

DIE

UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main • Preis 60 Pf.



Tanzende Zwerge

Kürzlich entdeckte altägyptische Spielzeugfiguren aus Elfenbein (vgl. Aufsatz S. 93)

(The Metropolitan Museum of Art, New York)

5. HEFT
27. JANUAR 1935
XXXIX. JAHRG.





17.- RM monatlich

während der Sparzeit

Dieses Eigenheim mit 5 Zimmern, Küche, Bad und 2 Kammern kostet **10000.- RM.** Statt Miete, Tilgungsrate nach der Zuteilung mfl. **52.50 RM**

Schon 15500 Eigenheime mit üb. 225 Millionen-RM finanziert. Jeder baut nach seinem Wunsch.

Deutschlands größte u. erfolgr. Bausparkasse
Gemeinschaft der Freunde Wüstenrot i. Ludwigsburg

Verlangen Sie kostenlose Druckschrift Nr. 222

Ironrite



Elektr. Bügelmaschine

bügelt mit 75% Ersparnis, rascher, besser, hygienischer!

Ironrite ist kompakt, fahrbar und preiswert!

Prospekt I durch: I. Dtschl. QUALITAS, Mühlheim/Bad
übriges Ausland: V. BAUMGARTNER, 28 Alban, Base

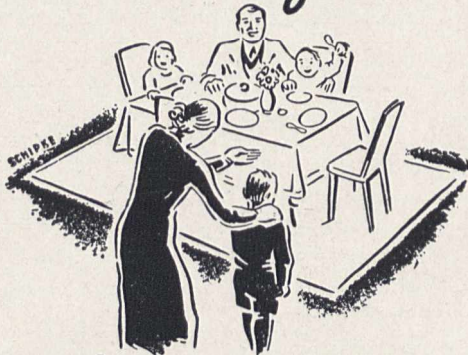
Rheinische Ingenieurschule Mannheim
Maschinenbau, Elektro.

Anzeigen

in der »Umschau«
bringen Gewinn!!

INGENIEURSCHULE WEIMAR
MASCHINENBAU · ELEKTRO-TECHNIK · AUTOMOBIL- UND FLUGZEUGBAU · PAPIERTECHNIK. PROSPEKT ANFORDERN
SEMESTERBEGINN: APRIL UND OKTOBER
EIGENE WERKSTÄTTEN

*Du bringst Trost
in dein Leben*



*Du nimmst WHW
Pohmpfort!*



Die praktische Neuheit
Einsetz- u. Sparwanne

für Sitz-, Wechsel-, Kinder- und Baby-Bäder.

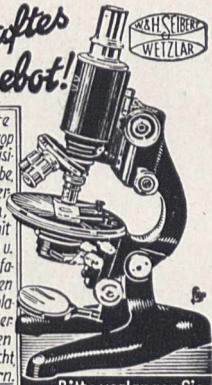
Patentamtlich geschützt

Prospekt kostenlos durch

Herbert Patzig · Görlitz (Schlesien)

*Ein vorteilhaftes
Angebot!*

Wir können Ihnen heute ein großes Art Mikroskop mit Auszugstabus, Präzisions-Mikrometerschraube, rundem, dreh- u. zentriertem Hartgummischiff, Beleuchtungsapparat mit Zahn u. Trieb zum Heben u. Senken des Kondensors, 3-fachem Revolver, 3 Objektiven mit Ölimmersion, 3 Okularen (1500-fache Vergrößerung) das also den höchsten Anforderungen entspricht sehr günstig liefern.



Bitte verlangen Sie
von der 1866 gegr. kostenlos Prospekt, Mi. 10
FIRMA
W. & H. SEIBERT, Optisches Institut WETZLAR



Schreibtisch-
Leuchten

Körting & Mathiesen A-G
Leipzig W35



Fordern Sie **sofort kostenlos** den über 300 Seiten starken Photo-Helfer R 53, dann gibt es schon übermorgen keine verwackelten Bilder mehr. Außerdem bietet der Welt größtes Photo-Spezialhaus: kostenl. Fernberatung, Photo-tausch, Günst. Zahlbd. Porslkunden werden alle gute Knipser Sie auch, wenn Sie heute noch schreiben.

Dr. Photo
Photo
Nürnberg-A. N W 53

Prismen - Feldstecher
für Geländesport, Luftschutz, Jagd, Reise. Ab Fabr. v. M 39.50 a. (8x24, Led.-Etlu), Kat. frel. Ratenzahlung.
Dr. F. A. WÖHLER,
Opt. Fabrik, Kassel 49.

**Die säende
Hand**

das Symbol
für Wachsen
und Gedeihen

blühfreudiger Blumen, schmackhafter Gemüse, Qualitätszeichen der weltbekanntesten Heinemann Samen, auf die Zehntausende von Kunden schwören.



Kostenlos das 200 Seitenstarke reich bebilderte Kultur- und Preisbuch mit vielen Ratschlägen.

Portofreie Lieferung nach uns. Verkaufsbedingungen.

Großgärtner seit 1848

F.C. Heinemann
ERFURT
F 7.

INHALT: Sterne und Atome. Von Prof. Dr. Kienle. — Das Hormon der Muttermilch. Von W. Finkler. — Die Benzinsynthese von Franz Fischer und Tropsch. Von Dr. Kurt Peters. — Ein Flug im Autogiro. Von Dr.-Ing. R. Eisenlohr. — Afrikanische Pygmäen in einem altägyptischen Grab. — Betrachtungen und kleine Mitteilungen. — Bücherbesprechungen. — Neuerscheinungen. — Ich bitte ums Wort. — Personalien. — Wochenschau. — Nachrichten aus der Praxis. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Wer weiß im Rundfunkwesen Bescheid? — Wandern und Reisen.

WER WEISS? WER KANN? WER HAT?

(Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt a. M.-Niederrad, gern bereit.)

Einer Anfrage ist stets doppeltes Briefporto bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine beizufügen, jeder weiteren Anfrage eine Mark. Fragen ohne Porto bleiben unberücksichtigt. Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten auch direkt dem Fragesteller zu übermitteln. Aerztliche Fragen werden prinzipiell nicht aufgenommen.

Eilige Fragen, durch * bezeichnet (doppelte Ausfertigung, Beifügung von doppeltem Porto und M 1.— pro Frage), sowie die Antworten darauf gehen den anderen Fragen und Antworten in der Veröffentlichung vor.

57. Erbitten Angaben von astronomischen Werken, in denen Vorausberechnungen von Sonnen- und Mondfinsternissen angegeben und rechnerisch ausgeführt sind.

Wiederitzsch b. Leipzig

S. L.

*58. Gibt es Apparate zur Abschmelzung von Glasampullen auf elektrischem Wege (Bogenlicht usw.)? Welche Firma stellt sie gegebenenfalls her?

Hamburg

H. S.

59. Angaben über Verwendung von Mikro-Asbest zu Asphaltmischungen für Straßenbau, Pflasterungen usw. unter Literaturnachweis auch über Erfahrungsergebnisse) erbeten.

Belgrad

Ing. J. W.

60. Meine Weckeruhr hat Leuchtzahlen, die jedoch fast nicht mehr leuchten. Die Uhr wird ständig in einem Schränkchen, also im Dunkeln, aufbewahrt. Wiederholt habe ich jedoch die Beobachtung gemacht, daß die Leuchtziffern plötzlich hell, aber intermittierend aufleuchten, wenn der Wecker klingelt und auch noch einige Minuten danach. Worauf kann diese merkwürdige Erscheinung zurückzuführen sein?

Berlin-Pankow

K.

61. Im Orient, besonders in Indien, soll es Gifte geben, welche den Nahrungsmitteln zugesetzt, vollkommen geschmacklos sind. Je nach der Art des verwendeten Giftes, soll der Tod nach Ablauf von soundsoviel Tagen, Wochen oder Monaten erfolgen. Wer weiß darüber Bescheid? Wie wäre die Wirkung des Giftes toxikologisch und besonders kolloidchemisch zu erklären? Bitte um Literaturnachweis.

Schatzlar

Dr. H.

62. Erbitten möglichst vollständige Angaben von Literatur, auch fremdsprachlich, über sämtliche oder einzelne Gebiete der Vanillekultur, ferner Ratschläge betreffend Beschaffung von Plantage oder Pflanzen.

Chicago

Bj. T.

63. Ein Farmer in Ostafrika wünscht eine einfache Methode kennen zu lernen, die er selbst ausführen kann, um die Anwesenheit von Zucker im Harn festzustellen. Der Hundertsatz ist nicht notwendig.

Klingenthal

P. K.

64. Erbitten Literaturangabe über Likörherstellung. Kann die Benennung eines Likörs bzw. das Etikett und die Flasche desselben „geschützt“ werden; wie hoch sind die Unkosten? Ist eine Likörherstellung von Genehmigungen abhängig?

Köln-Mülheim

J. H.

65. Unter alten Büchern fand ich ein einige hundert Seiten starkes Buch, dessen Blätter aus Pergamentpapier bestehen; sie sind sauber mit der Hand in Druckschrift beschriftet. Die Anfangsbuchstaben weisen reichlich bunte Verzierungen auf und sind besonders sorgfältig ausgeführt. Das Titelblatt fehlt, Text anscheinend lateinisch. Wer vermag gegen Einsendung einer photographierten Seite zu sagen, um was für ein Buch es sich handelt?

Düsseldorf

F. W. B.

*66. Ersatz für Asbestfaser. Bitte um Angabe einer in Deutschland vorkommenden Faser, welche dieselben Eigenschaften wie die Asbestfaser „Amosite“ hat.

Hamburg

A. S.

67. Ein Tongefäß soll dauernd kühl gehalten werden. Gibt es eine Flüssigkeit oder Mischung, welche diese Kühlung bewirkt? Evtl. Literatur erbeten.

Hamburg

P. H.

68. Wie kann man die durch Schimmelbildung entstandenen schwarzen Flecken aus der Wäsche entfernen?

Neckargemünd

D. S.

69. Wir bitten um Bekanntgabe von älteren und neueren Werken über die Wasser- und Luftkühlung bei Personen- und Lastkraftwagen, Flugzeugen usw. möglichst mit Versuchsergebnissen.

Stuttgart

H. L.

Antworten:

Zur Frage 663, Heft 50. Milben im Geflügelfutter.

Es handelt sich jedenfalls um die Modernmilbe. Sie tritt bei einem gewissen Alter der sie ernährenden Substanz und in dumpfer, feuchter Umgebung auf. Vorbeugen: luftig und nicht zu lange lagern, umschaufeln. Bekämpfung doppelt: a) Vernichtung der Milben mit Brut, b) Desinfektion des Lagerraumes. Zu a): Vernichtung durch Begasung. Bedingung ein luftdicht abschließbarer Raum. Mittel: 1. Schwefelkohlenstoff (sehr feuergefährlich!) 250 ccm auf 1 cbm Raum, 24 Stunden Dauer. 2. Tetrachlorkohlenstoff, weniger gefährlich, aber weniger wirksam, daher doppelte Dichte und Einwirkungsdauer. 3. Areginal. Längeres Einatmen vermeiden, sonst ungefährlich. 100 ccm auf 1 cbm Raum 12 Stunden. — Die Mittel sind schwerer als Luft, daher die Schalen mit den Flüssigkeiten oben auf das zu begasende Gut stellen. Das Futtermittel ist nach der Begasung verwendbar. Zu b): Will man die Desinfektion des Raumes nicht einem ausgerüsteten Desinfektor übertragen, so verwende man das ungefährliche Grodyl der I. G. Farben, vermischt mit Kalkmilch. — Weiteres schriftlich unentgeltlich.

Freiberg/Sa., Leipziger Str. 11

Dr. E. Krüger

Zur Frage 8, Heft 1. Literatur über Astronomie.

Als einfach geschriebenes und preiswertes Buch über Astronomie empfehle ich Ihnen: O. Thomas, Astronomie. Tatsachen und Probleme. Im Verlag „Das Bergland-Buch“. Deutsche Vereins-Druckerei A.-G., Leipzig. 584 Seiten. Preis

Jeder vierte Mensch



der die 40er Jahre
überschritten hat
ist durch Arterien-Verkalkung gefährdet

Vorboten beachten, ehe es zu spät ist!
Rechtzeitig vorbeugen!

DISARTERON hilft!

Zahlreiche Aerzte bestätigen die überaus günstigen Erfolge dieses reinen 4-Pflanzen-Präparates. — In allen Apotheken erhältlich. Ausführliche Broschüre u. durch Galactina G.m.b.H., Frankfurt-M.

M 3.80. 1934. Ferner: Sir James Jeans, Die Wunderwelt der Sterne. Deutsche Verlagsanstalt, Stuttgart, 220 S. Preis M 5.75. 1934.

Holzminden

Ruthe

Zur Frage 25, Heft 2. Dichtungsanstrich für gelbe Ziegel.

Es ist zu prüfen, ob die Fugen die Feuchtigkeit aufnehmen und weiterverbreiten, oder ob die äußere Sinterhaut der Ziegel selber die Feuchtigkeit durchläßt. Im ersteren Falle wäre die Verfugung sorgfältig auszukratzen, möglichst tief, mit normalem Mörtel nach Mauerwerkbefeuchtung mit den Steinen eben auszufugen. Sind aber die Steine schadhafte, so bleibt nur Verputz oder ein chemisches Schutzmittel. Solche Schutzmittel liefert die Chem. Fabrik Hauenstein, Hamburg, Die Arbeit soll in warmer Jahreszeit erfolgen.

München

Architekt Thurn

Dafür eignet sich ein Anstrich von „Parablem“ farblos, dieses überzieht die Ziegelsteine mit einer feinen Schicht, welche das Eindringen von Wasser unmöglich macht. Bereits mit gutem Erfolg in gleichen Fällen angewendet. Näheres durch H. Trautmann, Düsseldorf, Herderstr. 48, ebenfalls der Bezug.

St. Gallen

Ing. Träumer

Ich habe denselben Fehler an meinem Haus hier durch zweimaliges gründliches Bespritzen des Außenverputzes mit „Terkeo“ von A. Prée, G. m. b. H., Dresden, Glacisstr. 1, mit einer Baumspritze beseitigt.

Bad Homburg

Lehner

Zur Frage 27, Heft 3. Ungeziefer aus Stallungen entfernen.

Meist kann diese Plage nie ganz behoben werden. Man hat jedoch mit Erfolg Ungeziefer vertilgende Vögel, im Sommer Schwalben, in anderen Jahreszeiten Grasmücken usw. dauernd, auch in Ställen angesiedelt. Der Erfolg soll zufriedenstellend sein. Es sei aber auch darauf hingewiesen, daß die stete Pflege von Landbauwerkkräusen in Form von periodischen Weißungen ihrer Innenräume mit Kalkmilch von gelöchtem Weißkalk dem Ungeziefer nicht behagt. Beide Maßnahmen (auch Luftzug verträgt Ungeziefer nicht) dürften immerhin einen Erfolg bringen.

München

Architekt Thurn

Ich machte mit dem Zerstäuben von Petroläther sehr gute Erfahrungen bei Spinnen, Fliegen und Schnaken in Wohnräumen und Stallungen. Mit „Flit“ erzielen Sie ähnliche Erfolge. In beiden Fällen weder Zigarette noch offenes Licht! Da die tödliche Wirkung beider Mittel innerhalb von 10 Minuten erfolgt, so lüftet man nachher die Räume und kann dann wieder beruhigt rauchen.

Villach

Direktor Ing. E. Belani VDI

Ausspritzen der Stallungen mit Fly-Tox vernichtet Spinnen, Fliegen und sonstiges Ungeziefer radikal. Zu haben in allen Fachdrogerien.

Bad Kreuznach

Wezet

Zur Frage 28, Heft 3. Holz imprägnieren.

Sie müssen die Koppelpfähle am Erd-Ende bis etwa 30 cm über Erde gut ankohlen. Das übrige Teil aber mit antiseptischen Anstrichen versehen. Fragen Sie diesbezüglich bei Gebrüder Avenarius A.-G., Berlin, Charlottenburg 9.

Villach

Direktor Ing. E. Belani VDI

Zum Imprägnieren ist Carbolinum immer noch das gute Mittel. Zu haben in allen Fachdrogerien.

Bad Kreuznach

Wezet

Für den Schutz von Hölzern aller Art gegen Fäulnis und Witterungseinflüsse haben sich unsere Wolman-Salze

Bei
Bronchitis, Asthma

Erkältungen der Atmungsorgane
hilft nach ärztl. Erfahrungen am besten die

Säure-Therapie

Prospekt U **Prof. Dr. v. Kapff**
kostenlos München 2 NW



seit mehr als 30 Jahren bestens bewährt. — Für den vorliegenden Fall empfehlen wir unser Wolman-Salz Schwamm-schutz „Rütgers“ DRP.

Berlin W 35

Grubenzholzimpregnierung G. m. b. H.

Zur Frage 29, Heft 3. Leinen der Bootshaut flicken.

Ich halte nichts von Flickereien an der Haut von Faultbooten. Das Leinen muß Spannungen aufnehmen und dies erfordert breite Flicker, deren Nähte weit in das gesunde Gewebe gesetzt werden müssen. Danach ist jede Naht sorgsam zu dichten, was nicht jedermanns Sache ist, da hierfür große Sachkenntnis nötig ist, soll das Boot verlässlich dicht halten. Ich empfehle, die Bootshaut zu erneuern.

Villach

Direktor Ing. E. Belani VDI

Zur Frage 30, Heft 3. Kettenlose Fahrräder.

Bei kettenlosen Fahrrädern sind die Reparaturen teurer als bei Fahrrädern mit Ketten — wenn etwa ein Zahn ausbricht. Bei dem neuen vorzüglichen Zahnmaterial kommt Zahnbruch aber kaum vor. Im Gebrauch sind Fahrräder mit Zahngetriebe angenehmer.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Es gibt kein angenehmeres Fahrrad als ein kettenloses Rad. Die Nericumwerke Cless in Graz, Grassergasse 34, Steiermark, erzeugen die Spezialgetriebeteile dazu und besitzen dafür jahrzehntelange Erfahrung, sowie ausgezeichnete maschinelle Einrichtungen.

Villach

Direktor Ing. E. Belani VDI

Zur Frage 31, Heft 3. Beheizung mit Warmluft.

Bei dem heutigen hohen Stand der Warmluftheizungs-einrichtungen, möchte ich diese vorschlagen für Ihr Landhaus mit sechs Wohnräumen. Lassen Sie sich Angebote machen von folgenden bewährten Firmen: Bösdorfer Maschinenfabrik G. m. b. H., Bösdorf-Leipzig; J. A. John A.-G., Erfurt; Luftheizungswerke G. m. b. H., Frankfurt a. M., Mainzer Landstraße 193.

Villach

Direktor Ing. E. Belani VDI

Eine sehr praktische, wirtschaftliche Heizung ist die Mehrzimmerheizung mit einem Einsatz der Firma Esch & Co., Mannheim. Fordern Sie einen Prospekt an von der Ofenfabrik Paul Kretschmann, Leipzig. Die Anschaffungskosten betragen auch im ungünstigsten Falle noch nicht die Hälfte der Warmwasser-Zentralheizung. Die Unterhaltungskosten stellen sich auf etwa $\frac{1}{3}$ der Zentralheizung. Liegt der Schornstein in Bauwerkmitte, so würde ein Ofen für beide Wohnungen genügen. Je nach der Wahl des Einsatzes ist eine Zimmertemperatur von 20° C auch bei minus 20° C Außentemperatur gewährleistet. Der Umbau des Ofens kann in Fliesen, Kacheln, Kunststein oder Marmor ausgeführt und dem Zimmer in Gestalt und Form angepaßt werden.

Leipzig

Porzig

(Fortsetzung S. IV)

Nicht jeder kann für Kameras mit **lichtstarker** Optik **RM. 150.—** anlegen! Daher eine **Planovista**, eine **sehende** Kamera, mit welcher Sie das Bild immer beobachten und scharf einstellen können.

RM. 59.75 Planovista „Prima“ mit 2 H. Meyer Trioplanen 3,5, Selbstauslöser, Rollfilm und Bildgröße 4×6,5 (zusammengeklappt **nur 3 cm dick**). Mit Trioplan 2,9 in Compur RM. 80.—

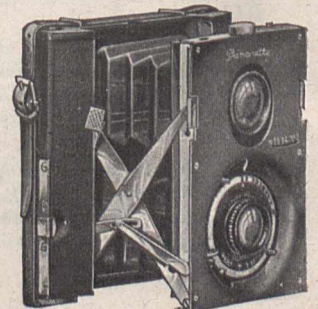
RM. 59.— Planovista 6×6, **zwei Anastigmaten 3,5, Schlitzverschluss** bis $\frac{1}{500}$ Sek., Filmzählwerk.

Von **RM. 19.50** an Planovista Spiegelreflex 4,5×6 und 6,5×9, Film und Platten.

