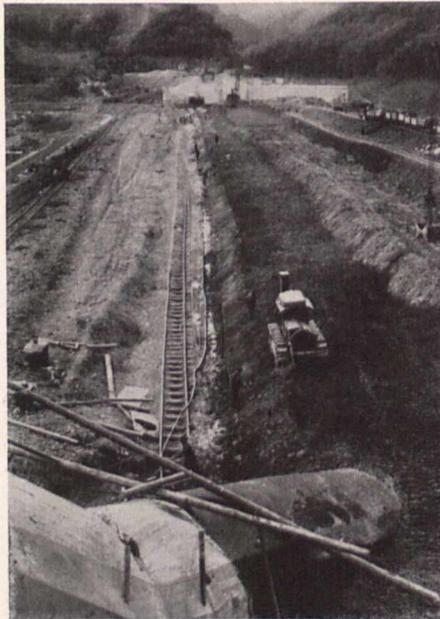


Bild 6. Walzen der Dichtungsschicht, Kontrollgang, Hochwasserentlastung

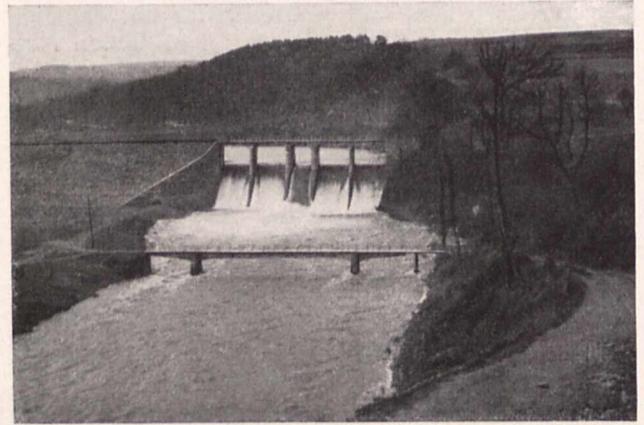


Bild 7. Durch die Vorsperre Paulushof, einen Erddamm, wird der Mindeststau gehalten

wasserschutzraum, der im Winter mit 24 Millionen cbm freizuhalten ist, jederzeit sicher freizumachen, auch wenn einmal — was allerdings kaum zu erwarten steht — die Stollenverschlüsse nicht geöffnet werden könnten. An das Ueberlaufbauwerk schließt eine etwa 300 m lange betonierte Schußrinne von 54 qm Querschnitt an, die auch die größten Hochwasser unschädlich in das Unterwasserbecken abführen kann, wenn sich die Notwendigkeit ergeben sollte, das durch ein Hochwasser eben gefüllte Staubecken möglichst schnell für eine zweite unmittelbar folgende Hochwasserwelle freizumachen. Die Energie der herabschießenden Wassermassen wird in einem besonderen Tosbecken unschädlich umgewandelt (Bild 5).

Ein weiteres Sperrbauwerk wurde am oberen Ende des Talsperrensees bei dem Orte Rurberg errichtet. Dort beträgt die Stauhöhe nur noch wenige Meter. Bei den unvermeidlichen, durch den Betrieb bedingten Wasserspiegelschwankungen würde daher der Talgrund besonders im Sommer des öfteren freigelegt werden. Die dabei einsetzende Versumpfung würde sich aber dann in der als Sommerfrische stark besuchten Gegend sehr unliebsam bemerkbar machen. Dem sollte dadurch abgeholfen werden, daß der Wasserspiegel am oberen See-Ende unter eine bestimmte Mindesthöhe nicht abgesenkt wird. Dieser Mindeststau wird durch die Vorsperre Paulushof gehalten, welche ebenfalls als Erddamm ausgeführt wurde (Bild 7). Er ist mit rd. 45 000 cbm Inhalt wesentlich kleiner als der Hauptsperrdamm. Eine Reihe weiterer, kleinerer Baumaßnahmen, wie Ersatzwegebauten (rd. 23 km), Sperrwärtergebäude,



Bild 5. Im Tosbecken wird die Energie der herabschießenden Wassermassen unschädlich gemacht

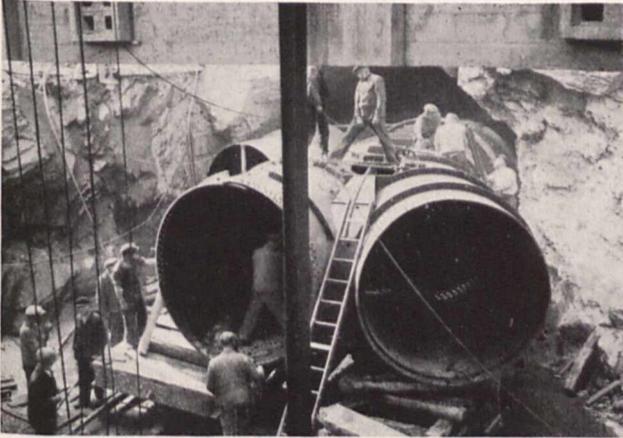


Bild 8. Von der linken Rohrleitung zweigt eine weitere Rohrleitung ab

Schieberhäuser und Pumpstationen für Wasserhaltung im Kontrollgang und für Wasserversorgung sind im Rahmen des Talsperrenprojektes mit ausgeführt worden. Ein Kraftwerk, das die durch

den Stau dargebotene Energie ausnützen wird, ist noch im Bau.

Die endgültige Fertigstellung und die Einweihung der Talsperre wird voraussichtlich im Sommer 1938 erfolgen. Bis dahin wird der Stau auch eine beachtliche Höhe erreicht haben, so daß der geplante Motorbootbetrieb, der auf dem Obersee bei Rurberg bereits seit einem Jahr im Gange ist, auch hier eröffnet werden kann. Für Wassersporttreibende ist von der Genossenschaft ein geräumiges Bootshaus errichtet worden. Außerdem wird in Bälde dort ein auf Wandererverkehr eingerichtetes Hotel erbaut werden, das den Besuchern der Talsperre, die schon während der Bauzeit ein beliebtes Ziel von Ausflüglern aus der engeren und weiteren Umgebung war, einen herrlichen Blick auf den unmittelbar am Sperrdamm besonders weit gespannten Seespiegel bieten wird.

Die Talsperre wird daher, zumal sie auch noch in einer landschaftlich überaus reizvollen Gegend liegt, einen starken Anziehungspunkt für den Fremdenverkehr in der Nordeifel bilden.

## Ein Operationsraum geht auf Reisen

Von GUSTAV MIESEN

Wäre es doch schon immer so gewesen! Wäre immer da ein Operationsraum zur Stelle gewesen, wo er schnell gebraucht wurde! Ja — man hat vielleicht schon früh daran gedacht, daß es so etwas doch eigentlich geben müsse, in einer Zeit, wo doch so vieles motorisiert wurde. Zur Wirklichkeit wurde aber erst dieser Gedanke vor etwas über zehn Jahren — wenigstens annähernd — als man damals die erste „fahrbare“ Schulzahnklinik schuf. Ein fortschrittlicher Kreis, der Landkreis Bonn, stellte sie in den Dienst seiner Jugendfürsorge. Zugleich war dies die erste „fahrbare“ Schulzahnklinik der Welt. Wissenschaft und Technik sind in der vergangenen Zeit nicht müßig geblieben. Diesen Vorkämpfern stellte sich die überaus ungünstige Wirtschaftslage hemmend entgegen. So folgten einige Jahre stiller Arbeit, aber das Ergebnis all dieser Versuche wurde schon bald offenbar durch die Schaffung weiterer „fahrbarer“ Schulzahnkliniken — aus denen auf einmal „fahrbare“ Operationsräume geworden waren.

Um eine größere Basis zu schaffen und damit den Gemeinden die Anschaffung eines solchen Fahrzeuges zu erleichtern, wurde aus dem einfachen zahnärztlichen Behandlungsstuhl, der in wenigen Augenblicken verwandelt ist, ein richtiger Operationstisch, die Seele des Fahrzeuginnern. Viele Ge-

brauchsmuster schützen diesen neuen deutschen Gesundheitsraum, der allgemein OPA (Operationsraum) genannt wird. Neben der wichtigsten Aufgabe, der Erreichung höchster Zweckmäßigkeit, wurde besonderer Wert auf harmonische Formgebung und Farbwirkung gelegt.

Die Gestaltung des Innenraumes (Entwurf Dr. Elisabeth Schenck, Bonn) geschah nach psychotechnischen Gesichtspunkten auf Grund vieljähriger

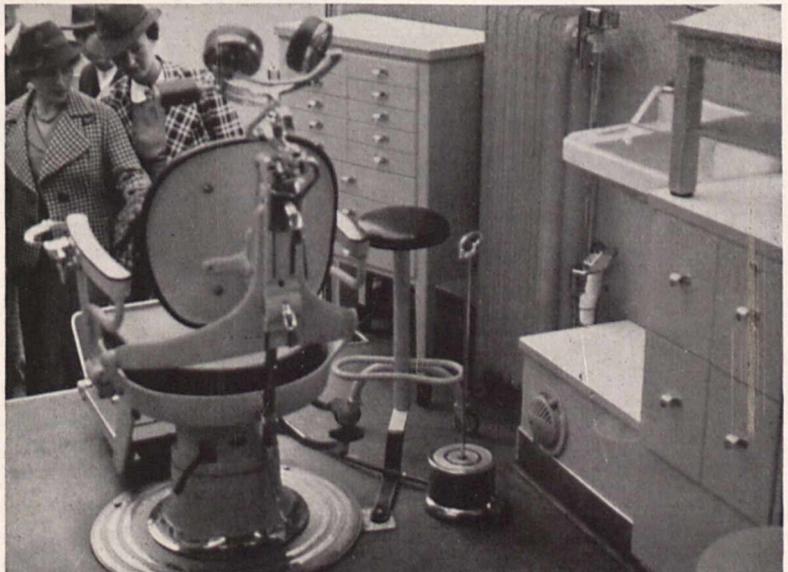


Bild 1. Inneneinrichtung der fahrbaren Zahnklinik  
Rechts der Instrumentenschrank, Warmwasserheizung, Waschbecken für den Arzt, darunter verkleideter Radkasten; ganz rechts Schreibtisch

Arbeitserfahrung in der planmäßigen Schulzahnpflege. Die Anordnung der einzelnen Gegenstände entspricht dem Arbeitsgang und ist so getroffen, daß sich die Ganglinien von Arzt und Schwester nicht schneiden. Dadurch wird höchstmögliche Zeit- und Kraftersparnis erzielt. Die eingebauten zahnärztlichen Apparate sind neueste Modelle und genügen jeder Anforderung in technischer und hygienischer Hinsicht. Sämtliche Metallteile, ebenso das reichhaltige bewegliche Instrumentarium, sind verchromt. Alle besonders empfindlichen Gegenstände sind in Schubläden eingebaut und dadurch gegen Stoß besonders gesichert. Die Platten der Tische und Schränke sind mit Milchglas nach einem neuen Verfahren staubdicht belegt. Zur Vermeidung von Dämpfen ist ein Trockensterilisator eingebaut. Der kleine Schreibtisch ist zur Aufnahme der Kartothek sinnreich eingerichtet. Die Radkästen sind durch zweckmäßigen Umbau und entspre-

