

DIE

# UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main

480



## Auslauf der Karlsbader Sprudelquellen in das Bett der Tepl

(mit frischer Sinterbildung)

Kurverwaltung Karlsbad

Zu unserem Aufsatz von Univ.-Prof. Dr. Michel „Die böhmischen Bäder“ S. 1172

1. HEFT  
DEZ. 1938  
JAHRGANG



# Die HIMMELSWELT

Zeitschrift zur Pflege der Himmelskunde und verwandter Gebiete



Herausgeber: Prof. Dr. H. Kienle  
Direktor der Univ.-Sternwarte Göttingen  
Schriftw. Dr. habil. G. Sticker  
Univ.-Sternwarte Bonn  
49. Jahrgang. Jährlich 6 starke Doppelhefte. RM. 10.—

Reich illustriert + vielseitig + leicht verständlich  
Die HIMMELSWELT bringt Aufsätze / Berichte aus Wissenschaft und Leben / Anleitungen zum Selbstbau und zum Beobachten / Ausschau / Die Himmelserscheinungen mit Stern- und Planetenkarten / Buchberichte und vieles Interessante mehr / Probeheft erwünscht?

FERD. DÜMMLERS VERLAG / BERLIN SW 68 u. BONN



Prüfe die Leistungen des Winterhilfswerkes und vergleiche Deine Leistungen für das WHW! —  
Hast Du Deine Pflicht erfüllt?

## Die Sprachlehrbücher der Methode Gaspey-Otto-Sauer sind glänzend bewährt für Privat- und Selbstunterricht

Es sind erschienen:

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

Dazu erschienen Schlüssel und teilweise Lese- u. Übungs-, sowie Gesprächsbücher.

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

**JULIUS GROOS, VERLAG, HEIDELBERG**

Seit 1887

## Christstollen-Versand

**Rosinen-** per 500 g . . RM 1.60 und 1.80

**Mandel-** per 500 g . . RM 1.70 und 2.—

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

Leipzig C 1 Promenadenstraße 10 Ruf 20714/15

**Neuralgie, Gicht, Rheuma und andere Gelenkerkrankungen.** RM 0,90

Von Dr. med. Graaz

**Die Zähne, ihre Gesunderhaltung und Behandlung durch richtige Ernährung.** Von Dr. Fuchs RM 0,80

**Die Nervosität und ihre Heilung durch naturgemäße Behandlung.** Von Dr. med. Kapferer RM 0,90

**Fastenkuren und Lebenskraft.** Von Dr. med. Riedlin RM 0,90  
Ein Führer für den meth. Gebrauch

**Die Mandeln, ihre Aufgabe und ihre Behandlung nach Dr. Roeder.** Von Dr. med. Vogl RM 1,50

Ein naturgemäßes Verfahren zur Verhütung und Heilung von Halsentzündungen, Erkältungen und zur Anregung der Lymphätigkeit im ganzen Körper

**Chronisch kalte Füße als Krankheitsursache.** Von Dr. med. Brauchle RM 0,80  
Entstehung, Verhütung, Heilung

**Ausführung der Anwendungsformen im Naturheilverfahren.** Von Suse von Hoerner. Mit 25 Abbildungen RM 1,00

**Erkältung, Naturgemäße Behandlung, Vorbeugung durch Abhärtung.** Von Dr. med. Lottemoser RM 0,90

Verlag Lebenskunst-Heilkunst, Berlin SW 61

Formschöne Briefe schreiben —

die Ausdruck eines gepflegten Geschmacks sind, dazu gehört viel, viel Zeit und eine ausserlesene Handschrift? Nein! Eine Klein-Continental! Mit dieser bewährten Klein-Schreibmaschine schreiben Sie leichter als mit der Feder. Ihre Briefe erhalten durch die gestochen scharfe, gleichmäßige und schöne Schrift eine wirkungsvolle Vornehmheit. — Vier verschiedene Modelle mit schmucken Koffern stehen zum Preise von RM 186.— bis RM 265.— zur Wahl. Gern übersenden wir Ihnen die ausführliche Druckschrift W 50.



**WANDERER-WERKE**  
SIEGMAR-SCHÖNAU

## Für Erholungsbedürftige oder Rekonvaleszenten

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

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

**1 1/2 Pf.** kost. Jede Marke, welche Sie ohne Entnahmewang aus mein. Einheits-Auswahl entn. können. — Probeheft geg. Standesangabe. Max Herbst, Markenh., Hamburg 36/235

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

# DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

**INHALT** von Heft 51: Aenderungen im Reifungsablauf des Menschen. Von Doz. Dr. C. Bennholdt-Thomsen. — Wetterkundliche Grundlagen der Luftfahrt. Von Helmuth Brezowsky. — Pfefferminze und Pfefferminzöl. Von Dr. K. Springer. — Die böhmischen Bäder. Von Univ.-Prof. Dr. H. Michel. — Ein lichtelektrisches Gerät hilft der Bodenertragssteigerung. Von Dipl.-Ing. Kalden. — Der Beweis für das Vorhandensein schwerer Elektronen. Von Dr. H. Maier-Leibnitz. — Der Luftschutzraumbau. Von LS.-Hauptführer Bauer. — Was kostet ein Luftschutzraum? Von Architekt H. Kühn. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Praktische Neuheiten. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Reisen und Wandern. — Tagungen.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

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

### Fragen:

434. Verarbeitung von Maisstärke auf Kaltleim.  
Erbitte Angabe von Literatur über ein Verfahren zur Verarbeitung von Maisstärke auf Kaltleim.  
Montevideo

M. M.

435. Seifenblasen von großer Lebensdauer.  
Wo und unter welchem Namen erhält man ein Material, aus dem sich „Seifenblasen“ von großer Lebensdauer herstellen lassen? Vor mehreren Jahren wurde in Berlin ein zu diesem Zweck ausgezeichnet geeignetes weißes Pulver verkauft, das aber jetzt nicht mehr bekannt ist. Die Rezepte aus dem Buch von Boys und den Anleitungen zum physikalischen Experimentieren sind bekannt.  
Riga

Prof. Dr. Rudolf Meyer

436. Rasier-Hohlspiegel für Alterssichtige.  
Gibt es Rasier-Hohlspiegel, die auch für Alterssichtige zu gebrauchen sind? Es ist nicht immer möglich, den Vergrößerungs-Rasierspiegel so nahe zu bringen, daß man den betreffenden Teil des Gesichtes, den man rasiert, auch wirklich als Weitsichtiger im Vergrößerungsspiegel sieht.  
Köln-Stammheim

K. T.

437. Konservieren von Bratenwaren.  
Die Garnele wird in Java mit gewissen Stoffen gemischt und zu Scheibchen zubereitet. Nach dem Trocknen wird das Scheibchen bis zur intensiven Brüunung gebraten, wobei es etwas schwillt und sehr knusprig wird. Schon nach 3—5 Stunden ist es nicht mehr so knusprig. Besteht nun überhaupt eine Möglichkeit, ähnliche Bratenwaren vor der Zubereitung durch geeignete Behandlung mit einem chemischen Mittel durch zu konservieren, daß sie auch, z. B. in Berührung mit trockener oder feuchter Luft, mehrere Tage schön frisch und knusprig bleiben? Wie kann man das machen? Das Aufbewahren ähnlicher Bratenwaren in verschlossenen Büchsen, um sie knusprig zu erhalten, ist mir bekannt.  
Shanghai

C. C. K.

438. Spiegel mit Zinn, Nickel o. ä. herstellen.  
Alle modernen Spiegel sind versilbert. Kann man nun fast gleichwertige Spiegel durch Ueberziehen mit einer nicht-

silbernen Metallschicht (wie Zinn, Nickel, Chrom usw.) auf gleichem rein chemischen Wege herstellen? Gibt es solche schon im Handel oder wie ist der Herstellungsprozeß?

Shanghai

C. C. K.

439. Bestimmung von Erzlagerstätten.

Gibt es zur Bestimmung von Erzlagerstätten ein Verfahren, welches darin besteht, die Widerstände durchgeleiteter elektrischer Ströme zu messen? Auch Literaturangaben erbeten.

Frankfurt

E. M. E.

440. Trocken-Rasierapparat.

Welche Systeme von Trocken-Rasierapparaten gibt es? Wo findet man Literatur über die Konstruktionen? Sind Erfahrungen mit den verschiedenen Modellen aus Amerika, England und der Schweiz bekannt?

Berlin

J. F.

441. Tiere und Pflanzen als Wetterpropheten.

Erbitte Angabe von Literatur über Tiere und Pflanzen als Wetterpropheten.

Bad Polzin

B.

### Antworten:

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

Zur Frage 238, Heft 27. Selbsterstellung von Reflektoren.

Außer dem bereits in Heft 48 genannten Miethe sind unentbehrlich: Krudy-Brunn „Das Spiegelteleskop in der Astronomie“ 2. Aufl., Leipzig 1930. Neuroth „Spiegelfernrohr, Anleitung zum Selbstbau“, Ravensburg, Ferner für die Montierung: Niklitschek „Die Sternwarte für jedermann“.

Potsdam

Vesper

Zur Frage 336, Heft 41.

In den letzten Jahren hat eine Berliner Gesellschaft die Entwicklung von fluoreszierenden und phosphoreszierenden Leuchtfarben in ihr Arbeitsprogramm aufgenommen und stellt für die verschiedensten Anwendungszwecke die entsprechenden Stoffe her. Näheres durch die Schriftleitung.

Berlin

Dr. M. Wolf

### Wer liefert, kauft, oder tauscht?

**Konservierungsmittel u. Antiseptika**  
Nipagin — Nipazol — Nipakombin  
Nährmittelfabrik Julius Penner A-G  
(Abt. Chemie) Berlin-Schöneberg

### Physikalische Apparate

Berliner physikalische Werkstätten  
G. m. b. H.

Berlin W 35, Woyschstraße 8.  
Einzelanfertigung und Serienbau.

**Foet mit Husten und Heiserkeit!**

Machen Sie es wie viele: Verwenden Sie den bewährten KOSMEDI-Verdunster u. Luftverbesserer gleichzeitig als Verdampfer heilsamer Essenzen. Fordern Sie kostenlos und unverbindlich Druckschriften vom

**KOSMEDI-Vertrieb**  
Siegen (Westf.) 22



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

**5 Tage zur Ansicht!**  
alle Photo- u. Kino-Markenkameras  
1/5 Anzahlung, 10 Raten, Kamera-  
tausch, Sondermappe kostenlos.  
Sonder-Liste gebrauchter Kameras.

**PINI**  
München D 2, Schützenstraße 1  
Auslösungsfirma  
der Himmels-Expeditionen



**Zur Frage 368, Heft 44. Sohlenleder-Ersatz.**

In Heft 48 wurde in einer Antwort Tetrachloräthan als Lösungsmittel zur Herstellung von Sohlenledersatz empfohlen. Als Erzeugerfirma des Tetrachloräthan fühlen wir uns verpflichtet, darauf hinzuweisen, daß bei Verwendung dieses Lösungsmittels wegen seiner großen Giftigkeit höchste Vorsicht geboten ist. Für die Herstellung von Sohlenledersatz dürfte Tetrachloräthan nicht in Betracht gezogen werden.

München D. A. Wacker

Gesellschaft für elektrochemische Industrie

**Zur Frage 382, Heft 46. Beulen und Risse im Linoleum.**

Hier taucht die Vermutung auf, daß der Fußboden vor dem Verlegen des Linoleums uneben — also nicht ausgeglichen war. Auch können sich die Bodenbretter verzogen bzw. geworfen haben, wenn sie nicht vollständig trocken waren. Es besteht aber auch die Möglichkeit, daß die Klebmasse ungleichmäßig aufgestrichen und das Linoleum nach dem Verlegen nicht mit Eisenplatten beschwert wurde. — Da es sich nun um ein erstklassiges Linoleum handelt, müßte vorerst der Verleger zur Behebung des Schadens herangezogen werden.

Berlin

Lux.

**Zur Frage 387, Heft 47. Dachpfannen dichten.**

Es gibt eine streichbare, gummiartige Dachschutzmasse, deren Hersteller die Schriftleitung bekannt gibt.

Berlin

Lux.

**Zur Frage 390, Heft 47. Metallbaukästen.**

Metallbaukästen für Spinnmaschinen usw. muß man sich selber herstellen an Hand der vorhandenen Baukästen und Experimentierkästen, indem man sie nach Bedarf ausbaut.

Heidelberg

Weda VDI.

**Zur Frage 392, Heft 47. Ackerwinde im Garten vernichten.**

Die Ackerwinde ist wegen ihrer tiefgehenden Wurzeln nicht leicht zu vernichten. Ausgraben der Wurzeln, Tiefpflügen oder Schälen hilft meistens nichts. Allgemein wird eine Behandlung des schädlichen Unkrauts vor, während oder nach der Blütezeit mit natriumchlorat-haltigen Unkrautvertilgungsmitteln empfohlen, wobei die Behandlung u. U. zu wiederholen ist. Genaue Behandlungsvorschriften geben die Lieferfirmen, die bei der Schriftleitung zu erfahren sind.

Hamburg

C. Wolff

Sie finden in E. C. Heinemanns Garten-Taschenbuch derartige Fragen behandelt.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

**Zur Frage 393, Heft 47. Fischgeruch von Händen beseitigen.**

Als geeignetstes Mittel für diesen Zweck habe ich das Waschen mit Kaliumpermanganatlösung (übermangansaurem Kali) befunden. Die dabei entstehende braune Färbung der Haut wird mit Natriumbisulfatlösung beseitigt, und zum Schluß wäscht man mit Seife oder verdünnter Sodalösung nach. In gleicher Weise entfernt man auch Farbstoffe von den Händen. Früher wurde eine mit Soda versetzte Chlorkalklösung verwendet, die jedoch den Nachteil hat, bei häufigerem Gebrauch die sogenannte „Fischhaut“ zu erzeugen, während Permanganat ganz harmlos und außerdem geruchlos ist.

Neckargemünd

Dr. F. W. Horst

Man kann die mit Seife gewaschenen Hände mit einer schwach rosa gefärbten Lösung von Kaliumpermanganat in Wasser abreiben und hinterher durch eine wässrige Weinstein- oder Zitronensäure oder starken Essig entfärben. Ferner ist Chloramin geeignet.

Berlin

Lux.

**Zur Frage 395, Heft 47. Feuersicherheit eines Daches aus Lärchenbrettern.**

Es gibt verschiedene Feuerschutzmittel, mit denen man u. a. auch Lärchenbretter wirksam gegen Feuer imprägnieren kann. Daß allerdings Feuerversicherungs-Gesellschaften auf Grund der Feuersicherung von Holzkonstruktionen die Versicherungsprämien herabsetzen, dürfte m. E. nicht der Fall sein. Bei einem von Behörden und vom Staatlichen Materialprüfungsamt in Berlin-Dahlem geprüften und zugelassenen Mittel handelt es sich um ein Salzpräparat, das nach Auflöserung in Wasser zur Anwendung gebracht wird.

Mainz

H. Eckert



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

**Zur Frage 396, Heft 47. Tonvase dichten.**

Die Vase ist erst einige Tage im Luftzug zu trocknen. Dann bestreicht man sie innen mit geschmolzenem Hartparaffin.

Berlin

Lux.

**Zur Frage 397, Heft 47. Elfenbeinschnitzereien färben.**

Ich verweise auf die Angaben in der „Pharmazeutischen Ztg.“ 1932, Nr. 55, und 1933, Nr. 98.

Berlin

Lux.

**Zur Frage 398, Heft 47. Papier zum Aufzeichnen von Elektrizität.**

Versuchen Sie es einmal mit den sogenannten „Pol-reagenzpapieren“. Man erhält sie in elektrotechnischen Geschäften.

Heidelberg

Weda VDI.

**Zur Frage 399, Heft 48. Kleine Rechenmaschine.**

Seit einiger Zeit benütze ich zu meiner Zufriedenheit eine Rechenmaschine, mit der sich die vier Grundarten rechnen lassen. Sie hat 7 Stellen, so daß sie den mannigfachsten Anforderungen genügt. Die Abmessungen sind ca. 115×60 mm bei 6 mm Dicke, Gewicht 60 g. Der handliche Apparat, den ich ständig in der Westentasche trage, ist in Schreib- und Bürowarengeschäften zu haben. Es sind auch Rechenschieber im Handel, in die der kleine Apparat eingebaut ist.

Stuttgart

Dipl.-Ing. C. Barz

**Zur Frage 402, Heft 48. Uhrenanlage mit 6 Nebenuhren.**

Greifen Sie zurück auf die galvanischen Elemente zum Betrieb Ihrer Anlage, auf Beutelemente (Klingelemente), Meidinger-Ballon-Elemente usw., mit denen früher die Post ihre Telegraphen betriebssicher betrieben hat.

Heidelberg

Weda VDI.

**Zur Frage 404, Heft 48. Wasserstrahl großer Reichweite.**

Die Steighöhe freier Wasserstrahlen ist theoretisch gleich der verfügbaren Druckhöhe. Demzufolge würde man für 200-m-Strahlhöhe mit einem Wasserdruck von 20 atü auskommen. In Wirklichkeit hängt in der Atmosphäre die erreichbare Strahlhöhe noch wesentlich von der Stärke des Wasserstrahles ab, und zwar ist die erzielbare Steighöhe um so geringer, je kleiner die Austrittsöffnung, d. h. die Düsen-Lichtweite ist. Künstliche Strahlhöhen von 200 m und mehr sind bisher noch nicht praktisch erzeugt worden. Man würde dazu einen Wasserdruck von etwa 30 atü und eine Düsenlichtweite von etwa 70 mm benötigen, wobei eine Wassermenge von etwa 300 Sekundenliter erforderlich wäre. Die hierfür notwendige Arbeitsleistung würde theoretisch einen Aufwand von rund 1200 PS erfordern. Die Herstellung solcher Wasserdüsen bedingt eine genaue Kenntnis der Strömungsvorgänge und eine sorgfältige Ausführung der Düse, da sonst der Strahl zum Auseinandergehen neigt, wodurch die Steighöhe stark vermindert wird. Ausführliches Schrifttum über Wasserstrahlen großer Reichweite liegt nicht vor.

Bochum

H. A. Künzli

**Zur Frage 405, Heft 48. Filmphotokopieren.**

Ich besitze einen Kopierapparat für 24×36 Normalfilme, den ich seit langer Zeit für die Herstellung von Diapositiven von Filmbändern benutze. Der handliche einfache Apparat ist nicht zu teuer. Empfohlen wird die Verwendung von Diapositivfilm, welcher völlig klare Kopien liefert von ausgezeichneter Abstufung. Für Einzelaufnahmen verwende ich gern ein Zusatzgerät, welches von dem langen Filmstreifen unabhängig macht und mit dem ich Urkunden und dergleichen aufnehme.

Berlin

E. K.

(Fortsetzung auf Seite 1188)

# DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT  
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Anschrift für Schriftleitung u. Verlag: Frankfurt-M., Blücherstr. 20/22, Fernr.: Sammel-Nr. 30101, Tel.-Adr.: Umschau Frankfurtmain.  
Bezugspreis: monatlich RM 2.10, Einzelheft RM —.60. — Allgemeine Bedingungen: siehe vorletzte Umschlagseite dieses Heftes.