RM. 31.— die Kleinkamera, Rollfilm 4×6,5, 16 Bilder 3×4, **Anastigmat 3,5, Schlitzverschluss** bis $\frac{1}{500}$ Sek., Selbstauslöser. Mit Anastigmat 2,5 RM 42.50.

Benutzen Sie unsere **preiswerten Bromsilberpapiere**, bei denen nach dem Trocknen die **Tiefen nicht einsinken** (100 Postkarten RM. 2,85). — Haben Sie schon mit **Planol** entwickelt? Das ist ein Kinderspiel und billig! Verlangen Sie unseren Photo-Wegweiser.

PLANOL-VERTRIEB BERLIN W 62, Wittenbergpl. 1, Eingang Ansbacherstraße • Tel. Barbarossa 5655.



DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen
und Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 60 Pfennig.

Schriftleitung: Frankfurt am Main - Niederrad, Niederräder Landstraße 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Blücherstraße 20/22, Fernruf:
Fernruf: Spessart 66197, zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | Sammel-Nummer 30101, zuständig für Bezug, Anzeigenteil und Auskünfte
Rücksendung von unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung von Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung von doppeltem Postgeld
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld

HEFT 5

FRANKFURT A. M., 27. JANUAR 1935

39. JAHRGANG

Sterne und Atome

Von Professor Dr. H. KIENLE, Direktor der Universitäts-Sternwarte, Göttingen

Es gibt kein Element „Nebulium“. — In den Gasnebeln sind einzelne Atome tagelang unterwegs, ehe sie einem anderen Atom begegnen. — Das auf der Sonne vermißte Rubidium fand sich im Spektrum der Sonnenflecken. — Durch den Strahlungsdruck wird Kalzium von der Sonne weggeblasen. — Die Temperatur im Inneren der Sterne beträgt Millionen Grade. — Bei so hohen Temperaturen gibt es nicht die Vielzahl der irdischen Atomarten. — Die Atomzertrümmerung durch den Physiker im Laboratorium spielt sich in größtem Maßstab im Innern der Sterne und in den Räumen zwischen den Sternen ab.

Im Spektrum verraten die Atome durch Art und Stärke der Linien ihre Natur und die physikalischen Bedingungen, denen sie ausgesetzt sind: Temperatur, Druck, magnetische und elektrische Felder. Was auf den Sternen als Wirkung hoher Temperatur erscheint, können wir im irdischen Experiment durch andere Energieformen erreichen; denn die Temperatur ist nur ein Maß für die mittlere Geschwindigkeit, mit der Atome und Moleküle in ungeordneter Bewegung durcheinanderschwirren und aufeinanderprallen.

Die primitive Spektralanalyse besteht in der Identifikation der in den Sternspektren auftretenden Linien mit auf der Erde beobachteten Linien bekannter Elemente. Erst die Atomtheorie ermöglicht darüber hinaus die Zuordnung von Linien, die nur in Sternspektren, nicht aber auch in irdischen Spektren beobachtet werden, zu bekannten Elementen.

Die von den Astronomen zuerst fälschlich dem Wasserstoff zugeschriebene „Pickering-Serie“ der heißesten Sterne rührt in Wahrheit von einfach ionisiertem Helium her, dessen Spektrum nach den Vorstellungen der Atomtheorie als „wasserstoffähnlich“ vorausgesagt werden konnte. Einfach ionisiertes Helium besteht wie Wasserstoff aus einem Kern mit nur einem Elektron. Die elektrische Ladung des Kernes bestimmt das Kraftfeld, in dem die Elektronen sich bewegen, und damit die Bahndimensionen oder, in die Sprache des Spektrums übersetzt, die Abstände der Linien in einer bestimmten Serie. Die doppelte Ladung des Heliumkerns gegenüber dem Wasserstoffkern

bewirkt, daß die Linien in den einander entsprechenden Serien beim ionisierten Helium doppelt so dicht stehen wie beim neutralen Wasserstoff. Sind in einem Spektrum die Linien des Wasserstoffs und des ionisierten Heliums gleichzeitig vorhanden, dann fällt die Hälfte der dem Helium entsprechenden Linien mit denen des Wasserstoffs zusammen, während die andere Hälfte jeweils zwischen den Linien der Wasserstoffserie steht. Was man als „Pickering-Serie“ oder auch als „2. Nebenserie des Wasserstoffs“ bezeichnet hatte, war in Wirklichkeit also nur die eine Hälfte der dem ionisierten Helium zugehörigen Serie.

Der Heliumkern unterscheidet sich vom Wasserstoffkern aber nicht nur durch die doppelte Ladung, er hat auch die vierfache Masse. Das bedingt einen weiteren, allerdings nur sehr feinen Unterschied zwischen den beiden Spektren. Die Elektronenbahnen müssen, ähnlich wie die Planetenbahnen, streng genommen nicht auf den Mittelpunkt des Kernes, sondern auf den Schwerpunkt des ganzen Systems bezogen werden. Daraus ergibt sich für die Linien im Spektrum des ionisierten Heliums eine kleine Verschiebung gegenüber den entsprechenden Linien des Wasserstoffspektrums; im Falle der Pickering- und Balmer-Serie rund 2 \AA^*). Bei genügendem Auflösungsvermögen der Spektralapparate fallen daher die Linien des Heliums und des Wasserstoffs nicht mehr genau zusammen.

*) Ångström = 0,000 000 1 mm.

Die Erzeugung der vollständigen Helium-Serie im Laboratorium durch den Physiker Paschen und die Trennung der Heliumlinien von den Balmerlinien in Sternspektren durch den Astronomen Plaskett gelangen ziemlich gleichzeitig; das war eine der schönsten Bestätigungen der Bohrschen Atomtheorie.

Die in den Spektren der Gasnebel auftretenden Linien, die man seinerzeit einem unbekanntem Element, dem „Nebulium“ zugeschrieben hatte, rühren in Wahrheit von mehrfach ionisiertem Sauerstoff und Stickstoff, den Hauptbestandteilen unserer irdischen Luft, her. Daß diese Elemente sich der Entdeckung so lange entziehen konnten, hat seinen Grund darin, daß sie unter irdischen Bedingungen nicht die besonderen Linien ausstrahlen können, die wir in den Nebelspektren beobachten. Unter den Verhältnissen im irdischen Laboratorium können wir nämlich den Atomen nicht die Bewegungsfreiheit — der Physiker sagt „mittlere freie Weglänge“ bzw. „mittlere Lebensdauer“ — verschaffen, die sie brauchen, um gerade solche „Übergänge“ zwischen bestimmten Elektronenbahnen zu bewerkstelligen. Selbst unter den günstigsten Bedingungen bemißt sich die Zeit zwischen zwei Zusammenstößen eines Atomes mit einem anderen oder mit den Wänden des Gefäßes nur nach Tausendsteln von Sekunden. Damit aber eine „verbotene Linie“ — so hat man die Linien genannt, die unter irdischen Bedingungen nicht entstehen können — ausgesandt werden kann, muß man das Atom mindestens für Minuten in Ruhe lassen. Solche Verhältnisse findet man in den ausgedehnten leuchtenden Gasnebeln vor, in denen die Materie so verdünnt ist, daß das einzelne Atom tagelang unterwegs sein kann, bis es ein anderes Atom oder ein Elektron trifft, oder bis ein Lichtstrahl seinen Weg kreuzt.

Wenn wir im Kosmos nach bestimmten Elementen suchen, dann können wir aus den bekannten Eigenschaften der Atome angeben, ob und an welchen Stellen im Spektrum wir Linien dieser Elemente finden können. Rubidium vermißte man lange Zeit auf der Sonne. Im normalen Sonnenspektrum kann man Rubidium nicht nachweisen, weil unter den an der Sonnenoberfläche herrschenden Bedingungen alles Rubidium ionisiert ist und die Linien des ionisierten Rubidiums im unzugänglichen Ultraviolett liegen. Im Spektrum der Sonnenflecken aber, in deren Kern die Temperatur niedriger, Rubidium daher nicht vollständig ionisiert ist, mußte man die vermißten Linien finden; und dort wurden sie auch gefunden. Helium kann nur bei sehr hohen Temperaturen (Heliumsterne) bzw. sehr niedrigen Dichten (Sonnenchromosphäre) astronomisch nachgewiesen werden; denn nur unter diesen Bedingungen ist es zur Aussendung von Linien befähigt, die in dem der Beobachtung überhaupt zugänglichen Bereich liegen.

Nach Molekülbanden darf man nur in den Spektren der Sterne niedriger Temperatur suchen, weil bei höheren Temperaturen alle Moleküle auseinander gerissen werden und nur freie Atome vorhanden sind.

Alle bisherigen Erfahrungen lassen sich dahin zusammenfassen: Wir vermissen keines der auf der Erde bekannten Elemente, das unter den in den kosmischen Lichtquellen herrschenden Bedingungen sich durch Linien in dem der Beobachtung zugänglichen Spektralbereich bemerkbar machen könnte.

Die Aufspaltung der Linien im Magnetfeld (Zeemann-Effekt) und im elektrischen Feld (Stark-Effekt) gibt die Möglichkeit, Vorhandensein und Stärke magnetischer Felder auf der Sonne festzustellen (Sonnenflecke als magnetische Wirbelstürme) und Aussagen zu machen über den elektrischen Zustand an der Oberfläche der Sterne.

Der Strahlungsdruck — der dadurch entsteht, daß jede Strahlung, wenn sie absorbiert wird, auf die absorbierende Materie Impuls überträgt — wird in manchen astronomischen Fällen zu einem Faktor von ausschlaggebender Bedeutung. Er kann die Wirkung der Schwere weitgehend aufheben und liefert unter anderem die Erklärung für die merkwürdige Erscheinung, daß wir in den größten Höhen über der Sonnenoberfläche nicht die leichtesten Elemente, Wasserstoff und Helium, sondern das viel schwerere Kalzium vorfinden.

Die Atome des einfach ionisierten Kalziums besitzen in besonderem Maße die Fähigkeit, aus dem energiereichsten Gebiet der Sonnenstrahlung große Mengen zu verschlucken; an dieser Stelle beobachten wir daher im gewöhnlichen Sonnenspektrum zwei dicke Absorptionslinien, von Fraunhofer mit H und K bezeichnet. Durch den Impuls der absorbierten Strahlung können sich die ionisierten Kalziumatome bis in die größten Höhen tragen lassen.

Diese besondere Wirkung des Strahlungsdruckes auf einfach ionisierte Kalziumatome kann unter Umständen so groß werden, daß sie die Wirkung der Schwere überwiegt, so daß die davon betroffenen Atome vollständig von der Sonne bzw. von dem Stern weggeblasen werden. Es ist daher vielleicht kein Zufall, daß wir gerade Kalzium in Form ausgedehnter Wolken in den weiten Räumen zwischen den Sternen („interstellare Kalziumwolken“) vorfinden. Sie verraten uns ihre Existenz durch die gleichen Absorptionslinien H und K. Denn wenn das Licht von Sternen, die hinter diesen Wolken stehen, die Wolken durchsetzt, werden ihm diese besonderen Lichtschwingungen entzogen, und in dem Sternspektrum, das wir aufnehmen, erscheinen die Linien H und K, aus deren Stärke wir dann Rückschlüsse auf die Dicke der Wolken ziehen können.

Ins Innere der Sterne führt nur die Theorie; hier gibt es keine unmittelbaren Beobachtungen. Der innere Aufbau eines Sternes wird bestimmt durch die Kräfte, die sich ge-

genseitig das Gleichgewicht halten müssen, damit der Stern weder in sich zusammenstürzt noch auseinander getrieben wird, und durch die Eigenschaften der Materie, aus der die Sterne sich zusammensetzen. An jeder Stelle im Innern wirkt die Schwerkraft, die alle Teilchen nach dem Mittelpunkt zu ziehen sucht. Diesem Zug nach innen setzt die Materie einen Widerstand entgegen, der als nach außen wirkender Druck in Erscheinung tritt. Aus der „Zustandsgleichung der Materie“, die einen Zusammenhang herstellt zwischen Druck, Temperatur und Dichte, lassen sich die Temperaturen berechnen, die nötig sind, um bei gegebenem Material den Gleichgewichtsdruck zu erzielen. Aus allen durchgeführten Rechnungen ergibt sich mit zwingender Notwendigkeit stets, daß die Temperatur im Innern der Sterne auf Millionen Grad ansteigen muß. Nur dann erreichen die inneren Druckkräfte Werte, die hoch genug sind, um das Gewicht der äußeren Schichten zu tragen.

Das hat zwei wichtige Folgerungen. Bei diesen hohen Temperaturen ist die Materie weitgehend in ihre Elementarbestandteile, Protonen und Elektronen, Positronen und Neutronen, aufgelöst, so daß die Verschiedenheit der Atome, die auf der Erde eine so große Rolle spielt, überhaupt nicht in Erscheinung tritt. Diese Verschiedenheit der irdischen Atomarten beruht ja im wesentlichen darauf, daß die Elementarbestandteile zu Systemen verschiedener Größe zusammengefügt sind, die wir grob dadurch charakterisieren können, daß Kerne von verschiedener Masse und positiver elektrischer Ladung mit Elektronenschalen verschiedener Anzahl und Elektronenbesetzung ausgestattet sind. Werden unter dem Einfluß der durch die heftige Temperaturbewegung bewirkten Zusammenstöße die Elektronenschalen zertrümmert, dann haben wir nicht mehr eine große Mannigfaltigkeit verschiedener komplizierter Systeme vor uns, sondern ein ziemlich gleichförmiges Gasgemisch, dessen Hauptbestandteile (der Zahl nach) Elektronen sind, vermischt mit mehr oder weniger nackten Kernen verschiedener Masse. Anstatt mit der Vielheit der irdischen Atomgewichte (von 1 bis 234) braucht man beim Sternenaufbau nur mit einem mittleren Molekulargewicht dieses „Sternengases“ zu rechnen, das in der Nähe von 2 liegt; das vereinfacht aber die Rechnung ganz wesentlich.

Bei den hohen Temperaturen spielt außer dem Druck der materiellen Teilchen (Gasdruck) noch der ebenfalls nach außen wirkende Druck der Lichtquanten (Strahlungsdruck) für das Gleichgewicht eine Rolle. Mit der Einführung dieses Strahlungsdruckes in die Rechnungen tauchen sofort zwei neue Fragen auf: Die nach dem Ursprung der Strahlung (Energiequellen der Sterne) und die nach dem Mechanismus des Energietransportes (Absorptionskoeffizient der Sternmaterie). Denn die Größe des Strahlungsdruckes hängt einerseits ab von der Intensität der aus dem Innern

des Sternes nach außen dringenden Strahlung; und diese Strahlung, deren dauernden Abfluß wir als Leuchten der Sterne beobachten, muß natürlich irgendwo im Innern erzeugt werden. Andererseits aber ist die Größe des Strahlungsdruckes auf die Materie auch abhängig von der Fähigkeit dieser Materie, Strahlung zu verschlucken; je durchlässiger die Materie für Strahlung ist, je weniger Widerstand sie also deren Durchgang entgegengesetzt, desto weniger kann ihr durch die Strahlung Impuls übertragen werden.

Aus Ueberlegungen über das Mindestalter der Sonne und der Sterne in Verbindung mit den Kenntnissen über die Größe der Ausstrahlung haben die Astronomen schon früh den Schluß gezogen, daß im Energiehaushalt der Sterne inneratomare Vorgänge (Auf- und Abbau der Atome, Verwandlung von Materie in Strahlung) die entscheidende Rolle spielen; daß ihnen gegenüber alle anderen Energieformen (Verbrennungen, Kontraktion, Aufsturz von Meteoriten) nur von untergeordneter Bedeutung sind. Die Erfolge der Atomzertrümmerungsversuche der letzten Jahre, die Entdeckung und willkürliche experimentelle Erzeugung neuer Elementarteilchen (Neutronen, Positronen) und die Erforschung der kosmischen Ultrastrahlung geben diesen hypothetischen Forderungen der Astronomen heute gesicherte Unterlagen. Wir zweifeln nicht mehr, daß im Innern der Sterne und in den Räumen zwischen den Sternen sich Vorgänge im größten Ausmaß abspielen, welche die Physiker mit beispiellosem Erfolg in den letzten Jahren in die Gewalt des Experimentes und der Theorie bekommen haben.

Auch über den Mechanismus der Absorption von Strahlung durch Materie und über die Abhängigkeit des Absorptionsvermögens von Temperatur und Dichte haben die Forschungen der experimentellen und theoretischen Physik weitgehende Aufschlüsse gebracht, so daß wohlbegründete Gesetze über den Absorptionskoeffizienten in die Theorie des Sternenaufbaues eingeführt werden können.

Die Zustandsgrößen kosmischer Materie weisen einen weiten Spielraum auf; insbesondere die mittleren Dichten. Wir kennen Sterne, von denen ein Liter Materie weniger wiegt als ein Fingerhut voll irdischer Luft (rote Riesen); und solche, deren Dichte etwa der des Wassers entspricht (Sonne); und wieder andere, von denen ein Fingerhut voll Materie Zentner wiegt (weiße Zwerge, Siriusbegleiter). Das Verständnis für die Möglichkeit all dieser Zustände hat die physikalische Erforschung der Eigenschaften der Atome ermöglicht. Darum übernehmen wir Astronomen vertrauensvoll, was experimentelle und theoretische Physik zur Verfügung stellen, und statten unseren Dank dadurch ab, daß wir in dem unseren Beobachtungsmethoden zugänglichen Bereich nach Bestätigungen dessen suchen, was im irdischen Laboratorium nicht geprüft werden kann.

Das Hormon der Muttermilch / Von W. Finkler

Mit Einbrennsuppe, Eierbier und allerlei anderen Mittelchen hat die Volksmedizin versucht, bei stillenden Frauen die Menge der Muttermilch zu erhöhen. Sofern diesen Mitteln überhaupt eine Wirkung auf die Milch-erzeugung in der Brust zukommt, so liegt sie wohl allein in der erhöhten Zufuhr von Kalorien und Flüssigkeit. Jede andere Kostform, die genug Flüssigkeit und genug Nährstoffe enthält, besäße den gleichen Einfluß auf die Sekretion der Muttermilch. Einbrennsuppe, Eierbier und die anderen volkstümlichen Mittel wirken also nicht spezifisch auf die Milchdrüse und müssen daher dort versagen, wo der Mangel an Muttermilch nicht in ungenügender Ernährung der Amme seine Ursache hat. Gerade in unserer Zeit aber kommt dem Problem, die unzureichende Muttermilch zu erhöhen, eine besondere praktische Bedeutung zu, weil sich im Volksbewußtsein wieder die Notwendigkeit und Ueberlegenheit des Selbststillens gegenüber der künstlichen Ernährung des Säuglings eingelebt hat.

Nur zu oft ereignet es sich jedoch, daß junge Mütter ihre Kinder selbst stillen wollen, dies aber nicht können, da ihre Brüste zu wenig Milch bilden, um den Säugling ausreichend zu ernähren. Das Abpumpen der Milch mit eigenen, sinnreich erdachten Geräten, das Abdücken der in den Brüsten enthaltenen Milch bis auf den letzten Tropfen, wodurch auf die Milchdrüsen ein mächtiger Reiz zur Neubildung des Sekretes ausgeübt werden soll, Quarzlichtbestrahlungen und andere Maßnahmen haben da eine recht unsichere Wirkung und entheben nur selten der Notwendigkeit, doch zur künstlichen Ernährung des Säuglings Zuflucht zu nehmen. Erst nachdem jüngste Forschungen die Steuerung der Milchabsonderung durch Hormone aufgedeckt hatten, konnte man mit Erfolg daran gehen, die Stillschwierigkeiten der Mütter mit spezifisch wirkenden Behandlungen zu beheben.

Milchdrüse und Geschlechtshormon.

Die Milchdrüse ist ein weiblicher Geschlechtscharakter. Ihre Entwicklung unterliegt dem Hormon der weiblichen Keimdrüse. An jung kastrierten Weibchen bleiben die Milchdrüsen unentwickelt. Wiedereinpflanzung eines Eierstockes in ein kastriertes Weibchen regt die Ausprägung aller sekundären Geschlechtsmerkmale und damit auch der Milchdrüsen wieder an. Am eindruckvollsten erhellt die Abhängigkeit der Milchdrüsen von dem Geschlechtshormon des Eierstockes aus den Geschlechtsumwandlungsversuchen Steinachs. Kastrierte Meerschweinchenmännchen können durch Einpflanzung von Eierstöcken sogar dazu gebracht werden, mit ihren kräftig strotzend gewordenen Milchdrüsen — die sonst beim Meerschweinchenmännchen wie beim Mann bloß in der Anlage und unentwickelt vor-

handen sind — Junge zu säugen! An jungfräulichen Weibchen läßt sich durch Einpflanzung überzähliger Eierstöcke, somit durch eine Ueberflutung mit Geschlechtshormonen, eine krasse Ueberentwicklung aller weiblichen Geschlechtscharaktere (Hyperfeminisierung), Dauerbrunst und eben auch ein gesteigertes Wachstum der Milchdrüsen bis zur Milchabsonderung wie nach der Schwangerschaft herbeiführen.