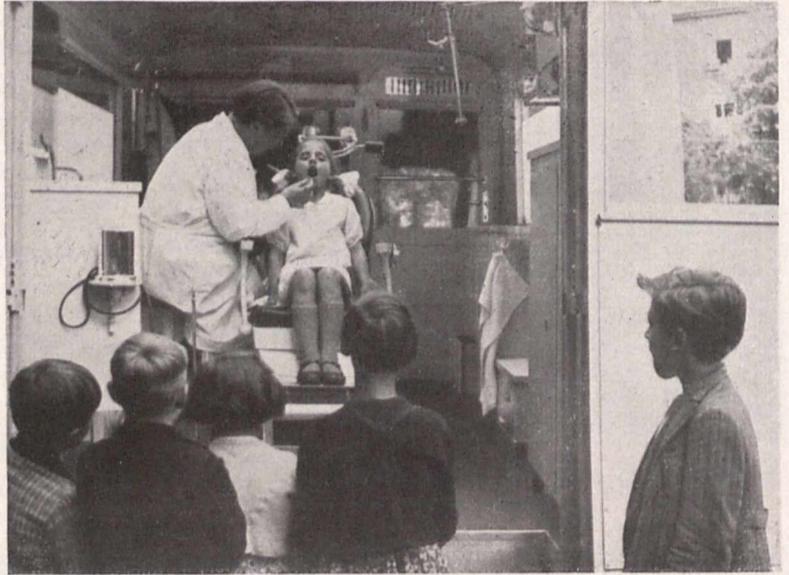


Bild 4.  
Zahnbehandlung für  
Schulkinder im „fahr-  
baren“ Opera-  
tions-  
raum

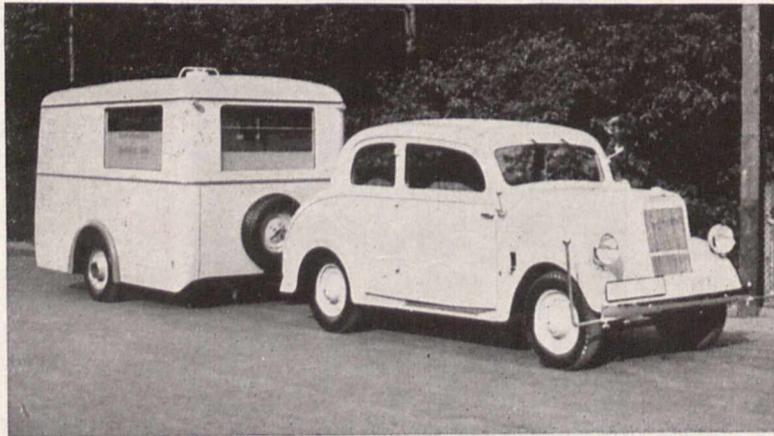


Bild 3. Besonderer Zugwagen mit  
Operationsanhänger (Hansestadt Köln)

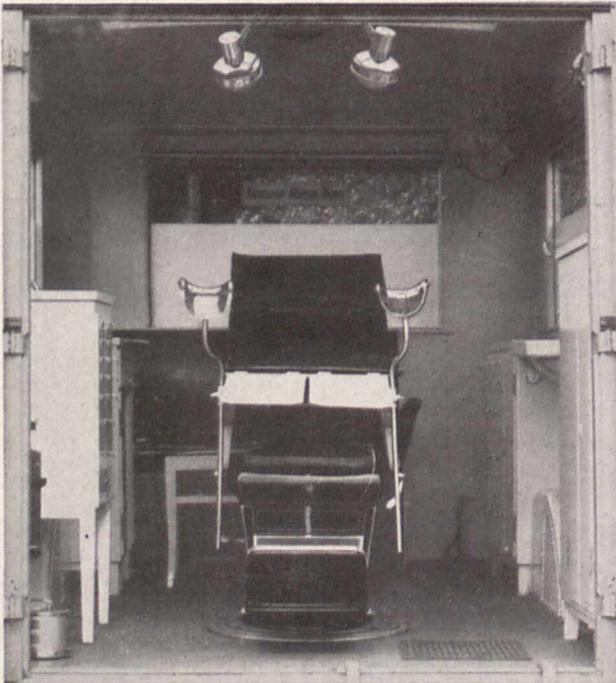


Bild 2. Der Sessel für den Zahnkranken kann in einen  
Operationsstuhl umgewandelt werden

chende Gestaltung als Ablagetische für Wäsche oder Instrumente ausgebaut. Eine elektrisch betätigte Absaugvorrichtung in der Decke sorgt für das Abführen der verbrauchten und das Einströmen frischer Luft. Der Linoleumbelag des Fußbodens ist nach einem neuartigen Verfahren gelegt, das Quecksilberschädigungen vermeidet. Besonders interessant ist die Konstruktion des zahnärztlichen Behandlungsstuhles, der, wie schon angedeutet, durch Auflegen einer verstellbaren Leichtmetallplatte im Nu in einen ärztlichen Operationstisch umgewandelt werden kann. Die zu Operationen nötigen Geräte, Instrumente und Medikamente können getrennt von den zahnärztlichen immer griffbereit untergebracht werden. Zur weiteren Ausrüstung gehören: Warmwasserheizung und -versorgung, Frischluftheizung, Kabel für alle Stromarten, Frischwasserzuführung unter Druck, Abwassertank, Abfalleimer mit Fußbetätigung, Doppelkopfreflektor mit schattenlosem Tageslicht und eine elektrische Mundlampe. — Große Seitenscheiben, kurbelbare Türscheiben und das große Oberlicht aus Plexiglas, bewirken eine sehr günstige Raumbeleuchtung. Alle Leitungen für Wasser und Strom sind unsichtbar innerhalb der Wandungen verlegt. Bei der Auswahl der Baustoffe wurde den Forde-



Bild 5. Schwenkbarer Instrumentenschrank, Schreibtisch, Operationsstuhl

rungen der Hygiene und dem Verlangen nach Dauerhaftigkeit gleichviel Rechnung getragen.

Alles ist da, wenn Not an den Mann kommt! Dadurch wird dieser Wagen tatsächlich vielen Zwecken dienstbar gemacht. Er kann so der Durchführung der gesamten Gesundheitsfürsorge dienen, als schnell herbeigeeilter Rettungswagen bei Unfällen, bei Massenveranstaltungen zum Schutz der Gesundheit eines jeden, in Lagern und in vielen anderen Fällen, nicht zuletzt im Luftschutz.

Dieser „fahrbare“ Operationsraum wird sowohl als Zugwagen, wie auch als Anhänger gebaut. Im letzten Falle verwenden deutsche Kreise gern als Zugwagen Krankenwagen oder besondere Zugwagen — in jedem Falle können sie so über einen wirklichen Operationszug verfügen. So ist ihnen die Betreuung ihres Gebietes in jeder gesundheitlichen Hinsicht wesentlich erleichtert.

Durch deutsche Wissenschaft und Technik wurde ihnen ein Instrument in die Hand gegeben, um das sie die ganze Welt beneidet, denn schon heute treffen wir in fast allen Kulturstaaten Nachahmungen dieses „fahrbaren“ Operationsraumes — in England, Frankreich und Amerika in größerem Umfange, aber sie alle bleiben in der Ausführung weit hinter dem deutschen Vorbild zurück. Jedenfalls ist der Versuch der anderen ein Zeichen dafür, daß der deutsche Weg richtig war.

## Das Ausfrierverfahren

ermöglicht es, schmackhafte und nährstoffreiche, dabei haltbare Fruchtsirupe zu erzeugen. Bislang bestand die Schwierigkeit beim Ausfrieren darin, den entstehenden Fruchtextrakt von den kreuz und quer laufenden Eiskristallen zu trennen. Eingehende Untersuchungen zeigten uns, daß die Eiskristalle bei Gefrieren von Flüssigkeiten gesetzmäßig genau in der Richtung der Kälteeinwirkung wachsen, und daß sie deshalb gleichlaufend liegen, wenn die Kälteeinwirkung nur in einer Richtung erfolgt. Bei dem neuen Verfahren, über das „Forschung tut not“ berichtet, läßt man daher die zu konzentrierenden Flüssigkeiten in ringförmigen Zellen gefrieren, so daß die entstehenden Eiskristallnadeln nach dem Mittelpunkt des Kreises ausgerichtet sind. Der gefrorene Saft ring wird dann aus der Form herausgehoben und der Extrakt in Zentrifugen abgeschleudert. Je nach Bedarf kann die Anreicherung durch ein- oder zweimalige Wiederholung des Verfahrens gesteigert werden, so daß ohne Schwierigkeiten Eindickungen mit 60 % Trockensubstanz und darüber zu erreichen sind. Die so gewonnenen schmackhaften Obstdicksäfte können bei entsprechendem Wassersatz sofort vergoren werden. Bei Ausfrieren von Obstsaften bildet sich als wertvolles Nebenerzeugnis noch Fruchtwasser, das ein gesundes und wohlschmeckendes Erfrischungsgetränk darstellt.



Bild 6. Wascheinrichtung kalt oder warm mit Schwenkbrausehahn, Warmwasserheizung, rechts Schreibtisch mit Kartothek

# Die züchterische Bearbeitung der Kiefer

Von Forstassessor G. BEHRNDT

Kaiser-Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung, Müncheberg, Mark, Zweigstelle Schorfheide, Joachimsthal, Uckermark

Während die züchterische Bearbeitung landwirtschaftlicher und gärtnerischer Nutzpflanzen seit langem an zahlreichen Instituten und privaten Zuchtanstalten betrieben wird und gerade in jüngster Zeit zu einer Reihe außerordentlicher Erfolge geführt hat, ist die Forstpflanzenzüchtung in Deutschland erst wenige Jahre alt. Daher können von ihr sichtbare Erfolge derzeit noch nicht erwartet werden, und dies um so weniger, als die Schwierigkeiten, die sich ihr entgegenstellen, infolge der Langlebigkeit der Forstpflanzen, ihres späten Mannbarkeitsalters und der bei vielen Holzarten nur verhältnismäßig selten erfolgenden Samenjahre ungleich größer sind als bei der züchterischen Bearbeitung landwirtschaftlicher oder gärtnerischer Gewächse.



Bild 1. Kronenform eines aus Naturverjüngung entstandenen Kiefernbestandes der Schorfheide. — Die einzelnen Stämme wuchsen im Gegensatz zum geschlossenen Wirtschaftswald in völligem Freistande auf und konnten daher einen ihrem Genotyp entsprechenden Phänotyp entwickeln. Stämme, wie sie die Bilder 1 und 4 (Mitte) zeigen, kommen wegen ihrer außerordentlichen Aestigkeit und ihrer breiten Krone als Ausgangsformen für die Züchtung nicht in Betrachtung, wertvoll hingegen sind Stämme von der Form des auf Bild 3 gezeigten Stammes



Bild 2. Kronenform einer Kiefer

Daß sich die Forstpflanzenzüchtung in Deutschland in ganz besonderem Maße der züchterischen Bearbeitung der Kiefer zugewandt hat, erklärt sich daraus, daß diese Holzart allein etwa 45 % der deutschen Waldfläche einnimmt, namentlich im Waldbau des deutschen Ostens an weitaus erster Stelle steht und infolge ihres sehr großen Formenreichtums (s. Bild 1—4 und Titelbild) der züchterischen Bearbeitung offenbar günstige Erfolgsaussichten bietet.