HEFT 51

FRANKFURT AM MAIN, 18. DEZEMBER 1938

JAHRGANG 42

## Aenderungen im Reifungsablauf des Menschen

Von Doz. Dr. med. C. BENNHOLDT-THOMSEN, Univ.-Kinderklinik Frankfurt am Main

Würde man sich die Frage vorlegen, inwieweit im biologischen Geschehen die Schnelligkeit eines Reifungsprozesses wünschenswert für das spätere Entwicklungsergebnis ist, oder auf den Menschen bezogen, ob es „richtiger“ sei, daß ein Kind spät und langsam körperlich und geistig heranreift oder früh und schnell sich „vollendet“, so sind wir dieser Frage durch das wirkliche Geschehen enthoben. Das Problem ist nämlich bereits im Sinne einer Entwicklungsbeschleunigung entschieden.

Betrachten wir diese eindeutig feststehende Erfahrungstatsache im einzelnen, so ergeben sich folgende drei Wandlungen der Reifung: 1. Startvorverlegung, 2. Tempobeschleunigung im Ablauf, 3. Steigerung im Endergebnis (?). — Diese dreifache Verschiebung im Entwicklungsablauf umfaßt zwei festumrissene Gruppen. Erstens lassen sich die genannten drei Veränderungen der Reifung innerhalb ein und derselben Bevölkerung (so z. B. innerhalb eines Volkes, einer Großstadt usw.) nachweisen, zweitens finden sie sich aber auch zwischen zeitlich begrenzten Generationen (z. B. zwischen der derzeitigen Jugend und ihren Eltern und Großeltern).

Zum besseren Verständnis sind auf der folgenden Tabelle beide Gruppen gesondert aufgeführt und in jeder Abteilung die wichtigsten Beobachtungen der bisher einwandfrei nachgewiesenen Entwicklungsbeschleunigung im einzelnen aufgeführt.

Tabelle I

Entwicklungsbeschleunigung der heutigen Jugend.

### I. Gruppe:

Verschiedenheit innerhalb ein und derselben Bevölkerung

(z. B. innerhalb eines Volkes oder einer Stadt)

- a) Stadtkinder haben einen früheren ersten Zahndurchtritt als Landkinder;
- b) Stadtkinder haben ihre erste Regel früher als Landkinder;

- c) Stadtkinder sind größer als Landkinder;
- d) Innerhalb der Stadt unterscheiden sich die Kinder nach sozialen Schichtungen, d. h. Kinder gutsituierter Eltern zeigen eine deutliche Beschleunigung gegenüber dem Mittelstand und dieser wieder gegenüber der armen Bevölkerung, durch:
  1. Früheres Auftreten der Knochenkerne als Ausdruck früherer Verknöcherung,
  2. Stärkeres Längenwachstum,
  3. Früheren Beginn des Durchtrittes der bleibenden Zähne,
  4. Früheren Beginn des Eintrittes der ersten Regel.

### II. Gruppe:

Entwicklungsveränderung einer zeitlich begrenzten Generation gegenüber früheren Generationen (z. B. der jetzigen gegenüber der um 1900)

- a) Beginn des ersten Zahndurchtrittes bei einer in einer Umfrage erfaßten Gruppe junger Mädchen früher als der erste Zahndurchtritt ihrer Mütter;
- b) ebenfalls früherer Beginn des Durchtrittes der bleibenden Zähne;
- c) Größenwachstumsveränderung der jetzigen Generation gegenüber früheren Generationen;
- d) Vorverlegung des Eintrittes der ersten Regel der heutigen Generation in allen Schichtungen gegenüber früheren Jahrzehnten.

Wie man sieht, sind alle diese Beobachtungstatsachen Wegmarken des Heranreifens des Kindes zum Erwachsenen. Nicht uninteressant erscheint das Ergebnis historischer Erhebungen zu diesem Problem, bei denen sich ergab, daß manche Einzel-tatsache schon seit Jahrhunderten aufgefallen war, so die Beobachtung, daß die Mädchen in der Stadt früher reifen als auf dem Lande (nachgewiesen im 17. Jahrhundert für Innsbruck, im 18. für Göttingen und im 19. Jahrhundert besonders für Berlin, London und Paris). Besonders alarmierend ist aber die überstürzte Entwicklungsbeschleunigung der derzeitigen gesamten

Jugend aller Kulturländer gegenüber früheren Generationen.

Es ist verständlich, daß dieser Wandel im biologischen Reifungsprozeß vielerlei Erklärungen gefunden hat und bis in die neueste Zeit hinein findet. So werden als ursächlich erwogen die Einflüsse des Klimas (hier besonders der Sonne), der sozialen Lage, der körperlichen und geistigen Beanspruchung, der sich wandelnden Ernährung, der bäuerlichen oder städtischen Herkunft, der sexuellen Aufklärung und Erfahrung, der Vererbung und mancher anderer Faktoren.

Auf der Suche nach einer allen Beobachtungstatsachen gemeinsamen ursächlichen Basis gelangten wir auf Grund einer größeren Umfrage zu folgender Vorstellung. Der Unterschied zwischen Stadt und Land und zwischen den sozialen Schichtungen innerhalb einer Stadt ist die Folge einer durch „Auslese“ (Auslese bedeutet in diesem Zusammenhange keinerlei Werturteil) entstandenen besonderen Bevölkerungsschichtung. Diese hat sich dadurch ergeben, daß einmal eine ganz bestimmte Menschen-Gruppe vom Dorf in die Stadt abwandert, d. h. daß die Lebhafteren, Unruhigeren, Interessierteren, die mit „größerer Windstärke Ausgestatteten“ (Hartnäckige) den Weg vom Lande über die Mittelstadt zur Großstadt einschlagen. (Hierfür liegen einwandfreie statistische Belege durch sehr schöne Dorfuntersuchungen der letzten Jahre vor.) Andererseits erreicht innerhalb der Stadt dieser (durch Gattenwahl summierte) besonders geschichtete Menschenschlag im Wettlauf aller die Oberhand im sozialen Aufbau, während der Gleichgültigere, der weniger Gehetzte unter den Städtern, zurückbleibt. Medizinisch gesprochen ist nun aber dieser Abwanderungstyp hinsichtlich seines nervösen und innersekretorischen Systemes ebenfalls der unruhigere und reizempfindlichere.

Wir wiederholen: die Entwicklungsunterschiede zwischen Stadt und Land und innerhalb der Stadt zwischen den sozialen Schichten lassen sich somit auf der Basis einer durch Abwanderung entstandenen und durch Gattenwahl zusätzlich geförderten Schicht von lebhafteren, reizempfindlicheren Bevölkerungsschichten erklären.

Daß aber diese „Unruhigeren“ und „Begabteren“ auch tatsächlich die körperlich Frühreiferen und im Wachstum „Größeren“ sind, ist ebenfalls durch exakte Untersuchungen erhärtet. Für die Richtigkeit dieser These der veränderten Bevölkerungsschichtung als Ursache für die Entwicklungsabweichung sei weiterhin erwähnt, daß die aufgezeigten Unterschiede zwischen Stadt und Land zur Zeit in Amerika nicht mehr bestehen, eben deshalb, weil sich die Bevölkerung der Staaten aus Auswanderern rekrutiert hat, eben dem Menschenschlag, „den es nicht mehr daheim hielt“, der aus innerer Unruhe heraus die Fahrt „zu neuen Ufern“ wagte.

Die in den letzten Jahrzehnten aber so überstürzte Entwicklungsbeschleunigung der Jugend unserer Tage gegenüber ihren Eltern und Großeltern kommt dadurch zustande, daß neuerdings ein besonders stark einwirkender Auslösfaktor diese so geschichtete, „an sich“ schon entwicklungsbeschleunigte Bevölkerung zusätzlich als Reiz trifft, das ist die rasch anwachsende Verstädterung.

Beispiel: Nach W. Kraft betrug der Anteil der Landbevölkerung im Jahre 1800 90% der Gesamtzahl, 1850 75%, 1871 64% und im Jahre 1925 35%. Weiterhin wohnen nach Hellpach ein Drittel der heutigen Bevölkerung in statistischen Großstädten (über 100 000 Einwohner), ein Viertel in zweifelsfreien Großstädten (über 250 000 Einwohner), ein Sechstel in Riesenstädten (über 500 000 Einwohner) und endlich ein Elftel in den beiden Mammutstadtgebilden Groß-Berlin und Hamburg.

Begründung: Stärkste Entwicklungsbeschleunigung in den Mammutgebilden der Großstädte und innerhalb dieser wiederum am ausgesprochensten bei der reizempfindlichsten Bevölkerungsgruppe, der sogenannten Oberschicht.

Abschließend und zusammenfassend ist somit festzustellen: Durch Abwanderung der unruhigeren, lebhafteren Elemente aus dem Dorf kommt es zu einer Häufung dieser reizempfindlicheren Bevölkerungsschichten in der Stadt. Innerhalb der Stadt, begünstigt durch Gattenwahl, findet ein Aufsteigen der Begabteren, die zugleich die körperlich Frühreiferen sind, statt und ein Zurückbleiben der weniger Unternehmenderen. Auf diese so geschichtete Bevölkerungsbasis wirken jetzt mannigfaltige Einflüsse, besonders beschleunigend und eingreifend aber die rasch anwachsende Verstädterung als Auslösfaktoren ein. Dadurch kommt es zu einer Startvorverlegung, zu einer Tempobeschleunigung im Ablauf und möglicherweise auch zu einer absoluten Steigerung im Endergebnis.

Als Steuerungsmöglichkeiten wäre an eine Verhütung weiterer Zunahme der Mammutgebilde Großstadt durch Dezentralisierung und an den Versuch einer Rückwärtslenkung der in die Stadt strebenden Massen auf das Land zu denken.

Wollte jemand nun aber doch die eingangs gestellte Frage über den Wert eines raschen oder langsamen Reifens beantwortet haben, so ist ihm auf Grund des augenblicklichen Standes unserer Kenntnisse wohl nur mit Shakespeare zu antworten, „Ja und Nein auf diese Artikel zu sagen, ist mehr als in der Kinderlehre antworten“ („Wie es euch gefällt“). Nur gemeinsame Arbeit aller an diesem Problem Interessierten wird uns hier weiterbringen.

Auf Wunsch der Schriftleitung. Vgl. auch „Ueber die Acceleration der Entwicklung der heutigen Jugend“ Klinische Wochenschrift Nr. 25 S. 865 (1938) und Bevölkerungsschichtung und Entwicklungsbeschleunigung der Jugend. Monatsschrift für Kinderheilkunde Bd. 75 S. 85 (1938).

# Wetterkundliche Grundlagen der Luftfahrt

Von HELMUTH BREZOWSKY, Meteorologisches Institut Frankfurt a. M.

Allgemein bedient sich die Führung eines Luftfahrzeugs der Navigationsgrundlagen der Seeschiffe. Sie muß aber — im Gegensatz zu der eines Seeschiffs — meteorologisch navigieren. Ihr dürfen die Grundlagen der Schiffsnavigation nur handwerkliche Mittel sein zur Ortsbestimmung und Einhaltung des gewünschten Kurses. Die Wahl des Kurses selbst hat sie allein auf Grund der herrschenden Großwetterlage und ihrer Entwicklung zu treffen. Diese Notwendigkeit hat ihre Begründung in der Tatsache, daß die Atmosphäre ein ungleich vielseitigeres Strömungssystem mit größeren Energieumsätzen darstellt, als die Weltmeere es für die Seeschiffe sind. Meteorologische Navigation bedeutet also ein kluges Eingehen auf die Natur eines schwierigen Mediums, das in dieser Hinsicht folgende Hauptmerkmale zeigt:

Die Luftdruckverteilung unserer Erde zerfällt in Gebiete beständiger und nicht beständiger Druckgebilde. Sie besitzt also auch Gebiete einer beständigen Luftströmung (Passate, Monsune, Polwinde) und einer wechselhaften (Westwindgürtel; Vorder- und Rückseitenströmung der Tiefdruckgebiete in schneller Folge). Aber auch der vertikale Aufbau der Atmosphäre ist vielfach unterschiedlich. Viele Gebiete weisen — als beständige oder vorübergehende Erscheinung — in verschiedenen Höhen verschiedene Windrichtungen und -stärken auf. Dieser Abweichung überlagert sich noch eine Windzunahme nach oben hin, die durch den Verlust an kinetischer Energie bei der Reibung der

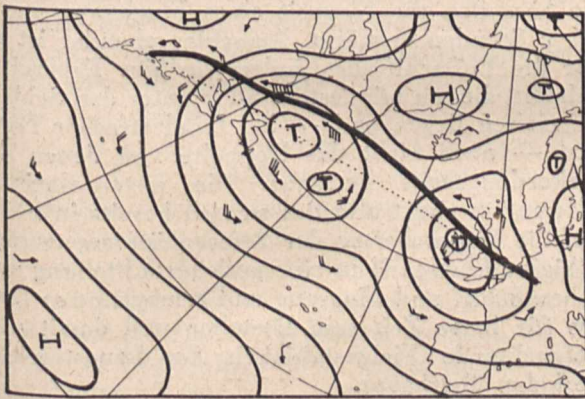


Bild 1. Vierte Ausreise des Luftschiffes „Hindenburg“  
30. 6.—2. 7. 1936

Luft am Boden bedingt ist. Auf Grund dieser Erscheinungen ist eine Spaltung der meteorologischen Navigation in eine Horizontal- und eine Vertikalnavigation notwendig. Aufgabe der ersteren wird es sein, den durch die Großwetterlage gebotenen Hauptkurs des Luftfahrzeugs zu bestimmen.

Hier geht man aus von der Tatsache, daß auf der Nordhalbkugel die Luftströmung im Uhrzeigersinn um

das Hoch und entgegengesetzt um das Tief läuft, wobei die Windstärke mit dem Druckgegensatz zunimmt, wie auch die Windpfeile der Abbildungen zeigen. Man umfährt also z. B. über dem Atlantik ein Tief auf der Ausreise an seiner Nordseite, auf der Heimreise an der Südseite, wobei man innerhalb gewisser Grenzen das Gebiet stärksten Druckgegensatzes aufsucht. Welche Windgeschwindigkeiten sich hierbei der Eigengeschwindigkeit des Luftfahrzeugs überlagern können, zeigt die 4. Ausreise 1936 des Luftschiffes „Hindenburg“ (Bild 1), bei der das Schiff an der

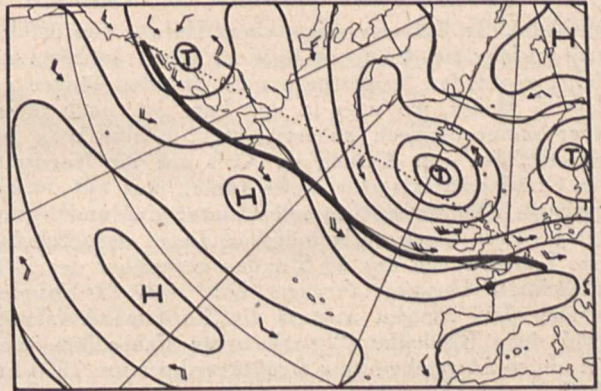


Bild 2. Vierte Heimreise des Luftschiffes „Hindenburg“  
4.—6. 7. 1936

Rückreise eines Labrador-Tiefs in einem Nordostorkan von 175 km/std eine Geschwindigkeit von 315 km/std erreichte, was zu einer Rekordfahrzeit von  $52\frac{3}{4}$  Stunden führte. In welcher meisterlicher Weise ein Luftschiff eine Wetterlage bis zum Letzten ausnutzen kann, zeigt die Heimreise derselben Nordamerikafahrt, die zwei Tage später angetreten wurde (Bild 2). Hier holte das Schiff das inzwischen bis südlich Island gewanderte Tief ein, setzte sich an seine Südseite und ließ sich von seiner Strömung bis nach Frankfurt tragen. Die Folge war ein neuer Rekord von weniger als 50 Stunden Fahrzeit. Immerhin stellte diese Wetterlage aber sogenanntes „Westwetter“ dar, das gekennzeichnet ist durch eine Westwindzone im Raum von  $40-55^\circ$  Breite und nördlich anschließende Winde östlicher Komponente. In diese Gegend nämlich fällt der in den Abbildungen dünn punktierte kürzeste Weg, der sogenannte Größtkreiskurs. Fahrten bei Westwetter werden also immer relativ schnell vor sich gehen, weil der meteorologisch zu wählende Kurs mit dem geographisch kürzesten nahezu zusammenfällt. Man kann sich hier nun fragen, ob und wie weit sich denn überhaupt ein Umweg lohnt. Hier wollen wir die Bilder 1 und 3 zu Rate ziehen. Auf der oben genannten Ausreise (Bild 1) fuhr der „Hindenburg“ einen Umweg über Grönland-Labrador, legte dabei mit 6800 km gegenüber dem Größtkreiskurs ein Mehr von 1000 km zurück und brauchte dennoch nur  $52\frac{3}{4}$  Stunden. Der Größtkreiskurs hätte dagegen im Mittel 55 km/std Gegenwind gebracht und damit eine Fahrzeit von 73 Stunden! Oder: Bei der Ueberführung des LZ 126 (Bild 3) kam das Schiff im letzten Drittel seiner Fahrt in den Bereich einer neuen Randstörung südlich Neu-

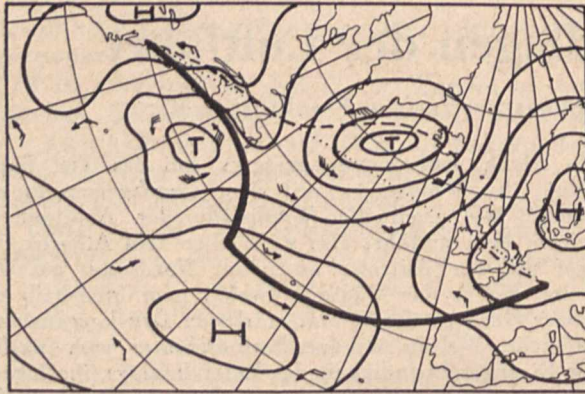


Bild 3. Ueberführungsfahrt des LZ 126 nach Lakehurst  
12.—15. 10. 1924

fundland. Dr. Eckener wagte einen Umweg von 800 km und umfuhr sie. Hätte er es nicht getan, so hätte die Fahrt trotz der Wegersparnis 25 Stunden länger gedauert. Heute, wo man in der Lage ist, noch intensiver meteorologisch zu navigieren, nähme man bei dieser Fahrt von Anfang an Kurs auf die Nordseite des Grönlandtiefs (gestrichelte Linie), was auf diesem wesentlich kürzeren Weg selbst unter Zugrundelegung der geringen Eigengeschwindigkeit dieses alten Schiffes eine Fahrzeit von nur 48 Stunden gegenüber der 1924 tatsächlich herausgefahrenen Zeit von 81 Stunden ergäbe. Im übrigen zeigten die Nordamerikafahrten 1936 des „Hindenburg“ verbesserte Fahrzeiten noch bei einem Abweichen vom Größtkreiskurs um 1500 km nach Norden oder Süden hin.