Daß auch normalerweise zum Ende der Trächtigkeit das Einschließen der Milch in die Milchdrüse durch Hormone bedingt ist, zeigt sinnfällig ein Experiment Riddles. Er setzte einem Meerschweinchen-Weibchen eine Milchdrüse in ein Ohr läppchen ein. Und als das Tier trächtig geworden war und Junge warf, da schwoll auch die Milchdrüse am Ohr an und sonderte Milch ab. Da die Milchdrüse am Ohr von ihrer natürlichen Nervenverbindung abgeschnitten war, konnte sie die Impulse zur Milchbildung nur auf dem Blutwege beziehen, also durch Hormone.

Das Hormon des Eierstockes ist allerdings imstande, bloß das Wachstum der Milchdrüsen zur Geschlechtsreife und im Laufe der Schwangerschaft zu bewirken. Auf die Milchabsonderung selbst hat die Keimdrüse keinen unmittelbaren Einfluß. So wissen die Nutztierzüchter schon lange, daß die Kastration den Milchertrag von Kühen nicht nur nicht vermindert, sondern sogar erhöht. Würde die Milchsekretion unmittelbar von den Keimdrüsen abhängen, so müßte im Gegenteil bei kastrierten Kühen die Milchabsonderung erlöschen. Daß die Hormone der Keimdrüsen mit der Milchabsonderung selbst nichts zu tun haben, geht übrigens schon aus den Verhältnissen bei der menschlichen Schwangerschaft hervor. Bereits in den ersten Tagen der Schwangerschaft wird der Körper der Frau mit Sexualhormonen überflutet (in einem Ausmaße, daß die überschüssigen Sexualhormone in großen Mengen mit dem Harn ausgeschieden werden und der Gehalt des Harnes an Hormonen zur Frühdiagnose der Schwangerschaft verwertet werden kann. Aschheim-Zondeksche Schwangerschaftsreaktion); dabei kommt es aber bloß zu einer Größenzunahme der Brüste, zu einer Wucherung der Milchdrüse, nicht aber zur Milchabsonderung! Die Milchabsonderung setzt vielmehr erst nach der Niederkunft ein und hält dann noch monatelang an, auch nachdem die Menge des im Blut kreisenden Keimdrüsenhormones schon längst zur Norm zurückgekehrt ist.

Daraus folgt: Die Hormone der Eierstöcke sind zwar zur Ausbildung der Milchdrüsen erforderlich, aber sie vermögen es nicht, die von ihnen zur

Entwicklung gebrachten Milchdrüsen in Funktion zu setzen, die Milchabsonderung auszulösen. Hier muß offenbar ein anderes Hormon im Spiele sein; ein Hormon, das die von den Eierstockshormonen vorbereitete Milchdrüse zur Milchproduktion ankurbelt. Dieses Hormon ist nun neuestens entdeckt worden.

Prolaktin — das Hormon der Muttermilch.

Es wird — fast wäre man bei der unfaßbaren Vielseitigkeit dieser Drüse versucht zu sagen: wie denn auch anders? — vom Hirnanhang gebildet. Wenn man Meerschweinchen einen Extrakt aus dem Hirnanhang einverleibt, so beginnen, wie Nelson und Pfiffner fanden, nach drei Tagen die Milchdrüsen reichlich Milch abzusondern. Die Wirkung des Hirnanhanges erfolgt hierbei direkt auf die Milchdrüse, ohne erst den Umweg über die Eierstöcke zu nehmen, wie dies etwa die Sexualreifungshormone des Hirnanhanges Prolan A und B tun, die am kastrierten Tier unwirksam sind. Wenn nämlich das Sexualreifungshormon des Hirnanhanges einer kindlichen Ratte eingespritzt eine echte Brunst auslöst, so hat es darum doch keinen unmittelbaren Einfluß auf die Gebärmutter und die Scheidenschleimhaut. Es greift vielmehr ausschließlich an den Eierstöcken an, bringt sie zur Reife und zur Absonderung ihres Eierstockshormons und erst dieses Eierstockshormon bewirkt die Brunsterscheinungen an Gebärmutter und Scheidenschleimhaut. Fehlen die Eierstöcke, so bleibt das Sexualreifungshormon unwirksam und außerstande, die Brunstveränderungen in der Gebärmutter und Scheidenschleimhaut zu bewerkstelligen. Anders die Wirkung des Hirnanhanges auf die Milchabsonderung. Sie erfolgt auch am kastrierten Tier, packt also ohne Zwischenspieler an der Milchdrüse selbst an.

Um die Wirksamkeit eines Hormons vollends zu erhärten, bedarf es außer den spezifischen Folgen seiner Einverleibung noch der Gegenprobe: Ausschaltung des Hormones muß die betreffende Wirkung zum Verschwinden bringen (spezifische Ausfallerscheinung). Die Gegenprobe lieferte Collip. Er stellte fest, daß bei säugenden Ratten die Milch sofort versiegt, wenn ihnen der Hirnanhang herausgeschnitten wird. Schon die Tatsache, daß die milchtreibende Wirkung des Hirnanhanges zum Unterschied von dem Einfluß der Geschlechtsreifungshormone Prolan A und B nicht über den Eierstock, sondern direkt auf die Milchdrüse erfolgt, ließ auf ein eigenes, die Milchsekretion auslösendes Hormon des Hirnanhanges schließen.

Nunmehr gelang es Riddle, dieses milchtreibende Hormon des Hirnanhanges Prolaktin von den übrigen Wirkstoffen des Hirnanhangsvorderlappens, zumal dem Wachstums- und Geschlechtsreifungshormon, zu trennen und rein darzustellen. Das Prolaktin läßt sich in wässriger Lösung aus

dem Hirnanhang extrahieren und ist in Alkohol löslich. Im trockenen Zustand ist es unempfindlich gegen Hitze, in Lösung aber wird es durch Kochen schnell zerstört. Spritzt man reifen Meerschweinchen oder Kaninchen das Prolaktin ein, so setzt nach zwei bis fünf Tagen eine reiche Milchabsonderung ein. Merkwürdigerweise wirkt das Prolaktin nicht nur auf Säugetiere, obwohl man gerade von diesem Hormon eine Beschränkung auf die Mammalia, die „Milchdrüsentiere“, erwartet hätte. Sein Einfluß erstreckt sich auch auf Tauben, wo es die Kropfdrüsen aktiviert und sie zum Wachstum sowie zur Bildung der Kropfmilch bringt. (Eine biologisch überaus bedeutsame Feststellung, weil die Milchdrüse des Säugetieres und die Kropfdrüse der Vögel höchst unterschiedliche Gebilde sind und nur in der Funktion eine Analogie aufweisen!) Da zur Zeit die fabrikmäßige Herstellung des Prolaktins noch auf große Schwierigkeiten stößt, kommt seine Anwendung am Menschen zur Behebung von Stillschwierigkeiten in größerem Stil noch nicht in Betracht. Von um so willkommenerer praktischer Bedeutung sind darum neueste klinische Beobachtungen über die Möglichkeit, auf einem anderen hormonalen Weg die unzureichende Milchabsonderung der Mütter anzuregen und die Menge der Muttermilch um 250 Prozent zu vermehren.

Schilddrüsen-Hemmstoff vermehrt Muttermilch.

Bereits die Geschichte der Entdeckung ist sehr interessant. Man kam vom Gegenteil her darauf: Bei manchen Müttern, die, sei es, weil sie zu schwach sind, sei es aus anderen triftigen Gründen, nicht stillen dürfen, muß der Arzt trachten, die Milchabsonderung abzdrosseln. An der Leipziger Universitäts-Frauenklinik bewährte sich nun zu diesem Behufe überraschend prompt die Verabreichung von Schilddrüsenhormon. Wenige Milligramm des Schilddrüsenhormons Thyroxin — und die Milchabsonderung läßt sofort nach. Diese Beobachtung legte die Annahme nahe, daß das Schilddrüsenhormon die Milchabsonderung hemmt, daß bei vielen Müttern, die unter Stillschwierigkeiten leiden, vielleicht zu viel Schilddrüsenhormon im Blut kreist und daß endlich ein Stoff, der das Schilddrüsenhormon abschwächt, die Milchsekretion steigern müßte, indem er eben den Hemmschuh der Milchsekretion beseitigt.

Aus der Behandlung der Basedowschen Krankheit und der Hyperthyreosen (mit Zittern, Schweißausbrüchen, Herzklopfen, Grundumsatzerhöhung, Kropf, Abmagerung, Reizbarkeit etc. einhergehende Ueberfunktion der Schilddrüse) sind nun solche Mittel zur Abdämpfung des Schilddrüsenhormons bekannt und praktisch bewährt. So vermögen gewisse Jodverbindungen (Dijodtyrosin) in kleinsten Mengen die Auswirkungen der Schilddrüsenvergiftung einzudämmen, Hyperthyreosen klinisch günstig zu beeinflussen und Basedowkranke für die Operation vorzubereiten.

Ein anderer Hemmstoff der Schilddrüse, dessen Wesen noch nicht ganz geklärt ist, wird aus dem Blut gewonnen. Füttert man Kaulquappen mit Schilddrüsensubstanz, so treten an den Tieren charakteristische Veränderungen auf. Diese Wirkung der Schilddrüsenfütterung bleibt aber aus, wenn man gleichzeitig Blut verabreicht. Im Blut muß somit eine Substanz enthalten sein, welche das Schilddrüsenhormon zu entgiften vermag. Bezeichnenderweise ist in dieser Hinsicht das Blut von Basedowkranken wirkungslos; ihm fehlt offenbar der Schutzstoff gegen das Schilddrüsenhormon. Mit der Verabreichung des aus gesundem Blut gewonnenen Schutzstoffes wurden bei Kranken, die an Ueberfunktion der Schilddrüse leiden, in vielen Fällen günstige Behandlungserfolge erzielt.

In diesen beiden Substanzen, der Jodverbindung und dem Schutzstoff, hatte man also die Arzneien in der Hand, welche die Wirkung des Schilddrüsenhormons abdämpfen können; auch die hemmende Wirkung auf die Milchsekretion. In der Tat brachten die einschlägigen praktischen Erprobungen dieser beiden Arzneien durch den Oberarzt der Leipziger Frauenklinik, Professor Küstner, sehr gute Ergebnisse. Wöchnerinnen, die zu wenig Milch hatten oder von denen auf Grund der Beobachtungen bei früheren Niederkünften anzunehmen war, daß die Milchbildung unzureichend sein werde, erhielten eine der beiden schilddrüsen-hemmenden Arzneien. Bereits nach 24 Stunden trat bei mehreren Wöchnerinnen daraufhin eine Zunahme der Milchmenge

ein. Vergleichende Beobachtungen — eine Gruppe behandelt, die zweite zur Kontrolle unbehandelt — lehrten, daß sowohl die Zeit bis zum Einschließen der Milch und zur Höchstleistung der Milchabsonderung durch die beiden Medikamente beschleunigt als auch allgemein die Tagesmilchmenge bei den behandelten Frauen erhöht wurde. Bei Frauen, die nach früheren Entbindungen gar nicht oder nur sehr kurze Zeit und nicht ausreichend gestillt hatten, führte die vorherige Verabreichung der Schilddrüsenhemmstoffe diesmal zu einer starken Milchbildung. Gerade in solchen Fällen hält Küstner die Behandlung für sehr wichtig, da die Muttermilch vor allem in den ersten Tagen den Neugeborenen besondere Vorteile gegenüber der künstlichen Ernährung bietet.

Bedenkt man, daß sich die natürliche Ernährung mit Muttermilch nicht nur auf die Gesundheit im Säuglingsalter, sondern noch weit darüber hinaus in die späteren Lebensjahre auswirkt — selbst in den Schulleistungen noch sind die „Brustkinder“ den „Flascherkindern“ überlegen —, so wird man neben dem wissenschaftlichen Erkenntniswert auch die praktische Bedeutung der jüngsten Forschungsergebnisse richtig einschätzen: Dienst an den Müttern, Dienst an den Kindern und damit Dienst an der Volksgesundheit.

Schrifttum: Nelson und Pfiffner — Anat. Rec. 51, 1931. Riddle, Bates u. Dyckshorn — Am. Journ. of Physiol. 105, 1933. Collip, Selye u. Thompson — Nature, 131, 1933. Küstner — Münch. med. W. 33, 1934.

Die Benzinsynthese von Franz Fischer und Tropsch

Von Dr. KURT PETERS

(Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung in Mülheim-Ruhr)

9 Jahre waren zur technischen Durchbildung der Benzinsynthese erforderlich. — Die Zusammensetzung der Katalysatoren ist kein Geheimnis. — Aus dem Gas wird der Schwefel bis auf 0,000 000 2 g im Liter entfernt. Die Benzinsynthese erfordert Einhaltung der Temperatur innerhalb weniger Grade. — Der Prozeß läßt sich so leiten, daß man Benzin oder Gasöl, oder Schweröl oder Paraffin erhält. Das neue synthetische Erdöl heißt Kogasin. — Das synthetische Benzin und Schmieröl haben sich zum Betrieb von Fahrzeugen bewährt.

Im Jahre 1912 hat Emil Fischer in der Gründungsversammlung des neu zu erbauenden Kaiser-Wilhelm-Instituts für Kohlenforschung in Mülheim-Ruhr darauf hingewiesen, daß die Gewinnung flüssiger Motortreibstoffe aus Kohle eines der Hauptziele des neuen Instituts sein müsse. Im Jahre 1914 ist es eingeweiht worden, und wenn man heute nach zwanzig Jahren in den elf umfangreichen Bänden der „Gesammelten Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle“ blättert, in denen die Arbeiten von Franz Fischer und seinen Mitarbeitern niedergelegt sind, so sieht man, wie zäh und unablässig — neben vielen anderen Dingen — an dieser einen Aufgabe gearbeitet worden ist. Aus den Jahren des Weltkrieges sind u. a. Versuche hervorzuheben, bei denen durch Verschmelzung von Kohlen, d. h. durch

trockene Destillation bei verhältnismäßig niedrigen Temperaturen, die Anteile an flüssigen Treibstoffen, die aus dem Teer gewinnbar sind, erhöht wurden. Zu erwähnen sind auch Arbeiten über die Eignung verschiedener Kohlenarten zur Benzingerinnung durch Hochdruckhydrierung nach Bergius sowie das „Synthol“-Verfahren von Franz Fischer und Tropsch, bei dem aus Wassergas*) bei hohem Druck ein Gemisch von Kohlenwasserstoffen, Alkoholen und anderen sauerstoffhaltigen Verbindungen erhalten wurde, das sich als Motortreibstoff eignet. Bei diesem Verfahren wurde unter ähnlichen Bedingungen gearbeitet wie bei der Me-

*) Wassergas ist ein Gemisch von etwa gleichen Teilen Wasserstoff und Kohlenoxyd. Es wird gewonnen durch Ueberleiten von Wasserdampf über glühenden Koks.

thylalkohol-Synthese der I. G. Farbenindustrie A.-G.*) — Die grundlegenden Patente für diese Hochdruckverfahren waren schon 1912, also vor der Gründung des Mülheimer Instituts, an Bergius bzw. die Farbwerke Bayer erteilt worden, und so war man in Mülheim besonders eifrig bestrebt, ein selbständiges Verfahren aufzufinden, das unabhängig von diesen Patenten, und zwar ohne Anwendung von Druck, arbeitet.

Im Jahre 1925 beobachteten Franz Fischer und Hans Tropsch, daß aus Wassergas, welches bei etwa 250° C unter gewöhnlichem Druck über einen aus Eisen- und Zinkoxyd bestehenden Katalysator (Reaktionsbeschleuniger) geleitet wurde, Kohlenwasserstoffe gebildet werden, wie man sie aus den schon bei Raum-Temperatur flüchtigen Anteilen des natürlichen Erdöls kennt. Bald darauf wurde gefunden, daß bei Anwesenheit eines Eisen-Kobaltkontaktes bei 270° aus Wassergas ohne Anwendung von erhöhtem Gasdruck nicht nur gasförmige, sondern auch flüssige und feste Kohlenwasserstoffe, also Benzin, Oel und festes Paraffin, gebildet werden. Damit war die „Benzinsynthese“ entdeckt. Neun Jahre waren dann für die Weiterentwicklung des Verfahrens nötig, bis es die technische Vollkommenheit erreicht hatte, die eine Vorbedingung für die Errichtung der erstengroßtechnischen Versuchsanlage war, welche vor kurzer Zeit (Anfang Dezember 1934) in Oberhausen-Holten in Betrieb genommen worden ist.

Neben Fragen der Gasbeschaffung und Gasreinigung waren ganz neuartige wärmetechnische Aufgaben und vor allen Dingen das Katalysator-Problem zu lösen. Darüber soll etwas ausführlicher berichtet werden, auch um klarzustellen, daß man aus der Zusammensetzung dieser Katalysatoren gar kein Geheimnis macht, wie oft vermutet wird. Eine Vorhersage über den Ablauf verwickelter chemischer Reaktionen an verschiedenen Kontaktsubstanzen**) ist auch heute noch auf theoretischem Wege nicht möglich, sondern nur auf Grund von Erfahrungen. Man war deshalb gezwungen, Tausende von Gemischen der verschiedensten Metalle

*) Hier wird Methylalkohol durch Anlagerung von Wasserstoff an Kohlenoxyd gewonnen $\text{CO} + 4\text{H} = \text{CH}_3\text{OH}$ (Kohlenoxyd + 4 Wasserstoff = Methylalkohol).

**) Kontakte = Kontaktsubstanzen bedeuten für den Chemiker das gleiche wie Katalysatoren. Sie vermitteln bzw. beschleunigen eine chemische Reaktion, ohne selbst in das Endprodukt der Reaktion einzutreten. Theoretisch verlieren sie somit ihre Wirksamkeit nicht; praktisch trifft dies allerdings nicht ganz zu.

und Oxyde mit allen möglichen Zusätzen auf ihre Eignung für die Benzinsynthese zu prüfen; Hunderte von solchen Katalysatoren mußten aber außerdem jeweils mehrere Monate in Betrieb gehalten werden, um festzustellen, ob sie auch die für einen technischen Betrieb erforderliche Daueraktivität haben. Einige Gramm der zu prüfenden Stoffe werden zu diesem Zweck in Glasrohre gefüllt, von denen immer je vier in Aluminiumblock-Öfen erhitzt werden, deren Temperatur auf ein Grad genau konstant gehalten werden kann. Genau gemessene Mengen Gas werden über die Kontakte geleitet und die Reaktionsprodukte fortlaufend analysiert. Eisen, Kobalt oder

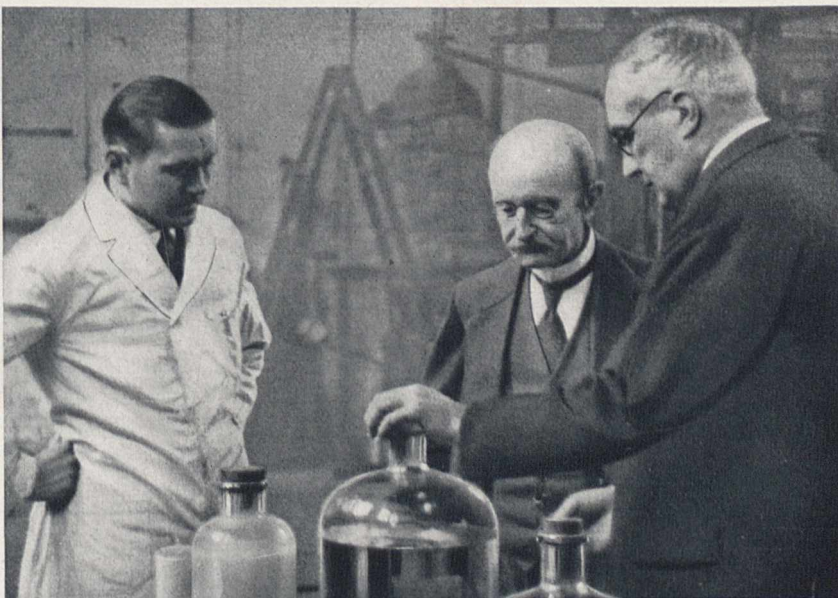


Bild 1. Geheimrat Fischer (rechts) zeigt Geheimrat Planck, dem Präsidenten der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften (in der Mitte), gelegentlich einer Institutsbesichtigung, die Produkte der Benzinsynthese, wie sie in der halbtechnischen Versuchsanlage erhalten werden. — Links Dr. Roelen, der wesentlich zur technischen Durchbildung des Verfahrens beigetragen hat.