Bestanden über die Ziele der Kiefernzüchtung — Steigerung der Massenproduktion auf der Flächeneinheit und Verbesserung der Holzqualität — von Anfang an keinerlei Zweifel, so war auch die zunächst in Anwendung zu bringende Züchtungsmethode durchaus gegeben: dies ist die Individualauslese mit Beurteilung der Nachkommenschaft. Schon Zederbauer konnte im Jahre 1912 an einer Reihe damals 6 Jahre alter Einzel-Stamm-Nachkommenschaften erhebliche Höhenunterschiede feststellen, die er auf eine erblich bedingte Verschiedenheit der Wuchsenenergie und der Anfälligkeit gegenüber der sog. „Schütte“ zu-

rückführte<sup>1)</sup>. Diese Ergebnisse der Zederbauerschen Untersuchungen, die in der Folgezeit leider nicht fortgeführt wurden, konnten durch ähnliche Untersuchungen in Müncheberg in den Jahren seit 1930 in vollem Umfange bestätigt und erweitert werden. Unter den im Jahre 1930 auf Müncheberger Institutsgelände angepflanzten, sehr verschiedenwüchsigen Einzel-Stamm-Nachkommenschaften erwies sich im Gegensatz zu allen anderen, die mehrere Jahre hindurch stark unter Schüttelebefall zu leiden hatten, eine Nachkommenschaft gegenüber dem Befall durch diesen Pilz als sehr weitgehend widerstandsfähig. Wie Zederbauer dies bereits vermutet hatte, werden jedoch die Unterschiede im Höhenwachstum der einzelnen Nachkommenschaften nicht allein durch eine jeweils verschieden hohe Anfälligkeit gegenüber der Schütte bedingt. Vielmehr konnte festgestellt werden, daß bereits im Alter von einem Jahr, in welchem Wachstumsschädigungen durch Schüttelebefall nicht verursacht werden, erhebliche Unterschiede im Höhenwuchs, im Frisch- und im Trock-

<sup>1)</sup> Die Schütte ist eine der gefährlichsten Kinderkrankheiten der Kiefer und wird durch den zu den Ascomyceten (Schlauchpilzen) gehörenden Schüttelepilz (*Lophodermium pinastri*) verursacht.



Bild 4. Eine andere Kronenform der Kiefer

kengewicht der Einzel-Stamm-Nachkommenschaften auftreten, die teilweise durch Unterschiede im 1000-Korngewicht des Samens der beernteten Mutterstämme bedingt werden<sup>2)</sup>, teilweise aber auch durch eine verschiedene erbliche Veranlagung. Da bei den bisher untersuchten Einzel-Stamm-Nachkommenschaften bereits Unterschiede im Höhenwuchs, im Frisch- und Trockengewicht gefunden wurden, die trotz gleicher 1000-Korngewichte bis zu 50% betragen, müssen die Aussichten für die züchterische Bearbeitung der Kiefer mit dem Ziele einer Steigerung der Massenproduktion als günstig angesehen werden, doch wird sich ein endgültiges Urteil erst fällen lassen, wenn die Untersuchungen der kommenden Jahre und Jahrzehnte Klarheit darüber geschaffen haben, ob die genetisch bedingte, also nicht durch ein besonders hohes 1000-Korngewicht verursachte Raschwüchsigkeit des Jugendstadiums auch im späteren Lebensalter beibehalten wird oder nicht. Trotzdem ergibt sich bereits für die Jetztzeit die Frage, ob die Beerntung von Einzelstämmen mit darauffolgender Auslese der genetisch raschwüchsigsten Nachkommenschaften im Saatbeet in einem größeren als für die Anlage reiner Versuchspflanzungen erforderlichen Umfange zu empfehlen ist. Diese Frage muß aus den folgenden Gründen bejaht werden. Es ist ganz unwahrscheinlich, daß sich ein Bestand, der mit einer Anzahl derartiger raschwüchsiger Nachkommenschaften begründet wurde, in irgendeiner anderen Eigenschaft ungünstiger verhalten wird, als Bestände, bei deren Begründung ein gewöhnliches Pflanzengemisch verwandt wurde. Demgegenüber entwachsen Bestände mit einem raschen Jugendwachstum den Jugendgefahren, insbesondere dem Gras- und Unkrautwuchs, schnell, ihr Pflanzenab-



Bild 3. Kronenform einer Kiefer

<sup>2)</sup> Hohe 1000-Korngewichte wirken sich auf das Wachstum der einjährigen Sämlinge günstig, niedrige hingegen ungünstig aus.

gang während dieser Zeit ist gering; sie wachsen geschlossen auf und haben im Gegensatz zu lückig erwachsenen Beständen eine bessere Aussicht, sich zu wenig ästigen Wertbeständen zu entwickeln. Während also nichts gegen die Begründung von Beständen mit derartigen raschwüchsigen Einzel-Stamm-Nachkommenschaften spricht, spricht außer den ebengenannten Vorteilen die Möglichkeit eines größeren Massenertrages entschieden dafür.

Es wurde bereits eingangs hervorgehoben, daß außer einer Steigerung der Massenproduktion eine Verbesserung der Holzqualität auf züchterischem Wege angestrebt wird. Hier sind die Verhältnisse entschieden verwickelter als bei der Züchtung auf Raschwüchsigkeit, da es Schwierigkeiten bereitet, bereits die Jungkiefer zuverlässig auf ihre spätere Holzqualität zu beurteilen, die wesentlich bestimmt wird durch die Zahl und Stärke der Aeste, durch die Breite der Jahrringe und durch die Stammform überhaupt. Doch konnte bereits Burger 1931 an 22- und 23jährigen Kiefern der schweizerischen Versuchsflächen Eglisau und Tiefenkastr feststellen, daß die Nachkommenschaften gut geformter Mutterstämme deutlich etwas bessere Schaftformen besitzen als die schlechter geformter, während Verf. selbst im Jahre 1935 an 4- und 6jährigen Einzel-Stamm-Nachkommenschaften der Müncheberger Versuchsflächen nachweisen konnte, daß das Verhältnis von mittlerer Stammhöhe zu mittlerem Stammdurchmesser bei den verschiede-

nen Nachkommenschaften nicht gleich ist. So besaßen die 4 Jahre alten Nachkommenschaften der Stämme 87 und 22 bei gleicher mittlerer Höhe mittlere Durchmesser von  $0,89 \pm 0,10$  cm und von  $1,21 \pm 0,12$  cm; die Nachkommenschaft des Stammes 22 besitzt also breitere Jahrringe und damit gröberes Holz als die des Stammes 87. Es würde ein wesentlicher Erfolg sein, wenn es gelänge, diese für den Stammaufbau der 4- und 6-jährigen Nachkommenschaften festgestellten Unterschiede zurück bis zum Sämling zu verfolgen, so daß auch hier der Untersuchungszeitraum auf ein Jahr beschränkt würde.

Wieweit die beiden hier genannten Zuchtziele miteinander vereinbar sind, ist noch ungeklärt. Vor allem ist die Frage offen, ob extrem raschwüchsige Kiefern nicht auch unter solchen Verhältnissen ein grobes Holz bilden, unter denen ein mit einem normalen Pflanzengemisch begründeter Bestand teilweise Schneidholz liefern würde. Auch diese Frage ist nur mit Hilfe umfangreicher Versuchspflanzungen zu klären, die auf den verschiedensten Böden angelegt werden müssen, da gerade für die Feinringigkeit des Holzes nicht allein die erbliche Veranlagung entscheidend ist, sondern in gleicher Weise der Standort und die Erziehung. Wie in der Forstwirtschaft fast allgemein sind auch bei der Forstpflanzzüchtung letzte Erkenntnisse nur von dem langfristigen Versuch zu erwarten.

## Deutschlands Erfolge in der Mineralölwirtschaft

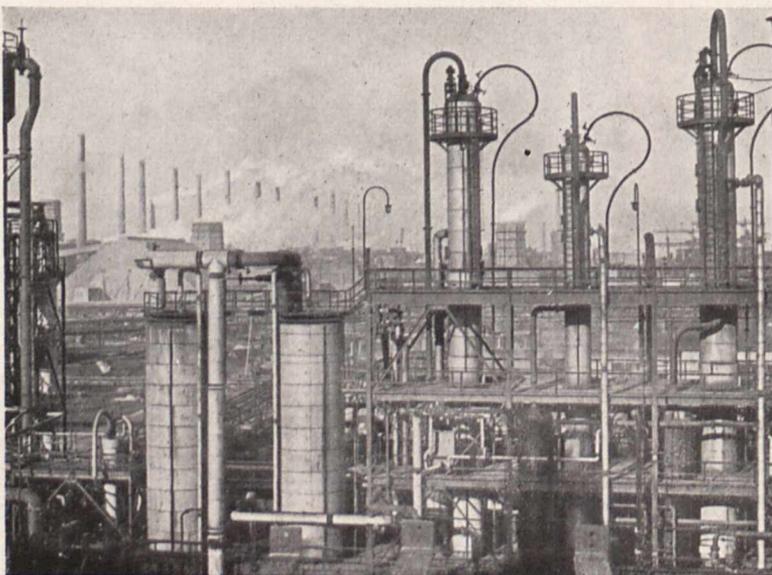
Von Dipl.-Volkswirt Dr. K. KÖSTER

Das Problem der zu steigernden deutschen Mineralölproduktion steht heute im Mittelpunkt des wirtschaftspolitischen Interesses unserer Staatsführung. Interessant ist daher eine Untersuchung über unsere Eigenproduktion, Einfuhr und Verbrauch an diesen

Produkten im einzelnen, die einen Maßstab gibt über unsere Oellage. —

Den ersten Platz in unserer Mineralölwirtschaft nehmen die Treibstoffe ein. Man kann nun das Jahr 1937 als einen Wendepunkt in der Treibstoffversorgung Deutschlands bezeichnen, da in diesem Jahre — trotz ständig steigenden Verbrauches — zum ersten Male die Einfuhr ausländischen Benzins zurückgedrängt werden konnte. Wohl hat auch in den vorhergehenden Jahren die Produktion heimischer Treibstoffe, vor allem im Leichttreibstoffverbrauch, eine fühlbare Rolle gespielt, aber die ausländische Einfuhr stieg trotzdem weiter. Nun liegt der erste Grund für diese Steigerung unserer Produktion nicht in der Zunahme der deutschen Erdölgewinnung — diese stieg von 238,6 tausend Tonnen i. J. 1923 auf 444,6 tausend Tonnen i. J. 1936 —, sondern in der Inbetriebnahme einiger Werke der synthetischen Treibstoffherstellung.

Auf Grund der Maßnahmen des Vierjahresplanes sind bereits im vergangenen Jahr etwa 2 Mill. t Treibstoffe aus heimischen Rohstoffen erzeugt worden. Bei unserem heutigen Verbrauch von Mineralölerzeugnissen in Höhe von rd. 4 Mill. t jährlich ist das aber immerhin nur  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{5}$  des Kopfbedarfes anderer Länder auf gleicher Kulturstufe. Im Vergleich zu USA.



Anlagen zur synthetischen Gasbenzin-Gewinnung

wird dieses Bild noch ungünstiger, betrug doch dort der Verbrauch je Kopf etwa 1105 kg. Der deutsche Mineralölverbrauch je Kopf ergibt sich in der Entwicklung wie folgt:

Gesamtverbrauch		je Kopf	
1931	2 431 976 t	=	37,63 kg
1932	2 019 124 t	=	31,10 „
1933	2 238 441 t	=	34,34 „
1934	2 564 192 t	=	39,10 „
1935	2 973 242 t	=	44,48 „
1936	3 497 738 t	=	51,94 „

Es ergibt sich also ein ständiges Ansteigen unseres Mineralölverbrauches, der auch im vergangenen Jahr weiter anhält. Wenn wir auch den hohen Kopfbetrag von Amerika nicht erreichen werden — da dort auch ganz andere Verhältnisse zugrunde liegen —, so ist aber doch eine Steigerung unseres Verbrauches auf das 4—5fache in absehbarer Zeit gut möglich. Unser gesteigerter Verbrauch wurde ermöglicht durch eine verstärkte Eigenproduktion, die sich aber 1938 noch stärker bemerkbar machen wird. Die Einfuhr ist trotz der Devisenlage z. T. nicht eingeschränkt worden, da sie durch die Wiederausfuhr veredelter Produkte, Verrechnungsaufträge, wie Tankschiffneubauten u. a., zu einem guten Teil ausgeglichen werden konnte.