Die Vertikalnavigation dagegen ist weniger auf Umwege angewiesen und hat nur die günstigste Flughöhe zu wählen. Das klassische Beispiel hierfür bieten die deutschen Luftschiffe auf der Südamerikastrecke, die bei der Ausreise in einer Fahrhöhe von wenigen 100 Metern den Nordostpassat, bei der Heimreise auf genau demselben Kurs in einer Höhe von etwa 2000 m den dort wehenden Südwest(Anti-)passat als Schiebewind benutzen.

Wir sehen also, daß die meteorologische Navigation das Ziel verfolgt, das Luftfahrzeug immer in Luftströmungen zu halten, die ungefähr mit seinem Kurs laufen, auf jeden Fall aber Gegenwindgebiete und damit eine Verminderung der Reisegeschwindigkeit zu vermeiden. Sie bedeutet ein erhebliches Abweichen von dem kürzesten Weg des Größtkreiskurses, da die meist von diesem abliegenden Rückenwindgebiete erst angesteuert werden müssen. Nur dasjenige Luftfahrzeug kann also meteorologisch navigieren, dessen Reichweite

große Umwege gestattet. Hier hat die Führung der deutschen Luftschiffe die natürliche Eignung dieser Fahrzeuge für Langstrecken mit einer hervorragenden meteorologischen Navigation vereinigt und daraus die Grundlagen für einen vom Flugzeug unabhängigen lebensfähigen Verkehr entwickelt. Das Flugzeug dagegen muß sich im wesentlichen auf die Ausnutzung der kräftigeren Höhenwinde beschränken, da seine geringe Reichweite, seine größere Empfindlichkeit gegen Vereisung, Nebel usw. eine meteorologische Navigation in weitestem Sinne nicht zulassen. Bei den neuerlichen Rekordflügen von Hughes und des „Condor“ waren gewiß Material und Besatzung hervorragend, der Geschwindigkeitsrekord aber verdankt sein Zustandekommen der Wetterberatung. Diese Einzelflüge konnten erst bei Vorliegen dieser günstigsten Wetterlagen durchgeführt werden. Das Luftschiff dagegen baut die meteorologische Navigation von Anfang an in den Fahrplan ein und steigert damit seine Reisegeschwindigkeit über die konstruktiven Möglichkeiten hinaus. Bei den wenigen Fällen einer relativ langen Fahrzeit waren vielleicht vor einigen Jahren die Wettermeldungen noch nicht vollständig genug, um kühnere Umwege zu unternehmen, wie sie etwa heute geboten erscheinen, wo die Wetterkarten einwandfrei erkennen lassen, ob ein Umweg sich lohnt oder nicht.

Mit Absicht sind in diesem Aufsatz Luftschiff und Flugzeug mitunter getrennt herausgestellt worden. Die oft verbreitete Darstellung nämlich, daß das Luftschiff „um das schlechte Wetter herumfliegen müsse“, ist unhaltbar. Gerade im Gegenteil navigiert das Luftschiff bewußt meteorologisch, d. h. es benutzt die häufig mit Schlechtwetter verbundenen hohen Windgeschwindigkeiten als Schiebewind. Die Bedeutung der meteorologischen Navigation liegt also nicht nur darin, daß sie bisweilen die Flugzeit eines Flugbootes um 1 bis 2 Stunden verkürzt. Ausschlaggebender ist sie für die Luftschiffahrt, indem sie hier Fahrzeiten erlaubt, die um mindestens 50% unter den Schiffsfahrzeiten liegen und — bei hundertfacher Nutzlast — noch nicht das Doppelte von denen der Rekordflugzeuge betragen. Die meteorologische Navigation rückt also das an sich bereits in bezug auf die Eigenschaften der Atmosphäre anpassungsfähigere Luftschiff in eine gesicherte Stellung zwischen Schiff und Flugzeug und ermöglicht so fraglos für lange Zeit sein Bestehen und damit eine befruchtende Vielgestaltigkeit des Langstreckenverkehrs überhaupt.

## Vitaminbehandlung chronischer Röntgenschädigungen

Selbst bei den technisch vollkommensten Schutzmaßnahmen ist das Röntgenpersonal — Aerzte und Helfer — doch immer noch gewissen, sich allmählich summierenden Schädigungen ausgesetzt, die sich in Kopfschmerzen, Schwindel, Magen-Darm-Störungen und allgemeiner Schlaptheit äußern. Als Ursache dieser Gesundheitsstörungen sieht Dr. Karl Sponheimer (Dtsch. med. Wochenschr. Nr. 40, 1938) Veränderun-

gen des Zellstoffwechsels an. Auf Grund der theoretischen Erwägung, daß das Vitamin B 1 als Regulator der Zellatmung des Nervensystems anzusehen ist, behandelte er mehrere Kranke, die an den erwähnten Erscheinungen litten, mit Einspritzungen eines Vitamin B<sub>1</sub>-Präparates, worauf schon nach wenigen Injektionen der Zustand sich sofort besserte.

D. W.



# Pfefferminze und Pfefferminzöl

Von Dr. RUDOLF SPRINGER

Aus dem Institut für Pharmazeutische Arzneimittellehre der Universität München

Unter den ätherischen Oel führenden Pflanzen hat wohl die Pfefferminze bei uns die größte Bedeutung gewonnen. In 500 heute gebräuchlichen Teerezepten ist die Pfefferminze nicht weniger als 112mal enthalten. Außerdem spielt sie eine große Rolle als bekömmliches Hausgetränk. Große Mengen von Pfefferminzöl werden zur Herstellung von Menthol, Kaugummi, Zahnpasten, Mundwässern und in der Zuckerindustrie zu Drops und Bonbons verarbeitet.

Um den Bedarf an Kraut und besonders an ätherischem Oel zu decken, müssen wir beides vom Auslande einführen. Es besteht somit ein recht bedeutendes Interesse daran, durch Untersuchungen die Fragen zu klären, unter welchen Kultur- und Erntebedingungen der Pfefferminzanbau bei uns wirtschaftlicher gestaltet werden kann.

Zu diesem Zwecke wurden im Erdinger Moor bei München, wo ein ziemlich umfassender Pfefferminzanbau besteht, Versuchsfelder abgesteckt, die mit verschiedenen Kunstdüngern bestreut wurden. Die Flächen, die zur Durchführung dieser Versuche benötigt wurden, hat Herr Oekonomierat Lutzenberger in Franzheim in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt. Es wurde eine Parzelle mit einer Volldüngung, d. h. unter Zuführung von Kali, Phosphorsäure und Stickstoff versehen, eine zweite Parzelle erhielt eine Düngung mit Kali und Phosphorsäure, eine dritte mit Kali-Stickstoff, eine vierte mit Phosphorsäure-Stickstoff, während eine fünfte ungedüngt blieb. Die dabei angewandten Mengen betragen jeweils für 100 qm 4 kg Superphosphat, 3 kg 40<sup>o</sup>/oiges Kalisalz und 4 kg schwefelsauerer Ammonium. Jede der Düngungsarten wurde in zwei getrennt voneinander liegenden Parzellen durchgeführt, um gegenseitige lokale Beeinflussungen auszuschalten. Die einzelnen Pflanzen wurden in Reihen, die einen Abstand von 30 cm hatten, gesteckt, der Abstand von Pflanze zu Pflanze betrug in den einzelnen Reihen 15 cm.

Bereits während der ganzen Vegetationsperiode zeigte sich in den einzelnen Parzellen eine sehr verschiedene Entwicklung der angelegten Kulturen. Besonders groß war der Unterschied zwischen der ungedüngten und der Parzelle mit Volldüngung, die in einem Versuch benachbart waren. Uebereinstimmend zeigten die Versuche, daß die Stickstoff-Phosphorsäure-Düngung mengenmäßig mit einem Durchschnittswert von 0,975 kg für den qm die besten Werte lieferte. Es folgt die Volldüngung

mit 0,95 kg, dann die Phosphor-Kali-Düngung mit 0,89 kg und die Kali-Stickstoff-Düngung mit 0,818 Kilogramm Durchschnittswert für den qm. Sehr gering war gegen diese Werte der Ertrag der ungedüngten Parzelle mit 0,442 kg.

Allerdings kann die Menge des geernteten Krautes für die Beurteilung eines Anbauversuches allein nicht ausschlaggebend sein. Der Gehalt des in den Blättern vorkommenden ätherischen Oeles bildet hierzu eine wichtige Ergänzung. Die Untersuchungen zeigten, daß auch hier wieder die Phosphorsäure-Stickstoff-Düngung den besten Wert mit 2,76<sup>o</sup>/o lieferte. Es folgte die Volldüngung mit 2,6<sup>o</sup>/o, die Kali-Stickstoff-Düngung mit 2,58<sup>o</sup>/o, die Kali-Phosphorsäure-Düngung mit 2,56<sup>o</sup>/o und die ungedüngte Parzelle mit 2,4<sup>o</sup>/o.

Die aus den verschiedenen Versuchen gewonnenen Pfefferminzöle wurden einer eingehenden chemischen Analyse unterworfen. Hierbei zeigte sich, daß die Pfefferminzpflanzen, denen Phosphorsäure und Stickstoff zugeführt wurde, und die bei den Erträgen an Blättern und an Oel am ertragreichsten waren, bezüglich des Mentholgehaltes in dem Oel nicht eine so eindeutige Spitzenstellung einnahmen. Hier ist besonders bemerkenswert, daß die Kali-Stickstoff-Düngung den größten Mentholgehalt aufwies, die doch an Kraut den zweitschlechtesten Versuch bildete.

Will man also ein besonders gutes Oel erhalten, so muß man, unbeschadet einer geringeren Ausbeute, dem Moorboden Kali und Stickstoff zusetzen.

Will man aber besonders viel und öltreiche Blattdroge erzielen, was für unsere Anbaugebiete in erster Linie in Frage kommt, da die in Deutschland gebaute Pfefferminze fast ausschließlich als Teedroge verwendet wird, so läßt man zweckmäßig dem Moorboden eine zusätzliche Phosphorsäure-Stickstoff-Düngung zukommen.

Je nachdem, ob die Pflanze einer späteren Verwendung als Teedroge für pharmazeutische Heilzwecke und als Genußmittel, oder der Gewinnung von ätherischem Oel zugeführt werden soll, würde sich das Anbauverfahren zu richten haben.

Die Pflanzen wurden kurz vor der Blüte geerntet, die Blätter von den Stielen entfernt und an der Luft im Schatten getrocknet, da es sich zeigte, daß ein Trocknen an der Sonne mit einem Oelverlust von 17<sup>o</sup>/o und in einer Trockenanlage sogar bis zu 20<sup>o</sup>/o verbunden war.

## Die böhmischen Bäder

Von Univ.-Prof. Dr. H. MICHEL, Wien

Das Sudetenland kommt nicht mit leeren Händen in das große Vaterland Deutschland; Bodenschätze mannigfaltigster Art, Graphitlager im Böhmer Walde, wichtige Erzlagerstätten im Erzgebirge, mächtige Braunkohlenlager (vergleiche unseren Aufsatz in Heft 49), ausgedehnte Wälder und nicht zuletzt die weltbekannten „böhmischen Bäder“ bringt es als Mitgift neben seinen kern-deutschen, im Kampfe um ihr Volkstum gestählten und bewährten Bewohnern mit.

Die Bäder liegen im Nordwesten Böhmens südlich des Kammes des Erzgebirges. Böhmen ist ein Teil jenes alten, in der Steinkohlenzeit aufgefalteten variskischen Gebirges, dem auch der Süden von England und Irland, die Bretagne, das französische Zentralplateau, die Vogesen, der Schwarzwald, das rheinische Schiefergebirge angehören. Es war gegen Ende der Kreidezeit in seinem nordöstlichen Teile vielfach von Ablagerungen des Kreidemeeres überdeckt, im westlichen Teile eine eingeebnete Rumpffläche, die nach Norden entwässert wurde. Das Erzgebirge war noch nicht als Gebirge vorhanden. Es wurde erst in der folgenden Zeit bis spät ins Tertiär hinein

gehoben. Zur selben Zeit wurde die Alpenkette aufgefaltet. Dieselbe Schubkraft staut sich wohl an der böhmischen Masse, die bereits durch alte Brüche in Schollen zerteilt war. Ein Teil der Schollen hob sich, ein anderer Teil senkte sich, und so entstand der Kamm des Erzgebirges, an dessen südlichem Fuß, entlang großer Bruchlinien (der böhmischen Thermalspalte), die ungefähr mit dem Kamm parallel von Eger bis zur Elbe reichen, die Schollen mehr oder weniger tief abgesenkt sind. Sie bilden derart den großen Grabenbruch, der das Erzgebirge vom Karlsbader Gebirge und dem Kaiserwalde trennt oder die großen Senkungsfelder, die von Westen nach Osten als das Becken von Eger, das Becken von Falkenau und das Aussig-Teplitzer Becken bekannt sind. Auf den Bruchlinien und Spalten drangen Schmelzflüsse auf und bauten im Nordosten das böhmische Mittelgebirge, östlich von Karlsbad das Duppauer Gebirge. Die weiten Senkungsfelder wurden von tertiären Ablagerungen erfüllt, in die mächtige Braunkohlenflöze eingebettet sind (Bild 1). Der Vulkanismus ist noch nicht ganz abgeklungen. Dem Innern der Erde entströmen heute noch aus der Thermalspalte die großen Mengen von heißen Gasen, die allein und gemischt mit den Wässern der Oberfläche das Nebengestein anzugreifen vermögen und in bunter Mannigfaltigkeit die Heilquellen bilden, welche die böhmischen Bäder auszeichnen.

Diese Aushauchungen des Erdinnern, die überwiegend aus Wasserdämpfen, Kohlendioxyd, Chlor- und Schwefelverbindungen neben einer ganzen Reihe seltener Elemente bestehen, bringen wohl einen großen Teil der Stoffe mit, die in den Quellen nachzuweisen sind; ein großer Teil stammt aber auch aus den Nebengesteinen, welche die Quellen auf mehr oder weniger langen Wegen durchströmen.

Die Karlsbader Quellen sollen als erstes Beispiel besprochen werden. Karlsbad liegt in der Nähe der südlichen Bruchlinie des bereits erwähnten Grabenbruches; von diesem zweigt eine von NNW nach SSO streichende Spalte ab, auf der in einer Länge von 1325 m – beginnend





Bild 2. Karlsbader Sprudelspringer

Photo: Kurverwaltung Karlsbad

mit dem Parkbrunnen im Norden und endend mit der Stephaniequelle im Süden — die Karlsbader Thermen zutage treten. Diese Karlsbader Thermalpalte wird vom Teplflusse angeschnitten. Die Sprudelquellen treten aus der „Sprudelschale“ aus, auf der die ganze Stadt steht; mächtige Ablagerungen von kohlensaurem Kalk in der Form des Aragonites bauen diese Sprudelschale auf, die früher bedeutend höher hinaufreichte, aber durch die Tepl bis auf das heutige Niveau abgetragen wurde. Aus Bohrlöchern, die in die Sprudelschale abgeteuft werden, und die man ständig nachbohrt, um sie von der Versinterung mit Sprudelstein freizuhalten, tritt in rhythmischen Stößen (40 bis 60 in der Minute) der „Springer“ aus (Bild 2), eine der Sprudelquellen, die insgesamt in der Minute rund 2000 Liter Thermalwasser von  $73^{\circ}$  liefern. Der Reichtum an Kohlensäure ist es, der den Rhythmus beherrscht; etwa 6000 Liter Kohlensäure werden mit den 2000 Liter Wasser in der Minute gefördert, die sich z. T. explosiv beim Austritte der Quelle aus dem Wasser entbindet. Ueberlauftürme (Bild 3) gestatten die Gewinnung dieser ungeheuren Menge an Kohlensäure und zeigen die Ergiebigkeit der Sprudelquellen, die schließlich in die Tepl abfließen (Umschlagbild). Die zahlreichen „kleinen Quellen“, die dem Granit und dem mit Hornstein verkitteten Trümmergestein entspringen, das als „Hoffsche Breccie“ bekannt ist, sind in der

Temperatur wie in der Zusammensetzung von den Sprudelquellen verschieden, bilden aber mit diesen ein einheitliches System und sind insgesamt als warme, mit Kohlensäure gesättigte alkalisch-salinisch-muriatische (Kochsalz führende) Quellen zu bezeichnen. Die im Quellwasser gelösten Salze sind hier wie in allen böhmischen Bädern hochgradig dissoziiert, daher die günstige physiologische Wirkung der Quellen; unter den Kationen überwiegt das Natrium-Ion, unter den Anionen das Hydrokarbonat-Ion und das Sulfat-Ion neben dem Chlor-Ion. Im Liter Sprudel sind 6,460 g feste Substanzen gelöst und 0,3952 g freies Kohlendioxyd enthalten. Täglich fördern die Karlsbader Quellen rund 18 500 kg Mineralstoffe zutage. Das in 24 Stunden gelieferte Wasser würde in einem Rohr von 9 mm Durchmesser den Aequator umfließen.

Daß das gesamte Wasser der Karlsbader Thermen „juvenil“ sei, also dem Erdinnern entstamme, trifft bestimmt nicht zu. Ergiebigkeit und Zusammensetzung sind doch etwas veränderlich und wir müssen annehmen, daß das Wasser zum Teile Oberflächenwasser ist, das auf den gewaltigen Klüften zirkuliert, dort erwärmt wird, die heißen juvenilen Stoffe aufnimmt, die auf das Nebengestein (Granit, Basalte) einwirken. Man wendet deshalb auch dem Quellenschutz besondere Aufmerksamkeit zu.

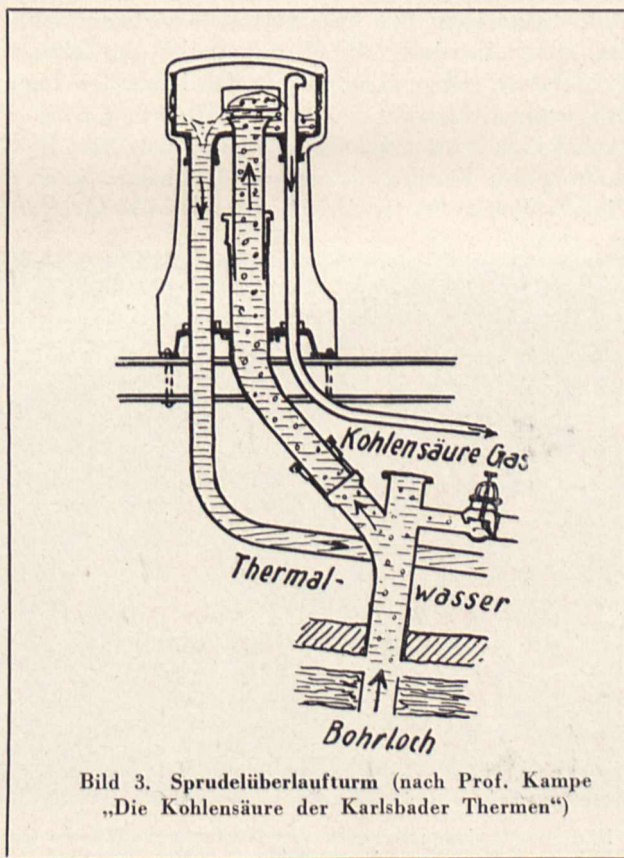


Bild 3. Sprudelüberlaufurm (nach Prof. Kampe „Die Kohlensäure der Karlsbader Thermen“)

Die Karlsbader Kur wird verordnet bei Krankheiten des Magens, des Darmes, der Leber, der Milz, der Nieren, bei Stoffwechselkrankheiten wie Gicht, Zuckerkrankheit, Hautkrankheiten und allgemeinen Indikationen wie vorzeitiges Altern, Hochdruckkrankheiten, chronische Migräne, Neuralgien, Ischias sowie als Nachkur.