Nickel, welche die Fähigkeit haben, sich mit Kohlenstoff zu Karbiden zu verbinden, sind ein notwendiger Bestandteil der Benzin-Katalysatoren. Ihre Wirksamkeit kann durch viele Zusätze erhöht werden, von denen Kupferoxyd, Manganoxyd und Thoriumoxyd genannt sein mögen. Geringe Mengen Natrium- oder Kaliumoxyd begünstigen die Bildung von höhersiedenden Oelen und festem Paraffin. Die Zusätze sind für die Benzinbildung an sich nicht unbedingt erforderlich, denn auch die reinen Metalle allein „machen“ Benzin, wenn sie in geeigneter Form angewandt werden. Eine solche Form sind „Legierungsskelette“, die man erhält, wenn man beispielsweise Nickel mit Silizium im elektrischen Ofen zusammenschmilzt und dann das Silizium mit heißer Lauge aus der Legierung herauslöst (Franz Fischer u. Meyer).

Benzin ist ein Gemisch von Kohlenwasserstoffen von der allgemeinen Formel $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, von denen sich also jeder vom nächst höheren durch eine CH_2 - (Methen)gruppe unterscheidet. Einer von

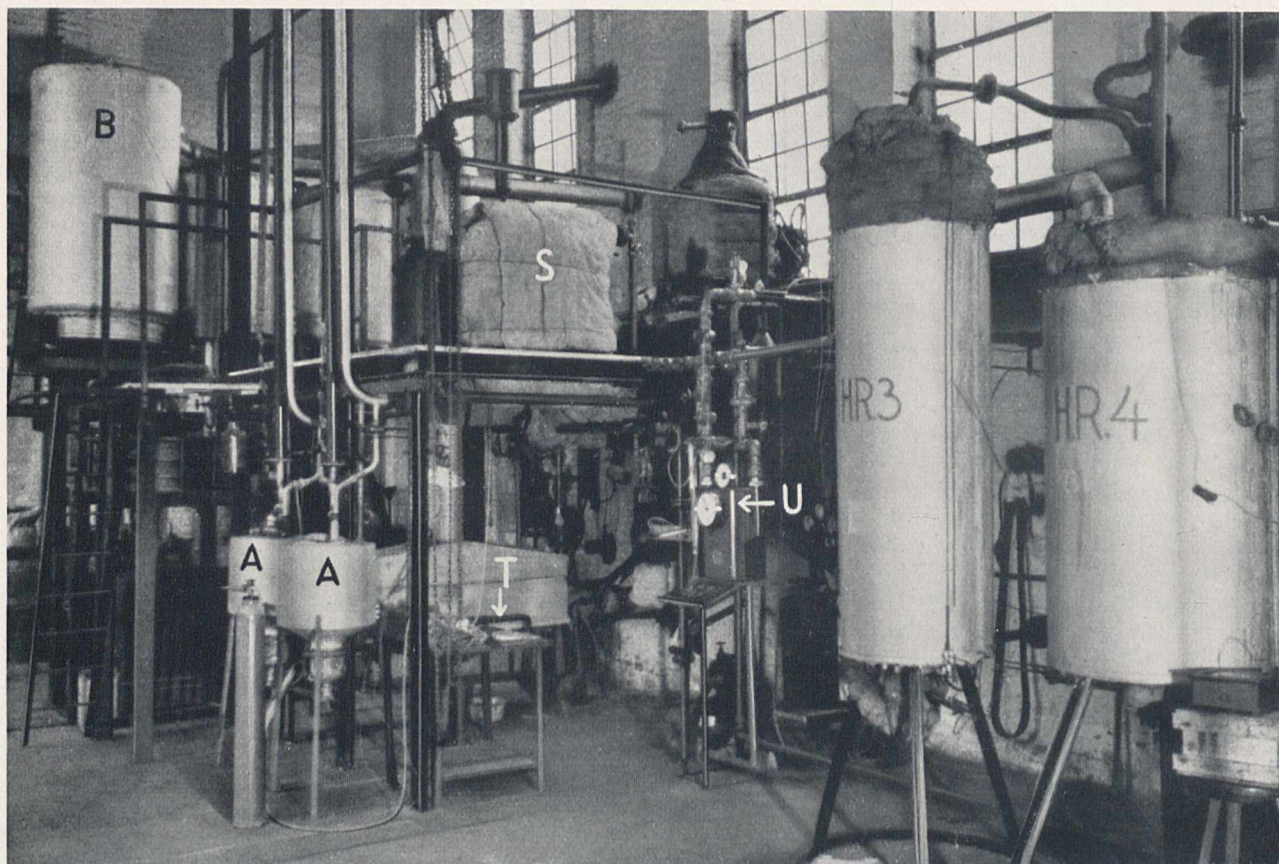
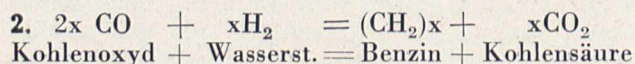
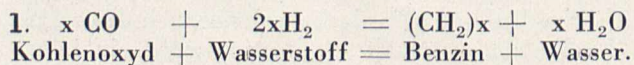


Bild 2. Die halbtechnische Versuchsanlage im Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung in Mülheim-Ruhr. Rechts im Bild zwei Apparate zur Gasreinigung (HR3 u. HR4), anschließend eine Gasuhr (U); auf der erhöhten Bühne, in Asbestmatratzen eingepackt, der eigentliche Synthese-Apparat (S), der den Katalysator enthält. — Unter der Bühne die Vorrichtungen zum Regulieren der Temperatur (T) und zum Umpumpen des Oels, das den Kontakt-Apparat umspült. — Links zwei Gefäße zum Abscheiden des synthetischen Oeles (A, A) und des Reaktionswassers. Links oben der Benzinabscheider (B).

den vielen Kohlenwasserstoffen des Benzins ist das Octan C_8H_{18} , das auch $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ geschrieben wird. Je länger die Kette ist, um so höher siedet der betr. Kohlenwasserstoff. Aus den Produkten der Benzinsynthese sind Hartparaffine mit Schmelzpunkten bis zu $116^\circ C$ gewonnen worden, denen solche Kettenformeln mit mehr als 100 Gliedern zuzuschreiben sind gegenüber 20 bis 40 Gliedern bei Handelsparaffinen. Da die (CH_2) -Gruppe ein wesentlicher Baustein jedes Moleküls im Benzin oder Erdöl, gleichgültig welcher Herkunft, ist, so kann man für „Benzin“ einfach auch $(CH_2)_x$ schreiben, und die Synthese von Franz Fischer und Tropsch ist durch folgende Gleichungen darstellbar:



Nach 1. wird alles Kohlenoxyd in Kohlenwasserstoffe umgesetzt, und aus der Hälfte des angewandten Wasserstoffs entsteht Wasser. So verläuft die Benzinsynthese im wesentlichen an Kobalt- oder Nickelkontakten. — An Eisenkatalysatoren wird nach Gleichung 2. die Hälfte des angewandten Kohlenoxydgases in Kohlensäure umgewandelt.

Beim technischen Prozeß muß natürlich angestrebt werden, möglichst viel Benzin aus dem angewandten Gas zu erhalten, und deshalb kommen vorläufig dafür nur Kobaltkatalysatoren in Betracht, die im Laufe der Jahre auf höchste Aktivität und lange Lebensdauer „gezüchtet“ worden sind und auf Trägersubstanzen, wie z. B. Kieselgur, aufgebracht, in kleinstückiger Form mit guten Festigkeitseigenschaften zur Anwendung gelangen. Diese Katalysatoren verlieren, wenn das Gas durch Schwefelverbindungen verunreinigt ist, sehr schnell ihre Wirksamkeit. Diese Schwierigkeit ist heute dadurch vollkommen beseitigt, daß ein Reinigungsverfahren ausgearbeitet wurde (Roelen), welches eine Entfernung der Schwefelverunreinigungen auf einfachste Weise bis auf 0,000 000 2 g Schwefel im Liter Gas erlaubt. Mit so gereinigtem Gas sinkt die Aktivität der Katalysatoren im Laufe von etwa 2 Monaten nur um 20%. Das geschieht aber nicht durch „Vergiftung“, sondern weil die Kontakte sich mit hochschmelzendem Paraffin beladen; dieses entsteht bei der Synthese und kann mit Lösungsmitteln aus der Kontaktmasse extrahiert werden. Um einen Katalysator erstmalig zu aktivieren oder nach längerem Gebrauch zu regenerieren, was durch Behandeln mit Luft und anschließendes Reduzieren mit Was-

serstoff geschieht, waren früher Temperaturen von 400° erforderlich. Mit den jetzt benutzten Katalysatoren kann auch diese Reaktivierung bei derselben Temperatur durchgeführt werden wie die Synthese selbst, was für den technischen Betrieb besonders wichtig ist. Bei den jetzt verwendeten hochaktiven Katalysatoren beträgt diese Temperatur weniger als 200° C, während vor einigen Jahren noch bei 270° C gearbeitet werden mußte, um überhaupt einen bemerkenswerten Umsatz zu erzielen.

Bei der katalytischen Reaktion wird Wärme entwickelt, und zwar soviel, daß sie ausreichen würde, um das ganze Gas um mehrere hundert Grad zu erhitzen. Der Prozeß erfordert aber die genaue Einhaltung eines sehr engen Temperaturbereiches von wenigen Grad. Deshalb muß die Reaktionswärme schnell und sicher abgeführt werden. Oel umspült die in zahlreiche Röhren aufgeteilten Kontaktapparate von außen und kann dann durch ein Röhrensystem, welches die im Oel aufgespeicherte Wärme auf einen Dampfkessel überträgt, im Kreislauf zurückgepumpt werden. Die Temperatur darf am Katalysator nicht zu hoch steigen, weil sonst weniger flüssige und mehr unerwünschte gasförmige Produkte gebildet werden und schließlich Kohlenstoff abgeschieden wird, der den Katalysator verdirbt. Bei zu niedriger Temperatur, etwa unter 150° , schläft die Reaktion allmählich ein, und das Gas passiert unverändert den Apparat. Bei anderen großtechnisch durchgeführten katalytischen Reaktionen, z. B. der Ammoniak-Synthese aus Stickstoff und Wasserstoff, ist die Sache insofern wesentlich einfacher, als auch bei starken Temperaturänderungen nach oben oder unten der Katalysator seine Aktivität nicht einbüßt, sondern lediglich die Ausbeute vorübergehend geringer ist.

Die Mannigfaltigkeit der Reaktionsprodukte bei der Erdölsynthese von Franz Fischer und Tropsch und die erwähnte Beeinflussbarkeit ihres Mengenverhältnisses durch geeignete Wahl der Katalysatoren und Arbeitsbedingungen bietet große Vorteile. Während heute in erster Linie darauf hingearbeitet wird, viel Leichtbenzin zu erhalten, läßt sich der Prozeß ohne weiteres auch so leiten, daß hauptsächlich Gasöl, das sind gasförmige Kohlenwasserstoffe, entsteht, oder daß andererseits der Anteil an Schwerölen und festem Paraffin besonders groß wird. Bei Anwendung wasserstoffärmerer Gase läßt sich außerdem erreichen, daß statt der gesättigten Kohlenwasserstoffe (C_nH_{2n+2}) überwiegend ungesättigte (C_nH_{2n}) gebildet werden, die sich besonders gut zur Weiterverarbeitung auf andere Produkte, wie Schmieröle, eignen.

Rein äußerlich unterscheidet sich eine Anlage für die Erdölsynthese von einer sogenannten „Kohlenverflüssigungs“- oder Hochdruckhydrieranlage durch das Fehlen der riesigen Kompressionsanlagen für die Gase. Der Pro-

zeß spielt sich in der Praxis folgendenmaßen ab:

Durch Ueberleiten von Wasserdampf über glühenden Koks wird Wassergas gewonnen. Dieses technische Gemisch aus Kohlenoxyd und Wasserstoff gelangt aus großen Gasbehältern über zwei oder drei Gasreiniger in die Oefen mit der Kontaksubstanz und durchläuft dann einen Kühler. Dort wird das Schweröl mit dem bei der Reaktion entstehenden Wasser gemeinsam abgeschieden. Dann wird das Benzin aus dem Gasstrom durch Abkühlung oder mit Hilfe aktiver Kohle gewonnen. Aus einem Kubikmeter Gas werden 100 bis 120 g flüssige Produkte erhalten; die Menge des Endgases, das hauptsächlich aus leichten Kohlenwasserstoffen und Stickstoff besteht, beträgt nur etwa $\frac{1}{5}$ der angewandten Gasmenge.

Die Produkte der Synthese werden sofort in reinster, schwefelfreier Form erhalten und bedürfen vor der Verwendung keiner weiteren Raffination. Geheimrat Fischer hat dem synthetischen Erdöl den von Kohle-Gas-Benzin abgeleiteten Namen Kogasin gegeben. Das künstliche Benzin (Kogasin I) stellt nach Zusatz geringer Mengen von „Antiklopfmitteln“ (z. B. von Bleitetraäthyl) einen ausgezeichneten Motortreibstoff dar. Sofern die höhersiedenden Oele (Kogasin II) nicht als Diesellole Verwendung finden werden, besteht die Möglichkeit, sie durch „Cracken“*) ebenfalls in Benzine umzuwandeln. Für die in den Schwerölen enthaltenen Paraffine mit Schmelzpunkten von $50-70^{\circ}$ C, die der handelsüblichen Ware entsprechen, dürfte genügend Absatz vorhanden sein, weil Deutschland

*) Cracken nennt man eine Destillation (ohne Vakuum) bei hoher Temperatur. Dadurch werden die hochsiedenden Kohlenwasserstoffe in leichtsiedende Benzine gespalten.

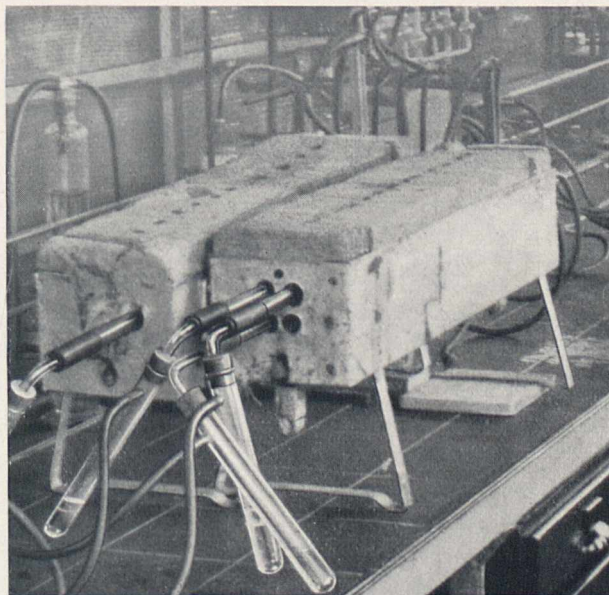


Bild 3. Aluminium-Block-Oefen im Laboratorium. Von den „Kontakt-Röhren“ ragen nur die Enden aus den Oefen. Man erkennt, wie sich in den gläsernen Vorlagen synthetisches Oel und Reaktionswasser in zwei getrennten Schichten abscheiden.

heute noch die Hälfte seines Bedarfes vom Ausland bezieht. Außerdem werden aber noch die bereits erwähnten Hartparaffine gewonnen, die beim Siedepunkt des Wassers noch harte Massen darstellen und für die sich vermutlich bald, wie meist für neuartige Synthese-Produkte, Verwendungszwecke z. B. in der Elektroindustrie usw. finden werden.

Schmieröle sind im synthetischen Erdöl nicht enthalten. Es gibt aber eine Anzahl bekannter Verfahren, nach denen aus den hier beschriebenen Kohlenwasserstoffen, beispielsweise durch Behandlung mit Aluminiumchlorid als Katalysator, auf einfache Weise und mit guten Ausbeuten Schmieröle gewonnen werden können. Versuche von Franz Fischer und Koch haben ergeben, daß die synthetischen Produkte sich ausgezeichnet, und zwar besser als irgendwelche anderen natürlichen oder künstlichen Produkte, zur Herstellung synthetischer Schmieröle eignen. Diese künstlichen Schmieröle stehen nach den bisherigen Ergebnissen in keiner Weise den aus natürlichem Erdöl gewonnenen nach und sind ihnen hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit bei sehr kaltem Wetter sogar beträchtlich überlegen. Bei normalem Fahrzeugbetrieb hat sich das synthetische Schmieröl ebenso wie das synthetische Benzin gut bewährt. Geheimrat Fischer selbst benutzt für seinen Wagen schon seit längerer Zeit ausschließlich die synthetischen Produkte.

In wissenschaftlicher und technischer Hinsicht ist das Problem der Herstellung sämtlicher Erdölprodukte aus Kohle als gelöst anzusehen, und wenn es gilt, Benzin und Schmieröl „um jeden Preis“ herzustellen, so ist auch auf dem Weg der beschriebenen Synthese die Möglichkeit gegeben, es in unbegrenzten Mengen herzustellen. Es ist klar, daß ein künstliches Produkt, das auf dem Umweg über die Gase aus der in mühsamer Bergmanns-Handarbeit gewonnenen Kohle hergestellt wird, nicht so billig sein kann wie Erdöl, das von selbst aus der Erde strömt. So kostet amerikanisches Benzin einschließlich Transportkosten in Hamburg ungefähr 6 Pfennig pro Liter, während synthetisches Benzin bei den gegenwärtigen Kohlepreisen kaum unter 20 Pf. pro Liter herstellbar sein dürfte. Bei sinkenden Preisen für Kohle, Koks oder Gas würde der Preis für das Benzin in entsprechender Weise sinken. Gegenwärtig ist demnach diese Synthese ebenso wie das I.-G.-Hochdruckverfahren nur mit Hilfe staatlicher Absatzgarantien durchführbar.

Die Anwendbarkeit des neuen Fischer'schen Verfahrens ist sehr allgemein. Die Synthese läßt sich nicht nur mit bestimmten Kohlenarten durchführen wie das Bergius-I.-G.-Verfahren, sondern jeder beliebige Brennstoff kann verwendet werden. Steinkohle, Braunkohle, Torf, Holz, Holzkohle, Koks, Schwelkoks usw. können durch Vergasen in Gemische von Kohlenoxyd und Wasserstoff übergeführt werden, die sich für die Synthese eignen. Aber auch Leucht-

gas oder Koksofengas, wie es in den Ferngasleitungen versandt wird, können, z. B. durch Behandeln mit Wasserdampf oder Kohlensäure bei etwa 1000°, auf katalytischem Wege leicht in brauchbare Synthesegase umgewandelt werden. Zunächst wird man voraussichtlich in erster Linie Koks als Ausgangsmaterial verwenden, weil davon noch reichliche Vorräte in den Kohlenrevieren vorhanden sind. Aber es ist ohne weiteres einzusehen, daß die Synthese leicht und schnell auf das jeweils gerade vorhandene oder billig erhältliche Ausgangsmaterial umgestellt werden kann. Zu erwähnen ist noch, daß das Vorhandensein eines Brennstoffes nicht einmal eine notwendige Voraussetzung für die Synthese ist, denn Kohlenoxyd-Wasserstoffgemische, also Synthesegase, können auch auf andere Weise gewonnen werden. So kann Kohlensäure beispielsweise mit Wasserstoff durch geeignete Wärmebehandlung in solche Gase übergeführt werden. Kohlensäure ist in großen Mengen vorhanden; in zahlreichen Erdgas- und Thermalquellen strömt sie in großen Mengen aus der Erde, und bei der Gärung in Brauereien, beim Kalkbrennen usw. entsteht sie gleichfalls in reiner Form. — Wasserstoff wieder kann überall billig aus Wasser hergestellt werden, wo billige Energie (z. B. Wasserkraft) vorhanden ist. Es ergibt sich daraus, daß diese Synthese, wenn sie vorläufig auch nur auf der Basis Steinkohle durchgeführt wird, doch keineswegs daran gebunden ist und an jedem Ort durchführbar ist, wo einer der erwähnten Ausgangsstoffe vorhanden ist, zumal infolge des Arbeitens ohne Hochdruck die Synthese jetzt nach Ueberwindung der zahlreichen technischen Schwierigkeiten einen verhältnismäßig einfachen Prozeß darstellt.

Die Produkte der Synthese von Franz Fischer und Tropsch sind von so großer Reinheit und hinsichtlich ihres chemischen Baues so einheitlich, daß sie eigentlich viel zu wertvoll sind, um im Motor verbrannt zu werden. Deshalb erscheint die Ansicht berechtigt, daß die Bedeutung der Benzinsynthese, die heute ganz unter den durch die gegenwärtigen Treibstoffprobleme gegebenen Gesichtspunkten beurteilt wird, in ferner Zukunft auf anderen Gebieten der synthetischen Chemie liegen kann, die sicher bald von den Möglichkeiten Gebrauch machen wird, welche sich durch Verwendung der neuartigen Produkte ergeben.