Unser Benzinverbrauch entwickelte sich wie folgt: in 1000 t.

	Inländische Erzeugung	Ausländische Einfuhr	Gesamtverbrauch
1931	403,9	1 200,6	1 604,5
1932	415,3	1 087,7	1 503,0
1933	295,5	1 004,8	1 300,3
1934	370,5	1 158,4	1 528,9
1935	577,0	1 224,3	1 801,3
1936	877,8	1 324,7	2 202,5
1937	1 300,0 <sup>1)</sup>	1 058,1	2 358,1

Der statistische Rückgang im Verbrauch von 1933 beruht nun nicht auf einem tatsächlichen Rückgang, sondern in der Ausnutzung der in der vorhergehenden Krise angesammelten Vorräte. Dazu waren auch die neuen Verkehrseinheiten kleiner und im Verbrauch sparsamer. Spürbar für den Benzinabsatz wurde auch der Siegeszug des Dieselmotors mit dem anwachsenden Gasölverbrauch. Die deutsche Benzinerzeugung auf der Mineralölgrundlage geschieht nur z. T. aus heimischem Erdöl — das überwiegend zu Schmieröl verarbeitet wird —, der Rest aus eingeführtem Rohöl. Eine stärkere Umstellung unserer vorhandenen Krack-Anlagen auf die Schmierölherstellung infolge ansteigender synthetischer Benzinerzeugung wird zweifellos in absehbarer Zeit erfolgen müssen, kann aber nur sehr langsam geschehen, um große Kapitalverluste zu vermeiden. Daneben ist es ja auch für uns lohnender, wenn wir unsere hochwertigen Rohöle zu Schmierölen verarbeiten — aus devisen- und arbeitspolitischen Gründen.

Der deutsche Bedarf an leichten Treibstoffen geht also weit über die 2-Millionen-Grenze hinaus. Auf die Inlandserzeugung wurden 1936 noch hierzu angesetzt:

6 <sup>0</sup> / <sub>100</sub> Benzin aus Erdöl
2 <sup>0</sup> / <sub>100</sub> Benzin aus Braunkohlenteerdestillation
39 <sup>0</sup> / <sub>100</sub> Benzin aus Hydrierung und Synthese
36 <sup>0</sup> / <sub>100</sub> Benzol
17 <sup>0</sup> / <sub>100</sub> Alkohole.

<sup>1)</sup> Geschätzt nach Angaben der Mineralölabteilung des „Amtes für deutsche Rohstoffe“.

Diese Zusammenstellung kennzeichnet bereits die führende Rolle, die die künstliche Treibstoffgewinnung eingenommen hat. Infolge seiner Eigenart ist ja bekanntlich eine unbeschränkte Steigerung der Benzol-Erzeugung nicht möglich. Trotzdem verdoppelte sich diese aber im Vergleich zu 1934 im vergangenen Jahr, ein Zeichen für die gute Wirtschaftslage der Eisenindustrie, die ja als Abnehmer anfallenden Kokes eintritt. Die deutsche Benzolgewinnung betrug: in 1000 t

	Inlandserzg.	Ausländ. Einfuhr
1932	212,4	49,9
1933	233,7	33,6
1934	250,0	30,0
1935	380,0	40,0
1936	450,0	42,0
1937	500,0	—

Die Erhöhung der Gewinnung gelang im Wesentlichen durch die allgemeine Einführung des Stillverfahrens (vgl. „Umschau“ 1934, Heft 46) im Verkokungsprozeß.

Es ergibt sich also ein erfreuliches Anwachsen unserer eigenen Treibstoffgewinnung, die sich 1938 weiter fortsetzen wird. Beim Gasöl geht diese Entwicklung etwas langsamer vor sich, jedoch beträgt unsere Produktion bereits über 150 000 t.

Der Einsatz von Flüssiggas wird eine Zunahme erfahren, da es bei der synthetischen Benzinerzeugung anfällt. Der Verbrauch im vergangenen Jahr betrug bereits 50 000 t. Der Kraftstoffspritverbrauch ist leicht abfallend (184 000 t in 1937 gegen 200 000 t in 1936), jedoch tritt in der Zusammensetzung eine Aenderung zugunsten des bei der Kraftstoffsynthese zwangsläufig anfallenden Methanols ein.

Der Schmierölverbrauch ist als Gradmesser einer industriellen Entwicklung zu werten. Ihr Index drückt das Industrietempo aus. So betrug der Schmierölverbrauch 1937 etwa  $\frac{1}{2}$  Mill. t. Gegen 1932 ist das ein Mehr von 200 000 t. Allerdings handelt es sich bei unserer Schmieröleinfuhr zumeist um Halbfabrikate, die im Inland veredelt werden. Unsere Eigenerzeugung betrug im Vorjahr über 110 000 t. In erster Linie handelt es sich für uns darum, hochwertige Motorenöle zu erzeugen. Durch die kürzlich erfolgte Inbetriebnahme eines neuen Werkes bei Hannover verdoppelt sich hierin unsere Erzeugung von 27 600 t auf 55 000 t, bei einem Gesamtbedarf von 80 000 t.

Die deutsche Aktivität in der Frage der Schmieröl-Erzeugung ergibt sich am besten durch das Anwachsen der Zahlen über die Betriebe der Mineralölhersteller. Ihre Zahl betrug 84 in 1937 gegenüber 41 in 1932.

Bedeutung hat ferner noch die Gewinnung und Ausfuhr von Erdölaspalt. Auch sind unsere Lagerstätten an Naturaspalt groß genug, um auf Jahrzehnte hinaus den stärksten Bedarf zu decken. Ihre statistischen Daten ergeben sich wie folgt: in 1000 t

	1934	1935	1936
Inlandserzeugung	335,7	306,2	538,8
Deutsche Ausfuhr	104,3	108,8	126,3

Schon heute lassen sich auf allen Gebieten unserer Mineralölwirtschaft erfreuliche Steigerungen der Erzeugung verzeichnen. Der künftige deutsche Treibstoffverbrauch hängt nun davon ab, in welchem Tempo die Motorisierung durchgeführt wird, bzw. wie sich der Verbrauch für militärische Zwecke entwickelt. Jedenfalls dürfen wir es als einen besonderen Glücksumstand betrachten, daß in dem Augenblick, in dem wir zur Erzeugung synthetischer Mineralöle schreiten muß-

ten, uns bereits entwickelte Verfahren zur Verfügung standen, so daß wir heute bedeutend rascher zu einer weitgehenden Unabhängigkeit vom Ausland gelangen. Durch die einheitliche Lenkung der deutschen Mineralölwirtschaft sind heute Sonderinteressen ausgeschaltet, denn nur so erhält jedes einzelne Erzeugnis, das sich zur Kraftstoffversorgung eignet, den ihm gebührenden Anteil an der Deckung des Bedarfs.

In der synthetischen Treibstoffherzeugung ist Deutschland mit seinen Anlagen führend. In allen Ländern — selbst USA. — entstehen nach diesem Vorbild Kohleverflüssigungsanlagen. Wir dürfen glauben, daß wir mit unseren Methoden der Welt einen wesentlichen Beitrag geliefert haben. Darauf können unsere Wissenschaft und Technik stolz sein.

## Die Umschau-Kurzberichte

### Ultraviolette Strahlen und Vitamin-C-Gehalt der Milch

Allgemein bekannt ist die Steigerung der antirachitischen Vitamin-D-Wirkung durch Bestrahlung der Milch mit ultraviolettem Licht. Es ist nun eine interessante Frage, wie sich unter diesen Bedingungen das Vitamin C verhält, das in Lösung so überaus empfindlich gegenüber oxydierenden Einflüssen ist. Diese Frage ist auch praktisch von Interesse, denn bei der Vitamin-C-Mangelkrankheit der Säuglinge, dem Säuglingskorbut (Möller-Barlowsche Krankheit) ist der Vitamin-C-Gehalt der Milch von großer Bedeutung. Nachdem nun festgestellt wurde, daß das Vitamin C sogar gegenüber Ultraschallwellen sehr empfindlich ist, wurden Versuche mit ultravioletten Strahlen von Dr. phil. et med. habil. H. Schroeder vorgenommen (Münchener med. Wochenschr. Nr. 49, 1937). Frische Kuhmilch wurde eine Stunde lang mit der Quecksilberquarzlampe bestrahlt und dann an Meerschweinchen verfüttert, die außerdem nur trocken erhitztes Heu und Hafer — also eine von Vitamin C freie Kost — erhielten. Diese Tiere starben nach einiger Zeit an Skorbut. Die chemische Bestimmung ergab, daß der Gehalt der Milch an Vitamin C auf etwa  $\frac{1}{20}$  des Ausgangswertes abgesunken war. Merkwürdigerweise zeigten nähere Untersuchungen, daß durch Einleiten von Schwefelwasserstoff das Vitamin noch reduziert und damit zurückgewonnen werden konnte. Im allgemeinen unterscheidet man nämlich die Wirkung einer milden Oxydation von einer stärkeren dadurch, daß bei ersterer durch Reduktion mit Schwefelwasserstoff das Vitamin C wiedergewonnen werden kann, wobei es auch seine biologische Wirksamkeit behält, während bei stärkerer Oxydation der Vitamincharakter verschwindet und gleichzeitig eine Reduktion nicht mehr möglich ist. Wie es kommt, daß bei Ultraviolettbestrahlung die biologische Wirkung verloren geht, ohne daß eine stärkere Oxydation stattgefunden hätte, ist noch unerklärlich.

D. W.

### Interessante tiergeographische Befunde aus Süd-Griechenland

veröffentlichte Prof. Otto Pesta, Wien, im „Anzeiger d. Akad. d. Wiss. in Wien. Mathem.-Naturwiss. Klasse“ (Jahrg. 1937, Nr. 22, S. 30). Pesta beschäftigt sich vor allem mit der Ausbeute an Süßwasserkrabben und weist an Hand eines umfangreichen Materials nach, daß die beiden südeuropäischen Formen der Süßwasserkrabbenart Potamon in Griechenland im wesentlichen zwar scharf getrennt vorkommen, daß sie aber an der Verbreitungsgrenze stellenweise nebeneinander erscheinen und daß im Peloponnes und auf der Insel Zante ausschließlich eine vermittelnde Form anzutreffen ist.

Solche Zwischenformen kennt man aus dem Hauptverbreitungsgebiet dieser Süßwasserkrabbenart (Potamon potamios), in Syrien, Kleinasien und auf den vorgelagerten Inseln, ebenso wie auf Kreta. Im Hauptverbreitungsgebiet von Potamon fluviatile ist bisher eine solche Zwischenform nicht beobachtet worden. Dieser Tatsache ist zu entnehmen, daß Potamon fluviatile ein direkter Abkömmling von Potamon potamios ist und als solcher die nördlichen und westlichen an Griechenland angrenzenden Gebiete einschließlich der italienischen Halbinsel bis zum Gardasee besiedelt hat.

Dr. Fr.

### Eine steinzeitliche Kultur im südlichen Chile

Am Rio Chico wurde eine Folge steinzeitlicher Kulturen entdeckt, die zum Teil älter sein sollen als alle bisher bekannten Funde aus Südamerika. Eine  $2\frac{1}{2}$  Jahre dauernde Expedition des American Museum of Natural History, New York, fand in einer Höhle eine Folge von fünf Kulturen, von denen die vierte etwa auf das Jahr 2000 v. Chr. datiert wird.