Die Sage berichtet, Karl IV. habe die Quellen entdeckt, die aber bestimmt schon früher bekannt waren; Karl IV. hat 1370 dem „Kayser Karls Pad“ in einem Privilegienbriefe Rechte verliehen. Bis zum Jahre 1520 benützte man die Quellen fast ausschließlich zu Bädern; man badete bis zu 10 Stunden im Tag, wodurch die Haut aufgebissen wurde. Die Kur nannte man den „Hautfresser“. Später wurde auch getrunken, zuerst im Bette liegend, bei geheiztem Ofen. 1756 wird berichtet, daß 50 bis 60 Becher in zwei Stunden getrunken wurden. Seit den Tagen des Dr. Becher setzt der moderne Kurgebrauch ein, der seither ungezählten Leidenden Gesundheit und oft das Leben rettete.

Der Kaiserwald wird vom Böhmer Wald durch eine Senkungszone getrennt, auf der die Marienbader Heilquellen liegen; die Verlängerung dieser Störungszone nach NW führt nach Franzensbad. Die Marienbader Quellen treten auf einer nordsüdlich verlaufenden Linie zutage, nördlich der Kreuzbrunnen, südlich die Ferdinandsquellen. Sie haben wechselnde Zusammensetzung; Kreuzbrunn und Ferdinandsquelle I und II sind Glaubersalzquellen mit überwiegendem Sulfat-Ion (salinisch-alkalisch-muriatische Säuerlinge), Waldquelle und ein Teil der Ferdinandsquellen haben mehr Hydrokarbonat-Ionen, eine dritte Gruppe sind Eisensäuerlinge mit salinisch erdigem Charakter (Ambrosiusquelle, Marienquelle) und schließlich treten erdige Säuerlinge und Eisensäuerlinge mit erdigem Charakter auf. Die Marienbader Quellen sind kalte Quellen. Die Neufassung der Ferdinandsquellen, die durch die verdienstvollen Arbeiten des Vorstandes des Quellen-

amtes Ing. B. Winter ermöglicht wurde, dem der Verfasser die Bilder 4 und 5 verdankt, hat deutlich gezeigt, daß dort Mischungen mehrerer Wässer erfolgten, die bei der Neufassung getrennt werden konnten. So erhielt man hochkonzentrierte Tiefenwässer für Trinkkuren neben schwach konzentrierten aber sehr kohlenensäurereichen aus den oberen Schichten stammenden Wässern für Badewecke (Ferdinandsquelle IV). Die Marienbader Quellen enthalten bis zu 11,5 g feste Substanzen und 3,2 g absorbiertes Kohlendioxyd im Liter Wasser.

Bei der Neufassung der Marienquelle (Bild 4) gelang es, ein einwandfreies sehr kohlenensäurereiches Badewasser zu erhalten. Vielfach sind auch trockene Gasexhalationen zu beobachten, wie dies auch in Karlsbad und Franzensbad der Fall ist.

Zu den Trink- und Badekuren kommt in Marienbad als Heilfaktor noch das Mineralmoor (Bild 5). In den ausgedehnten Mooren der Umgebung treten Mineralquellen und Gasquellen aus, die zu unlöslichen Eisen- und Schwefelverbindungen führen. Durch Einwirkung der Atmosphärien wird das gestochene Moor aufgeschlossen. Die nunmehr wasserlöslichen Verbindungen entfalten eine außerordentlich starke Heilkraft.

Vier große Gruppen von Krankheiten werden in Marienbad behandelt: Fettleibigkeit, Erkrankungen des Herzens und der Blutgefäße, harnsaure Diathese (Gicht, Nierenkonkrementen), Frauenleiden. Daneben wird Marienbad verordnet bei Stoffwechselkrankheiten, anämischen Zuständen, Neuralgien und Ischias. Seit mindestens 1528 sind die Quellen bekannt, moderner Badebetrieb und Kurgebrauch setzte im 19. Jahrhundert ein. In den letzten Jahren sind große Arbeiten ausgeführt worden.

Im Becken von Eger liegen die Quellen von Franzensbad, die ähnlich mannigfaltig beschaffen sind wie die Marienbader. Von trockenen Gasquellen geht die Reihe hinüber bis zu den stärksten Glaubersalzquellen mit 16 g Natriumsulfat (entsprechend 38,6 g kristallisiertem Glaubersalz) im Liter Wasser. 27 verschiedene Mineralquellen, die entweder Mineralsäuerlinge mit schwächerer Mineralisation oder Eisensäuerlinge mit relativ hohem Eisengehalt oder schließlich Glaubersalzquellen verschieden hoher Konzentration sind, erlauben Trink- und Badekuren der verschiedensten Art. Hierzu kommt wie in Marienbad ein weltberühmtes radioaktives Mineralmoor. Der trockene Anteil enthält 32,3% schwefelsaures Eisenoxydul, der Gebrauch des Moores erfolgt wie in Marienbad. Im Liter Wasser der Heilquellen sind durchschnittlich 6,1 g bis 1,8 g feste Substanzen gelöst und bis zu 1570 ccm Kohlenensäure enthalten. Die Temperatur der Quellen liegt bei 10 bis 12°.

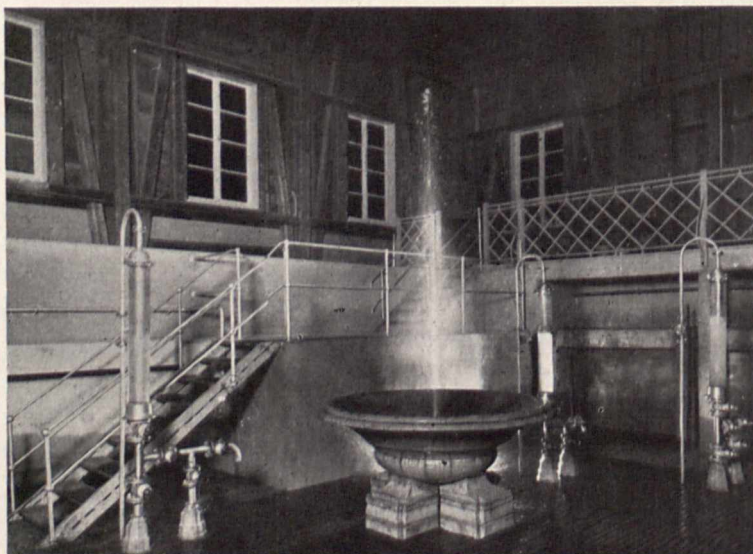


Bild 4. Marienquelle nach der Neufassung 1930. — Anordnung der Ueberlaufkörper. — Aus B. Winter „Die Heilquellen Marienbads“

Gebraucht werden die Franzensbader Quellen vornehmlich bei Frauenkrankheiten, Herz- und Gefäßkrankheiten, rheumatischen Erkrankungen, Erkrankungen der Luftwege, Stoffwechselkrankheiten (Gicht, Zuckerkrankheit, Fettleibigkeit), Krankheiten der Verdauungsorgane sowie Neuralgien und anderen Nervenleiden. Die starken Glaubersalzquellen werden bei Stauungserscheinungen im Pfortaderkreislauf, hartnäckiger Verstopfung, Leber-Gallenleiden und Nierenleiden verordnet. Die Franzensbader Quellen sind seit mindestens 1526 bekannt, da sie Paracelsus bereits kennt. Als Schladasäuerling oder Egerbrunnen ist die Franzensquelle seit Jahrhunderten zu Heilzwecken benützt worden; 1793 wurde von Eger ein Verbot der direkten Wasserentnahme aus dem Brunnen erlassen, worauf Unruhen entstanden.

— Es wurde deshalb eine eigene Ansiedlung um den Brunnen angelegt, die den Namen Kaiser Franzensbad erhielt, der Egerbrunnen wurde zum Franzensbrunnen umgetauft.

Zwischen Marienbad und Franzensbad gibt es eine große Zahl von kleineren Quellen (meist Säuerlingen), und ebenso trifft man zwischen Karlsbad und Teplitz Säuerlinge, darunter die weltbekannten Gießhübler, Krondorfer und Biliner Quellen. In der östlichen Fortsetzung des großen Bruchsystems treten die Teplitzer Heilquellen zutage. Sie entspringen großen Bruchspalten in den abgesunkenen Schollen von Quarzporphyr, die den Untergrund der Stadt Teplitz-Schönau bilden. Diese Schollen sind rings von tertiären Ablagerungen umgeben. Nördlich im Erzgebirge liegt die Hauptmasse des Quarzporphyrs. Die Teplitzer Quellen haben wohl eine schwächere Mineralisation (in einem Liter Wasser der Urquelle sind 1,012 g feste Substanzen gelöst), doch sind sie radioaktiv und erreichen Temperaturen bis 46° (Urquelle), 43° (Neubadquelle). Unter den Kationen überwiegt Natrium, unter den Anionen das Hydrokarbonat-Ion. Man bezeichnet die Thermen als radioaktive alkalisch-salinische Thermen. Der Urquelle können täglich 24 000 hl, der Neubadquelle 10 000 hl Wasser entzogen werden.

Schon Hufeland, der Verfasser der „Kunst, sein Leben zu verlängern“, schreibt: „Wenn es von irgend einem Bade gilt: ‚Die Lahmen gehen ...‘, so gilt es von diesem.“ Tatsächlich wirken die Quellen ausgezeichnet bei Rheumatismus in allen Formen, Gicht, Lähmungen von Muskeln und Muskelgruppen, Neuralgien, Folgen von Verletzungen durch Hieb, Schuß, Stich (daher „Kriegerbad Teplitz“). Außer Bädern Thermalwasser werden Moorbäder verabfolgt und Besonderheit bestehen Quelldunstkammern, in



Bild 5. Mineralwassersumpf mit starken Kohlendioxyd- und Schwefelwasserstoff-Exhalationen im sogenannten Stinkergebiet bei Marienbad  
Aus B. Winter „Die Heilquellen Marienbads“

denen der Patient im Dunst des Thermalwassers badet und diesen einatmet. Es ist das eine verstärkte Form des Thermalbades.

Die Radioaktivität der Thermen wurde schon erwähnt. Mache und Meyer hatten 1905 die Quellen von Teplitz mit denen von Karlsbad, Marienbad, Franzensbad und Joachimsthal untersucht und festgestellt, daß alle diese Orte radioaktive Quellen besitzen. Die heißeren Quellen von Karlsbad sind schwächer, der Sprudel unmerklich radioaktiv, der Mühlbrunnen ist beträchtlich radioaktiv. Manche Quellen sind in der letzten Zeit neu geprüft worden, z. B. die Teplitzer Neubadquelle, für die ein Radiumemanationsgehalt von rund 130 Mache-Einheiten im Liter Wasser angegeben wird.

Teplitz war schon den Kelten und Römern als Heilquelle bekannt. Beim Abteufen des Schachtes der Urquellen fand man in tiefreichenden Quellschloten keltische Münzen, römisch-provinziale Gewandnadeln und römische Münzen aus dem Zeitraum von 83 bis 313. Seit dem 12. Jahrhundert liegen historische Dokumente vor. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts entfaltet sich ein glanzvolles Badeleben, Fürsten des Geistes, Kaiser und Könige weilten hier.

Die böhmischen Bäder ergänzen somit auf das allerbeste den reichen Kranz von Heilquellen, die Deutschland, „das heilende Land“, schon bisher besaß, und machen Deutschland zu dem Lande der Erde, das die wertvollsten Heilquellen in seinen Grenzen birgt.

Benutztes Schrifttum: B. Brandl, Goethes Aufenthalt in Böhmen, Marienbad 1925. — Festschrift zur 74. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte, Karlsbad 1902. — R. Kampe, Die Karlsbader Thermen, Karlsb. ärztl. Vortr., Bd. 3, 1922; Heilquellen und Bergbau, Bd. 5, 1923; Die Kohlensäure der Karlsbader Thermen, Bd. 12, 1931. — O. Michler, Heimatkunde des Karlsbader Bezirkes, Erdgeschichte, Karlsbad 1937. — B. R. Müller, Wirtschaftsgeologie der Tschechoslowakischen Republik, Reichenberg 1921; Der geologische Aufbau von Böhmen, v. G. C. Laube, 4. Auflage 1923. — B. Winter, Die Heilquellen Marienbads, ihr Aufbau und ihre technische Gestaltung, 1932.

## Ein lichtelektrisches Gerät hilft der Bodenertragssteigerung

Von Dipl.-Ing. H. KALDEN

Der Reichsnährstand will durch 70 landwirtschaftliche Untersuchungsanstalten ständig praktisch den gesamten deutschen Kulturboden auf sein Düngerebedürfnis untersuchen lassen und nach den Ergebnissen jeweils zweckentsprechende Düngeranweisungen herausgeben. Auf diese Weise soll der Dünger stets nur überall dort zur Verwendung gelangen, wo er tatsächlich benötigt wird und eine erhebliche Ertragssteigerung zu bringen vermag. Bei richtigem Düngen kann der Ertrag wahrscheinlich um 25 bis 30% gesteigert und damit ein wesentlicher Schritt zur Selbstversorgung des deutschen Volkes weiter getan werden.

Der Düngemittelbedarf des deutschen Bodens erstreckt sich vor allem auf Kali und Phosphorsäure, die unbedingt in bestimmten Mindestmengen, nämlich 0,1 g Kali und 0,01 g Phosphorsäure je kg Erde, im Boden vorhanden sein müssen, wenn die Pflanzen richtig gedeihen sollen. Diese Stoffe werden von den Pflanzen ständig dem Boden entzogen und müssen deshalb überall dort, wo nicht eine natürliche Anreicherung stattfindet, durch Düngung immer wieder erneut zugeführt werden. Es genügt, wenn sich die Bodenuntersuchungen auf den Kali- und Phosphorgehalt erstrecken. Die 70 landwirtschaftlichen Versuchsanstalten sollen zunächst je 25 000 und später je rund 100 000 Bodenproben von Aeckern, Wiesen und Wäldern jährlich untersuchen. Diese Millionen von Untersuchungen kön-



Bild 2. Die in Hunderte von Bodenproben eingesäten Roggenkörner werden während ihrer Keimzeit genau überwacht

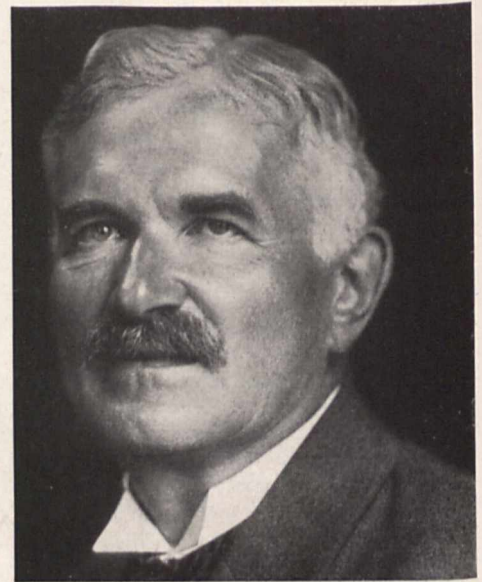


Bild 1. Prof. Dr. Neubauer, Dresden  
Der Schöpfer dieser für die Selbstversorgung des deutschen Volkes wichtigen Untersuchungen, der vor kurzem aus Anlaß seines 70. Geburtstages den Adlerschild des Deutschen Reiches erhielt

nen aber nur dann praktisch durchgeführt werden, wenn dafür ein nicht nur zuverlässiges, sondern auch einfach, schnell und sicher ausführbares Verfahren gefunden wird.

Ehe die eigentliche Bestimmung des Nährstoffgehaltes vorgenommen werden kann, muß zunächst eine wirklich zweckvolle Ausgangsgrundlage geschaffen werden. — Eine unmittelbare chemische Untersuchung des Erdbodens kann leicht zu Trugschlüssen führen, da u. a. Phosphor und Kalium im Erdboden auch in Verbindungen vorkommen, aus denen sie von der Pflanzenwurzel nicht übernommen werden können.

Hier hat nun Prof. Dr. Neubauer, Dresden (Bild 1), der vor kurzem aus Anlaß seines 70. Geburtstages als Bahnbrecher auf agrikulturnchemischem Gebiet vom Führer mit dem Adlerschild des Deutschen Reiches ausgezeichnet wurde, den naturgegebenen Weg gefunden. Von dem Gedanken ausgehend, daß die Pflanze eben immer nur das verwertet, was ihre Wurzel zu lösen vermag, verwendet Neubauer die Pflanze selbst als Reagenz, und zwar Roggenpflanzen. Es wird eine bestimmte, ausgesiebte Menge des Untersuchungsbodens mit einer genau festgelegten Menge Roggenkörner (100) besät, die dann in 17tägiger Keimzeit den Versuchsboden vollkommen leer von Kali und Phosphorsäure saugen (Bild 2). Die Pflanzen werden sodann in einem Verbrennungsofen verascht (Bild 3) und mit der Asche bzw. einer daraus gewonnenen Lösung wird dann die Kali- und Phosphorsäurebestimmung durchgeführt (Bild 4).

Die eigentliche Analyse nach chemischen Methoden hat sich aber als im gro-



Bild 3. Die Vorveraschung. Nach 17tägiger Keimzeit werden die kleinen Roggenpflanzen zunächst in einem Vorerhitzer in Asche verwandelt

Ben Ausmaß nicht durchführbar erwiesen. Bei einem solchen Verfahren zur Kalibestimmung muß z. B. die Asche in Säure gelöst und dann das Kali durch Platinchlorid gefällt, filtriert, getrocknet und gewogen werden. Diese Behandlung erfordert stetige achtsame Vorsicht und verlangt je Bodenprobe mindestens eine halbe Stunde Arbeitszeit eines zuverlässigen Fachchemikers. Daran wäre der Plan gescheitert, wenn es nicht gelungen wäre, durch eine ebenso sichere, jedoch zudem sehr viel schnellere physikalisch-chemische Methode die Bestimmungen ebenfalls durchführen zu können. Auch hierzu ging die Anregung von Prof. Dr. Neubauer aus, in deren Verfolgung von Dr. Waibel im Forschungslaboratorium der Siemenswerke ein leicht zu bedienendes Gerät entwickelt werden konnte.