Ananas — ein Heilmittel gegen Zahnfäule.

Im Kampfe gegen die Zahnfäule (Parodontose) soll, wie laut „D. zahnärztl. Wochenschr.“ der amerikanische Forscher Dr. J. A. Willian berichtet, sich Büchsenananas als ein vorzügliches Mittel erwiesen haben. Seine zweijährige Forschungsarbeit an der Universität Hawaii hat ferner ergeben, daß konservierte Ananas eines der besten antiskorbutischen Heilmittel während aller Jahreszeiten sei. Sie hat einen hohen Gehalt an Vitamin C, ist ebenfalls reich an den Vitaminen A, B, D und G und eine gute Quelle für Eisen, Kupfer und Mangan. Während der Vitamingehalt frischer Gemüse beträchtlich nach der Jahreszeit schwankt, hat er sich bei konservierter Ananas beständig erwiesen.

Ein Flug im Autogiro / Von Dr.-Ing. Roland Eisenlohr



Bild 1. Autogiro im Fluge über Versailles. Die schmalen Blätter werden wohl vom Photoapparat mit $\frac{1}{60}$ Sek. festgehalten; für den Insassen sind sie kaum bemerkbar. Man sitzt ganz frei ohne Beschränkung der Sicht.

Wir haben schon früher in dieser Zeitschrift darauf hingewiesen, daß das Drehflügelflugzeug des Spaniers Juan de la Cierva, der Autogiro, nicht nur fast ohne Anlauf starten, sondern auch nahezu senkrecht landen kann. Es war daher für mich als Flieger äußerst interessant, einen Flug mit einem Autogiro am Doppelsteuer mitzumachen.

Fliegen heißt Landen, denn die größten Schwierigkeiten treten bei der Landung auf wegen der Geschwindigkeit des Flugzeuges und der durchzuführenden Verminderung derselben.

Aber auch beim Starten, das heute bei kleineren Flugzeugen immer noch 100—150 m, bei größeren noch mehr Anlaufstrecke und ein großes Flugfeld verlangt, ist äußerste Vorsicht geboten.

Eine Reihe von Bestrebungen der neueren Flugtechnik zielen darauf hin, die Gefahrenmomente beim Start, insbesondere aber bei der Landung zu vermindern. Im allgemeinen verlangt dies aber recht umständliche technische Einrichtungen.

Während wir sonst gewohnt sind, möglichst über die längste Erstreckung des Flugplatzes, unter Vermeidung einer durch Hindernisse gefährdeten Flugrichtung zu starten, erhoben wir

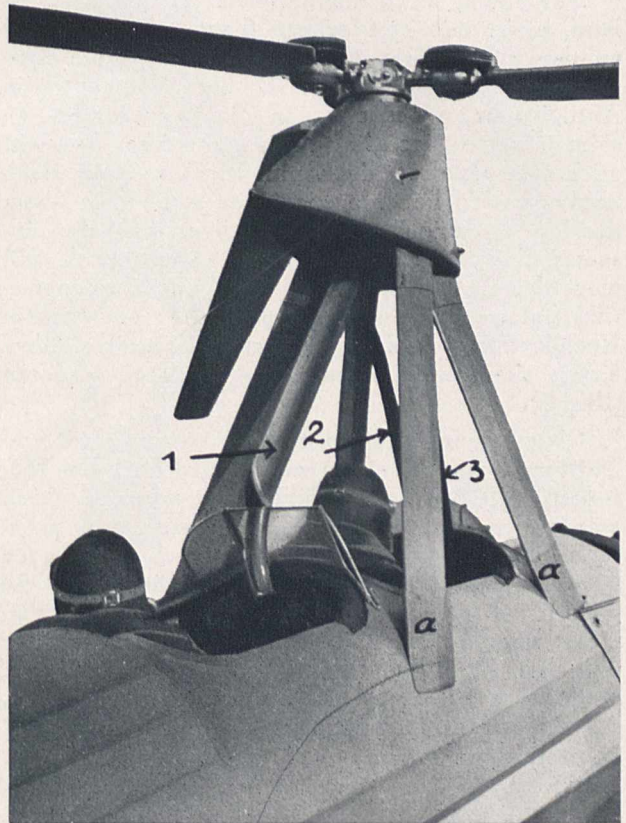


Bild 3. Der Drehflügel ist auf einer Pyramide von 4 Stahlstreben (a) kardänisch gelagert und wird mittels des Hebels 1 mit einer Hand beliebig eingestellt. — Der Hebel 2 dient dem vorderen Insassen und ist fest mit 1 verbunden. — 3 ist die Welle zum Motor, die zum Anwerfen des Rotors dient. Die ganze Steuerung erfolgt mit einer Hand und einem Hebel! — Der hintere Fahrgast ist der Verfasser unseres Aufsatzes.



Bild 2. Autogiro de la Cierva C 30 mit Genet-Sternmotor.

Man beachte das breite Fahrgestell ohne Federung, die kleinen festen Schwanzflächen und die durchhängenden Flügelblätter. — Das Heckrad unter dem Schwanz ist zum Rollen auf dem Boden durch Fußhebel steuerbar.

uns mit dem mit 140-PS-Motor ausgerüsteten Autogiro nach kaum 10 m Anlauf. Der Anlauf war nahezu erschütterungsfrei, während man beim normalen Flugzeuge gerade beim Starten Bodenunebenheiten sehr unangenehm verspürt, solange das Flugzeug noch nicht tragfähig genug ist.

Beim Autogiro dagegen ist schon im Stand (Bild 2), nachdem der Drehflügel durch den Motor angeworfen und auf etwa 90 Umdrehungen in der Minute gebracht ist, eine reichliche Tragfähigkeit vorhanden, die noch zunimmt, sobald der Motor, vom Drehflügel abgekuppelt, mit Vollgas in Betrieb gesetzt wird. Sofort beginnt der Drehflügel, sich schneller zu drehen, gewinnt erneut an Tragfähigkeit und zieht schon nach

10—12 Meter Anlauf das Flugzeug vom Boden weg.

Vor allem, wenn man, wie bei uns in Deutschland, meist mit Tiefdeckern fliegt, bei denen der an der Rumpfunterseite liegende Flügel die Aussicht stark einschränkt, ist man erstaunt, im Autogiro wie in einem Ballonkorb zu sein, ja sogar eigentlich noch mehr freie Aussicht zu haben als dort, denn man sieht bequem nach beiden Seiten herunter, ja sogar auch nach oben, da der Drehflügel, der etwa 1,5 m über den Insassen liegt, nur wie ein Schatten wirkt, so daß man also auch nicht das etwas bedrückende Gefühl hat wie in einem Doppeldecker oder einem Hochdecker, bei dem der ganze Tragflügel über einem sich ausdehnt und den Himmel verdeckt (Bild 1).

Obwohl der Autogiro eine Geschwindigkeit von 180 km in der Stunde erreicht, wird doch das Motorgeräusch meinem Gefühl nach weniger stark empfunden als im normalen Flugzeug, was zweifellos durch das Fehlen einer Resonanz an einem starren Flügel zu erklären ist. So glaubte ich z. B. ein Dreimotorenflugzeug, das in nicht allzu großer Entfernung an uns vorbeiflog und mit drei 600-PS-Motoren ausgerüstet war, trotz unseres Motor- und Propellergeräusches gehört zu haben. Vielleicht lag hier aber auch eine Sinnestäuschung vor.

Es war für mich natürlich besonders interessant, zu beobachten, wie sich das Flugzeug in der Luft und vor allem in den Kurven verhält. Ich muß hierzu bemerken, daß der Autogiro keine Steuerflächen besitzt, die Flächen am Rumpfe vielmehr nur zur Kursstabilisierung und zur Aufhebung des Drehmoments des Drehflügels dient. Nur das kleine Rad unter dem Rumpfe ist durch einen Fußhebel steuerbar, um das Rollen auf dem Boden nach Belieben lenken zu können.

Die Steuerung des ganzen Flugzeugs erfolgt durch einen einzigen Hebel (Bild 3, Nr. 1), durch den die Drehebene des Drehflügels eingestellt werden kann. Dieser Hebel hat noch einen Arm 2, für den zweiten Insassen als Doppelsteuer, aber die beiden Hebel sind starr miteinander verbunden.

Dadurch, daß man die Drehebene des Rotors ändert, bleibt der Rumpf pendelartig immer in derselben Lage darunter hängen, und man verspürt kaum eine Schwankung. Auch beim Kurven ist die Schräglage verhältnismäßig gering. Vor allem aber werden durch die Elastizität der sehr schmalen Flügelblätter und weiterhin durch die etwas elastische Lagerung derselben (s. Bild 3) auch die Stöße von Böen fast völlig vernichtet, so daß die vielen Luftreisenden unangenehmen Böen-Einflüsse kaum bemerkbar, ja für einen, der das Fliegen gewohnt ist, überhaupt unmerklich sind. Das ist vielleicht einer der größten Vorzüge, der eben gerade den Autogiro als das Flugzeug des fliegen-

den Geschäfts- und Privatmannes erscheinen läßt.

Dazu kommen aber nun noch die geradezu unglaublich günstigen Verhältnisse beim Landen; da hierbei das Flugzeug, auch wenn man es nahezu senkrecht heruntergleiten läßt, dauernd seine volle Tragfähigkeit beibehält, setzt es sich ganz sanft und meist ohne Auslauf auf. Man kann also praktisch eigentlich überall landen, ohne auf ein besonders großes oder ebenes Gelände angewiesen zu sein. Bei den fast ebenso günstigen Verhältnissen beim Starten ist es also möglich, mit dem Autogiro eigentlich an jedem beliebigen Platz zu starten und zu landen. Daraus darf man dieser einzigartigen Flugzeugbauart eine große Zukunft zusprechen.

Und wenn einer der ersten Pioniere des Flugwesens, der französische Kapitän Ferber, 1909 ein Buch herausgab mit dem Titel „Von Berg zu Berg, von Stadt zu Stadt, von Kontinent zu Kontinent“, so hat sich eigentlich die praktische Flugtechnik in umgekehrter Reihenfolge diese Aufgaben erobert: Seit Jahren fliegen unsere Flugzeuge von Kontinent zu Kontinent, während der Flug von Stadt zu Stadt an die Städte gebunden ist, die Landplätze haben; der Flug von Berg zu Berg bleibt aber dem Autogiro vorbehalten. Bei dem Interesse, das in allen Großstaaten der Weiterentwicklung des Autogiro zur Zeit entgegengebracht wird, dürfen wir bald auf noch weitere Fortschritte in dieser Hinsicht hoffen.

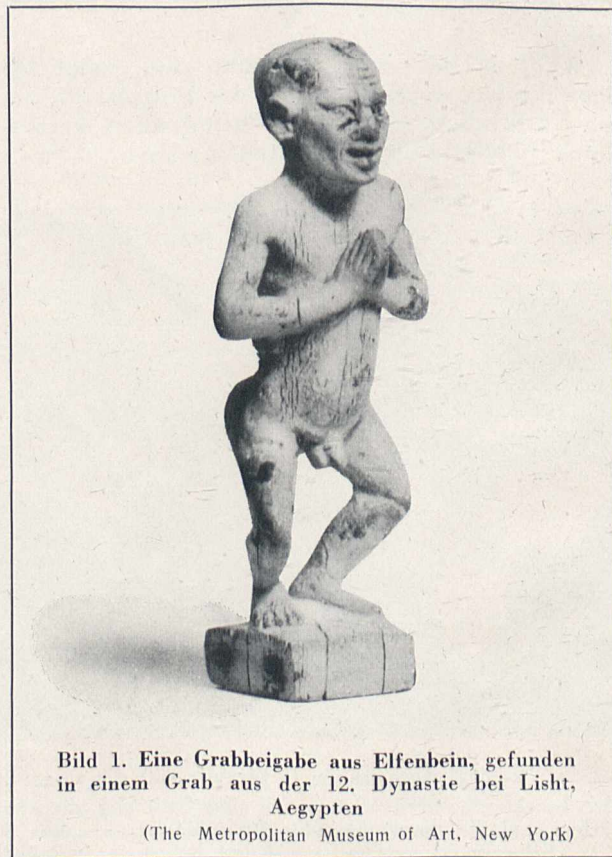


Bild 1. Eine Grabbeigabe aus Elfenbein, gefunden in einem Grab aus der 12. Dynastie bei Lisht, Aegypten

(The Metropolitan Museum of Art, New York)



Bild 2. Tanzende Zwerge (vielleicht Darstellungen von Pygmäen, wie sie heute noch im Innern Afrikas vorkommen), Elfenbeinschnitzereien aus einem ägyptischen Grab um 2000 v. Chr.

(The Metropolitan Museum of Art, New York)

Afrikanische Pygmäen in einem altägyptischen Grab

Die tanzenden kleinen Zwerge mit dem lebhaften Grimassenspiel sind Elfenbeinschnitzereien; das kleinste ist nur 5,5 cm hoch, die andern kaum größer. Durch einen Draht können die Figuren in Drehbewegung gesetzt werden. — Auf den ersten Blick scheinen sie ein chinesisches Spielzeug zu sein; aber der Fundort sagt uns, daß sie ägyptische Arbeit sind, und zwar aus der Mitte der 12. Dynastie (2000 v. Chr.). Diese Spielzeugfiguren sind Grabbeigaben, die kürzlich bei einer Ausgrabung gefunden wurden, welche das Metro-

politan Museum of Art, New York, bei Lisht vornahm. — Nun weiß man aus ägyptischen Texten, daß damals „tanzende Zwerge“ bekannt waren, von denen man annahm, daß sie in der Gegend des oberen Niles wohnten. Es ist also sehr wohl möglich, daß diese wunderlichen kleinen Figuren Urahnen der Pygmäen darstellen, wie sie heute noch im Innern Afrikas leben. Erstaunlich ist die lebendige Bewegung im Gesichtsausdruck, der man sonst nirgends in ägyptischen Bildwerken begegnet.

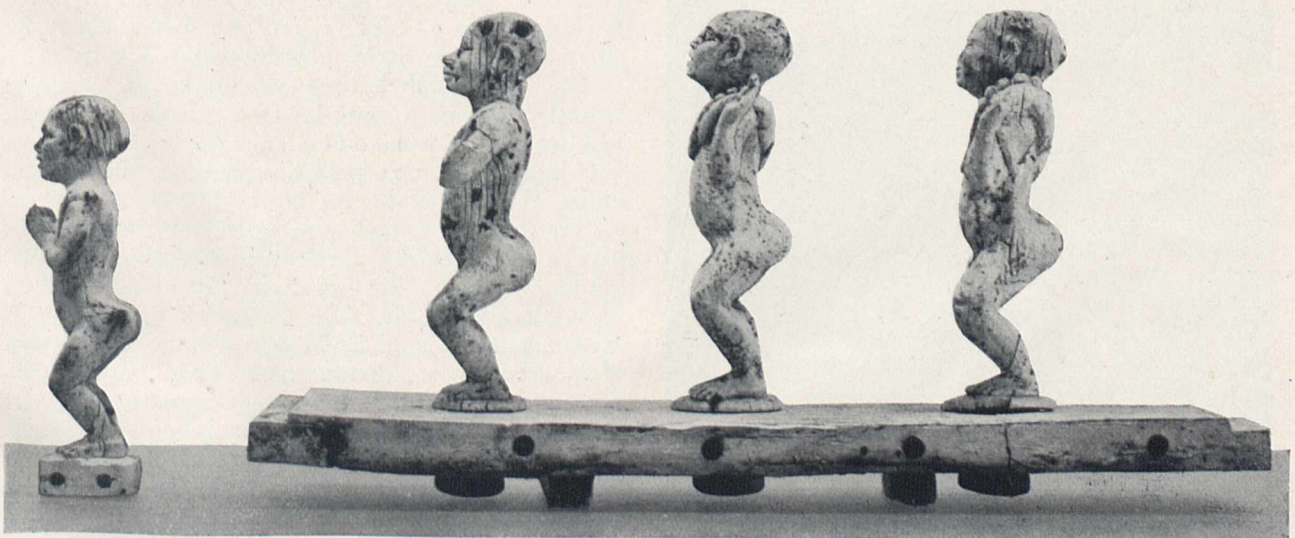


Bild 3. Die Spielzeugfiguren wurden durch einen Draht in Drehbewegung versetzt (obige Figuren in Seitenansicht)

(The Metropolitan Museum of Art, New York)



Bild 1. Arabische Eingeborene Palästinas bestaunen die Wunder des elektrischen Lichtbogens. Sie folgen den Schweißtrupps, die in raschem Fortschreiten die einzelnen Teile der Irak-Petroleum-Rohrleitung miteinander verbinden.

Eine 1800 Kilometer lange Rohrleitung aus einem Stück

Zur Eröffnung der Irak-Petroleum-Leitung

In Heft 48 der „Umschau“ 1934 berichtete Dr. Karl Klinghardt über die große Bedeutung der Röhrenverbindung von den Erdöllagern Mesopotamiens zum Mittelmeer („Vier Millionen Tonnen Mossul-Oel fließen zum Mittelmeer“). Damals wurde gerade die neue Oel-Leitung in Betrieb ge-

setzt. — Nun ist im Januar die ungefähr 1800 km lange Rohrleitung der Irak-Petroleum-Gesellschaft offiziell eingeweiht worden, in Anwesenheit der Regierungshäupter der fünf Länder, durch welche diese Leitung läuft, nämlich Irak, Syrien, Libanon, Palästina und Transjordanien. Der Bau dieser Rohrleitung ist schon deshalb von eigenartigem Reiz, weil durch sie vollendete neuzeitliche Technik getragen wird in ein Gebiet, in dem nach biblischer Ueberlieferung die Wiege der Menschheit gestanden hat; denn der Irak ist ja das alte Mesopotamien, dessen Hauptverkehrsmittel heute wie vor Jahrtausenden unverändert die Kamel-Karawane ist. Die Petroleumleitung stellt in übertragenem Sinne ein neues Verkehrsmittel dar, das die vorderasiatischen Wüstengebiete kreuzt, und die elektrische Schweißmaschine ist auf diese Weise zu einer neuartigen Straßenbaumaschine geworden.

Die lange Rohrleitung verbindet die reichen Erdölfelder von Kirkuk im Irak mit dem Euphrat, von wo aus ein südlicher Zweig von etwa 710 km Länge zum palästinensischen Mittelmeerbahnhof Haifa und ein nördlicher von ungefähr 580 km Länge zum syrischen Hafen Tripolis führt. Durch die Fertigstellung dieser Rohrleitung werden die uralten Petroleum-Quellen Mesopotamiens für den Weltmarkt erschlossen. Wahrscheinlich sind in Mesopotamien zum ersten Male schon vor Jahrtausenden Erdöl und Erdöl-Erzeugnisse für die Menschheit nutzbar gemacht worden, und in einer amerikanischen Veröffentlichung kann man sogar lesen, daß hier Noah das Pech gewonnen habe, mit dem er die Fugen seiner Arche verstrichen hat.

Das läßt sich ja nun allerdings nicht beweisen; sicher ist aber, daß in den letzten Monaten eine internationale Gesellschaft mit amerikanischen



Bild 2. Die doppelte Rohrleitung von 25 cm Durchmesser kreuzt den Jordan

Lincoln-Schweißmaschinen unter ungünstigsten Klima- und Transport-Verhältnissen Hunderte von Kilometern Rohrleitung durch die Wüsten gelegt hat, eine Rohrleitung, die infolge des modernen Schweißverfahrens gewissermaßen aus einem einzigen Stück besteht. An vier verschiedenen Stellen haben Schweißer-Trupps mit ihrer Arbeit angesetzt, überall behindert durch starke Winde und Sandstürme, in einem Land, das keinen Schatten kennt. Trotz dieser unfreundlichen Verhältnisse wurden von einzelnen, aus zwei Mann und einem Helfer bestehenden Trupps in 8 Stunden-Tag

bis zu 6 km Rohrleitung fertiggestellt. Die Leitung überbrückt Gebirgszüge und kreuzt gleichzeitig den tiefsten Punkt der nicht mit Wasser bedeckten Erdoberfläche, ein Tal, das mehr als 260 m unterhalb des Meeresspiegels liegt. Die Rohrleitung, eine der längsten, jemals auf der Erde gebauten, kostet ungefähr 120 Millionen Mark. Jährlich werden fünf Milliarden Liter Erdöl aus der Sandwüste, die heute uraltes, menschliches Kulturland bedeckt, zum Meer fließen.

Dipl.-Ing. A. Lion.