### Eine neue Behandlungsart der Agranulocytose,

dieser erst seit etwa 15 Jahren bekanntgewordenen Krankheit, beschreibt Dr. Th. Deglmann in der „Deutschen med. Wochenschrift“ (Nr. 45, 1937). Die Agranulocytose ist eine Erkrankung, deren wesentliches Kennzeichen ein Verschwinden der weißen Blutzellen aus dem Blute ist. Sie beruht mit größter Wahrscheinlichkeit auf einer Ueberempfindlichkeit des Körpers gegen bestimmte Arzneimittel, einer Ueberempfindlichkeit, die nur bei wenigen Menschen besteht (s. „Umschau“ 1936, H. 23). Durch den Mangel an weißen Blutzellen sinkt die Abwehrkraft des Körpers derart, daß er eindringenden Krankheitserregern keinen Widerstand mehr bieten kann, so daß eine schwere Blutvergiftung, die sich durch Arzneien kaum beeinflussen läßt, eintritt. — Die neue Behandlungsmethode besteht nun darin, daß man nicht, wie bisher, das Blut gesunder Menschen auf den Kranken überträgt, sondern das von Kranken, die an einer anderen Blutkrankheit, an Leukämie, leiden. Die Leukämie könnte man als das Gegenteil der Agranulocytose bezeichnen: bei ihr ist die Zahl der weißen Blutkörperchen um ein Vielfaches vermehrt. Man nimmt nun das Blut dieser Menschen, überträgt es auf den Agranulocytosekranken und führt ihm auf diese Weise eine viel größere Zahl von weißen Blutkörperchen zu, als es bei einer Transfusion von Gesundenblut geschehen könnte. Dem Leukämiekranken muß natürlich als Ersatz für das gespendete Blut solches von einem Gesunden übertragen werden. Glücklicherweise ist es

nicht nötig, diese Uebertragungen auf lange Zeit fortzusetzen: man braucht nur den Zeitpunkt der größten Gefahr zu überbrücken. Nach einiger Zeit pflegt sich das Knochenmark des Agranulocytosekranken zu erholen, es bildet von sich aus neue weiße Blutzellen, weitere Zufuhr von außen wird damit überflüssig. Durch diese neue, geistvoll ausgedachte Methode konnte schon einer ganzen Reihe von Menschen das Leben gerettet werden.

D. W.

### Luftangriff und infrarote Strahlen

In allen Ländern bemüht man sich, die moderne Technik auf ihre Verwendungsmöglichkeiten für die Landesverteidigung zu durchprüfen. Wie Oberstleutnant a. D. Dr. K. Dähne aus Amerika berichtet, werden dort Versuche zum Auffinden von Flugzeugen bei Nacht gemacht. Man leuchtet den Himmel mit infraroten Strahlen ab. Angeblich sollen damit selbst die schnellsten Maschinen im Lichtkegel festgehalten worden sein. Wie die „Technischen Blätter“ berichten, soll die Erfassung des Ziels, die durch automatische Dreieckstellung erreicht wird, bis zu Entfernungen von 32 km innerhalb zweier Sekunden möglich sein.

### Eierstockhormon als Heilmittel des Magengeschwürs

Schon vor Jahren fiel Roger Korbsch auf, daß wiederholte Einspritzungen von Frauenblut die Heilung von Magenkatarrhen und -geschwüren beschleunigen können. Er versuchte die Frage zu klären, ob diese Wirkung etwa auf den Gehalt an Eierstockhormon zurückzuführen sei. Demgemäß spritzte er nicht mehr Frauenblut, sondern ein Eierstockhormonpräparat ein. Die Erfolge waren ausgezeichnet; so konnte zum Beispiel ein kirschgroßes Geschwür ohne Diät und ohne Rauchverbot in 8 Tagen zur Ausheilung gebracht werden. Erstaunlich ist, daß die Wirkung bei Mann und Frau gleich gut ist. Die Erklärung hierfür ist vielleicht in der nahen chemischen Verwandtschaft der männlichen und weiblichen Sexualhormone zu suchen. (Deutsche med. Wochenschr. 15/1937.)

D. W.

### Kohlen in durchsichtige Folien verpackt

werden in mehreren amerikanischen Städten verkauft. Beim Ofenbedienen bekommt man also keine schmutzigen Hände mehr; auch kann die Kohle ohne Staubentwicklung sauber gestapelt werden. Wie die „Kunststoffe“ berichten, werden die verpackten Steinkohlen in einigen Städten von Trägern in weißer Uniform ins Haus gebracht.

### Zur Frischhaltung von Seefischen

wurde ein neues Verfahren ausgebildet. Wie die „Technischen Blätter“ berichten, besteht das Verfahren in einer kurzen Vorbehandlung der ausgeweideten Fische mit einer tausendfach verdünnten 30%igen Wasserstoffsperoxydlösung. Möglichst bald nach dem Anlanden der Fische wird diese Behandlung in einem glattwandigen Holzbottich vorgenommen. Anschließend daran werden die Fische in die mit neuem Eis gefüllten Versandgefäße verpackt. Man konnte eine wesentliche Erhöhung der Haltbarkeit so behandelter Fische feststellen, die drei bis sechs Tage länger tadellos erhalten blieben. Die Behandlung vermindert nicht den Vitamingehalt, löst die mineralische Substanz nicht heraus und beeinflusst den Eiweißgehalt nicht. Die Kosten sind verhältnismäßig gering.

### Insulin durch den Mund eingenommen

Das zur Bekämpfung der Zuckerkrankheit dienende Insulin ist nur wirksam, wenn es dem Körper parenteral, d. h. durch Injektion, einverleibt wird, da es durch die Verdauungsfermente des Magens sehr rasch zerstört wird. Daher fehlte es nicht an zahlreichen Versuchen zur Herstellung eines Insulin-Präparates, das auch wirksam bleibt, wenn es geschluckt wurde (perorale Verabreichung). Jedoch verliefen alle darauf gerichteten Versuche bisher ergebnislos. Nach einer Arbeit aus der Deutsch. Klin. Wochenschr. 1938, S. 114, soll es österreichischen Forschern gelungen sein, Insulin dadurch an die resorbierende Darmschleimhaut in unveränderter Form heranzubringen, daß man es mit organischen Farbstoffen (beispielsweise Trypanrot und Malachitgrün) als Fermentschutz und gleichzeitig mit Saponin als resorptionsfördernder Substanz zusammen verabreicht. (Unter Resorption versteht man die Uebernahme von Stoffen aus dem Darmkanal in die Lymphe und den Blutkreislauf.) Bei Versuchen am Menschen wurde bei peroraler Verabreichung dieser Insulin-Kombination eine Resorption eindeutig durch Bestimmung des Grades der blutzuckersenkenden Wirkung nachgewiesen.

### Drahtschneider am Panzerkampfwagen

sollen versuchsweise in Polen angebracht worden sein. Bisher wurden lediglich die Pfähle und Pflöcke umgerissen und dann der Draht hinter dem Panzerkampfwagen hergezogen. Der Draht konnte sich aber oft in den Gleisketten verwickeln und Störungen hervorrufen. Wie die „Kraftfahr-Kampftruppe“ berichtet, befinden sich bei der neuen Einrichtung die Messer beiderseits vorne. Ein hintenangehängter Anker, der an einem 6 m langen Drahtseil nachgeschleppt wird, reißt dann die Pfähle aus der Erde. Durch mehrere nebeneinander fahrende Panzerkampfwagen kann heute leicht eine Durchfahrt von mehreren hundert Meter geschaffen werden. Wichtig wird diese Vorrichtung werden bei Durchfahren von elektrisch geladenen Drahthindernissen.

### Die deutsche Erzeugung an Schreibmaschinen

betrug 1928, im besten Jahr, 206 000 Stück und sank auf 110 000 im Jahr 1932. Aber im Jahre 1936 stieg sie auf 350 000 Stück im Werte von 62,5 Millionen Mark. Die Erzeugung im Jahre 1937 wird etwa um 20 v. H. gesteigert sein. Der Export deutscher Schreibmaschinen machte eine noch größere Steigerung durch. Im bis dahin besten Jahre, 1929, wurden 95 500 Stück ausgeführt. Der Export fiel im Jahre 1933 unter Einwirkung der Weltwirtschaftskrise auf 37 900. 1935 betrug die Ausfuhr bereits wieder 100 900 Stück, 1936 119 900 Stück und für das erste halbe Jahr 1937 machte er 114 900 Stück aus.

### Zivilisation und Karies

Der Zusammenhang mit zunehmender Zivilisation und Karies hat vor kurzem erst wieder eine neue Bestätigung erfahren. Vor 6 Jahren besuchte ein Schiff der englischen Kriegsmarine Tristan de Cunha im südlichen Atlantik. Die Inselbewohner, deren Zahl 162 Köpfe betrug, wurden unter anderem auf den Zustand ihrer Zähne hin untersucht. 1937 wiederholte das Schiff den Besuch, und die inzwischen auf 183 Köpfe angewachsene Bevölkerung wurde wiederum ge-

prüft. Aber inzwischen hatte sich der Verkehr nach diesen Inseln gehoben; 10 Schiffe hatten in den letzten drei Jahren die Inseln angelaufen und unter anderen Waren Zucker, Mehl, Zuckerzeug, Schokoladen und auch Zahnbürsten mitgebracht. Trotz der Zahnbürsten, die nun zum verfeinerten Lebensstandard gehörten, zeigte sich aber eine erhebliche Zunahme der Karies. Wie die Deutsche med. Wochenschrift mitteilt, besaßen bei der ersten Untersuchung noch 83% der Bevölkerung ganz gesunde Zähne. Bei der zweiten waren es nur noch 50%! Die Zunahme an Karies betraf besonders die Kinder und die Erwachsenen bis zum Alter von 45 Jahren. Auch Zahnfleischentzündung und Vereiterungen hatten zugenommen.

### Zur Luftschutzbeleuchtung von Kraftwerken

wurde jetzt ein neues Verfahren ausgearbeitet. Wie Dr. N. Riehl vor der Deutschen Lichttechnischen Gesellschaft ausführte, besteht dieses Prinzip darin, daß die Teile z. B. eines Kraftwerkes, die gut sichtbar bleiben müssen, mit einer fluoreszierenden Substanz belegt werden, also Skalen, Hebel, Geländer usw. Der gesamte Raum wird mit Sonderlampen ausgeleuchtet, die eine unsichtbare Strahlung aussenden und infolgedessen den Raum nur an den Stellen erhellen, die mit den fluoreszierenden Stoffen belegt worden sind. Die Gesamtanlage erscheint so aus größerer Entfernung völlig dunkel und bleibt bei Nacht unsichtbar.

### Buna-Schläuche in ausländischen Kraftwagen

In Kraftwagen tschechoslowakischer Erzeugung kann man bereits Leitungsschläuche aus benzinfestem Buna finden, wie die „Kunststoffe“ berichten.

## Personalien

**BERUFEN ODER ERNANNT:** D. npl. ao. Prof. Otto Berninger, Erlangen, z. planm. ao. Prof. auf d. Lehrst. d. Geogr. an d. Univ. Erlangen u. z. Direktor d. Geogr. Inst. — D. ao. Prof. Dr. H. Kanter, Hamburg, z. Vertretg. d. o. Professur f. Geogr. an d. Univ. Marburg. — D. nb. ao. Prof. Dr. H. Loebell z. ao. Prof. in Marburg. — D. nb. ao. Prof. Klaus Vogel, Berlin, z. ao. Prof.