Die Kalibestimmung beruht hier auf der von Bunsen entdeckten Tatsache, daß Metaldämpfe, darunter besonders leicht die von Alkalien, als freies Element oder als leicht verdampfbares Salz in eine Flamme gebracht, ein für jedes Element charakteristisches Linienspektrum aussenden. Aus der eindeutigen Lage (Farbe) der Linien läßt sich umgekehrt auf die Anwesenheit

Bild 4. Gesamtansicht des Bestimmungsgerätes für den Kali- und Phosphorsäuregehalt des Bodens (Vorderwand entfernt, betriebsbereit)

Oben von links nach rechts: Die Photozelle mit Rotfilter, der Azetylenbrenner im Schirm und die elektrische Lampe. Darunter: Das Gefäß für die Untersuchungslösung, der Zerstäuber und die Vorrichtung eines konstanten Druckes für das Azetylgas und für die Luftzufuhr zum Zerstäuber. Rechts: Auf dem Tisch das elektrische Anzeige-Instrument sowie eine Anzahl Untersuchungs-Lösungen

Alle Photos: Werkaufnahmen Siemens

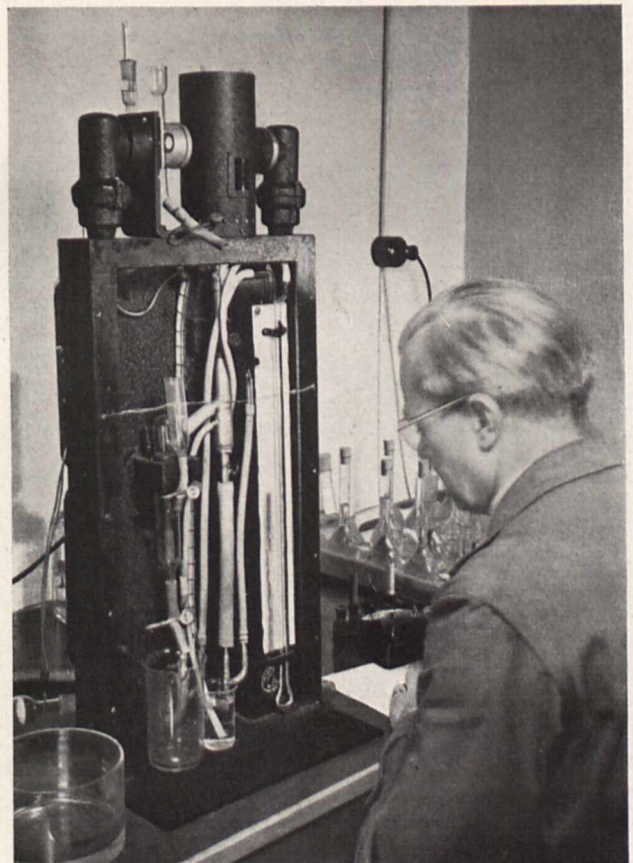
des Elementes schließen, womit ja die Grundlage der Spektralanalyse gegeben ist. Aus der Intensität der Strahlung wiederum läßt sich unter bestimmten Voraussetzungen die Menge des Bestimmungstoffes ermitteln.

Bislang sind Spektralanalysen mit der Flamme gewöhnlich mit dem Spektralapparat ausgeführt worden, durch den die einzelnen Spektrallinien als Bilder eines leuchtenden Spaltes örtlich getrennt werden, so daß sie durch das Auge oder durch Belichten einer photographischen Platte beobachtet und den einzelnen Elementen zugesprochen werden können. Die einzelnen Linien können auch mit einem Strahlungsempfänger, wie Thermosäule, Bolometer oder lichtelektrischer Zelle bestimmt werden.

Die bei der Flammenspektralanalyse erreichbare starke Strahlung weniger charakteristischer Linien führte zu der Erkenntnis, daß unter bestimmten Voraussetzungen auch Flammenspektralanalysen ohne Spektralapparat nur unter Zuhilfenahme eines Filters mit dem Auge oder der Photozelle durchführbar sein müssen.

Auf diesen Grundlagen baut sich das neue Bestimmungsgerät für Bodenuntersuchungen auf. Das gleiche Gerät ermöglicht auch die Phosphorbestimmung ohne wesentliche besondere Zusatzeinrichtungen, obwohl hierfür ein ganz anderes Verfahren zu verwenden ist.

Die Kalibestimmung mit dem neuen Gerät geschieht nun in folgender Weise. Mehrere



Kubikzentimeter der Aschenlösung werden in einen Zerstäuber geschüttet, der von einer Druckluftflasche gespeist wird. Die kaliumhaltige Lösung wird auf diese Weise in feinsten Verteilung und zeitlich stets gleichbleibender Menge in eine Azetylenflamme gespritzt (Bild 5). Die dabei auftretende charakteristische Dunkelrotstrahlung des Kaliums ist um so intensiver, je größer der Kaliumgehalt der Lösung ist. Durch ein Rotfilter werden alle sonst noch in der Flamme auftretenden Farben ausgeschaltet. Das ausgefilterte Rotlicht fällt dann auf eine Photozelle, an die ein elektrisches Anzeigeinstrument angeschlossen ist. Hier kann bereits nach 2 Sekunden der Kaliumgehalt der Aschenlösung abgelesen werden.

Die Phosphorbestimmung geschieht durch Strahlungsabsorption (absorptionskolorimetrisches Verfahren). Hierfür werden als Zusatzgeräte nur eine kleine elektrische Lampe und ein Glastrog zur Aufnahme der Versuchslösung (Bild 6) benötigt. Für diese Untersuchung wird die Aschenlösung vor dem Einfüllen durch eine chemische Reaktion blaugefärbt, wobei der Gehalt an Blausäure (Dichte der Färbung) ein Maß für den Gehalt an Phosphorsäure ist. Nun

absorbiert eine Blaulösung rotes Licht besonders stark, so daß man mit Rotlicht die empfindlichste Messung erzielt. Man läßt deshalb zwar die sämtliche Farben enthaltende Lampenstrahlung durch die Lösung fallen, filtert dann aber mit dem vorhandenen Rotfilter vor der Photozelle alle anderen Strahlen aus und benutzt nur den Rotanteil zur Messung. Je blauer nun die Lösung, desto schwächer ist die allein in der Photozelle zur Wirkung kommende Rotstrahlung. Der Gehalt an Phosphorsäure wird demzufolge also durch eine rücklaufende Skala angezeigt. Diese Bestimmung des Phosphorgehaltes nimmt weniger als eine Minute Zeit in Anspruch.

Die Staatliche Landwirtschaftliche Versuchsanstalt in Dresden sowie zwei weitere Versuchsanstalten führen im Auftrag des Forschungsdienstes der Reichsarbeitsgemeinschaft der Landwirtschaftswissenschaft seit dem Frühjahr 1938 mit diesem neuen Gerät versuchsweise ihre laufenden Bodenuntersuchungen bereits mit bestem Erfolg durch. Es ist zu erwarten, daß dieses lichtelektrische Bestimmungsgerät zur Lösung der vom Reichsnährstand gestellten Aufgabe wesentlich beiträgt.

## Der Beweis für das Vorhandensein schwerer Elektronen

Von Dr. H. MAIER-LEIBNITZ

Institut für Physik am Kaiser-Wilhelm-Institut für med. Forschung, Heidelberg

Über die neuentdeckten schweren Elektronen ist vor einigen Monaten in der „Umschau“ berichtet worden. Damals fehlte noch ein ganz eindeutiger und leicht sichtbarer Beweis für die Existenz der „Mesotronen“, wie diese Teilchen jetzt heißen sollen. Dieser Beweis ist seitdem ge-

liefert worden, und zwar von den Entdeckern, den Amerikanern Anderson und Neddermeyer selbst. Sie haben eine ausgezeichnete photographische Aufnahme veröffentlicht, deren Betrachtung gar keinen Zweifel an der Existenz der schweren Elektronen mehr übrig läßt. Kurze

Zeit darauf konnte ich in den „Naturwissenschaften“ über die ersten deutschen, ebenfalls beweisenden Aufnahmen von Mesotronen berichten, die in Heidelberg bei Professor Bothe erhalten wurden. Wir haben eine sehr empfindliche Apparatur verwendet, und so besitzen wir heute sogar mehrere Bilder dieser Art. An Hand einer solchen, bisher unveröffentlichten Aufnahme wollen wir nun den Beweis für die Existenz von Mesotronen zeigen.

Es handelt sich um Aufnahmen mit der „Wilsonschen Nebelkammer“, mit der man die Spuren schneller Teilchen sichtbar machen kann. Die Kammer ist ein mit feuchter Luft gefülltes Glasgefäß. Wenn geladene Teilchen hoher Geschwindigkeit

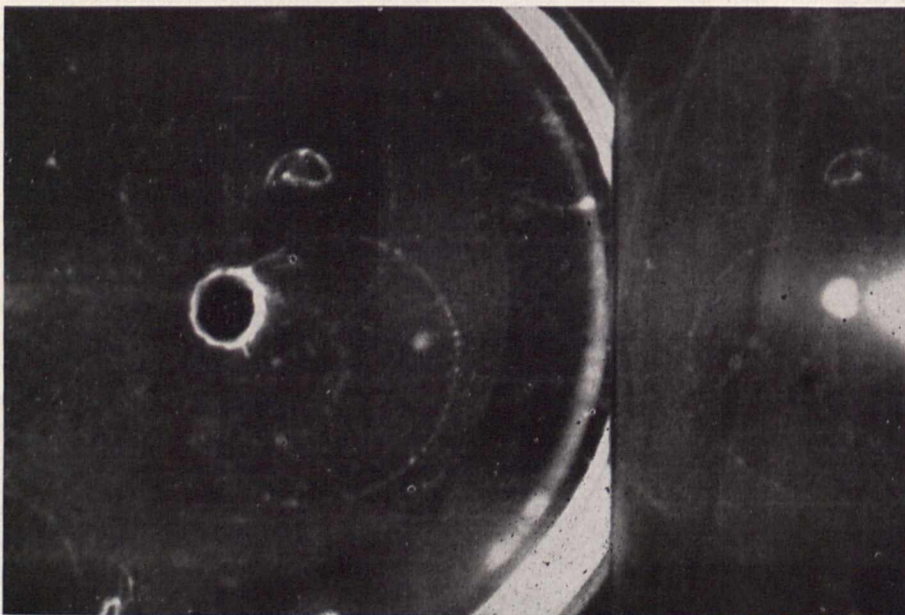


Bild 1—3. Wilsonaufnahmen von Elementarteilchen im Magnetfeld. — Die Bahnen zeichnen sich von der Mitte der linken Scheibe ausgehend als helle Linien ab. Die Spiegelbilder rechts ermöglichen die räumliche Vorstellung der Bahnen

Bild 1. Leichte Teilchen (Elektronen) ziehen geschlossene Kreisbahnen



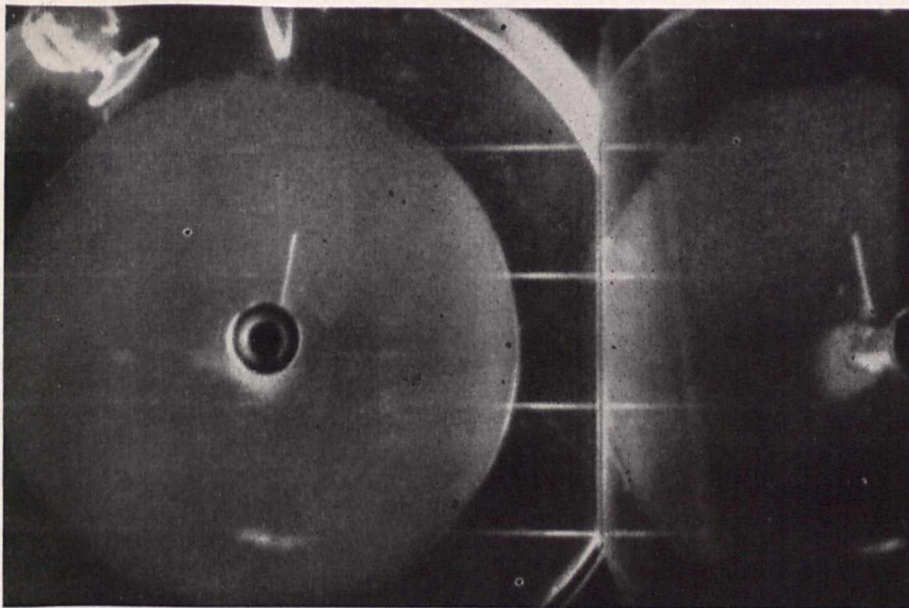


Bild 2. Schwere Teilchen (Alphastrahlen) haben viel stärkere und nur unmeßbar gering gekrümmte Bahnen

keit (es handelt sich durchweg um mehr als eine Million Meter in der Sekunde) durch die Kammer fliegen, so entreißen sie längs ihrer Bahn den Luftmolekülen Elektronen. Dadurch unterscheiden sich diese Moleküle von den anderen, sie sind gewissermaßen „gezeichnet“. An diesen Molekülen läßt man durch eine plötzliche Abkühlung Wassertröpfchen, richtigen Tau, entstehen. So wird die Bahn der schnellen Teilchen sichtbar und kann bei entsprechend starker Beleuchtung photographiert werden.

Die feinen Spuren auf Bild 1, die von der Mitte ausgehen, stammen von Elektronen, ausgesandt von einem radioaktiven Element. Die Kammer stand im Felde eines starken Magneten; daher kommt es, daß die Elektronenbahnen lauter Kreise sind. Ein bewegtes geladenes Teilchen wird im Magnetfeld stets nach der Seite abgelenkt, läuft also auf einer Kreisbahn. Der Kreisradius wächst mit der Geschwindigkeit und mit der Masse des Teilchens. Durch die Zusammenstöße mit den Atomen verlieren alle Teilchen an Geschwindigkeit. Elektronen aber erleiden nicht häufig solche Zusammenstöße, daher sind ihre Spuren schwach, und die meisten laufen aus dem beleuchteten Teil der Kammer heraus, ohne viel Geschwindigkeit zu verlieren. Sie würden erst nach vielen Metern zur Ruhe kommen. Nur eine besonders stark gekrümmte Bahn im Bild hört man der Kammer auf, nach dem Elektron vorher

noch unregelmäßig abgelenkt wurde. Das war ein besonders langsames Elektron, das sich in der Kammer totgelaufen hat.

Außer Elektronen (negativen und positiven) kommen als geladene Elementarteilchen noch die Kerne der leichtesten Elemente vor, Protonen (Wasserstoffkerne) und Alphateilchen (Heliumkerne). Das Proton ist 1820mal so schwer wie das Elektron, das Alphateilchen noch viermal so schwer.

Bild 2 zeigt als Beispiel ein Alphateilchen. Man sieht, daß die Bahn in der Kammer endet. Die Spur ist viel stärker als die der Elektronen. Ferner ist die Bahn gerade trotz des

starken Magnetfeldes. Man kann die Krümmung ausrechnen; sie ist wegen des großen Krümmungsdurchmessers unmeßbar klein.

Alle diese Dinge sind schon lange bekannt und gut erforscht. Andere geladene Elementarteilchen hat man bis vor einem Jahr nicht gekannt.

Bild 3 wurde ohne Anwesenheit irgendwelcher radioaktiver Substanzen gemacht, so daß die Kammer nur der kosmischen Ultrastrahlung ausgesetzt war. Von der Mitte geht wieder eine Bahn aus und endet in der Kammer. (Die räumliche Lage der Bahnen läßt sich mit Hilfe des zweiten gespiegelten Bildes feststellen). Diese Bahn kann von keinem Proton oder Alphateilchen erzeugt sein, denn sie ist im Magnetfeld gekrümmt. Es kann sich aber auch um kein Elektron handeln,

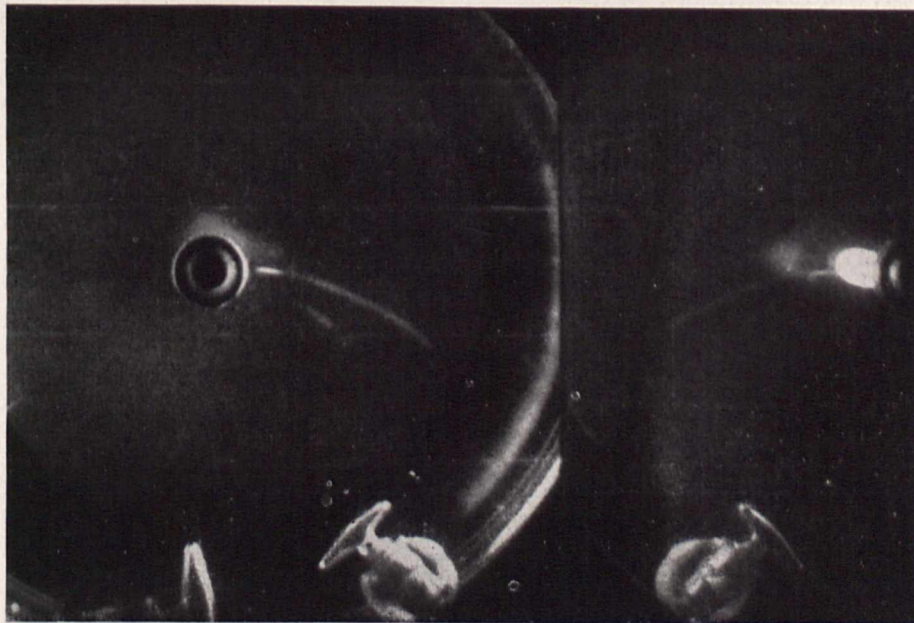


Bild 3. Das neuentdeckte Mesotron, ein Mittelding zwischen den leichten und schweren Elementarteilchen, liefert stärker gekrümmte Kurven als 2 und schwächere als 1.

Alle Photos: Maier-Leibnitz

denn die Bahn ist viel zu stark und viel zu wenig gekrümmt für ein Elektron, das in der Kammer endet. Es kann sich nur um ein Mittelding zwischen beiden Arten handeln, und damit ist die Existenz des „Mesotrons“ bewiesen.

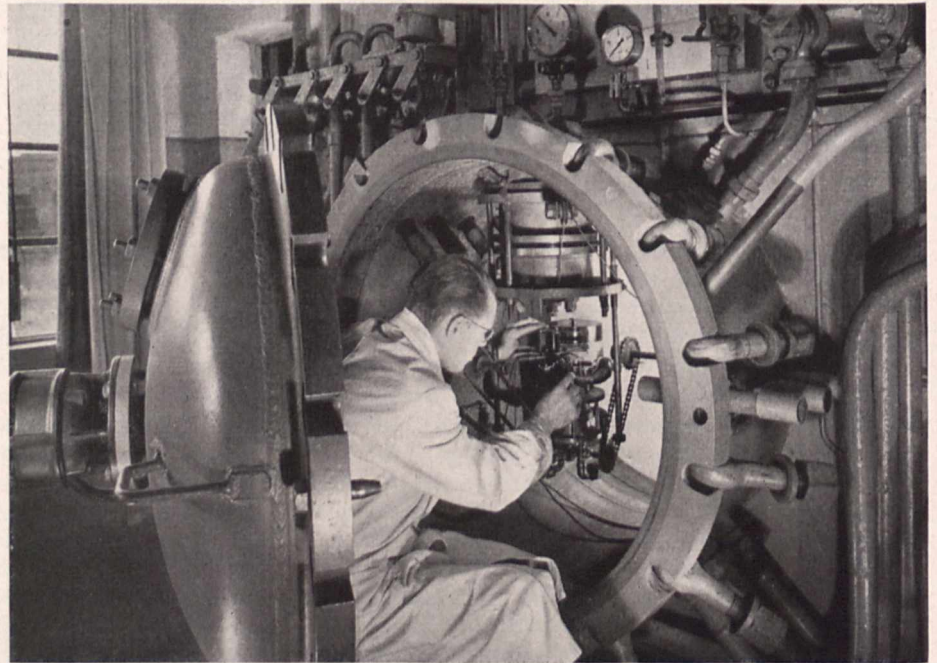
Die Ladung des hier gezeigten Teilchens ist negativ, die des in den „Naturwissenschaften“ veröffentlichten war positiv. Es gibt also beide Arten von Mesotronen. Die Masse unserer Teilchen kann man aus der Krümmung und der Bahnlänge ausrechnen; man braucht dabei nur sehr einfache Annahmen zu machen. Sie ergibt sich bei unseren

zwei gut meßbaren Teilchen etwa zum 130fachen der Elektronenmasse. Vielleicht gibt es noch Mesotronen anderer Masse. Die Entscheidung darüber steht noch aus.