Ausländisches Kali im Wettbewerb mit dem deutschen

Noch kurz vor dem Weltkriege hatte Deutschland eine Monopolstellung für Kali, jenes wichtige Düngemittel, das für den intensiven Anbau vieler Kulturpflanzen unentbehrlich ist. Außer den Kalivorkommen in Nord- und Mitteldeutschland war man 1904 anlässlich von Erdölbohrungen bei Mühlhausen im Elsaß auf Kali fündig geworden. Bohrungen bei Buggingen südlich Freiburg i. Br. führten zur Erschließung eines Kalilagers auf der linken Rheinseite. Die durch den Krieg verlorenen elsässischen Kalilager wurden in der Folgezeit von den Franzosen stärker ausgebaut. Dabei wurde man auch südlich Colmar in 950 m Tiefe fündig. Nördlich Colmar traf man wohl auf Stein-, nicht aber auf Kalisalz. Man schätzte danach 1928 den im Elsaß festgestellten Vorrat an Kalisalzen auf 1800 Millionen Tonnen Rohsalz. Kleinere Vorkommen fanden sich daneben im französischen Pyrenäenvorland, besonders in der Nähe von Daß, 60 km von Biarritz. Auf Grund weiterer Bohrungen erscheinen jene südfranzösischen Vorkommen abbauwürdig.

Zwischen Deutschland und Frankreich war es nach dem Krieg zu einer Kalikonvention gekommen, der im Frühjahr 1932 auch Polen beitrat. Schon 1864 hatte man am Nordrande der Karpathen bei Kalusz in Ostgalizien dieses heute polnische Kalilager entdeckt. Bohrungen erschlossen im Jahre 1923 neuerlich Kali, so daß man die Vorräte an Rohkalisalzen in dem Becken von Kalusz auf 300 Millionen Tonnen schätzte; daraus wurden in den Jahren 1931—33 gefördert 53 000, 33 000 und 33 000 t Reinkali. Daraufhin wurde Polen an der Kalikonvention mit 4% am europäischen Absatz beteiligt.

Der Absatz des deutschen Kalisyndikates in das Ausland ist in den letzten Jahren rückläufig; 1931 waren es noch 31%, 1932 noch 24,3% und 1933 nur noch 23,6% der Förderung, die ins Ausland gingen. In den ersten 9 Monaten des Jahres 1934 ist zwar mengenmäßig ein Anstieg festzustellen, jedoch wertmäßig ein Rückgang um 8%, der auf ein Nachgeben der Preise zurückzuführen ist. Diese Tatsache hat sich übrigens zum Besten der deutschen Landwirtschaft ausgewirkt, weil auch die Inlandpreise sanken.

Die geringere Abnahme von Kalisalzen bei den Kontrahenten der Kalikonvention hängt damit zusammen, daß in den letzten Jahren noch weitere Staaten als Kalierzeuger auf dem Weltmarkt erschienen sind. Am stärksten macht sich dabei die spanische Konkurrenz geltend. Wie auf der französischen Seite nördlich der Pyrenäen, so findet sich auch südlich dieses Gebirges, in Katalonien, Kali. Bei dem Städtchen Cardona, 70 km nordwestlich Barcelona, liegt Steinsalz, das schon Plinius gekannt hat. Die Salze enthalten z. T. einen ungewöhnlich hohen Anteil an Reinkali. Sie werden seit 1925 abgebaut, und zwar im wesentlichen durch drei Gruppen: eine belgische (Solvay-Gruppe), eine englische und eine spanische. Nun ist der spanische Kali-Innenmarkt nur recht beschränkt, es steht also viel Kali zur Ausfuhr zur Verfügung, und diese Ausfuhr wird z. Z. noch durch den niederen Kurs der spanischen Pesete

gefördert. Man treibt so allerdings Raubbau mit dem spanischen Kali, hofft aber wahrscheinlich, so zu recht hohen Produktionszahlen zu kommen, auf Grund deren man sich zu günstigen Bedingungen der Kalikonvention anschließen könnte. Besonders macht sich der Wettbewerb des spanischen Kalis mit dem der Konvention auf dem englischen und holländischen Märkte geltend.

Neben den spanischen Vorkommen spielen andere vorläufig eine weit geringere Rolle. Da ist zunächst Rußland zu nennen mit Kalilagern bei Solimansk, 215 km nördlich von Perm am Westhang des Urals. Dort wurden bisher 500 000 t Rohsalze gefördert, allein im Jahre 1933 gegen 300 000 t. Vorläufig stößt der Absatz noch auf mancherlei Schwierigkeiten. Den Gesamtvorrat der Lager von Solimansk, die auf Rat des Geologen Preobraschenski erhohrt wurden, schätzt A. Klaus (nach Paul Dorn in der „Geographischen Zeitschrift“, 34/XII) auf noch nicht ein Drittel der deutschen Vorratsmenge. — Weitere Vorkommen in Turkestan werden von den Russen — nicht von neutralen Geologen! — auf 10—15 Milliarden Tonnen geschätzt. Rußland verwendet übrigens — wie Spanien — sein Kali in erster Linie zum Export zur Devisenbeschaffung.

Von geringer Bedeutung ist ein kleineres Kalivorkommen in Abessinien; über weitere in Tunis und Tripolis läßt sich noch wenig aussagen. Auch die Ausbeutung der Kalisalze des Toten Meeres, von der in der „Umschau“ schon öfters die Rede war, ist vorerst noch nicht so bedeutend, daß sie den Weltmarkt beeinflussen könnte. Auch die schon wiederholt in dieser Zeitschrift erwähnten Kalifunde in USA haben zunächst nur lokale Bedeutung. Immerhin konnten im Jahre 1933 gegen 110 000 t in den Vereinigten Staaten gefördert werden.

G. Z./F. Z.

Kölnisch-Wasser als Desinfektionsmittel.

Es entbehrt sicherlich nicht des allgemeinen Interesses, daß das zu kosmetischen Zwecken in großem Umfange verwendete Kölnisch-Wasser auch eine hervorragende keimtötende Wirkung besitzt. Untersuchungen in dieser Richtung wurden vor kurzem von P. v. Gara am Hygienischen Institut der Greifswalder Universität durchgeführt. Es kamen verschiedene Handelsmarken und auch eine aus Bergamotte-, Zitronen-, Origan- und Neroliöl sowie aus Orangelblütenwasser und Alkohol selbst hergestellte Probe zur Untersuchung. Alle diese Marken wiesen gegenüber vegetativen Keimen, wie Staphylokokken, Diphtheriebazillen, Coli, Typhus, sporenfremem Milzbrand und Heubazillus eine sehr schnelle und sicher abtötende Wirkung auf, die indessen bei Verdünnung mit Wasser stark zurückging. Die Zahl der abgetöteten Keime war erheblich. Die einzelnen im Kölnisch-Wasser vorhandenen ätherischen Öle waren in alkoholischer Lösung von ganz ähnlicher Wirkung wie das Fertigprodukt (Zentralblatt Bakteriologie, Parasitenkunde, Infektionskrankheiten Abt. I Bd. 132, 1934, S. 110—119).

—wh—

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Weißer Stein mit rotem Ring die beste Landstraßenmarkierung.

Auf der 2000-km-Fahrt 1934 des DDAC hatte man in einzelnen Abschnitten der Fahrstrecke versuchsweise verschiedene Beleuchtungen, Anstriche und Entfernungen der Abweissteine verwendet, um aus den Angaben der Fahrer die günstigste Anordnung zu ermitteln. Dabei ergab sich, daß in der Mehrzahl der Fälle der Abstand von 10 m erwünscht ist. Wie Dipl.-Ing. Liese in der „Deutschen Technik“ berichtet, begründeten die Fahrer dies damit, daß dadurch bei den kurvenreichen Straßen eine bessere fortlaufende Markierung erreicht wird als bei weiter auseinanderstehenden Merksteinen.

Als besten Anstrich für die Steine erklärten die meisten Fahrer denjenigen, bei welchem das Oberteil des Steines weiß gefärbt ist und darunter einen roten Kontrastring trägt. Das Unterteil des Steines, das ja sowieso meist verschmutzt, kann die Eigenfarbe des Steines behalten. Vollkommen weiß angestrichene Steine wurden sogar abgelehnt, da sich hierbei keine einheitliche, fortlaufende Markierungslinie längs der Straße beim Entlangfahren herausbildet. Rot als Ringfarbe wurde deshalb bevorzugt, weil Rot überall bei den Wegezeichen als Gefahrensignal vorkommt, außerdem sich bei Nebel und Regen gut abhebt. Schwarze Ringe bilden zwar einen größeren Kontrast zu weiß, können aber gelegentlich den Schatten des eigenen Scheinwerfers vortäuschen, oder gar die Steine wie abgehakt aussehen lassen. Einige der befragten Kraftfahrer erklärten zwar, schwarz sei im Scheinwerferlicht besser zu sehen, und rot verschwämme in der Nacht und bei diesigem Wetter, aber nach allen bisherigen Erfahrungen scheint dies eine falsche Beobachtung zu sein.

Beleuchtung der Steine wird nahezu einstimmig gefordert, und über die Hälfte der Fahrer erklären diejenige Anordnung für besonders günstig, bei welcher der Rückstrahler des Steines in der Geraden weiß aufleuchtet, in den Kurven dagegen orange. Allerdings, behauptet ein Teil der Fahrer, könnten die orangefarbenen Rückstrahler leicht für eine Radfahrerkolonie gehalten werden. Für die orangefarbenen Rückstrahler spricht jedoch ihre bessere Sichtbarkeit bei diesigem Wetter. Die Steine auf der Versuchsstrecke waren 110 cm hoch, was allgemein als ungünstig beurteilt wurde. Eine Höhe von 80 cm dürfte zweckmäßiger sein.

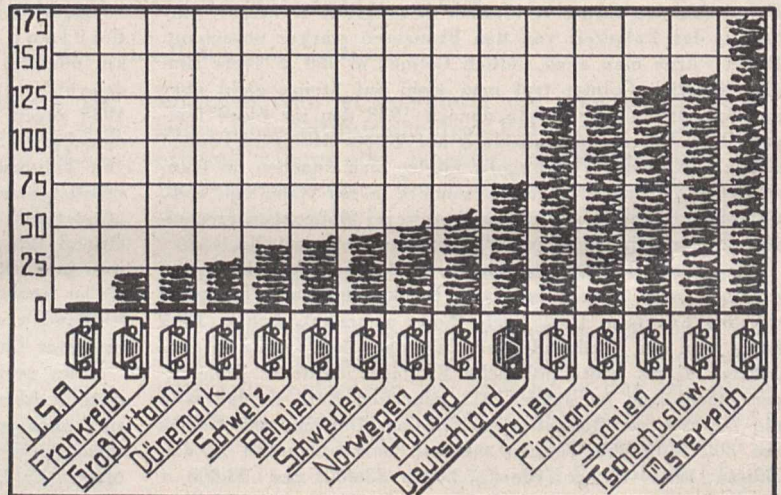
Eine Regenwurmfarm

wurde kürzlich in Saar im Gebiete des böhmisch-mährischen Höhenzuges von einem Fischer eingerichtet. Die Zucht erfolgt in einem Garten, unter dessen Humusschicht sich eine Betondecke befindet, um das Entweichen der Würmer zu verhindern. Die erste Zucht wurde aus einer Regenwurmfarm in Los Angeles bezogen. Zweck der Farm ist, den Anglern Regenwürmer in Blechbüchsen und die Originalerde zu liefern, in der sie bis zu einem Monat am Leben erhalten werden können, ehe sie zur Verwendung kommen.

—wh—

Der Stand der Motorisierung in Europa und U. S. A. — Deutschland nur knapp in der Mitte.

Eine interessante Statistik über den Grad der Motorisierung in den verschiedenen Ländern der Welt nach dem Stande von Beginn dieses Jahres, gemessen an dem Bestand von Personen- und Lastkraftwagen, ist in dem „Vierteljahrsheft zur Statistik des Deutschen Reiches“ enthalten. Auf Deutschland entfiel zu diesem Zeitpunkt ein Kraftwagen auf 75 Einwohner. Deutschland befindet sich damit in der Skala der Motorisierung, wie sie in dem Schaubild für die wichtigsten europäischen Länder und für USA wiedergegeben ist, nur knapp in der Mitte — ein Beweis dafür, wie erweiterungs- und ausbaufähig die deutsche Kraftwagenwirtschaft noch ist. In den Vereinigten Staaten entfällt ein Kraftwagen auf nur 5 Einwohner und in Frankreich auf nur 22 Einwohner. Noch weniger fortgeschritten als in Deutschland ist die Motorisierung in Italien, Finnland, Spanien, Tschechoslowakei und Oesterreich. Besonders schlecht schneidet das in dem Schaubild nicht verzeichnete Polen ab, wo auf einen Kraftwagen 1262 Personen entfallen.



Der Grad der Motorisierung läßt sich nun noch nach einem zweiten Gesichtspunkt messen, nämlich an dem Verhältnis zwischen Kraftwagenzahl und Gebietsfläche. Auf 100 qkm entfallen beispielsweise in USA 304, in Frankreich 343, in England 711, in Deutschland 185, in Belgien 623, in Dänemark 270, in der Tschechoslowakei 77, in der Schweiz 239, in Holland 405 und in Polen nur 7 Kraftwagen. Außerordentlich gering ist die Motorisierung, sowohl an der Bevölkerungszahl wie an der Gebietsfläche gemessen, in beinahe sämtlichen überseeischen Ländern.

G. S. D.

Zur Feststellung des Ursprungs des Ozons in der Atmosphäre

wurde der Ozongehalt der Luft am Scoresby-Sund während des Polarjahres von A. Dauvillier fortlaufend auf chemischem Wege ermittelt. Aus diesem reichlichen Zahlenmaterial wurde nun der Schluß gezogen, daß das Ozon seine Entstehung dem Nordlicht verdankt, aber durch die Sonnenstrahlung wieder zerstört wird; ein Einfluß des Barometerstandes auf den Ozongehalt war nicht festzustellen (Compt. rend. hebdom. Séances Acad. d. Sciences, Band 197, S. 1339—1341).

—wh—

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Einführung in die Lehre von den Kolloiden. Unter Mitarbeit zahlreicher Fachgenossen herausgegeben von Prof. Dr. H. Bechhold (Kolloidkurse des Instituts für Kolloidforschung zu Frankfurt a. M., Band 1) VIII und 160 S., 86 Abb. Verlag Theodor Steinkopff, Dresden. 1934. Preis geh. M 9.—, geb. M 10.—.

Die Lehre von den Kolloiden ist nicht nur anziehend für den Forscher auf diesem Gebiete. Sie hat vielmehr auch für die verschiedensten Berufsweige Bedeutung erlangt, für den Arzt, den Biologen, den Techniker. — Prof. Bechhold, der Direktor des Instituts für Kolloidforschung in Frankfurt a. M., veranstaltete einen Kursus, der einem solch weiten Kreis einen gedrängten Ueberblick über Methoden und Ergebnisse der Kolloidforschung geben sollte. Diese Vorträge haben ihren Niederschlag in dem vorliegenden Buche gefunden.

In dem einleitenden Kapitel macht der Herausgeber einige historische Bemerkungen und grenzt den Bereich der Kolloide ab. — Prof. R. Schwarz beschreibt die Herstellung kolloider Systeme im 2. Kapitel. — Im 3. Kapitel berichtet Prof. L. Hock in elementarer Weise über die Brownsche Bewegung, den Vorgang der Diffusion, den osmotischen Druck, die Sedimentation und ihre sehr wirkungsvolle Anwendung in der Svedbergschen Ultrazentrifuge und über Schwankungserscheinungen. — Dr. E. Heymann behandelt im 4. Kapitel die Erscheinungen an Grenzflächen und Adsorption. — Darauf folgt wieder ein Kapitel von Prof. L. Hock über Eigenschaften der Sole, Gele und Koagel. Das wird ergänzt durch ein weiteres von Dr. E. Heymann über die elektrischen Eigenschaften kolloider Systeme. Das 7. Kapitel von Dr. F. Erbe behandelt kurz die sehr wichtigen Methoden zur Trennung und Reinigung von Kolloiden, deren Einführung zum großen Teil Bechhold zu verdanken ist, die Dialyse, die Elektrodialyse, die Ultrafiltration und die Elektroultrafiltration. — Den Abschluß des Buches bilden zwei optische Kapitel. Im 8. beschreibt Prof. E. A. Hauser die in der Kolloidforschung gebräuchlichen optischen Methoden. Im Schlußkapitel setzt Dr. R. Brill die Röntgenverfahren zur Strukturanalyse auseinander und geht auf das Zellulose- und auf das Kautschukproblem ein.

Das Buch will und wird für den Fernerstehenden ein treffliches Orientierungsmittel sein und Anregung zu weiterem Studium und weiterer Forschung vermitteln. Man sieht erwartungsvoll den Fortsetzungsbänden dieser Reihe entgegen, die die Früchte des Wissenszweiges, dessen Grundlagen in diesem Bande skizziert sind, in Medizin und Technik zeigen sollen.

Dr. R. Schnurmann

Joly's Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1935. 40. Jahrgang. Joly Auskunftsbuch-Verlag, Kleinwittenberg a. E. Preis geh. M 6.50.

Der „Joly“ ist seit Jahren ein bewährter Ratgeber. Sein Untertitel „Eine alphabetische Zusammenstellung des Wissenswerten aus Theorie und Praxis auf dem Gebiete des Ingenieur- und Bauwesens unter Berücksichtigung der neuesten Errungenschaften, ferner Preise und Bezugsquellen technischer Erzeugnisse und Materialien“ verrät die ausgedehnte Verwendbarkeit dieses sorgfältig zusammengestellten Auskunftsbuches. Gegenüber der 39. Auflage hat es sich um etwa 30 Seiten vermehrt, ist aber dabei so handlich geblieben wie zuvor. Die einzelnen Abschnitte sind überarbeitet und ergänzt worden, so z. B. das Stichwort „Wassersterilisationsanlagen“, andere sind neu hinzugekommen, wie z. B. Abschnitte über „Arbeitsgesetz“, „Benzin- und Benzolzapfstellen“, „Wasserstoffionenprüfer“ u. a. mehr. In technischen und industriell-kaufmännischen Büros ist der Joly unentbehrlich.

Die Reisen des Wilhelm Barents 1594—97 zur Entdeckung der nordöstlichen Durchfahrt. Aus dem französischen Original des Gerard de Veer von 1609 übersetzt und bearbeitet von E. Graf von Schönborn, Dr. Dr. h. c. 141 S. und 16 Abb. nach den alten Stichen. C. J. Beckers Universitäts-Druckerei, Würzburg. Kein Preis angegeben.

Zeigt das Werk von Houben, welches in Heft 1 der „Umschau“ 1935 besprochen wurde, die große Linie der Polarforschung, so läßt dieses Tagebuch den Leser sich liebevoll in das tägliche Erleben dieser abenteuerlichen Reise versenken. Es liegt eine besondere Tragik auf den Reisen, deren Führer die glückliche Vollendung nicht mehr erleben durften. So erging es Barents, wie später James Cook, Shackleton, Scott und Alfred Wegener. Und wie manche sind nach der erfolgreichen Vollendung, ohne ihres Lebens wieder froh zu werden, im Dunkel verschwunden, kranke Leute, wie Johannsen, A. de Quervain. Es ist, als ob die ungeheure Verantwortung als Führer die damit Belasteten rascher verbrenne als die weniger exponierten Mitarbeiter. Zum Nachspüren dieser seelischen Bedingungen sind naiv, ohne vorgefaßte Meinung geschriebene Berichte, wie der vorliegende, besonders geeignet.

In unserem Falle hat wenigstens die Geschichte durch die Benennung der Barents-See die Erinnerung an den Pionier der heute so bedeutsamen „nordöstlichen Durchfahrt“ festgehalten.

Dr. Georgi

Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen. Von Prof. Dr. Otto Lentz, Berlin und Dr. Ludwig Gassner, Frankfurt a. M. Verlag Richard Schoetz, Berlin. 1934. Heft 1: Blausäure. 72 S. 1 Farbtafel. Preis geh. M 1.40. Heft 2: Aethylenoxyd (T-Gas). 52 S. Preis geh. M 1.20.

Die beiden in der Hauptsache in die Form von Frage und Antwort gekleideten Veröffentlichungen sollen, wie ihr Untertitel sagt, eine Anleitung für den Unterricht und die Prüfung in der Anwendung der Blausäure und des T-Gases (Aethylenoxyd) in der Schädlingsbekämpfung abgeben. Die Hefte enthalten die notwendigen chemisch-technischen Angaben in knapper, einprägsamer Weise und schließen mit einer Zusammenstellung der gesetzlichen Erlasse und Verordnungen, welche die Anwendung dieser Schädlingsbekämpfungsmittel regeln.

Dr. H. W. Frickhinger

„Der praktische Ratgeber im Obst- und Gartenbau“ feiert sein 50jähriges Jubiläum. Der Verlag der Zeitschrift, Trowitsch und Sohn, Frankfurt a. d. O., hat sie mit dem „Lehrmeister im Garten und Kleintierhof“ zusammengelegt, und die vereinigten Zeitschriften erscheinen von jetzt an unter dem Namen „Deutscher Garten“. Heft 1 ist bereits erschienen. Einzelheft M —.50, monatlich 2 Hefte M —.75.