**DOZENTUR VERLIEHEN:** Dr. med. habil. H. Kranz f. Psychiatrie u. Erbpathol. an d. Univ. Breslau. — Dr. med. habil. Hermann Stefan f. Neurol. u. Psychiatrie an d. Univ. Köln.

**GESTORBEN:** D. em. Prof. d. Tierzucht. a d. Landw. Hochsch. Berlin, Geh. Reg.-Rat Dr. Joh. Hansen.

**VERSCHIEDENES:** D. Paläontolog Prof. O. Jaekel feiert s. 75. Geburtst. — D. Dir. d. biol. Reichsanst., Dr. Riehm, Berlin, wurde z. Präsidenten d. Anst. ernannt. — D. em. o. Prof. d. Zool. u. vergl. Anat., Borgert, Bonn, vollendete s. 70. Lebensj. — Auf s. Antrag wurde Prof. Dr. Koßwig, Techn. Hochsch. Braunschweig, Abt. f. Kulturwiss., entpflichtet. — D. Kustos am zool. Mus. Göttingen, Prof. Dr. Rich. Hoffmann, tritt weg. Erreichg. d. Altersgrenze in d. Ruhestand. — Dr. Ernst Heinkel, Warnemünde, erhielt d. Titel Professor. — Geh.-Rat Prof. A. Borchard, Berlin, wurde v. d. Gesellsch. d. Chirurgen in Wien z. Korresp. Mitgl. ernannt.

**GEDENKTAGE:** Vor 25 Jahren starb der Physiker Robert Lieben am 20. Februar in Wien. — Vor 150 Jahren wurde am 22. Februar der Philosoph Arthur Schopenhauer in Danzig geboren. — Vor 70 Jahren wurde der Schiffsbauingenieur und Luftschiffbauer Johann Schütte am 26. Februar in Oldenburg geboren.



## Das neue Buch



**Das Braunkohlenarchiv. Vorkommen, Gewinnung, Verarbeitung, Verwendung der Brennstoffe,** herausgegeben von Prof. Dr. B e y s c h l a g u. a., Heft 48.

Verlag Wilhelm Knapp, Halle. M 3.20.

Das 48. Heft des bekannten Braunkohlenarchivs enthält als erstes eine Arbeit von Dr. Ing. Kurt Säuberlich über „Entwicklung einer Methode zur Feststellung von Wassergehaltsspannen in Braunkohlenknölpeln und die Einleitung von Untersuchungen über das Verhalten von Wassergehaltsspannen in Abhängigkeit von Korngröße und Trocknungstemperatur“. Die Anwendungsmöglichkeiten des Verfahrens sind überprüft und besprochen worden. Die Abhängigkeit der Wassergehaltsspannen von Korngröße und Trocknungstemperatur konnte untersucht und einer Klärung zugeführt werden. Die Ergebnisse für die mitteldeutsche, rheinische und Lausitzer Braunkohle werden mitgeteilt. In der zweiten Arbeit des Heftes behandeln Dr. Ing. A. Jäppelt und Dipl.-Ing. A. Steinmann die „Steinkohlenschwelung mit Spülgas“. Die Spülgasschwelung von wenig backenden Steinkohlen sowohl in Mischung mit Braunkohlenbriketts als auch mit Halbkoks ist glatt durchführbar. Auch die direkte Schwelung ist nach thermischer Vorbehandlung bei wenig backenden Steinkohlen gelungen. Die erhaltenen Produkte, Ausbeuten und der glatte Ofenbetrieb sind jedoch hier nicht

voll befriedigend gewesen. Die Schwelung mit überhitztem Wasserdampf brachte die bisher besten Ergebnisse.

Bergassessor Siegmund

**Praktische Anleitung für die Durchführung von Eignungsprüfungen bei den Nichtjagdhundrassen. Die Jugendveranlagungsprüfung als Grundlage der Leistungszucht.** Von Dr. S. M e n z e l.

Bern, Buchdruckerei Dr. G. Grunau 1937.

Dieses inhaltsreiche, leicht faßlich geschriebene Büchlein ist ein Wegweiser für jeden Hundliebhaber, insonderheit aber für den Züchter. Es handelt sich da um die Wesensgrundlagen unseres Haushundes, um seinen Erbcharakter, sein Temperament, seine Triebe und um das gesamte Charakterbild des Tieres im Verhältnis zum menschlichen Dienstgebrauch nach dem praktischen Grundsatz „Der richtige Hund am richtigen Platz“, also um die fachgemäße Auswahl des Hundes als Grundvoraussetzung für den Abrihterfolg (Wachhund, Schutzhund, Stöberhund, Spürhund usw.). Diesen allgemeinen, z. T. einführenden Kapiteln folgen die lehrreichen, rein praktischen für den Züchter über Vererbung seelischer Eigenschaften, über den Wert der Jugendveranlagungsprüfung und das Prüfungswesen überhaupt. Allenthalben spricht hier der erfahrene Praktiker, dem auch die Fehlerquellenbereiche des Hundeführers und des Richters nicht entgehen.

Prof. Dr. Bastian Schmid

**Titeltechnik.** Von Fred Lullack. 114 S. 129 Abb.

Verlag von Wilhelm Knapp in Halle a. d. Saale. Preis M 3.20, geb. M 3.80.

Ueber das Lullacksche Buch ist wenig zu sagen, denn es ist eine neue Auflage — 3. bis 5. Tausend — des 9. Bändchens der Reihe „Filmbücher für Alle“. Bereits bei seinem ersten Erscheinen hat es wegen der vorbildlichen und erschöpfenden Behandlung des Gegenstandes sehr viele Freunde gefunden, denen es zum unentbehrlichen Ratgeber geworden ist. Die neue Ausgabe trägt den inzwischen erzielten Fortschritten der Technik Rechnung und enthält insbesondere eine Anzahl neuer Bildbeispiele.

H. Pander

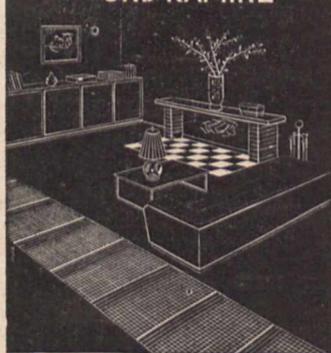
**Der Papierfabrikant. Tagungs- und Auslandsheft 1937, Sonderausgabe zur Hauptversammlung des Vereins der Zellstoff- und Papier-Chemiker und -Ingenieure.**

Verlag O. Elsner, Berlin 1937. Einzelheft M 2.—.

Bei der wachsenden Bedeutung der Zellstoffchemie wird dieses Heft auch außerhalb des reinen Fachbereiches Leser finden. Darin berichtet Prof. Staudinger, Freiburg, mit drei Mitarbeitern über den Abbau der Zellulose. Prof. Mark, Wien, erörtert die Frage: „Von welchen Gesetzen wird die Adsorption der Farbstoffe beherrscht?“ Hägglund untersucht die Zusammensetzung des „Astholzes“ der Fichte. Von rein fachlichem Interesse ist der Aufsatz von Wurz: „Holzdurchtränkung und Sulfitzellstoffkochung“. Auf forstliche Belange greift der Beitrag von Storch über: „Ueber den Abbau des Fichtenholzes durch den Rotfäulepilz“. An einen geschichtlichen Beitrag schießt sich ein umfangreicher wirtschaftlicher Teil, in dem auch die außerdeutschen Verhältnisse berücksichtigt werden.

# Neuerscheinungen

- Bieling, Richard. Viruskrankheiten des Menschen. Ihre Erreger und ihre Bekämpfung. Joh. Ambr. Barth, Leipzig. Brosch. M 4.50
- Brandenburger, Kurt. Im Zeitalter der Kunststoffe. Mit 72 Abb. J. F. Lehmanns Verlag, München, Berlin. Kart. M 3.60
- Deutsches Bergbaujahrbuch. 29. Jahrgang 1938. Herausgegeben vom Deutschen Braunkohlenindustrieverein E. V., Halle (Saale). Wilh. Knapp, Halle (Saale). Geb. M 14.50
- Fleuron, Svend. Die Brandgänse. Deutsche Reihe Band 58. Eugen Diederichs Verlag, Jena. M —.80
- Fleuron, Svend. Flax Aedilius. Das bunte Leben eines Schäferhundes. Eugen Diederichs, Jena. Geh. M 3.—, geb. M 4.80
- Fleuron, Svend. Schnipp Fidelius Adelszahn. Eine Dackelgeschichte. Eugen Diederichs, Jena. Volksausgabe geb. M 2.80
- Jenne, Werner. Kettenbruchformen und Korrelatentabellen der trigonometrischen Netze. Mit 211 Abb. und 178 Tabellen. Veröffentlichung des Preuß. Geodät. Instituts Neue Folge 107. Preuß. Geodätisches Institut, Potsdam.
- Ludwig, Wilhelm. Faktorenkoppelung und Faktorenaustausch bei normalem und aberrantem Chromosomenbestand. Mit 74 Abb. Probleme der theoret. u. angew. Genetik u. deren Grenzgebiete, redigiert von W. F. Reinig. Georg Thieme, Leipzig. Kart. M 11.—

**WOHNZIMMER  
SITZECKEN  
UND KAMINE**

Soeben ist erschienen:

**Wohnzimmer  
Sitzecken  
und Kamine**

Herausgeber  
Dr. Alexander Koch

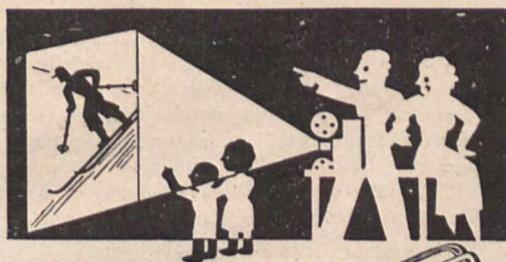
In farbigen, steifen Umschlag gebunden, RM. 4.80

85 große, eindrucksvolle Abbildungen unterrichten über die Gestaltung des zeitgemäßen Wohnzimmers, über die Einrichtung der beliebten Sitzecke und über die Einfügung des Kamins in den Wohnraum.

„Behaglichkeit im Heim“

Ist das Leitmotiv für das neue Buch; Anregungen, Hinweise und Beispiele zu geben, sein Zweck.

Verlagsanstalt Alexander Koch G.m.b.H.  
Stuttgart O. 85



*Cine Nizo*  
im Winter!



Jetzt ist die richtige Zeit, mit dem Schmalfilmen zu beginnen. Sie sichern sich eine immerwährende Freude und Erinnerung, wenn Sie die Schönheiten der winterlichen Berge, die frohen Stunden im Familienkreis im lebenden Bilde mit dem Cine Nizo festhalten. Cine Nizo für 8-mm-Film macht das Filmen leicht und billiger. Cine Nizo ist das Ergebnis der Pionierarbeit, die wir auf dem Gebiet des Amateurfilms geleistet haben. — Verlangen Sie kostenfrei den neuen 28seitigen illustrierten Nizo-Führer 18 von der ältesten Spezialfabrik der Welt für Schmalfilmgeräte aller Formate:

**Niezoldi & Krämer**  
G. m. b. H.

München 23

Luftschutz ist natürliche Pflicht!