Für die Experimentalphysik steht nun weites Neuland offen. Sie wird die Entstehung und den Zerfall der Mesotronen und ihre Wechselwirkung mit der Materie erforschen. Wir erhoffen davon eine entscheidende Förderung unserer Kenntnis von den Kräften in den Atomkernen und auch von der kosmischen Ultrastrahlung, also zweier Gebiete, die uns in den Grundlagen unklar sind.

## Entwicklung und Prüfung explosionsgeschützter elektrischer Geräte

In der chemischen Großindustrie, die aus einheimischen Rohstoffen Zellwolle, Buna, Treibstoffe usw. zu erzeugen hat, ist mit dem Auftreten hochexplosibler Gas-Luftgemische zu rechnen. In Betracht kommen hier hauptsächlich Wasserstoff, Azetylen, Schwefel-Kohlenstoff, Benzoldämpfe und Kohlenoxyd. Die Gefährlichkeit dieser Gase liegt einmal darin, daß sie in fast jedem Mischungsverhältnis mit Luft explosibel sind, ferner darin, daß sie mit außerordentlicher Brisanz explodieren. Bei einem Gas wie Azetylen werden z. B. im Augenblick der Explosion mehr als 1 Million Kilowatt frei! Der Größe der Aufgabe entsprechend ging die Elektroindustrie deshalb mit allen Mitteln daran, explosionsgeschützte Geräte zu schaffen. Unser Bild zeigt einen druck-



Werkphoto: Siemens

festen Behälter, in dem die Untersuchungen in folgender Weise durchgeführt werden. Man füllt das zu prüfende Gehäuse mit einem explosionsfähigen Gemisch und läßt dieses Gemisch auch in den Prüfbehälter selbst ein. Darauf entzündet man das Gemisch in dem zu untersuchenden Teil. Hierbei darf sich die Explosion nicht in dem Behälter fortpflanzen. Man geht also von der Voraus-

setzung aus, daß ein explosives Gemisch wohl in das Gerät eindringen kann. Das Gerät muß dann aber so beschaffen sein, daß es dem gewaltigen Druck standhält, und daß sich die Explosion nicht durch die Spalte fortsetzt. Auf der Rückseite ist der Behälter mit einer Papierbahn verschlossen, die wohl das Gas festhält, das Auftreten übermäßiger Drücke aber verhindert.

## Der Luftschutzraumbau

Von LS.-Hauptführer BAUER, Landesgruppenausbildungsleiter

Zur deutschen Luftsicherung erließ Hermann Göring am 4. Mai 1937 drei Durchführungsverordnungen zum Luftschutzgesetz, wovon sich die zweite mit dem baulichen Luftschutz und die am gleichen Tage erlassenen ersten Ausführungsbestimmungen zum § 1 dieser Verordnung mit den Schutzraumbestimmungen befassen.

Zum 1. Abschnitt wird hier gefordert, daß im gesamten deutschen Reichsgebiet Schutzräume zu schaffen sind. Diese Schutzräume sollen den Insassen Schutz bieten

1. gegen Luftstoß und Luftsog, hervorgerufen durch das Detonieren krepierender Brisanzbomben (Minen und Splitterbomben),
2. gegen Bombensplitter der gleichen Bombenarten, wie sie eben genannt wurden,
3. gegen Bautrümmer bei Einsturz eines Teiles oder des ganzen Hauses,
4. gegen chemische Kampfstoffe.

Was muß nun bei der Planung eines Luftschutzraumes in bezug auf seine Lage, auf die Wahl des

geeignetsten Raumes, seinen Zugang, seine Größe und dergleichen beachtet werden?

Zunächst muß ein Raum ausgesucht werden, welcher Wände großer Dicke bei möglichst geringer Angriffsfläche gegen Luftstoß und Luftso aufweist. Im allgemeinen werden diese Forderungen am besten von den Kellerwänden, die zum größten Teil oder sogar vollständig unter der Erdgleiche liegen, erfüllt. Infolgedessen wird man stets bemüht sein, den Luftschutzraum im Kellergeschoß unterzubringen. Sind keine Keller vorhanden, so wird man auf möglichst im Innern des Hauses liegende Räume des Erdgeschosses (Flure) zurückgreifen müssen, oder man muß Schutz in Sonderbauten, Stollen oder dergleichen suchen.

Die Auswahl des Kellerraumes erfolgt nach den gleichen bisher genannten Gesichtspunkten: möglichst tief gelegen, größte Mauerstärke und wenig Oeffnungen, die nach außen führen. Dazu soll der Raum möglichst frei von Dampf-, Heißwasser- und besonders von Gasleitungen sein. Sind in allen Kellerräumen Rohrleitungen, so müssen sie mit Absperrschiebern oder Absperrventilen versehen werden, oder sie sind in geeigneter Weise zu umkleiden. Sollten die Rohrleitungen dann durch Geländeerschütterungen zerstört werden, so sind die Insassen des Luftschutzraumes gegen ausströmenden Dampf, heißes Wasser oder gegen Gas geschützt.

Eine weitere Hauptforderung: der Raum muß gut zugänglich sein. Am besten liegt er in der Nähe von Treppen, die durch alle Stockwerke des Gebäudes gehen.

Wichtig ist ferner die Raumgröße. Für jeden Luftschutzrauminsassen werden 3 cbm Luftraum gefordert. Weist ein gut geeigneter Raum nicht die erforderliche Größe auf, dann muß eine Belüftungsanlage eingebaut werden, welche die Außenluft von etwaigen chemischen Kampfstoffen befreit. Jedem Schutzrauminsassen muß aber mindestens eine freie Bodenfläche von 0,6 qm zur Verfügung stehen. — Ein einzelner Luftschutzraum sollte nicht mehr als 50 Personen aufnehmen. Sind mehr Personen unterzubringen, so sind entsprechend mehr Luftschutzräume vorzusehen. Auf jeden Fall sind mehrere kleine Schutzräume einem großen vorzuziehen.

Die dritte Forderung bezieht sich auf den Schutz gegen Bautrümmer. Die Decken des Raumes sollen stark genug sein, um außer dem eigenen Deckengewicht und der normalen Nutzlast auch noch die Trümmerlasten zu tragen, wenn einmal das ganze Gebäude in sich zusammenstürzen sollte. Die Raumdecke läßt man am besten von einem zuverlässigen, im Luftschutz geschulten Baufachmann untersuchen und statisch nachrechnen. In allen Fällen, in denen die Decke zu schwach ist, muß sie in geeigneter Weise verstärkt werden. Die zweckmäßigste Verstärkung ist dabei von Fall zu Fall verschieden. Es sei nur auf den Einbau von

Holz, Stahl, Eisenbeton oder Gewölbekonstruktion hingewiesen.

An 4. Stelle wird Schutz gegen chemische Kampfstoffe gefordert. Um diesen Schutz zu erreichen, ist es notwendig, daß sämtliche Wände, die Decke und der Fußboden des Luftschutzraumes gasdicht sind, und sich der Raum selbst hermetisch abschließen läßt. Gasdichte Wände erreicht man durch einen guten Zementestrich als Fußboden mit dichtem Anschluß an den Wandverputz. Etwa durch die Luftschutzwände hindurchgehende Rohrleitungsdurchbrüche sind durch plastische Massen sorgfältig abzudichten. Besonderes Augenmerk ist hierbei auf elektrische Leitungen zu legen. Kamintürchen sind, wenn irgend möglich, außerhalb des Luftschutzraumes zu verlegen oder ebenfalls durch kleine, kampfstoffsichere Blenden zu verschließen. Die Fenster werden am besten bis auf eins, das gleichzeitig als Notausstieg Verwendung finden kann, vermauert. Die noch verbleibende Fensteröffnung wird auf höchstens 80 cm in der Breite und 60 cm in der Höhe verkleinert. Innen wird sie mit einer Gasschutzblende und außen mit einer Splitterblende, die sich beide von innen öffnen lassen, versehen. Auch der Türverschluß muß gasdicht und, wenn die Tür unmittelbar ins Freie führt, auch splittersicher gestaltet sein. Gasdichte Schutzraumtüren können aus Holz oder Stahl oder Asbestzementschiefer sein, splittersichere sind dagegen zweckmäßigerweise aus Stahlblech. Wichtig ist, daß alle Türen nach außen aufschlagen und von innen aushängbar sind, damit man bei Verschüttungen ins Freie gelangen kann. — Zur Sicherung des Luftschutzraumes gegen chemische Kampfstoffe muß Zugluft beim Öffnen der Raumtür durch einen Vorraum, die sogenannte Gasschleuse vermieden werden. Im Prinzip ist diese Gasschleuse nichts anderes als ein verkleinerter Luftschutzraum, dessen Bodenfläche mit 5 qm Größe ausreicht. Bei kleinen Anlagen — für weniger als etwa 20 Personen — genügt eine Fläche von 3 qm bei einer Mindestbreite von 1,50 m. — Schließlich ist noch eine Notabortanlage vorzusehen. Sie erhält ihren Zugang vom Luftschutzraum aus.

Bei größeren Luftschutzraum-Anlagen mit mehreren Luftschutzräumen, die u. U. eine gemeinsame Gasschleuse haben, kann die Einrichtung von Geräteräumen sowie von Aufsichts-, Ruhe- und Sanitäräumen erforderlich werden. Die Zugänge dieser Räume sollen möglichst nicht durch Schutzräume und Gasschleuse führen. — Sämtliche Decken und Wände der gesamten Luftschutzraumanlage sollen mit einem Kalkmilchanstrich versehen werden. Nur die Wände der Gasschleuse müssen abwaschbar sein.

Die ganze Anlage muß eine elektrische Beleuchtung haben. Offenes Licht ist wegen des Sauerstoffverbrauches verboten. Als Notbeleuchtung können Taschenlampen genügen. — Praktisch ist ein Haus-telefon zum Dachboden, um sich bes-

ser mit der u. U. auf dem Dachboden tätigen Hausfeuerwehr zu verständigen. Anschluß für Rundfunkgeräte im Luftschutzraum ist ebenfalls sehr angenehm. Gegebenenfalls können Rundfunkanordnungen des örtlichen Luftschutzleiters an die Bevölkerung aufgenommen werden. — Um den Aufenthalt im Luftschutzraum und in der Gasschleuse erträglich zu gestalten, ist für Sitz- und Liegegelegenheiten für Verletzte und Kranke zu sorgen. Zur Durchführung erster Hilfeleistung sei auf die vorschriftsmäßige Luftschutz-Hausapotheke verwiesen.

Als Schutzmaßnahme gegen das Einschleppen von Gelbkreuz wird vor der Gasschleuse ein flacher Behälter mit Chlorkalk zur Desinfektion der Schuhe und

eine dichtschießende, möglichst mit Blech ausgeschlagene Kiste aufgestellt, in der kampfstoffbespritzte Kleidungsstücke Aufnahme finden.

Entstehen Risse in Wänden und Decken, so sollen sie mit feuchtem Lehm zugestrichen werden. Bei Verschüttungen muß die Möglichkeit bestehen, daß sich die eingeschlossenen Schutzrauminsassen selbst befreien können. Dazu sind im Luftschutzraum verschiedene Geräte und Werkzeuge, wie Kreuzspicken, Schaufeln, Brechstange, Sägen, Hämmer, Meißel, Zangen und ähnliches mehr erforderlich.

Auf diese Weise wird der Luftschutzraum zu einem sicheren Unterstand, zu einer kleinen Festung für die gesamten Hausbewohner bzw. für die gesamte Luftschutzgemeinschaft.

## Was kostet ein Luftschutzraum? / Von Architekt H. Kühn

Wenn man die vorstehenden Ausführungen über die Anlage vorschriftsmäßiger Luftschutzräume liest, könnte man leicht den Mut verlieren und glauben, daß derartige Anlagen außerordentlich schwierig und teuer seien. Das ist aber — insbesondere für Neubauten — nicht der Fall. Wenn man die nachstehenden Zahlenangaben im Verhältnis zu den Gesamtkosten eines Hausbaus betrachtet, sind sie sogar recht gering.

Daß ausgesprochen behelfsmäßige Luftschutzräume heute nur noch in Ausnahmefällen eingerichtet werden, hat seine guten Gründe. Sie bieten gewöhnlich nur einen recht geringen Schutz; ferner hat sich oft gezeigt, daß die Mittel des Behelfs sehr bald andere Verwendung fanden und so die ganze Anlage untauglich machten. Nachstehend sollen deshalb nur vorschriftsmäßig ausgebaute Luftschutzräume und ihre Kosten behandelt werden.

Es muß hierbei unterschieden werden zwischen Luftschutzraumbauten im Neubau oder in bestehenden Gebäuden. Ferner, ob es sich um Schutzraumbauten im kleinen Einfamilienhaus, im Mehrfamilienhaus oder im ausgesprochenen Groß- bzw. Geschäftshaus- oder Industriebau handelt. Außer der baulichen Beschaffenheit des Gebäudes ist die erforderliche Größe der Schutzräume sehr stark mitbestimmend. Nachstehend folgen einige Beispiele, die an Hand praktischer Erfahrungen zusammengestellt wurden. Im Einzelfall können selbstverständlich Abweichungen auftreten, welche die Kosten entsprechend verändern.

Beim Neubau eines kleinen Einfamilienhauses mit etwa 5 bis 8 Einwohnern werden die Kosten für den Luftschutzkeller bei entsprechender Aufmerksamkeit in der Planung und Anordnung der Kellerräume und bei genügend Rücksicht auf Anlage der Mauern und Wahl der Deckenkonstruktion so gut wie nicht auftreten. Besondere Kosten entstehen in den meisten Fällen nur durch Gasschleusen- und Schutzraumzugangstüren und Blenden für die Notausstiege. Die Mehrkosten betragen gegenüber einer normal großen Tür etwa M 60.—, bei einem Fenster etwa M 30.—. Außerdem sind bessere Schutzanstriche für Türen und Blenden, abwaschbare Wandbehandlung der Gasschleuse, Beschriftungen, Herstellung eines Notabortes, besonders ausgebildete Türschwellen notwendig. Man kann dann mit einem Mehrkostenaufwand zur Bausumme von M 200—400 einen vorschriftsmäßigen Luftschutzraum erstellen.

Im bestehenden Einfamilienhaus gleicher Größe kommt 1. die Verstärkung der vorhandenen Raumdecke über dem Luftschutzraum, 2. der Einbau einer Gasschleuse und 3. nicht selten auch die Verstärkung der Umfassungsmauern hinzu. Auch hier ist nach ganz bestimmten Richtlinien zu verfahren, um den gestellten Anforderungen nach Trümmerfestigkeit, Gasdichtigkeit und Splitterschutz gerecht zu werden. Die Kosten sind naturgemäß sehr verschieden. Aus dem Durchschnitt einiger vorliegender Ausführungen dürfte hierbei im allgemeinen mit einer Ausbausumme von M 800—1000 auszukommen sein.

Für den Mehrfamilienhaus-Neubau kann das für den Einfamilienhaus-Neubau Gesagte gleichfalls angenommen werden. Im allgemeinen wird sogar der Luftschutzraumbau verhältnismäßig weniger Kosten erfordern. Als grobe Faustregel können für den mittleren Neubau M 30—50 je Person angenommen werden.

Im Mehrfamilienhaus-Altbau sind die baulichen Verhältnisse sehr verschieden, so daß man hier kaum mehr eine Norm für die Kosten aufstellen kann; doch wird man, wenn nicht außergewöhnlich ungünstige Verhältnisse vorliegen, mit einer Summe von M 40—80 je Kopf auskommen.

Im Groß- bzw. Geschäfts- oder Industriebau mit vielen Schutzbedürftigen müssen für luftschutztechnische Maßnahmen noch weitere Gesichtspunkte berücksichtigt werden, die bereits in dem Aufsatz von LS.-Hauptführer Bauer beschrieben wurden.

All diese besonderen Vorkehrungen beeinflussen die Herstellungssumme für derartige Schutzräume ganz verschieden, so daß die Kosten für solch große Luftschutzraum-Anlagen auch nur annähernd auf Grund einer Annahme ermittelt werden können; sie betragen durchschnittlich M 40—80 je Kopf.

Desgleichen wurde bereits auf die Möglichkeit, freistehende Schutzbauten zu errichten, hingewiesen. Ein „Zuckerhut“ entspricht vollkommen allen luftschutztechnischen Anforderungen und beansprucht verhältnismäßig geringen Raum für eine große Anzahl Personen. Seine Herstellungskosten betragen einschließlich Belichtung und Belüftung für etwa 165 Personen M 38 000, für etwa 220 Personen M 47 000, für etwa 300 Personen M 55 000, für etwa 400 Personen M 65 000, was einem Kostenaufwand von M 160—230 je Kopf entspricht.

# Die Umschau-Kurzberichte

## Gifthindernde Stoffe in Nahrungsmitteln?

Wie P. Lassablière in einem Bericht an die französische Akademie der Wissenschaften (Comptes rendus 204, Nr. 1893) mitteilt, machen es seine Versuche an Mäusen, Meerschweinchen und Kaninchen wahrscheinlich, daß unsere Nahrungsmittel einen oder einige Stoffe enthalten, welche Giftwirkungen auf den Körper zu hindern vermögen. Er nennt sie Trophophylaktine, deren Darstellung in Angriff genommen ist. Die zunächst veröffentlichte Versuchsreihe an Mäusen bezieht sich auf die Wirkung gegen das Kobragift. Die zu prüfenden Nahrungsmittel wurden in Gaben von 0,5 bis 1 ccm vor, während oder nach einer an sich tödlich wirkenden Giftgabe unter die Haut gespritzt, doch sollen bei Verfütterung oder intravenöser Einführung die gleichen Ergebnisse erzielt worden sein. Die benutzten Nahrungsmittel waren Reiswasser, 40%ige Glukose, Rot- und Weißwein, Pferdeserum, Glykokoll (1%), Leberextrakt, Kochsalz (9%). Von 392 vergifteten Mäusen blieben danach 191, also 48%, am Leben. Die nicht behandelten Vergleichstiere erlagen nach einer Zeit von 35 bis 110 Minuten der Vergiftung. Es ist demnach wahrscheinlich, daß irgendwelche mit den Kernnährstoffen (Eiweißarten, Kohlehydrate, Fette und Salze) aufgenommenen Stoffe gifthinderlich wirken. In weiteren Versuchen mit Vipern- und Bienengift, Pilzgift, Kohlenoxyd usw.) sind die gleichen Erfahrungen gemacht worden. Die betreffenden Substanzen werden durch Hitze nicht zerstört; Orangensaft und Wein waren nach Erhitzung von 10 Minuten auf 100° noch wirksam. F.