NEUERSCHEINUNGEN

Boge, Manfred. Volk ringt um Gott. Deutschvölkisches Glaubensringen. Von der Deutschkirche bis zum Tannenbergbund. (Priebatsch's Buchhandlung, Breslau) M —.95

Chappuis, P. A. Als Naturforscher in Ostafrika. Schilderung einer Expedition zum Mt. Elgon, Rudolfsee und Omo-Fluß. Mit 1 Karte, 1 Textfigur und 24 Abb. (E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart)

Kart. M 5.—, geb. M 6.—

Fels, Edwin. Der Mensch als Gestalter der Erde. Ein Beitrag zur allgem. Wirtschafts- und Verkehrsgeographie. (Bibliographisches Institut A.-G., Leipzig) Geb. M 5.80

- Gettwart, Klaus. Fliegerschulung in Bildern. (C. J. E. Volckmann Nachf. G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg) Kart. M 2.—
- Holly-Meinken-Rachow. Die Aquarienfische in Wort und Bild, Lieferung 1/2. (Julius E. G. Wagner, Stuttgart) Je Lieferung M —.90
- Kirn, Paul. Politische Geschichte der deutschen Grenzen. (Bibliographisches Institut A.-G., Leipzig) Geb. M 4.80
- Schmitthenner, Heinrich. China im Profil. (Bibliographisches Institut A.-G., Leipzig) Geb. M 4.80
- Schwantes, Gustav. Deutschlands Urgeschichte. (Quelle und Meyer, Leipzig) Geb. M 4.—
- Wecken, Dr. phil. Fr. Familiengeschichtliche Bücherkunde für den Anfänger. (Degener und Co., Leipzig) Geh. M —.50

WOCHENSCHAU

Untersuchungen über die Haltbarkeit der Fische

wurden vom Institut für Seefischerei in Wesermünde (Direktor Dr. Lücke) und vom Botanischen Institut der Technischen Hochschule Karlsruhe (Prof. Dr. W. Schwartz) in Angriff genommen, die zum Ziel haben, Mittel und Wege zu finden, um die jährlichen Verluste durch Verderben herabzusetzen. Zu Untersuchungen über die Infektion der Fische beim Fang und während des Transportes zum Hafen hat Prof. Schwartz an zwei Fischdampferreisen zu den Heringsfanggebieten in der Nordsee und zur Bäreninsel teilgenommen. Weitere Versuche beziehen sich auf die Veränderung der Fische an Land und auf die Beeinflussung der Haltbarkeit durch desinfizierende Zusätze zum Eis.

Ultrastrahlung vom neuen Stern im „Herkules“.

Prof. Kohlhörster teilt mit, daß seit dem Aufleuchten des jüngsten „neuen Sterns“ am 14. Dezember 1934 die überaus durchdringende, aus dem Weltraum kommende Ultrastrahlung zugenommen hat, und daß die zusätzliche Strahlung aus der Richtung dieses Sterns kommt. Die Zunahme beträgt zwar nur etwa 1,7%, doch ist dies das Vierfache der natürlichen Intensitätsschwankungen der Ultrastrahlung. Sehr wahrscheinlich kommt die zusätzliche Strahlung von jenem Stern her und steht in einem ursächlichen Zusammenhang mit der auf ihm vorgefallenen und durch sein plötzliches Aufleuchten dokumentierten Katastrophe.

Der deutsche Volkswagen.

Die Konstruktion des Volkswagens ist auf dem Zeichenbrett nahezu vollendet. Als nächste Stufe der Entwicklung werden eine Anzahl Versuchsfahrzeuge hergestellt, die den ausgedehntesten Zerreißproben unterworfen werden, bis die letzte Fehlerquelle beseitigt ist. Bei der Vorkalkulation der Fabrikation sind zahlreiche Fragen werkstofftechnischer Art und die Rohstofflage zu berücksichtigen. Auch spielt die Treibstoff-Frage, die Höhe der Versicherungsgebühren und die Einkommensentwicklung für die schließliche Fertigung — Jahresproduktion und Preisfestsetzung — eine gewaltige Rolle.

Reichsarbeitsgemeinschaft für Arznei- und Heilmittelwesen.

Der frühere Professor für Spinnereikunde an der Technischen Hochschule Aachen, Dr. von Kapff, ist mit der Leitung einer vom Reichs- und Preußischen Minister des Innern vorbereiteten Reichsarbeitsgemeinschaft für Arznei- und Heilmittelwesen betraut worden. Diese Arbeitsgemeinschaft soll zu dem Zwecke errichtet werden, das Ministerium in allen Fragen zu beraten, die vom Standpunkte der in ihr zusammengefaßten Berufsgruppen (Industrie, Großhandel, Apotheker- und Drogistenschaft, Reformhäuser) aus die Volksgesundheit berühren.

Technische Prüfungsfahrt mit heimischen Kraftstoffen.

Mit der Organisation und betrieblichen Durchführung der technischen Prüfungsfahrt wurde die „Automobil- und Flugtechnische Gesellschaft im Verein deutscher Ingenieure“ (ATG) beauftragt.

Die Fahrt soll im Februar d. J. beginnen und etwa 6 Wochen dauern, so daß 20 bis 30 000 km Fahrstrecke erreicht werden. Der leichteren Durchführung wegen soll sie sich um einen Sammelpunkt bewegen und teilweise auf der Avus, teilweise auf anliegenden Ueberlandstrecken, teilweise im Stadtgebiet durchgeführt werden, um möglichst alle im wirklichen Betriebe vorkommenden Verhältnisse erfassen zu können. — Zur Teilnahme an der Prüfung sind vorgesehen: Fahrzeuge mit festen Treibstoffen (Generatorenbetrieb), Fahrzeuge mit Diesel- und Dampftrieb, sofern sie mit heimischen Stoffen betrieben werden.

Die Prüfung soll sich in erster Linie erstrecken auf den Nachweis eines störungsfreien Betriebes unter Berücksichtigung des Verschleißes, des Wartungsbedarfes und der Wirtschaftlichkeit.

PERSONALIEN

Berufen oder ernannt: D. Dir. d. Inst. f. Betriebslehre, Prof. Dr. phil. Berthold Sagawe, bis auf weiteres z. geschäftsführ. Dir. d. Landwirtschaftl. Inst. zu Kiel. — D. Priv.-Doz. d. Musikwiss. u. d. roman. Philol. Dr. Friedr. Gemrich, Frankfurt a. M., z. nichtbeamt. ao. Prof. — D. o. Prof. Dr. jur. Schaffstein an d. Univ. Leipzig a. d. durch d. Fortgang d. Prof. Dr. von Hentig freigew. Lehrstuhl f. Strafrecht an d. Univ. zu Kiel. — Priv.-Doz. Dr. H. Auler, stellvert. Dir. d. Univ.-Inst. f. Krebsforschung, Berlin, z. nb. ao. Prof. — Dr. H. Ohle, Priv.-Doz. f. Chemie, Berlin, z. nb. ao. Prof. — Heinrich Bornkamm, o. Prof. a. d. Univ. Gießen, z. o. Prof. d. Kirchengesch. a. d. Univ. Leipzig. — Priv.-Doz. an d. Univ. Wien u. Lektor an d. Univ. Upsala Dr. phil. Otto Höfler z. o. Prof. f. Germanist. u. Deutsche Literaturgesch. an d. Univ. Kiel. — Max Clara, prakt. Arzt in Blumau b. Bozen u. Priv.-Doz., z. o. Prof. f. Anatomie a. d. Univ. Leipzig. — Wolfgang Ostwald, ao. Prof. d. Kolloidchemie, z. o. Prof. — Ao. Prof. G. Döderlein, Berlin, z. e. Lehrauftrag f. Gynäkol. u. Geburtshilfe. — Priv.-Doz. Dr. H. Ziebe (Zahnheilkd.), Göttingen, z. nb. ao. Prof.

Habilitiert: F. W. Brekenfeld f. Hygiene i. Königsberg. — Dr. rer. pol. Freiherr Heinrich von Stackelberg, Köln, f. d. Fach d. Wirtschaftl. Staatswiss. u. Statistik. — D. nichtbeamt. ao. Prof. Dr. med. Hermann Kümmell, Univ. Hamburg, hat sich umhabilitiert in d. Med. Fak. d. Univ. Kiel f. d. Fach d. Chirurgie.

Gestorben: Alfred Jeremias, Pfarrer u. nichtbeamt. ao. Prof. f. Religionsgesch. a. d. Univ. Leipzig. — Karl Paal, entpfl. o. Prof. d. angew. Chemie a. d. Univ. Leipzig. — Bernhard Rosinski, früher ao. Prof. f. Frauenheilkunde a. d. Univ. Königsberg. — D. o. Prof. d. Nationalökonomie an d. Univ. Berlin Ludwig Bernhard im Alter von 60 Jahren.

Verschiedenes: Eduard Zintl, o. Prof. f. Chemie a. d. Techn. Hochsch. Darmstadt, hat e. Ruf a. d. Techn. Hochsch. Stuttgart abgelehnt. — Am 3. 2. feiert Prof. Dr. Otto Schmeil, Heidelberg, d. Schöpfer des mod. naturkundl. Unterrichts, s. 75. Geburtstag. — Dr. M. Pier, Heidelberg, wurde d. Dr.-Ing. e. h. v. d. Techn. Hochschule Hannover verliehen für seine Erfolge bei der Kohleverflüssigung. — Dr. W. Kind, Deutsch. Bastfasernforschungsinstit., Sorau, erhielt eine Medaille v. d. Société Industrielle de Mulhouse für seine Abhandlung auf d. Gebiet d. Textilveredlung. — Ludwig Aeschoff, o. Prof. f. patholog. Anatomie a. d. Univ. Freiburg i. Br., wurde entpflichtet. — Curt Herbst, o. Prof. d. Zoologie, Heidelberg, wurde entpflichtet. — Prof. Dr. W. Pfannenstiel, Hygien. Inst. Marburg, hat erneut d. Ruf an d. Zentral-Hygiene-Inst. in Ankara abgelehnt.

Gedenktage: Am 1. Febr. jährt sich z. 50. Mal d. Todestag von Sidney Gilchrist Thomas, d. Erfinders d. Thomas-Eisenverfahrens.

ICH BITTE UMS WORT

Vom Gähnen.

(Vgl. „Umschau“ 1935, Heft 2)

Gähnen läßt sich unterdrücken durch Zwerchfellatmung. Ich bin darauf gekommen bei einer Gesichtsneuralgie, bei der das Gähnen sehr schmerzhaft war.

München

Prof. Dr. Kißkalt

Kann das Rosten verhindert werden?

(Vgl. „Umschau“ 1934, Heft 33)

Meine Stellungnahme zum Aufsatz unter obigem Titel wird von dem Autor, Herrn Dr.-Ing. Machu, in Heft 1 der „Umschau“ kritisiert, wobei u. a. auch einzelne Stellen aus dem Buche Günther-Schoop: „Das Schoopsche Metallspritzverfahren“, zitiert werden. Die angeführte Monographie ist auch mir nicht so ganz unbekannt, da sie aber bereits im Jahre 1917 erschienen ist, dürfte sie in mancher Hinsicht kaum mehr als Informationsquelle herangezogen werden. Untersuchungen über die Haftfestigkeit gespritzter Metallschichten sind erst in jüngster Zeit auf streng wissenschaftlicher Basis durchgeführt worden und es hat sich ergeben, daß die Haftung aufliegender Metallpartikel wesentlich von Korngröße, Geschwindigkeit, Spritzdistanz und der Temperatur des Grundstoffes beeinflusst wird. Im Anschluß daran empfehle ich dem Verfasser das Studium vom „Handbuch der Metallspritz-Technik“, Verlag Rascher, Zürich-Leipzig 1935, welches von Dr. M. U. Schoop und dem Schreiber dieser Zeilen bearbeitet worden ist.

Schaffhausen

Carlo Daeschle

Kuhmoden.

Die Notiz unter dieser Ueberschrift in Heft 2, 1935, der „Umschau“ könnte leicht zu der Auffassung führen, daß das Enthornen der Rinder lediglich eine Schönheitsoperation darstellt, wie man z. B. für eine richtige und schöne Ausbildung der Hörner durch Anwendung sog. „Hornführer“ Sorge trägt, was, nebenbei gesagt, nicht nur in der Schweiz geschieht.

Das Enthornen der Rinder erfolgt vielmehr, wie A. Spindler in der „Deutsch. landw. Tierzucht“ (Jahrgang 31) ausführt, in erster Linie aus Zweckmäßigkeitsgründen. Es wird nur dort geübt, wo es sich um die Haltung großer Rindviehherden für die Fleischproduktion handelt, wie z. B. in den Weidegebieten von USA. und Kanada. Die Gründe für die Enthornung — bzw. für die Zucht von von Natur aus hornloser Rinderassen — sind im wesentlichen folgende:

1. Hornlose Tiere können in den für europäische Begriffe geradezu riesenhaften Herden — auf einen berittenen Hirten kommen in den Weidegebieten von USA. z. B. 250 bis 1000 Stück Großvieh — viel leichter betreut werden. Sie können sich gegenseitig nicht verletzen und, ihrer Waffe beraubt, einander den Futterplatz nicht so leicht streitig machen.

2. Bei den Bullen, die in den Herden meist frei herumlaufen, entscheidet, wenn sie hornlos sind, im Kampfe um das weibliche Tier nicht mehr das längste und spitzeste Horn, sondern, wie erwünscht, die gesamte Stärke und Lebenskraft.

3. Hornlose Tiere lassen sich viel leichter transportieren, besonders auf der Bahn. Verletzungen, wodurch die Häute und — bei tieferen Wunden — auch das Fleisch minderwertiger werden, werden vermieden.

4. Eine Herde hornloser Tiere sieht gleichmäßiger aus und läßt sich besser verkaufen.

Das Enthornen, bzw. Zerstören der Hornanlagen, geschieht nicht immer nur bei ganz jungen Kälbern. In den

Großbetrieben, wo es meist nicht möglich ist, bei jedem einzelnen Tier den richtigen Zeitpunkt für die Enthornung abzapassen, geht man weniger human zu Werke. Man läßt dort die Hörner erst eine gewisse Länge erreichen und entfernt sie dann einfach mit einer Zange oder Säge. Man wägt dazu gewöhnlich die kühlere Jahreszeit, weil dann die Gefahr einer Infektion und Vereiterung der Wunden nicht so groß ist.

Breslau

Dr. F. Richter

Auch in Argentinien werden die Hörner des Rindviehs kurz gehalten. Dort hat es aber den Hauptzweck, möglichst viel Vieh in die Eisenbahnwagen hinein zu bekommen, da die Frachten sehr teuer sind.

Merkwürdigerweise können sich die kurzhörnigen Tiere übrigens besser verteidigen als die mit langen Hörnern.

Leipzig

M. Zeitschel

Nochmals: Die denkenden Hunde von Weimar.

(Vgl. „Umschau“ 1934, Heft 26)

Wie zu erwarten stand, halten die „Anhänger“ der zahl-sprechenden Hunde an ihrer Ueberzeugung fest, daß die betr. Tiere ihr hochentwickeltes, durchaus menschenartiges Denkvermögen zum Ausdruck bringen. — An beweisenden Tatsachen haben jedoch die Erwidrerungen von M. v. Freytag-Loringhoven, Professor Müller und Dr. Preßler nichts beigesteuert. („Umschau“, Heft 52, 1934.)

Gibt doch Dr. Preßler selbst an (um nicht zu sagen: zu), daß in den ungünstigsten Fällen immerhin bei rund einem Drittel der Gesamtbuchstabengebung eine unwillkürliche Auslösbewegung, nach der das Tier sich hätte richten können, vorlag; und daß bei einem knapp weiteren Drittel es unklar blieb, ob eine solche Bewegung vorlag oder nicht. Bleibt ein „unzweifelhaftes“ drittes Drittel. Aber wenn Dr. Preßler selbst für ein oder zwei Drittel die Möglichkeit der Zeichengebung einräumt; muß es uns unbenommen bleiben, auch noch an der Unzweifelhaftigkeit des dritten Drittels zu zweifeln. Dies nicht etwa aus irgendwelchen weltanschaulichen Gründen, aus Schulmeinungen oder Vorurteilen heraus, sondern einzig wegen der Unzulänglichkeit der Versuchsanordnung. Wir zweifeln gar nicht daran, daß, um Dr. Preßler anzuführen, in vielen Fällen auch nicht die geringste merkbare Bewegung vorlag. — Merkbar: für wen? Wohl für die anderen Menschen und für sich selbst. Ob auch nicht merkbar für die Hunde?? Das ist der springende Punkt. — Lassen wir uns doch von den Hunden, die sich in unser Seelenleben so rasch einfinden können sollen, nicht beschämen und versetzen wir uns in die Sinnessphäre eines Hundes. — Der Hund hat unvergleichlich feinere Sinne als der Mensch. Er achtet auf weit nichtigere, feinere Kleinigkeiten. Wo wir irgendeinen Schritt, hören, erkennt er den Schritt seines Herren. Das ferne Gekläff anderer Hunde, für uns kaum noch wahrnehmbar, läßt ihn aus dem Schlaf fahren. Für den Hund ist sohin manches merkbar, was für uns nicht merkbar ist. Ein unwillkürliches Verkrampfen der Zehen, wie es bei uns unbewußt in Augenblicken geistiger Anspannung oder Erwartung vorkommt, erzeugt ein leises Knistern des Schuhleders. Wir hören es nicht, der Hund hingegen sicherlich. Das ist ein wahllos herausgezogenes Beispiel und es soll nicht damit gesagt sein, daß gerade das unwillkürliche Verkrampfen der Zehen das Zeichen für den Hund sei. Wohl aber, daß wir eine lange Reihe von Anspannungs-, Erwartungs-, Aufmerksamkeits- und Mitbewegungen machen, die andere Personen nicht merken und oft auch wir selbst nicht; wohl aber feinsinnigere Tiere mer-

ken könnten. Derlei läßt sich experimentell mit Pulsmeßapparaten und dergleichen prüfen. Ist es von den Lehrmeistern der Hunde geschehen?

Einige Schulbeispiele des Anthropomorphismus seien hier angeführt:

Lumpi antwortet auf die Frage nach dem Rückfinden der Tiere auf sehr weite Entfernungen und ohne Kenntnis des Hinweges: „Fühle Strom.“ — Strom fühlen kann man aber überhaupt nicht unmittelbar. Wenn ich ein Kind an einen Elektrisierapparat stelle und es frage „Was fühlst du?“, wird es nicht antworten „Strom“, sondern wird seine Empfindung schildern, „Prickeln“ etwa. Daß diese Prickelempfindung seine reale Ursache in einem elektrischen Strom hat, kann nicht gefühlt, sondern nur gewußt, auf Grund wissenschaftlicher Forschungen gewußt werden. Nichts kennzeichnet darum besser als die Antwort des Hundes „Fühle Strom“, daß nicht seine Gedankenwelt das sprach, vielmehr die Gedankenwelt seiner Besitzer. Und es wäre gerade diesmal recht wertvoll gewesen, eine weniger lakonische Antwort zu erhalten. Einmal, weil es überaus aufschlußreich gewesen wäre, von einem Hund selbst zu erfahren, was er bei seinem Heimweg auf ihm unbekanntem Wege empfindet und wodurch er geleitet wird. (Strom ist eine menschliche Hypothese, aber keine Empfindung!) Dann aber auch, weil hier ein einwandfrei unwissenschaftlicher Versuch gelungen wäre; ein Versuch also, bei dem der Fragesteller die richtige Antwort wirklich nicht kennt. Ein solcher unwissenschaftlicher Versuch hätte auch den stärksten Skeptiker überzeugen müssen; die bisher vorliegenden unwissenschaftlichen Versuche jedoch überzeugen nicht.