Möbius, Karl. Flugfunkwesen, Teil I; Physikalische Grundlagen der Funktechnik. Flugzeugbau und Luftfahrt, Heft 26. C. J. E. Volckmann Nachf. E. Wette, Berlin-Charlottenburg. Kart. M 3.50

Nießen, J. Auf Naturpfaden der Heimat. Deutsche Scholle, Heft 1/2. Mit einer Kunstdrucktafel und 25 Abb. Ferd. Dümmlers Verlag, Berlin und Bonn. M 1.35

# Ich bitte ums Wort

## Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit

Warum bezeichnen wir die größte Eile, die des Lichtes, mit dem langatmigen Ausdruck „Fortpflanzungsgeschwindigkeit“ (29 Buchstaben!), der zugleich sinnwidrig ist? Fortpflanzung ist ein biologischer Begriff und bedeutet Verbreitung durch neue Wesen in die Zukunft, aber nicht eine Bewegung eines Dinges im Raum, wie sofort klar wird, wenn wir von der Fortpflanzungsgeschwindigkeit eines Schnellläufers sprechen wollten. Man hat für Geschwindigkeiten schon „Schnelle“ vorgeschlagen. Aber Stromschnelle ist nicht Stromgeschwindigkeit. Viel besser wäre statt dessen „Eile“. Schon Schiller spricht in der „Glocke“ von der Windeseile. Vom gleichen Wortstamm stehen dann auch die Zeitwörter, intransitiv eilen = Eile haben und transitiv beeilen = mit Eile versehen (beschleunigen) zur Verfügung, so daß auch für Beschleunigung kürzer Beeilung gesagt werden kann.

Wenn eine Welle oder Schwingung den Raum durchheilt, muß man zwischen der Wegeile oder Laufeile der Welle und der Schwingeile des einzelnen Teilchens natürlich unterscheiden. Selbst bei dem Gedanken, daß die laufende Welle neue Wellen an anderen Orten erzeugt, wäre es logischer, bei „Fortpflanzungsgeschwindigkeit“ daran zu denken, wieviel neue Wellen in der Zeiteinheit entstehen, also an die Schwingungszahl, als an die Laufeile. So ist mein Vorschlag, für den Begriff (Weg:Zeit) statt Geschwindigkeit oder gar Fortpflanzungsgeschwindigkeit, kurz „Eile“ einzuführen mit Unterbegriffen wie Lichteile, Wegeile, Schwingeile, Falleile usw. und vielleicht auch für das Verhältnis (Eile:Zeit) statt Beschleunigung „Beeilung“, und die entsprechenden zweckmäßigen Zeitwörter „eilen“ und „beeilen“ in der Physik zu benutzen.

Berlin

Dr. H. Maurer

# Praktische Neuheiten

## 10. Zur Leistungssteigerung von Wärmeaustauschapparaten und Verminderung der Inkrustationen.

Überall dort, wo Flüssigkeiten, Gase oder Dämpfe durch kurze Rohre strömen, werden die Leistungen dieser Apparate durch das Ansetzen fester Teile an der Innenwand der Rohre wesentlich verringert, weil diese festen Teile als Isolierschicht zu betrachten sind, die den Wärmeübergang stark beeinträchtigen. Teilweise können sogar die

Rohre vollkommen verstopft werden, so daß die Apparate zur Reinigung außer Betrieb gesetzt werden müssen. Wie stark die Verkrustung eines Rohres durch das Ansetzen fester Teilchen wachsen kann, geht aus Bild 1 hervor, wo fast kaum noch ein Durchgang für das fließende Gut vorhanden ist. Ein wertvolles Hilfsmittel, die Krustenbildung zu vermindern oder auch ganz zu beseitigen, ist die zwangsläufige Drallwirkung der fließenden Masse, die an Stelle der geraden Durchlaufbewegung gesetzt wird. Ähnlich der Drallwirkung bei dem Durchlauf der Kugel eines Gewehres,

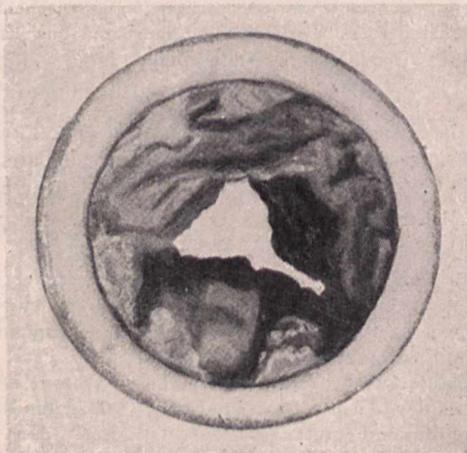


Bild 1.

wird auch hier die Masse durch das Rohr spiralartig geführt. Zu diesem Zweck hat man früher schon durch die ganze Länge des Rohres ein Flacheisen gesetzt, das spiralartig gebogen war. Bei dieser Konstruktion wurde aber die Verschmutzungs- und Verkrustungsgefahr gesteigert, weil durch die lange Spirale der Querschnitt des Rohres bedeutend verringert wurde. Zugleich wurde auch die Durchflußgeschwindigkeit sehr verringert. Um nun den Vorteil der Drallwirkung zu erhalten, aber andererseits die Verschmutzungsgefahr zu beseitigen und die Durchflußgeschwindigkeit nicht zu verringern, ging man dazu über, diese Spiralen nicht über die ganze Länge des Rohres zu führen, sondern nur an der Einströmseite auf eine kurze Strecke; eine kurze Spirale genügt vollkommen, um eine einigermaßen gute Drallwirkung zu erreichen.

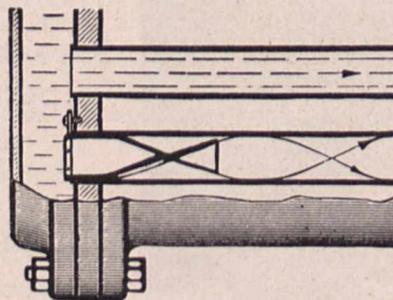


Bild 2.

Bild 2 zeigt eine solche kurze Spirale, die mittels einer kleinen Stiftschraube an dem Rohrboden befestigt wird, damit die Spirale jederzeit zur Kontrolle des Rohres herausgenommen werden kann.

Diese kurze Spirale gibt der strömenden Masse einen genügend guten Drall über die ganze Länge des Rohres, sofern die Eintrittsgeschwindigkeit genügend groß ist. Ferner wird das Ansetzen fester Teilchen an der Rohrwand wesentlich verringert oder auch ganz verhindert, weil durch die Drallwirkung das Ansetzen fester Teile verhindert wird, indem diese durch den erzeugten Drall immer wieder emporgewirbelt und herumgeschleudert werden, bis sie am Ende des Rohres herausspritzen. Die Leistungssteigerung durch diese Drallwirkung gilt auch für langsame Geschwindigkeiten und dickere Massen, wobei allerdings die



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.

Verkrustung nicht so gut verringert wird als bei größeren Geschwindigkeiten. Aber immerhin ist auch eine noch so kleine Verringerung der Verkrustung ein großer Vorzug, da die Reinigung der Rohre dann in weit größeren Zwischenräumen erfolgen kann. Wertvoll ist noch der Umstand, daß auch bei schon in Betrieb befindlichen Apparaten diese kleinen Spiralen eingesetzt werden können, sofern die Eintrittsseite durch Abheben eines Deckels freigelegt werden kann oder aber zwischen Behälterwand und dem Rohrboden ein genügend großer Zwischenraum ist, so daß ein Arbeiter durch ein Mannloch in den Apparat steigen und dort die Arbeit vornehmen kann.

Ing. W.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von S. 162)

### Zur Frage 14, Heft 1. Terrakotta-Schale kitten.

Neben einer Kunstharzlösung könnte der sog. Zwillingsskitt (entsprechend angefärbt) verwendet werden.

Berlin

Lux

Zum Kitten von Terrakottaschalen eignet sich am besten gemahlener Feldspat mit Wasserglas. Dies Mittel ist vollständig wetterfest, sowie gegen Wärme und Kälte unempfindlich.

Wien

H. Jungwirth

### Zur Frage 36, Heft 4. Flecken im Hut entfernen.

Ein flüchtiges Lösungsmittel allein wird Sie nicht zufriedenstellen, da es nur die fettigen Stoffe löst. Besser ist eine Mischung von Seifenspirit, Salmiakgeist und Benzin (feuergefährlich) etwa zu gleichen Teilen. Zweckmäßig wird die Reinigung abends vorgenommen und der Hut über Nacht trocknen gelassen.

Berlin

Lux

### Zur Frage 37, Heft 4. Lötpaste entfernen.

Die festhaftende Lötmasse ist anzufeilen, und dann ist zu versuchen, mit einem der beiden genannten Mittel (vielleicht sogar mit beiden nacheinander) zu behandeln. Schließlich könnte versucht werden, mit einem Zaponlack lösenden Mittel (z. B. Azeton, Amylacetat, beide sind feuergefährlich!) die Entfernung vorzunehmen.

Berlin

Lux

# Arienheller

## Weltbekanntes Mineralwasser

### Zur Frage 38, Heft 4. Motorradanzug imprägnieren.

Für diesen Zweck sind verschiedene Erzeugnisse im Handel, die das Gewebe entweder mit fettsaurer Tonerde oder einer „Fett“masse durchsetzen. Die Gebrauchsanweisung ist genau zu beachten.

Berlin

Lux

### Zur Frage 39, Heft 4. Ausfüllen von Dielenritzen.

Die Ritzen werden mit Firnis ausgestrichen und nach dem Trocknen mit angefärbtem Kitt ausgefüllt; oder man verwendet „flüssiges“ Holz.

Berlin

Lux

### Zur Frage 41, Heft 4. Fußböden sauber halten.

Für diesen Zweck gibt es Parkettreiniger, die sich gut bewähren.

Berlin

Lux

### Zur Frage 44, Heft 4. Galalithabfälle verwerten.

Hierüber kann in der „Chemiker-Ztg.“ 1934, S. 702 und 722; 1935, S. 766 und 867; 1937, S. 779 und 799 und in der „Seifensieder-Ztg.“ 1938, S. 61, nachgelesen werden.

Berlin

Lux

### Zur Frage 50, Heft 5. Dampfkochtöpfe.

Ich benutze seit 1933 einen Dampfkochtopf, Inhalt 6 l, bei einem Haushalt von 2—6 Personen. Der Topf ist bei Gas-, Spiritus- oder Herdfeuerung gleich gut zu brauchen. Er erspart außer Feuerung der Hausfrau unendlich viel Zeit. Besonders bei der Zubereitung von Rindfleischgerichten für nur wenig Personen (Rouladen, Gulasch, Suppenfleisch, Suppenknochen) erspart er eben die lange Kochzeit. Aber auch alle anderen Braten wie Kasseler, Kalbsbraten usw. werden in ihm unvergleichlich schön und saftig. Bei etwas praktischem Empfinden findet man sich in seine Handhabung sehr schnell hinein. Auf unseren Wanderfahrten im Auto oder Segelboot hat er uns schon unendlich viele gute Dienste geleistet.

Eldena

Frau Leni Neumann

## Mikrotom (Leitz)

fast ungebraucht, mit Zubehör billig abzugeben. Dr. Adolf Löpmann, Königsberg i. Pr., Luisenallee 25 b.