## Seifenblasen für Explosionsversuche

In Washington unternahmen Wissenschaftler Versuche mit Seifenblasen um den Hergang von Gasexplosionen zu studieren. Sie versuchten vor allem, die Geschwindigkeit der Explosionsflamme festzustellen, von der in erster Linie das durch die Explosion hervorgerufene Feuer abhängt. Der Versuch besteht darin, daß man eine Seifenblase — anstatt mit Luft, mit Gas, z. B. Kohlenstoffmonoxyd füllt und sie zwischen 2 Metalldrähte hängt. Man läßt nun von einem Draht zum anderen einen elektrischen Funken überspringen, der das Gas entzündet und die Explosion hervorruft. In dem Augenblick, da diese einsetzt, tritt eine Kamera in Tätigkeit, die über 1600 Bilder je Sekunde aufnimmt und den Verlauf der Flamme filmt. Der Hauptvorteil der Seifenblasenmethode besteht darin, daß sie in unbegrenztem Zeitraum vorgenommen werden kann, denn die Seifenmembrane dehnt sich bei zunehmendem Druck sehr leicht aus. Der Versuch zeitigt Resultate bei konstantem Druck und ermöglicht direkte Beobachtung der relativen Geschwindigkeit der Flamme und der sich ausdehnenden noch nicht oxydierten Gase. Bei der Explosion von Kohlenstoffmonoxyd wurde eine Geschwindigkeit der Flamme von 900 cm pro Sekunde oder 20 Meilen pro Stunde festgestellt. (Sc. D.)

## Eine japanische Chrysanthemart

wurde bisher zur Bekämpfung zahlreicher Insekten-schädlinge viel benutzt. Das aus dieser Pflanze gewonnene Pyrethrin hat den Vorteil, für den Menschen völlig unschädlich, für Insekten dagegen stark giftig zu sein. Durch die gegenwärtigen Verhältnisse im Fer-

nen Osten ist die Ausfuhr der Pflanze aus Japan erheblich zurückgegangen. Scientific American berichtet in Heft 9, 1938, über Versuche, die japanische Chrysantheme auch in anderen Ländern heimisch zu machen. Den größten Erfolg haben die Einbürgerungsversuche nach diesem Bericht bisher in der britischen Kolonie Kenia in Ostafrika gehabt. Klimatische Bedingungen und Bodenbeschaffenheit seien hier für einen erfolgreichen Anbau geradezu vorbildlich. Der Mangel an dem pflanzlichen Rohstoff hat auch bereits zu Versuchen geführt, ein gleichwertiges synthetisches Erzeugnis herzustellen. Es wurde auch ein auf synthetischem Wege gewinnbare Isobutyl-Amid gefunden, das die beiden Eigenschaften des natürlichen Produktes, gegen Insekten äußerst gefährlich und für Menschen ungefährlich zu sein, in gleichem Maße besitzt. Stth.

## Schutzmassen für Asphaltstraßen

Das Kaiserliche Institut für Zuckertechnik in Cawnpore, Indien, hat, wie die „Deutsche Bergwerkszeitung“ mitteilt, ein Verfahren ausgearbeitet, durch welches Melasse in ein unlösliches Harzprodukt umgewandelt wird. Dieses Erzeugnis wird in dünnflüssigem Zustande auf Asphaltstraßen aufgetragen. Es erhärtet dann und schmilzt auch bei hohen Sommer-temperaturen nicht. Es wird durch schweren Frachtverkehr kaum abgenützt.

Die Verharzung der Melasse wird bei diesem Verfahren in Gegenwart von Säuren mit Kohlenteer und Asphalt vorgenommen. Die in der Melasse enthaltenen Kohlehydrate verbinden sich dann mit den Phenolen des Teers und des Asphalts zu einem harzartigen Stoff, der im Wasser vollkommen unlöslich ist. Nun wird verdünnte Schwefelsäure zugefügt, und die Temperatur der Masse langsam auf 210 bis 230° C gesteigert. In einem besonderen Ofen mit mechanischer Kühlvorrichtung wird eine Mischung von Steinkohlenteer mit Asphalt eingeschmolzen und ebenfalls mit verdünnter Schwefelsäure behandelt. In diese Mischung wird dann die Melasse nach und nach eingerührt, wobei das Erhitzen solange fortgesetzt wird, bis Schöpfproben sich in Wasser unlöslich zeigen.

## Die Eiweißkörper der Haare

wurden von Zdenko Stary und Richard Richter (Z. f. physiol. Chem. 159, 1938) untersucht. Während frühere Forscher die „Keratine“ der Haare und Nägel durch rauchende Salpetersäure aufzuschließen versuchten, um so zu charakterisierbaren Produkten zu gelangen, gebrauchten diese Forscher ausschließlich weit milder wirkende Reagenzien, welche die Keratine, die ja zu den Eiweißkörpern zu rechnen sind, sehr viel schonender aufgeschlossen. Es gelang, drei verschiedene, durch ihr Verhalten gegenüber verdünnter Natronlauge gut unterscheidbare Keratine zu isolieren. Das weiße Haar besteht fast ausschließlich, blondes Haar vorwiegend aus Leukokeratin. Interessant ist, daß auch schwarzes Haar geringe Mengen an Leukokeratin enthält. Dieses ist also, wie auch schon der Name besagt, das Keratin der blonden und weißen Haare. Blonde, braune und schwarze Haare enthalten in unterschiedlichen Mengen Melanokeratin. Dieses ist aus einem Eiweißanteil und einem schwarzen Farbstoff aufgebaut, der abgetrennt

werden kann. Weißes und rotes Haar enthalten kein Melanokeratin. Das Rhodokeratin ist das „Chromoprotein“ (Sammelname für gefärbte Eiweißkörper) der roten Haare. Auch dieser Körper kann durch Hydrolyse in einen Eiweißanteil und einen roten Farbstoff, das Rhodoin, zerlegt werden. — Die Substanz der Fingernägel, die auch mit untersucht wurde, scheint auch aus einem Leukokeratin zu bestehen. — Die entsprechenden Haarfarbstoffe der verschiedenen Säugtiere verhalten sich ebenso wie die entsprechenden Farbstoffe der Menschenhaare. — Nach diesen Untersuchungen hat es den Anschein, als ob die Dreigliederung der Haareiweißkörper sich in den ganzen Säugtierreihen wiederhole. Die auffallende Häufigkeit „gescheckter“ Tiere bei sehr vielen Tiergattungen läßt die Herkunft der verschiedenen Chromoproteide des Haares aus einer gemeinsamen Vorstufe vermuten.

Ra.

**Wie groß sind die verschiedenen Virusarten?**

Einige Beispiele mögen zeigen, wie auffallend der Größenunterschied zwischen bekannten biologischen Objekten und einigen Virusarten ist.

	m $\mu$	
Rotes Blutkörperchen	7500	} zum Vergleich
Bacillus prodigiosus	750	
Psittakose	250	
Tabakmosaikkrankheit	30	
Maul- und Klauenseuche	10	
Serumalbumin	5	

Daraus ergibt sich, daß die Erforschung eines Virus die Anwendung der Ultramikroskopie erfordert.

**Versuche zur Leck-Dichtung mit Eis**

Nach längeren Laboratoriumsversuchen wurde, wie die „Deutsche Wochenschau“ (1938, Heft 33) berichtet, eine Probeanlage praktisch ausgeprobt. Eine Unterwasser-Kälteanlage mit 30 000 Kälteeinheiten bei  $-35^{\circ}$  wurde 4 m unter den Spiegel des Züricher Sees versenkt und mußte dort 14 Tage arbeiten, nachdem sie in ein wasser- und luftdichtes Gehäuse eingebaut war. Der Kompressor der Ammoniakmaschine war eine Vierzylinder-Maschine, die von einem Drehstrommotor betrieben wurde. 336 Stunden hat die Maschine ununterbrochen gearbeitet, wobei besonders die Schmierung erhebliche Schwierigkeiten bereitete. 7000 Beobachtungen ergaben, daß stündlich 35 000 Kälteeinheiten geleistet wurden. Eine Schiffswerft hat dann die Anlage 12 m tief an Wracks ausgeprobt. Hierbei wurden 4000 kg Eis erzeugt. Man denkt sich die praktische Verwendung so, daß bei Feststellung eines Lecks die Kälteanlage in den lecken Raum gebracht wird. Sie soll dann das eingedrungene Wasser in Eis verwandeln, so daß das Leck geschlossen wird. Man hofft, die Maschine auch zur Hebung von gesunkenen Schiffen verwenden zu können. In welchem Ausmaß die neue Erfindung praktisch verwertbar ist, wird sich allerdings erst erweisen müssen.

h. m.-d.

**Schaden Schwäne der Fischerei?**

Von den Havelseen bei Potsdam ausgehend, hat sich in der Kurmark ein Schwänenbestand gebildet, der zu einer erfreulichen Bereicherung der Tierwelt dieses Landstriches beiträgt. Diese Zunahme der Schwäne hat nun dazu geführt, daß die Fischereiberechtigten über schwere dadurch verursachte Schäden klagen. Um diese Frage zu klären, wurde, wie Scherp ing in der Zeit-

schrift „Naturschutz“ mitteilt (19. Jahrg. 1938, Heft 8), der Mageninhalt dreier zu diesem Zwecke erlegter Schwäne im Institut für veterinärmedizinische Parasitologie und Zoologie der Universität Berlin untersucht, mit dem Ergebnis, daß weder im Magen noch im Darmkanal Fische oder Teile von Fischen gefunden worden sind. Auch durch die mikroskopische Untersuchung des Darminhaltes konnten Fischschuppen, Gräten usw. nicht nachgewiesen werden. Der Mageninhalt bestand nach Untersuchung des Reichsgesundheitsamtes aus Pflanzenfasern und Kies. Die Untersuchung hat also erwiesen, daß der Schwan nicht als Schädling der Fischerei angesprochen werden kann.

Dr. Fr.

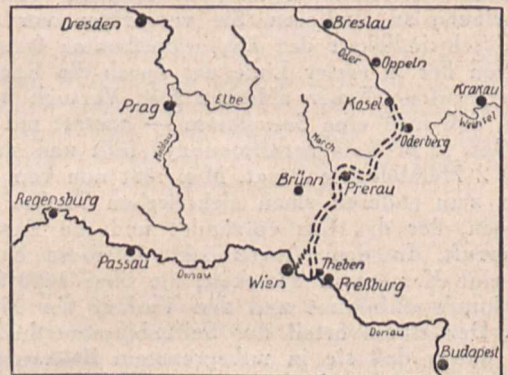
**Ein neues Verfahren zum Verzinnen von Metallgegenständen**

wird in Heft 10, Jahrg. 94, des Scientific American angegeben. Das zu behandelnde Werkstück wird einige Minuten lang der Einwirkung eines Gasmisches aus Zinnchlorid und Wasserstoff bei  $500-600^{\circ}$  ausgesetzt. Der Wasserstoff bewirkt eine Reduktion des Zinnchlorids und das metallische Zink schlägt sich als feiner Ueberzug auf dem anderen Metall nieder. Die Dicke dieser Zinnhaut kann durch Regulierung der Temperatur und der Dauer der Einwirkung beliebig beeinflusst werden.

Stth.

**Der Oder-Donau-Kanal**

Ein altes Projekt, die Verbindung der Oder mit der Donau durch einen Schifffahrtskanal, ist durch die in diesen Tagen erfolgte Einigung zwischen dem Deutschen Reich und der Tschecho-Slowakischen Republik der Verwirklichung entgegengeführt worden. Ueber die ungefähre Linienführung des Kanals unterrichtet das Schaubild.



Der Kanal würde von Theben bei Preßburg ausgehen, eine Anschlußstrecke nach Wien erhalten, den Lauf der March entlang führen, über Prerau an den Oderlauf heranzuführen und schließlich Oderberg und Kosel erreichen, womit die weitere Verbindung mit dem Adolf-Hitler-Kanal und dem oberschlesischen Industriebezirk geschaffen wäre. Auf dem Gebiet des Altreiches würde der Donau-Oder-Kanal den Ausbau der Oderstrecke zwischen Kosel und Oderberg (60 km) bzw. den Bau einer entsprechenden Kanalstrecke erforderlich machen. Die Abmessungen des Kanalsystems dürften für das 1000-t-Schiff vorgesehen sein. Die Bedeutung dieses Kanals liegt vor allem darin, daß damit der Massengüterverkehr, insbesondere der von Kohle, zwischen dem oberschlesischen Industriebezirk und der Ostmark erleichtert und beschleunigt wird.

# Wochenschau

# Personalien

## Im Winter Bekämpfung von Feldmäusen

Weil sich im Winter die Eingänge zu den Bauen und die „Straßen“ der Feldmäuse gut abheben und nicht von Pflanzen verdeckt werden, ist ihre Bekämpfung leichter als in den anderen Jahreszeiten. Das Auftreten der Feldmäuse hat in den letzten Monaten fast überall im Reiche stark zugenommen, und die bereits angerichteten Schäden sind stellenweise erheblich. Genaue Bekämpfungsanweisungen sind dem Flugblatt Nr. 13 der Biologischen Reichsanstalt zu entnehmen.

## Ein neues Radiumforschungsinstitut

Ist als Außenstelle des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Biophysik im Radiumbad Oberschlema errichtet worden. Die von Prof. Dr. Rajewsky geleitete neue Forschungsstätte dient der Erforschung der Radium-Bäderlehre.

## Oststudienförderung

Die Bewerber um die Oststudienförderung des Reichsstudentenwerkes werden, wie „Studium und Beruf“ mitteilt, auf ihre besondere Eignung für das Studium an einer Osthochschule eingehend geprüft und müssen sich verpflichten, mindestens zwei Semester an einer solchen Hochschule zu studieren und in den Ferien am Land- und Fabrikdienst teilzunehmen. Als Osthochschulen gelten Breslau, Danzig, Königsberg, Wien, Innsbruck, Graz. Anträge sind auf besonderen Vordrucken an das Studentenwerk der Universität, an welcher der Bewerber studiert, von Abiturienten an das nächste Studentenwerk zu richten.

**BERUFEN ODER ERNANNT:** D. nb. ao. Prof. Dr. Hans-Gerhard Creutzfeldt als o. Prof. f. Psychiatrie u. Neurol. a. d. Univ. Kiel. — D. ao. Prof. Dr. W. Gieseler, Tübingen, z. o. Prof. f. Rassenbiol. — Doz. Dr. med. habil. Friedrich Chrometzka, Kiel, z. nb. ao. Prof. — Doz. Dr. med. habil. Adolf Kahlstorf, Königsberg i. Pr., z. nb. ao. Prof. — Doz. Dr. Hans Erhard Bock, inn. Med., z. Vertretg. d. Luftfahrt-med. an d. Univ. Tübingen. — D. ao. Prof. Dr. K. Winterfeld, Freiburg, als o. Prof. f. Pharm. Chem. u. Nahrungsmittelchemie.

**DOZENTUR VERLIEHEN:** Dr. med. habil. Werner Hangarter f. Inn. Med., Heidelberg. — Dr. med. habil. Walter Müller, f. Path. Anat. u. allgem. Path., Königsberg.

**GESTORBEN:** Prof. Dr. Hans Neumayer, emer. o. Prof. f. Hals-, Nasen-, Ohrenheilk. im Alter von 71 Jahren in München. — D. Bakteriologe Prof. Dr. Sahachiro Hata, der bekannte Vorkämpfer gegen die Syphilis in Tokio, im Alter von 64 Jahren.

**VERSCHIEDENES:** Prof. Dr. med. et phil. Paul Dieppen, Dir. d. Inst. f. Gesch. d. Med. u. Naturw., Berlin, vollendete s. 60. Lebensjahr. Prof. Dieppen wurde ferner z. Ehrenmitgl. d. Dtsch. Ges. f. Gyn. u. d. Jugosl. Ges. f. Gesch. d. Med. gewählt. — Ihren 60. Geburtstag feierten: Prof. Dr. U. Hölscher, Baugesch., Hannover; Prof. Dr. Max Rumpf, Wirtsch.-Recht, Nürnberg; Prof. Dr. D. Ackermann, phys. Chem., Würzburg. — D. Humboldt-Medaille d. Dtsch. Akad. in München wurde Geh.-Rat Prof. Dr. Uhlenhuth, Freiburg i. Br., verliehen. — Wegen Erreichg. d. Altersgrenze wurde Prof. Dr. August Wagner, Med., Berlin, entpflichtet. — Prof. Dr. E. Koenigs, Techn. Hochsch. Breslau, feierte s. 60. Geb. — Geh. Rat Themistokles Gluck, Chir., feierte s. 85. Geb.

# CLAROPHAN

## AUER-SPEZIAL-LEUCHTFARBE FÜR DEN LUFTSCHUTZ

Leuchtfolien

für

Schutzräume



Leuchtemaille

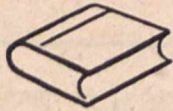
für

Hinweisschilder

Luftschutzbeleuchtung für Kraftzentralen, Gas-, Wasser-,  
Elektrizitätswerke und ähnliche Betriebe

AUER-GESELLSCHAFT A-G. / BERLIN N 65

Lichttechnische Abteilung



# Das neue Buch



**Erlebte Natur, unsere deutsche Tierwelt in Bildreihen.** Von Franz Graf Zedtwitz.  
Safari-Verlag, Berlin. Geb. M 4.80.

Das vorliegende Werk des bekannten Tierphotographen zeigt in zum Teil wunderbaren Bildserien Ausschnitte aus dem Leben der einheimischen Tierwelt. Die Bilder stammen von einer Reihe bekannter Fachleute, vor allem aber vom Verfasser selbst. Ein kurzer Text erläutert sie. Der Verfasser will kein Lehrbuch geben, sondern durch die Fülle der zum Teil ganz prächtigen Bilder zur eigenen Naturbeobachtung anregen. Das Buch wird diesen Zweck in jeder Weise erfüllen. Es wendet sich an die breite Öffentlichkeit; aber auch der Fach-Zoologe wird sich über das ausgezeichnete Bildmaterial freuen.  
Dr. Georg Steinbacher

**Himmelswunder im Feldstecher.** Von Rudolf Brandt.

Verlag Johann Ambrosius Barth, Leipzig. Kart. M 3.60.

Das Büchlein zeigt in ausführlicher Form, wie der einfache Feldstecher bei richtiger Anwendung in der Hand des Sternfreundes zu einem sehr beachtlichen und brauchbaren Beobachtungsinstrument wird und welche Fülle von Himmelswundern es dem Liebhaber erschließen kann.