Erwartet wird in einem von Dr. Preßler angeführten Fall die Antwort „Stuttgart“, sie lautet jedoch richtig „München“. Hier müssen wir wieder die sogenannten okkultistischen Erscheinungen, die nebenbei bemerkt, gar nicht okkultistisch sein müssen, zum Vergleich heranziehen. Der bekannte „klopfende Tisch“ — hat auch er Menschenverstand?? — gibt nach zahlreichen Berichten oft Bescheid über Dinge, von denen die Teilnehmer der Sitzung subjektiv nichts zu wissen verneinen. Etwa den Ort eines verlegten Gegenstandes. Der klopfende Tisch sagt — im „unwissenschaftlichen“ Versuch! —, wo der Gegenstand liegt und dieser wird tatsächlich dort gefunden. Die Erklärung kann ohne Bemühung überweltlicher Kräfte oder gar einer bis dahin ungeahnten menschengleichen Tischseele durchaus natürlich, wenngleich fürs erste sonderbar anmutend gegeben werden. Daß der Tisch nicht aus eigener Kraft klopft, sondern von den Sitzungsteilnehmern unbewußt und unwillkürlich bewegt wird, ist wohl klar. Gerade nun in solchen, dem Bewußtsein entzogenen, automatischen Bewegungen äußern sich unbewußte Regungen der Menschenseele. Sehr häufig gelingt es, durch die Hypnose das Erinnern um vergessene, verlegte Dinge oder die Richtigstellung von Verwechslungen, Irrtümern zu erreichen. Im Wachbewußtsein war der Betreffende vorher subjektiv überzeugt, das nicht zu wissen, was dann doch in der Hypnose aus dem verdrängten, dem Bewußtsein entrückten Wissenschatz hervorzuholen gelang. Das Gleiche leistet nun der Automatismus, also die unwillkürlichen, unbewußten Bewegungen, die zum Klopfen des Tisches, zum Tanzen des prophetischen Weinglases und — zu den unwillkürlichen, unbewußten Zeichen führen. So könnte der Hund derartige aus dem Unterbewußtsein, dem Reich des Vergessens und der Fehlhandlungen kommenden Zeichen des Menschen „abklopfen“ und scheinbar unerwartete Antworten geben. Ausdrücklich

sei betont, daß dies nur eine der in Betracht zu ziehenden Möglichkeiten ist, das Phänomen der zahlsprechenden Hunde natürlich zu klären, ohne dabei den Tieren höchst unwahrscheinliche Geistesfähigkeiten zuschreiben zu müssen.

Um jedoch dem Kampf der Meinungen ein fruchtbares Ende zu setzen, sei den 45 Lehrmeistern der 70 zahlsprechenden Tiere ein Vorschlag unterbreitet. Man frage die Tiere nicht nach dem Autor von Hamlet und dem Komponisten von Lohengrin, sondern nach Dingen, die wir nicht wissen, die zu erfahren aber sehr wertvoll wären. Nach Dingen, über die sich die Wissenschaft bisher vergeblich den Kopf zerbrochen hat und bloß luftige Theorien entwickeln konnte. Nach Dingen, über die uns einzig die Tiere selbst authentischen Aufschluß geben könnten, sofern ihre Klopf- und Bellsprache wirklich echt ist, sohin Äußerungen des eigenen Seelenlebens vermittelt. Man frage also einen der sprechenden Hunde: „Was veranlaßt dich, an jedem Eckstein zu schnuppern? Warum setzt du den Harn nicht restlos ab, sondern jeweils nur in kleinen Portionen? Warum mit Vorliebe an Ecksteinen? Kannst du erkennen, welche Hunde vorher daselbst ihre Duftmarke abgegeben haben? Ein wichtiges, ungeklärtes Problem der Tierpsychologie harret hier seiner Beantwortung! Oder: warum bist du von vornherein feindselig gegen Katzen eingestellt? Warum verkriechst du dich, wenn es donnert? Warum bellst du den Mond an? Warum meidest du Geflügelknochen? Und manches andere mehr, was wir gerne von den Hunden erfahren möchten.

Das wären einwandfrei unwissenschaftliche Versuche, die bei positiver Beantwortung einerseits die Echtheit des Zahlprechens der Tiere beweisen würden, andererseits auch darüber hinaus der Wissenschaft dienen könnten. Es steht allerdings zu befürchten, daß die Hunde mit nichtssagenden Schlagworten aufwarten werden: „Instinkt“, „Trieb“. Die kämen aber wieder nicht von den Tieren, sondern wohl von den menschlichen Lehrmeistern . . .

Wilhelm Frenzel

Im voraus muß ich bemerken, daß ich ein sehr großer Tierfreund bin und mit Hunden und Pferden von meiner frühen Kindheit an eng zusammengeliebt habe; ich bin auch fest überzeugt, daß alle Tiere eine Seele haben, daß sie denken und fühlen und manchesmal ganz erstaunliche Leistungen zum Beweise dieser Behauptung aufführen.

Drum Teckelchen, hochgeehrter Kurwenal, du mußt mir bellend und kratzend eingestehen, wie du und deine übrigen Weimarer Kollegen es zustande gebracht habt, die Weltgeschichte, die Literatur- und Musikgeschichte, die deutsche und englische Rechtschreibung, die Naturgeschichte, hauptsächlich Botanik und Philosophie in den kurzen Jahren eures Lebens so zu beherrschen, wie wir Menschen es nur durch jahrzehntelange Studien, Belesung und Erfahrung imstande sind.

Ich spreche ja auch mit allen meinen Hunden und sage ihnen: „Kommst her oder nicht!“ und die gescheiten Hunde kommen her oder nicht. Aber Mathematik, Philosophie, Botanik und sonstige Wissenschaften, hauptsächlich auch Medizin, muß ich, armer Tor, aus Büchern, aus scharfen Beobachtungen und sonstigen Erfahrungen erlernen.

Wie ich in meiner Entgegnung in der „Umschau“ betont habe, gehört die Frage zu dem „Okkultismus“ mit allen ihren Selbsttäuschungen, Tricken und sonstigem. Ich habe an obiger Stelle (Heft 29, Seite 584) einige schwerwiegende

Entlarvungen mitgeteilt, über die ich früher in der „Auslese“ auch schrieb.

Von Hunden und Tierwundern kann ich auch einiges diesbezügliches mitteilen: Ein Fräulein hat sich vor 22 Jahren mit einem „denkenden“ Hund, welcher durch Kratzen, Bellen und Schwanzwedeln seinem seelischen und philosophischen Geiste Ausdruck verlieh, in Stuhlweißburg (Ungarn) produziert. Von großen Namen unterfertigte Protokolle — ältere und neuere — standen dem Publikum zur Verfügung. Fehlerhaft — oft ungläublich unmöglich waren aber seine mathematischen, geographischen und chemischen Antworten, welche den Fragen der Zuhörer folgten (weil die Besitzerin darin nicht beschlagen war).

Wir haben vorgeschlagen, daß wir „Schnüffele“ in Abwesenheit des Fräuleins fragen und die Antworten nach dem Schlüssel, welchen das Fräulein uns gab, entziffern. Da hat sich Schnüffele als ein ganz gewöhnlicher, absolut dummer, hungriger, ja genäschiger Hund entpuppt, der keine Ahnung von dem Bell- und Kratzalphabet hat.

Der zweite Fall ist neuerdings in Tagesblättern des öfteren besprochen worden und bezieht sich auf den Pavianaffen Jimmy, den sein Besitzer John Billy vorführte. Der Affe verstand vier Sprachen. Er benützte einen Bleistift in der rechten Hinterpfote und schrieb damit senkrechte Linien auf Papier. Große Vorstellungen gab es in London, Birmingham, Wien, Paris und zuletzt in Kopenhagen, da der Affe Deutsch, Französisch, Englisch und Dänisch verstand. Der Pavian war einmal in Abwesenheit seines Herrn bei einem guten Bekannten. Nun kamen einige Herren dahin, um mit dem Affen Weisheiten auszutauschen und siehe da: das Tier vergaß alle Sprachen — und benahm sich äffisch wie seine übrigen Brüder.

Vom Besitzer hat sich dann herausgestellt, daß er die obengenannten vier Sprachen beherrschte.

Nur noch ein Wort über das Schriftlesen der Hunde. Buchstabieren heißt bei weitem noch nicht lesen. Wenn ich also das Unglaubliche annehme, daß Hunde das lateinische und gotische Alphabet erlernen können, wie etwa ein Schulkind in seinem 7. bis 8. Jahre, werden die Tiere doch nicht lesen, höchstens buchstabieren können. Lesen heißt eben die buchstäblichen Bindungen in Worte, diese in Begriffe zu formen, um aus selben den Zusammenhang, den seelischen Sinn zu erfassen. Alles dies heißt: eine der allerhöchsten Geistesleistungen des Menschen! Der Hund der Freifrau schreibt aber auch englisch und orthographisch richtig. Zur Orthographie gehört aber das Wissen und Verstehen der Grammatik, Syntax usw., und all dies ist von keinem göttlichen Genie zu erträumen, es muß gelernt, erlernt werden.

Dr. Ö. Tuszky

Warum sich in langen Wortstreiten ergehen? Da Sprachverständnis behauptet wird, ist die Aufgabe leicht zu lösen. Man braucht ja dem zu untersuchenden Tier nur Aufträge zu geben. Man sage ihm also etwa: Geh' in die Ofenecke, geh' an das linke, an das rechte Fenster, stoße mit der Nase an die Liege, usw. Oder: Faß doch das Schweinrippchen, halte es, wie dein Herr seine Zigarre, bring es zu mir und lasse es vor meinem rechten Fuß fallen. Das wäre ja schon eine ganz hübsche Leistung!

Frau von Freytag-Loringhoven empfehle ich folgenden Auftrag: Geh' nach dem anderen Tisch, nicht nach diesem, und bringe mir den Schlüssel, der da zwischen Tisch und Sessel liegt.

A. Gerlach

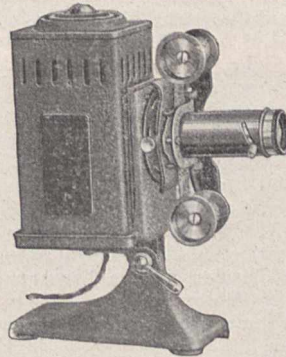
Wir schließen die Aussprache über die „denkenden Hunde“ und können sie erst dann wieder aufnehmen, wenn neue überzeugende Beweise für selbständiges Denken vorliegen.

Die Schriftleitung

AUS DER PRAXIS

13. Ein neues Bildband-Gerät.

Der Bildwerfer Medio-Diafilmax Modell II ist für 35 mm breite Bildbänder eingerichtet mit Normalfilmbildern sowohl von 18×24 mm als auch 24×36 mm. Er hat einen wirksamen Wärmeschutz, filmschonende Bildwechselung, Objektive für kurzen und großen Abstand und kann für Netzspannungslampen von 100 und 250 Watt (ohne Widerstand) und für Niedervoltlampen (mit Widerstand) benutzt werden.

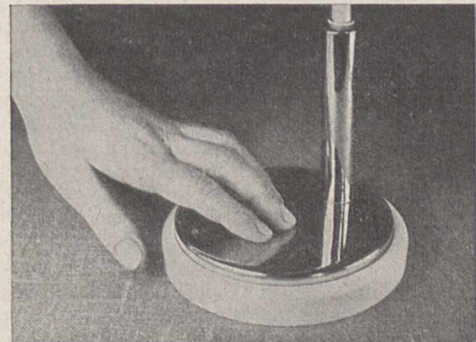


Die Lampe von 250 Watt gibt klare Bilder bis zu 3 m Größe, die Niedervoltlampe in Verbindung mit einem Spindelwiderstand kann noch größere Lichtbilder darstellen. Der besondere Vorzug dieses Gerätes, das Ed. Liesegang,

Düsseldorf, herstellt, besteht darin, daß er für zwei der gängigsten Normalfilmbreiten eingerichtet ist.

14. Das Tast-Licht — eine Stehlampe ohne Schalter.

Eine praktische Stehlampe für den Nachttisch oder Schreibtisch ist das sog. „Tast-Licht“. Das ist eine Stehlampe, die keinen Schalter hat. Man sucht manchmal im Dunklen mühselig den am Fuß oder über dem Schirm angebrachten Schalter einer Stehlampe — beim Tast-Licht braucht man nur den Lampen-Fuß oder die Säule an irgendeiner Stelle zu berühren, um Licht zu machen. Durch den Fortfall des sonst üblichen Schalters wird außerdem eine



geschlossene, schöne Formgebung erreicht und leichteres Reinigen. Natürlich enthält auch diese Lampe einen Schalter, um das Licht einzuschalten. Er ist nur im Innern des Fußes verborgen und ist ein ganz gewöhnlicher Druckknopf-Schalter. Durch das Niederdrücken der Platte des Lampenfußes wird erreicht, daß das Licht abwechselnd entweder ein- oder ausgeschaltet wird. Dabei sorgt eine Druckfeder im Innern des Fußes dafür, daß die Platte immer wieder hochgedrückt wird. Dadurch, daß der Schalter eingebaut ist, wird er vor Beschädigungen geschützt. Die gesamte Fläche des Lampen-Fußes und der größte Teil der Säule schalten auf diese Weise. Derartige Schreibtisch-Lampen liefert die Ruppelwerk GmbH., Gotha, in verschiedener Formgebung und Ausführung.

A. L.

Wer von schönen und gesunden
Zähnen spricht, denkt an

Chlorodont

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der II. Beilagenseite.)

Zur Frage 32, Heft 3. Elektrischer Kühlapparat für Wüstenfahrten.

Für eine Kleinstkühlrichtung im Auto, die von der elektrischen Anlage betrieben wird, empfehle ich die Reinhart-Sole mit ihrer unbegrenzten Haltbarkeit als Kälte-träger. Den kryohydratischen Punkt erreicht diese Sole bei 28,2° Bé. und läßt sich auf -51,4° C abkühlen, ohne Salz auszuscheiden. Fragen Sie bei Gebr. Bayer, Spezialfabrik für Kleinstkältemaschinen, Augsburg, an.

Villach

Direktor Ing. E. Belani VDI

Man kann mit dem Auto-Dynamo auch kühlen, unter einem Aufwand von etwa 0,1 kW-Stunden oder etwa 0,2 PS-Stunden je kg Eiskühlwirkung und Stunde. Die Auto-Akkus besitzen für diese Zwecke eine zu geringe Kapazität. Billiger kühlt man mit den neuen Absorptions-Kühlmaschinen, die, mit Benzinheizung betrieben, etwa 0,01 Liter Autobenzen für dieselbe Kühlleistung in der Stunde beanspruchen. Man kann auch mit den Motor-Abgasen kochen, die Einrichtung dazu wird aber teurer und umständlicher als ein gewöhnlicher Benzinkocher.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 33, Heft 3. Basteln eines Aquariums.

Rohteile zum Basteln von Pumpen und elektrischen Apparaten liefert u. a. die Firma Heinrich Rehse, Leipzig 82, Windorfer Straße 1, oder Kleinig & Blasberg, Leipzig S 3, Bayrische Straße 96. Die Firma A. Glaschker, Leipzig C 1, Tauchaer Straße 26, liefert Pumpen und elektrische Heizkörper fertig und ausprobiert.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Anleitungen geben: Lehrmeisterbücherei, Verlag Hachmeister u. Tal, Leipzig; und Beyer Verlag, Leipzig, Chorlottenstr., mit ihren Büchern: „Wie baue ich mir selbst!“ — Leipzig Schreibershof

Zur Frage 34, Heft 3. Porzellanmarke.

Nach „Graesse, Führer für Sammler von Porzellan, Fayence usw.“, Berlin 1922, dürfte als Fabrikationsstätte Niederweiler i. Elsaß (Lanfrey) in Frage kommen.

Wiesbaden

Dr. Wesenberg

Zur Frage 36, Heft 3. Berechnungsanleitung.

Wenn Sie mir mitteilen, was Sie an den Kanalquerschnitten berechnen wollen, kann ich Ihnen vielleicht Unterrichtsbücher nennen oder Ihnen selber Anleitung zur Verwertung der Tabellenwerte geben. An der ETH in Zürich wird doch wohl aber leicht jemand zu finden sein, der Sie auf bequemere Weise unterweist.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 37, Heft 3. Alkoholfreie Fruchtsäfte konservieren.

Ausgüßvorrichtungen auf Flaschen gibt es im Handel für die Größen von 5 Liter an. Für kleinere Flaschen (Weinflaschen) war bisher nicht das Bedürfnis nach einer allmählichen Entleerung vorhanden, denn bei sofortigem Wiederverschluß ist der Inhalt im Sommer einige Tage und im Winter bis zu 2 Wochen haltbar, was für die praktischen Bedürfnisse genügt, insbesondere bei den sehr praktischen Bügelverschlußflaschen. Die Ablaufvorrichtungen für Großflaschen bestehen aus einem Saugheber und einer Luftfiltervorrichtung, damit die einziehende Luft von Gärungsorganismen befreit wird. Nähere Auskunft erteilt:

Stuttgart, Am Kräherwald 187

Schließmann

Ich verfare folgendermaßen: Ich nehme eine Flasche stark kohlenensäurehaltiges Mineralwasser mit Patentverschluß (1-Liter-Flasche) und eine zweite leere Flasche. Das Wasser aus der ersten Flasche fülle ich zur Hälfte in die leere Flasche und dann teile ich den Fruchtsaft in die beiden Flaschen und mache den Patentverschluß zu; dies schmeckt sehr gut und hält sich vorzüglich. — Auch sehr gut kömmlich und von mir schon lange ausprobiert ist folgendes: ½ ausgepreßte Zitrone und $\frac{2}{10}$ Liter Apfel- oder Traubensaft, schmeckt ohne Wasser ausgezeichnet und dürfte geeignet sein, den alkoholfreien Obstsaften den Absatz zu erleichtern. — Die Seitz-Werke G. m. b. H., Abteilung Entkeimungsfilter, Bad Kreuznach, dürfte Ihnen über die Haltbarmachung angebrochener Fruchtsäfte noch nähere Auskunft geben können.

Bad Kreuznach

Wilhelm Zehender

Wenn Sie mit reinem und nicht ranzigem Olivenöl den Süßmost etwa 2 cm überschichten, wie dies in Italien und Spanien üblich ist, so erhalten Sie den Süßmost sehr lange frei von Schimmelpilzen und Verderb. Bei Benutzung spritzt man das Olivenöl kunstgerecht ab, ohne dabei viel Most zu verschütten. Uebung!

Villach

Direktor Ing. E. Belani VDI

Wer weiß über Rundfunk u. Schallplatten Bescheid?

2. Wie ist es zu erklären, daß, soweit bekannt, keine einzige Fabrik für Radio-Apparate bisher einen Netzanschluß-Apparat auf den Markt gebracht hat, bei welchem man ohne Gefahr einer Gesundheitsschädigung einen Kopfhörer anschließen und auch gleichzeitig, wenn gewünscht, den mit dem Apparat kombinierten Lautsprecher ausschalten kann? Auch Zusatzgeräte hierfür gibt es kaum im Handel.

Wiesbaden

Dr. S.

Antworten:

Zur Frage 1, Heft 1.

Eine Sendeerlaubnis für Kurz- und Ultrakurzwellen können Sie in Deutschland nur durch die Deutsche Reichspost erhalten. Wenden Sie sich an die zuständige Reichspostdirektion, bei der Sie die Bedingungen für eine Verleihung zum Senden erfahren, und an welche auch der Antrag auf diese Verleihung zu richten wäre. Vgl. auch „Gesetz über Fernmeldeanlagen“ (FAG) in der Fassung vom 14. 1. 1928 oder Reichs-Gesetzblatt 1, 1928, S. 8.

Wesermünde/G.

K. Wasow

WANDERN UND REISEN

Pressedienst der Reichsbahnzentrale
für den Deutschen Reiseverkehr.

Sonntagrückfahrkarten zur „Grünen Woche Berlin 1935“.

Zum Besuch der vom 26. Januar bis 3. Februar in Berlin stattfindenden „Grünen Woche“ gibt die Deutsche Reichsbahn auf allen Bahnhöfen im Umkreis von 250 km um Berlin Sonntagrückfahrkarten aus. Die Karten, die jeder Reisende ohne besonderen Ausweis erhält, gelten ab Samstag, 26. Januar, 0 Uhr bis Montag, 28. Januar, 12 Uhr (spätester Antritt der Rückreise) und ab Samstag, 2. Februar, 0 Uhr, bis Montag, 4. Februar, 12 Uhr (ebenfalls letzter Rückfahrtermin). Die über die 250-km-Grenze hinaus ständig aufliegenden Sonntagrückfahrkarten nach Berlin gelten an den beiden Samstagen auch bereits von 0 Uhr ab. Die zum Besuch der „Grünen Woche“ gelösten, nicht ständig aufliegenden Sonntagrückfahrkarten müssen vor Antritt der Rückreise in der Ausstellung abgestempelt werden.

Schluß des redaktionellen Teiles.

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge: Oberbaurat Damm, Neue Wege und Ziele des deutschen Bauens. — Dipl.-Ing. Miller, Der Schulfilm. — Dipl.-Ing. A. Lion, Der Autopilot. — C. J. Luther, Die neue Olympia-Sprungschanze in Partenkirchen.

Beilagen-Hinweis.

Der Inlandsaufgabe dieses Heftes liegen bei: Ein Bücherprospekt des Verlages von Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig, mit dem Titel „Kolloidchemie, Grenzgebiete der Chemie und Medizin“, und ein Prospekt des Verlages Klasing & Co., Berlin W 9, über Linguaphone-Sprachplatten.

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

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, und Leipzig, Talstraße 2. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Dr. Siemsen, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: W. Breidenstein jr., Frankfurt a. M. DA. IV. Vj. 10693. Druck von H. L. Brönners Druckeri, Frankfurt a. M.