**ADOLF HITLER-POLYTECHNIKUM**  
 Hoch- u. Tief-u, Maschinenbau, Betriebs-  
 technik, Elektrotechnik, Ing.-Kaufmann  
 Auto- u. Flugzeugbau, Lehrwerkstätten  
 staatlich anerkannt. — Drucksaalhen frei.  
**FRIEDBERG i. H.**

**Lesezirkel**  
**Liebhaber-Photographie**  
**Natur und Technik**  
 Prospekte Nr. 28 resp. Nr. 27 frei!  
 „Journalistik“, Planegg - München 54

**Hochw. Forschungs-Mikroskope**  
 In jeder Ausrüstung preiswert, vielbegehrt u.  
 glänzend beurteilt, mit erstkl. Wetzlar Optik  
 der Firma Otto Selbert, der Jüngere, Wetzlar.  
 Garant. 3 Objektive, 4 Okulare. (7/12 Dellmm.).  
 Vergröß. bis 2500x, große mod. Stativform.  
 Mikrophotobus, großer, runder, drehb. Zen-  
 triertisch. Beleuchtungsapparat nach Abbé  
 usw., komplett im Schrank **RM 150.—**  
 (Ratenzahl). Unverbindliche kostenl. Ansicht!  
**Dr. A. Schröder, Kassel, 79, Optische Instrumente**

## Allen Tüchtigen

die beweisen wollen, daß sie mehr vermögen als andere, allen fähigen Köpfen, die klug genug sind, immer wieder an sich selbst zu arbeiten, wollen wir helfen, um ihnen den Erfolg näher zu bringen. **Vier Hefte, in der die Grundlagen einer erfolgreich. Entwicklung vorgezeichnet sind, schicken wir jedem Interessent. kostenlos!** Senden Sie nur diese Anzeige ein. Alles Weitere hören Sie vom

**Verlag Deutsche Rechts-Fibel, Charlottenburg 9, Kaiserdamm 38**

## Dr. Hassencamp's MEDICATUS

### Apparat für Atemgymnastik



sorgt für die nötigsten Vorbedingungen für **Genesung und Gesunderhaltung**; Verbesserung der Blut- und Lymphzirkulation, Verdauung und Ernährung usw.

Dr. med. Keller vom Kurhaus Cademario bezeugt: Der Medicatus hat sich bei **Asthma, Bronchitis, Emphysem, Spitzenkatarrh, Herzschwäche und Schlaflosigkeit** ausgezeichnet bewährt. Preis 15 RM. Prospekt versendet kostenlos

**Dr. Hassencamp, Freiburg i. Br., Landsknechtstr. 17**

**XYLAMON**  
**DER**  
**HOLZSCHUTZ**  
 Finnfarn, wasserabweisend  
 Ihre Holzgegenstände vor Wasser, Schnee  
 und Fäulnis.  
**Consolidin**  
 30 Pfennig  
 Abteilung Gewerbe  
**Alt-Palmenstr.**  
 Hannover 7, Königstr. 6.  
 Telefon: 51525.

**Zur Frage 51, Heft 5. Sojabohnen-Mühle.**

Sojabohnen müssen vor dem Genuß von dem störenden an Bitterkeit erinnernden Geschmack roher Hülsenfrüchte befreit werden. Beim Verbrauch ganzer Bohnen verlieren diese nach 10 Minuten Einweichen und beim Kochen den Beigeschmack. Die käuflichen Sojamehle sind durch ein besonderes Verfahren schmackhaft gemacht. Der Grund, weswegen der Einsender keine Mühle findet, liegt wohl daran, daß er die Bohnen nicht einer Oelmühle angeboten hat. Ich empfehle den Versuch des Eintausches der Bohnen gegen Mehl bei einer Sojamehl herstellenden Fabrik.

Gießen

Prof. Dr. Sessow

**Zur Frage 52, Heft 5. Aquarelle schützen.**

In Handlungen mit Malerei-Utensilien, Spezialfarbengeschäften und auch Fachdrogerien kann Zeichen-Fixativ gekauft werden, das den gestellten Forderungen entspricht.

Berlin

Lux

**Zur Frage 58, Heft 6. Zeichenfilm.**

In Halle a. d. Saale ist ein Buch amerikanischen Ursprungs (übersetzt von Dr. Wolter) erschienen: Lutz, Der gezeichnete Film, wo mit den nötigen Abbildungen alles zu finden ist.

Charlottenburg

Guido Seeber

An Bücher kommen in Betracht: Stüler, Filmtricks und Trickfilme; Lullack, Titeltechnik. Ferner Fachzeitschriften, wie z. B. Film für alle, Filmtechnik.

Essen

Dr. Frevert

**Zur Frage \*60, Heft 6. Steine aus Sägemehl.**

Als Spezialist auf diesem Gebiet teile ich mit, daß „Xyolith“ oder Steinholz aus Sägemehl — aber nicht aus Sägespänen — durch Mischen derselben mit Sorelzement erzeugt wird. Diese Mischung breitet man entweder auf die Blindböden von Fabrik- und Wohnräumen aus oder stampft sie in Formen. In beiden Fällen erhält man steinharte Massen. Steinholz findet steigende Verwendung im Bauwesen. Ich empfehle jedoch die dichte Magnesia aus Magnesit an Stelle der lockeren Chlormagnesia. Ein dem Steinholz ähnliches Erzeugnis wird als „Derma“ ebenfalls sehr viel verwendet.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

**Zur Frage 61, Heft 6. Fuchswitterung.**

Camphor. trit. / As. foetid. pulv. aa 5,0. / Rhiz. Irid. pulv. / Rhizom. Valerian. pulv. aa 7,5. / Sem. Foenugraeci pulv. 60,0. / Ol. Anisi gHs. X. / Tinet. Moschi gHs. XXV. M. f. p. Das Pulver wird mit 750 g Butter, in der zwei Zwiebeln gesotten sind, gemischt. (Aus dem Manual der Goldenen Apotheke in Basel.)

Basel

Dr. Paul Geiger

Nach einer alten Hagerschen Vorschrift werden 0,125 g Moschus, 0,25 g Kampfer, 0,25 g kohlen-saures Ammoniak aufs feinste verrieben, dann fügt man tropfenweise 2,5 g Wasser hinzu. Das gleichmäßige Gemenge wird mit 47 g Gänsefett vermischt. — Nach einer anderen Vorschrift verreibt man 0,15 g Moschus, 0,1 g Zibet, 1,5 kanadisches Bibergeil mit 2 Tropfen Kaskarillöl, 2 Tropfen Baldrianöl, 3 Tropfen Angelikaöl und 3 Tropfen Patschulöl, fügt dann 25 g Lebertran und 25 g Weizenstärke hinzu und bringt die Mischung in ein gut verschlossenes Glasgefäß. Es ist darauf zu achten, daß sowohl bei der Herstellung als auch bei dem Abgeben der Witterung jede Berührung mit den Händen vermieden wird.

Stuttgart

E. Müller

**Zur Frage 67, Heft 6. Literatur über Erdmagnetismus usw.**

In dem von Prof. Dr. A. Nippoldt verfaßten Buche „Erdmagnetismus, Erdstrom und Polarlicht“, Sammlung Göschen, 4. Aufl. 1937, finden Sie eine gute Zusammenstellung der gewünschten Literatur. Das Buch ist auf den neuesten Stand gebracht. In der gleichen Sammlung sind erschienen: Luftpolarität von Dr. K. Köhler, und Radioelektrizität von W. Frommel.

Holzwinden

Ruthe

**Zur Frage 77, Heft 7. Brünnieren von Waffen.**

Wir empfehlen die beiden Bücher: Die Metallfärbung, von Georg Buchner; 4. neu bearbeitete Auflage 1935; Metallfärbung, von Hugo Krause; 2. Auflage 1937. Diese beiden Bücher enthalten eine ganze Anzahl Rezepte zum Färben, u. a. auch zum Brünnieren.

Leipzig

F. Stoll

## Wer weiß in Photographie ü. Projektion Bescheid?

**I. Abzüge von Daguerreotypie.**

Ich besitze eine Daguerreotypie (Aufnahme Mitte 40er Jahre), von der ich deutliche photographische Abzüge herstellen lassen möchte. Das Bild ist sehr dunkel, zeigt aber bei richtiger Sicht alle nötigen Details. Wer führt derartige Arbeiten aus?

Gummersbach

Dr. M. Sch.

## Wissenschaftliche ü. technische Tagungen

7. Internationaler Kongreß für Entomologie in Berlin vom 15.—20. August. Präs.: Prof. Dr. Martini, Hamburg, Gen.-Sekr.: Prof. Dr. Hering, Berlin N 4, Invalidenstr. 43.

**Für die Winterbekämpfung der Schädlinge**

ist es jetzt höchste Zeit. Nach einer Verordnung der Reichsregierung sind die Eigentümer und Nutzungsberechtigten von Obstbäumen und -sträuchern verpflichtet, bis zum 1. März 1. die abgestorbenen und die von Krankheiten und Schädlingen stark befallenen Obstbäume und -sträucher, bei denen Bekämpfungsmaßnahmen nicht mehr zweckmäßig sind, zu beseitigen; 2. die Obstbäume und -sträucher auszulichten und von absterbenden Aesten, Misteln, Heckenbesen, Moosen, Flechten und alter Borke zu säubern; 3. Fruchtmumien und Raupennester zu entfernen und sofort zu verbrennen; 4. Obstbäume mit übermäßig hohen Baumkronen, an denen die Durchführung dieser Maßnahmen nicht möglich ist, zu entfernen, wenn sie nicht mehr zu verjüngen sind. — Durch die Säuberung der Obstbäume und Spritzen mit Obstbaumkarbolineum werden außerdem die Kirschblütenmotte, die Gespinnstmotte, der Apfel- und Pflaumenwickler sowie der Apfelblattsauger am wirksamsten bekämpft. — Zur Behandlung des Saatgutes sind nur erprobte, wirksame Beizmittel und geprüfte Beizgeräte zu verwenden. Die Beizung des Saatgutes mit chemischen Mitteln schützt gegen Weizenstinkbrand, gegen Haferflugbrand und Streifenkrankheit der Gerste, die Heißwasserbeizung gegen Flugbrand von Weizen und Gerste. — Jetzt ist es auch Zeit, das Saatgut von Hülsenfrüchten käferfrei (Erbsenkäfer, Bohnenkäfer) zu machen. Als Saatkartoffeln sind nur krebbs-feste Sorten zu verwenden. — Merk- und Flugblätter der Biologischen Reichsanstalt können von den zuständigen Pflanzenschutzämtern bezogen werden.

Das nächste Heft enthält u. a.: Dr. Rohweder, Das Artbildungsproblem im Lichte der Chromosomenforschung. — W. Zuerl, Immer schnellerer und bequemerer Luftverkehr. — C. Arriens, Der Topf in der Technik Afrikas. — Dr. Baedorf, Lohnt die Aufzucht von Frühgeburten?

**Schluß des redaktionellen Teiles.**

BEZUG: Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, die Post oder den Verlag. — Bezugspreis: Für Deutschland je Heft RM —.60, je Vierteljahr RM 6.30; für das Ausland je Heft RM —.45, je Vierteljahr RM 4.75 zuzüglich Postgebühren. — Falls keine andere Vereinbarung vorliegt, laufen alle Abonnements bis auf Widerruf. Abbestellungen können nur spätestens 14 Tage vor Quartalschluß erfolgen. Zahlungsweg: Postscheckkonto Nr. 35 Frankfurt-M. — Nr. VIII 5926 Zürich (H. Bechhold) — Nr. 79258 Wien — Nr. 79906 Prag — Amsterdamsche Bank, Amsterdam — Dresdner Bank, Kattowitz (Polnisch-Oberschlesien). — Verlag: H. Bechhold Verlagbuchhandlung (Inh. Breidenstein), Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, und Leipzig, Talstr. 2. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser, Frankfurt a. M., Stellvert.: Dr. Hartwig Breidenstein, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, Frankfurt a. M. — DA. IV. Vj. über 11000. — Pl. 6 — Druck: H. L. Brönners Druckerei (Inhaber Breidenstein), Frankfurt a. M.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.

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