Der erste Teil bringt eine eingehende Beschreibung des Feldstechers und all der kleinen Hilfsmittel, die die Leistung des Instrumentes noch wesentlich vergrößern. Im zweiten Teil findet der Leser eine Zusammenstellung aller der Himmelsobjekte, die mit dem Feldstecher erfassbar sind, und mancher Besitzer eines solchen Instrumentes, der bisher vielleicht geglaubt hat, daß mit solch einem kleinen Fernrohr am Himmel doch nichts zu sehen sei, wird nach der Lektüre dieses Buches sicherlich oft und gern sein Glas gegen den nächtlichen Himmel richten.  
Dr. G. Loeser

**Varg und seine Wölfe.** Von Otto Boris. 158 S. m. Bildern von Prof. W. Klemm.

Verlag K. Thienemann, Stuttgart 1938. Geb. M 4.20.

Den früher hier angezeigten Büchern von Boris reiht sich dieser Band würdig an. Es ist dem Verfasser gut geglückt, Tier- und Menschenschicksal miteinander zu verweben. Das Leben auf russischen Gütern, Deutsche und russische Gutsbesitzer, Herren und Bauern — das alles schon vor dem Kriege in Bewegung. Und dann das Fortschreiten der russischen Revolution hinter der Front. Wölfe in Tier- und in Menschengestalt!  
Prof. Dr. Loeser

**MK-Testbuch.** Sammlung der in der „Motor-Kritik“ erschienenen Testkarten. Von J. Fischer, H. Theodor, G. Ising.

Breidenstein Verlagsgesellschaft (vereinigt mit H. Bechhold Verlag), Frankfurt a. M. M 2.50.

Das MK-Testbuch, bestehend aus 57 Prüfungsberichten über Personenwagen und Kraftträder, vermittelt ein anschauliches und objektives Bild vom heutigen Stand der deutschen Kraftfahrttechnik. Mit außerordentlicher Gründlichkeit sind die wichtigsten technischen Daten übersichtlich geordnet zusammengestellt. Besonderes Interesse verdienen naturgemäß die durch Versuche ermittelten Werte der Durchschnittsgeschwindigkeiten, der Beschleunigungszeiten und der

Brennstoffverbrauchsdaten. Zahlreiche Abbildungen und Skizzen und Angabe der Kaufpreise ergänzen die technischen Angaben. Bei der großen Zahl der Kraftfahrzeugtypen ist es für den Käufer schwierig, die richtige Wahl zu treffen. Besonders zu seiner Aufklärung dürften die Testberichte geschaffen sein.  
Dipl.-Ing. Püschel

## Neue Kalender.

**Ostmark-Kalender.** — **Bayern-Kalender.** — **Deutscher Kalender.** Alle: Buchdruckerei und Verlagsanstalt Carl Gerber, München. M 2.50. — **Athenaion-Kalender** „Kultur und Natur“. Akademische Verlagsanstalt Athenaion, Potsdam. M 1.95. — **Köhlers Kolonialkalender.** — **Köhlers Flottenkalender.** Beide: Druck und Verlag Wilhelm Köhler, Minden in Westfalen. M 1.30. — **Photo-Porst-Kalender.** Photo-Porst Verlag, Nürnberg O. — **Werden und Wachsen.** Gartenbauverlag Trowitzsch und Sohn, Frankfurt an der Oder. M 2.70. — **Technik voran!** Verlag B. G. Teubner, Berlin und Leipzig. M —,95.

Auch dieses Jahr liegen wieder zahlreiche Kalender vor, die den mannigfachsten Wünschen gerecht werden. An erster Stelle soll diesmal der Ostmark-Kalender erwähnt werden, der eine Fülle ausgezeichnete Photographien von Landschaft, Architektur und anderen charakteristischen Bildern der Ostmark wiedergibt. Kurze Unterschriften erklären die abwechslungsreiche Bildfolge. — Der Bayern-Kalender, ähnlich in seiner Ausstattung, ist uns ein alter Bekannter. Auch hier gute Aufnahmen architektonischer Einzelheiten neben Bildern bayrischer Landschaft und bayrischer Menschen. — Der dritte, der „Deutsche Kalender“ des Carl Gerber Verlages, ist in der gleichen Art ausgearbeitet wie die beiden genannten — lediglich der Rahmen ist, dem Titel entsprechend, weiter gefaßt. Auch er ist vielgestaltig in der Auswahl der Motive. — Der Athenaion-Kalender will auch in diesem Jahre wieder zur kurzen täglichen Besinnung und zum Lernen beitragen. Die Wiedergaben, u. a. zahlreicher kulturgeschichtlich bedeutsamer Stiche und Bilder, werden ergänzt durch kurze Abhandlungen der verschiedensten naturwissenschaftlichen und kulturellen Fragen, durch Zitate und zahlreiche Gedenktage. Er vermittelt so vielfältige Anregungen. — Die beiden Köhler-Kalender sind reichhaltig und spannend wie immer. In fesselnder, leicht lesbarer Art werden sie vor allem der Jugend viel Wissenswertes bieten. Sicher wird jeder Junge mit Aufmerksamkeit die Berichte über deutsche Seefahrt und Arbeit in den deutschen Kolonien verfolgen. — Und nun die Liebhaber-Kalender: der Photo-Porst-Verlag legt wieder die bekannten vorzüglichen Photos vor, die man in dem beigegebenen Wechselrähmchen beliebig aufhängen kann. Auch zum Verschicken eignen sich die heraustrennbaren Karten. Und vor allem, es sind Schnappschüsse, von denen jeder, der photographiert, etwas lernen kann! — Der wertvolle „Kalender der Freunde des Gartens, von Blumen, Tieren und der Natur — Werden und Wachsen“ bringt neben praktischen Anleitungen sehr schöne Blumenbilder. Viele Tage enthalten geschichtliche Daten. Jedes Vierteljahr ist ein Wetterkalender eingefügt und jeden Monat eine Uebersicht über die erforderlichen Gartenarbeiten. — Zum Schluß noch ein Jahrbuch mit Kalender für die Jugend, das vom Deutschen Ausschuß für Technisches Schulwesen (Datsch) herausgegeben wurde. Es enthält neben einem Kalendarium mit geschichtlichen Gedenktagen sorgfältig zusammengestellte Aufsätze aus dem Gebiet der Technik, des Verkehrs, der Kulturgeschichte und ähnliches mehr. Die fachlichen Abhandlungen werden sicher auch manchem erwachsenen technische Dinge erklären, die er bisher nicht kannte.

**Ihr Kind** wird nicht wund —  
nur fleißig **Dialon-Puder** anwenden  
Streudose RM —.72 Beutel zum Nachfüllen RM —.49



# Ich bitte ums Wort

## Nikotin-Vergiftungen

Zu der Veröffentlichung, die in Heft 21, 1938, erschien und die sich auf niederländische Verhältnisse bezieht, sei festgestellt, daß in Deutschland durch genaue Giftgesetze alle Vorkehrungen getroffen sind, um Nikotin-Vergiftungen durch nikotinhaltige Pflanzenschutzmittel auszuschalten. Die Abgabe nikotinhaltiger Pflanzenschutzmittel darf nach diesen gesetzlichen Bestimmungen nur an Erwachsene erfolgen, und zwar nur gegen Giftschein, soweit der Käufer dem Verkäufer nicht als in jeder Hinsicht zuverlässig bekannt ist.

Die Packungen nikotinhaltiger Pflanzenschutzmittel sind außerdem durch eine markante Aufschrift „Vorsicht Gift! Nikotinzubereitung“ und einen Totenkopf gekennzeichnet. Die Beschriftung darf nur in Schwarz-Weiß erfolgen, und zwar müssen die Bezeichnung des Präparates und die obigen

Angaben in negativer Ausführung (also weiße Schrift, schwarzer Grund) gebracht werden. Außerdem ist es Vorschrift, daß die Packungen Vorsichtsmaßregeln enthalten, bei deren Befolgung Vergiftungen bei der Anwendung derartiger Mittel praktisch ausgeschaltet werden.

Ueber die Wichtigkeit nikotinhaltiger Pflanzenschutzmittel erübrigen sich weitere Ausführungen. Nach dem augenblicklichen Stand der Wissenschaft sind sie durch ungiftige Mittel noch nicht hundertprozentig zu ersetzen. Im Interesse der Erzeugungsschlacht und des Vierjahresplans sind die nikotinhaltigen Pflanzenschutzmittel ebensowenig wie die arsenhaltigen Pflanzenschutzmittel aus der Schädlingsbekämpfung wegzudenken.

Braunschweig

F. Schacht

# Praktische Neuheiten aus der Industrie

## 89. Gummigeschützte Rückstrahler

haben mancherlei Vorteile. Bei Rädern und kleinen Wagen sind es ja meistens die Rückstrahler, die am weitesten vordringen, und infolgedessen beim Zurückfahren häufig beschädigt werden. Dagegen soll der Gummistreifen Schutz bieten. Weiterhin sind die neuen Rückstrahler wasserdicht, d. h. sie können nicht mehr verrostet und dadurch ihre Lichtkraft einbüßen. Im Inneren enthält der abgebildete Fahrradrückstrahler eine kleine Birne mit Batterie, die weithin sichtbares Licht aussenden soll. Wie das „Eberswalder Offertenblatt“ berichtet, werden auch gewöhnliche Rückstrahler mit Gummihäuse geliefert, die für alle Kraftwagen, Pferdezugwagen und dergleichen Verwendung finden können. Diese Rückstrahler haben eine gute Seiten-Strahlwirkung.



## 90. Ein neues Mittel der Luftschutzbeleuchtung von Kraftwerken und anderen Betriebsanlagen

Zu den schwierigsten Problemen der Luftschutzverdunkelung gehört die Abdunkelung von Kraftzentralen und ähnlichen Anlagen. Denn einerseits liegen hier außerordentlich umfangreiche Fensterflächen vor, deren Abschirmung sehr kostspielig und manchmal sogar praktisch undurchführbar ist. Das gleiche gilt auch für Wasserwerke, Umspannwerke,

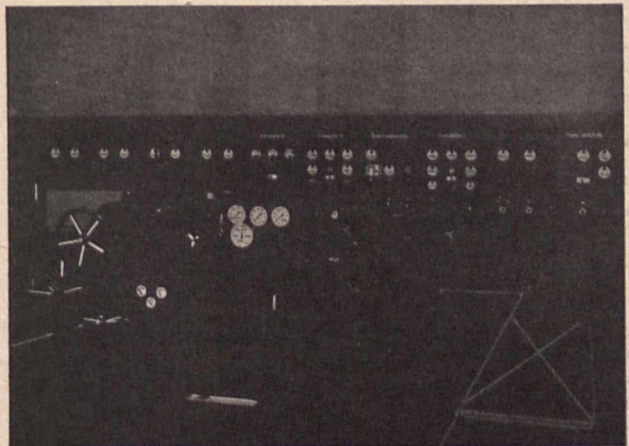


Bild 2. Die gleiche Anlage wie in Bild 1 während der Verdunkelung. — Nur die Hebel und Skalen sind erleuchtet

Beide Aufnahmen: Auergesellschaft

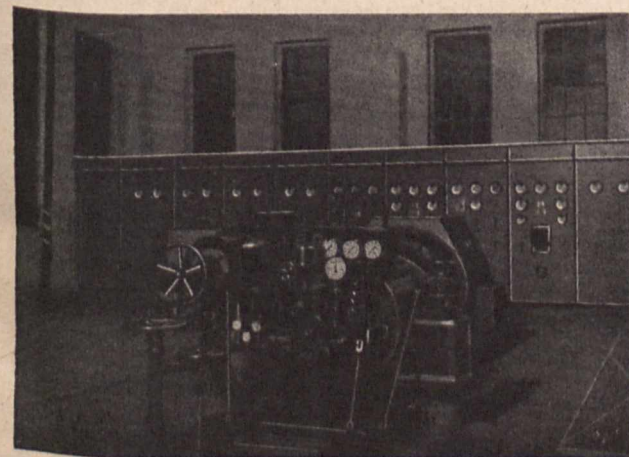


Bild 1. Kraftzentrale in einem größeren Werk bei normaler Beleuchtung

Gaswerke, zahlreiche Betriebe der chemischen Industrie usw. Die bisherigen Versuche, durch Einschränkung der normalen Beleuchtung zum Ziel zu gelangen, führten bestenfalls nur zu Teilerfolgen. Ein ganz neues, von Fick und Riehl entwickeltes Verfahren ermöglicht es, für Betriebe der genannten Art eine kompromißlose Lösung zu finden. Es besteht im Prinzip darin, daß alle Teile der Anlage, etwa einer Kraftzentrale, die zur Aufrechterhaltung des Betriebes unbedingt gut sichtbar bleiben müssen, mit einer fluoreszierenden oder phosphoreszierenden Substanz belegt werden, also alle Skalen, Hebel, Geländer usw. Der gesamte Raum wird mit Speziallampen ausgeleuchtet, die eine unsichtbare Strahlung aussenden und infolgedessen den Raum als Ganzes nicht erhellen, wohl aber die mit fluoreszierenden Stoffen ausgestatteten Teile zum Aufleuchten bringen. So wird erreicht, daß der Raum als Ganzes völlig dunkel bleibt und alle diejenigen Teile, die zur Aufrechterhaltung des Betriebes sichtbar bleiben müssen, für das arbeitende Personal deutlich erkennbar sind. Die Aufrechterhaltung des Betriebes bietet also keine Schwierigkeiten. Da aber flächenmäßig der Anteil der leuchtenden Flächen gegenüber den dunkel gebliebenen Teilen sehr klein ist, so erscheint die Gesamtanlage aus größerer Entfernung völlig dunkel und bleibt bei Nacht unsichtbar.

**Wer weiß, wer kann, wer hat?** (Fortsetzung von S. 1166)

Zur Frage 406, Heft 48. Rostschutzmittel für Rohrenfeingewinde.

Hier ist reines gelbes Vaseline bzw. eine Mischung von wasserfreiem Wollfett und reinem gelben Vaseline zu gebrauchen.

Berlin

Lux

Es ist anzunehmen, daß Anstrichfarben, wie sie zum Schutze blanker Maschinenteile für den Transport usw. verwendet werden, den gewünschten Erfolg haben. Diese Anstrichfarben sind allerdings lackartige Natur, sie enthalten aber Zusätze wie z. B. Lanolin, die es ermöglichen, die Anstriche wieder leicht mit organischen Lösungsmitteln zu entfernen.

Leverkusen

Dr. Dr. K. Würth

Es gibt ein Mittel, das die Oberfläche des Eisens chemisch verändert und dadurch ausgezeichnet wirkt. Näheres durch die Schriftleitung.

Mannheim

A. Anke

Ein bewährtes Mittel gegen Anrostungen und Korrosion ist Kolloidgraphit. Nehmen Sie einen im Handel befindlichen Kolloidgraphit in Öl gelöst und bestreichen Sie damit die zu schützenden Gewinde, worauf der Anstrich mit der Lötlampe oder durch sonstige Erwärmung eingebrannt wird. Es bildet sich so ein festhaftender zusammenhängender Graphitüberzug, der den Zutritt von Wasser und Luft zu den so behandelten Gewinden verhindert. Dieser Schutzüberzug schützt auch bei hohen Temperaturen gegen das Abzundern von Eisen. Der Überzug trägt praktisch nicht meßbar auf und hat zugleich eine schmierende Eigenschaft, so daß beim Zusammenbau der Rohre keinerlei Schwierigkeiten entstehen, wie dies z. B. bei einem Lacküberzug der Fall wäre. Näheres durch die Schriftleitung.

Stuttgart

Dipl.-Ing. C. Barz

Zur Frage 407, Heft 48. Trocken- und Röhrengleichrichter.

Literatur: Günther-Schultze, Elektrische Gleichrichter und Ventile; J. Just, Gleichrichter; K. E. Müller, Der Quecksilberdampf-Gleichrichter.

Heidelberg

Weda VDI.

Zur Frage 408, Heft 48. Entgiften von Leuchtgas im Laboratorium.

Das Entgiften des Leuchtgases im Laboratorium kann, sofern es sich um kleinere Gasmengen handelt, durch Zwischenschalten mehrerer Spiralwaschflaschen, die mit salzsaurer, ammoniakalischer oder neutraler Kupferchlorürlösung gefüllt sind, geschehen. Da jedoch zur vollständigen Absorption mindestens 2 solcher Waschflaschen erforderlich sind, ist der Druckverlust einer solchen Vorrichtung relativ groß. Die verbrauchten Lösungen können durch längeres Kochen unter einem Abzug und erneuten Zusatz von Salzsäure bzw. Ammoniak wieder gebrauchsfähig gemacht werden. Es empfiehlt sich, sowohl bei der Aufbewahrung als auch bei der Regenerierung blanke Kupferstäbe oder noch besser eine bestimmte Menge Zinnchlorür zuzufügen. Die Kupferlösungen sind im Dunkeln aufzubewahren. Die Zusammensetzung bewährter Mischungen wird auf Wunsch bekanntgegeben.

Ulm

Dipl.-Ing. Fritz Eck

Zur Frage 409, Heft 48. Kohlenoxydnickel.

Nickelcarbonyl ist bei gewöhnlicher Temperatur nur bei völligem Luftabschluß beständig. Dementsprechend wird es in zugeschmolzenen Glasröhren aufbewahrt. Bei Einwirkung von

Luft, wie sie sich bei gewöhnlichen Flaschen auch bei eingeschlossenem Stopfen nicht ganz vermeiden läßt, bildet sich allmählich eine Abscheidung von Nickelkarbonat und Nickelhydroxyd. Das Arbeiten mit Nickelcarbonyl ist nicht ungefährlich, da der Dampf der bei 44° siedenden Flüssigkeit sehr giftig ist, und bei Gegenwart von Luftsauerstoff schon bei 60° explodiert. Bereits 0,5% in der Luft sind gefährlich. Es empfiehlt sich daher, bei der Darstellung von Kohlenoxyd in kleinem Maßstab nach folgender Methode zu verfahren: Zu konzentrierter, auf 100° erwärmter Schwefelsäure läßt man konzentrierte technische Ameisensäure unter gelindem Weitererwärmen zutropfen. Ein Waschen des Gasstromes ist nicht erforderlich. Das Palladiumreagenzpapier stellt man sich am zweckmäßigsten selbst unter Verwendung einer 10prozentigen Lösung von Palladiumchlorür her. Diese Lösung ist durch die Apotheken beziehbar. Bei der Prüfung der Luft auf Kohlenoxyd ist das Reagenzpapier jeweils erneut anzufeuchten.

Ulm

Dipl.-Ing. Fritz Eck

## Reisen ü. Wandern

Antwort:

### 16. Winter-Kuraufenthalt.

Gesucht wird für einen 17jährigen Jungen, der körperlich schwach ist, Aufenthalt in einem Sanatorium oder einer Kuranstalt, wo in erster Linie auf Sport und körperliche Ertüchtigung Wert gelegt wird. Gibt es solche Sportsanatorien in schneesicherer Lage in Bayern oder Ostmark und sind diese Häuser auch im Winter geöffnet? Es käme neben der sportlichen Betätigung eventuell leichter Unterricht in Betracht.

Göttingen

K. Sch.

## Wissenschaftliche ü. technische Tagungen

Die 28. Tagung der nordwestdeutschen Gesellschaft für innere Medizin findet vom 27.—28. Januar 1939 in Hamburg statt.

Der Intern. Kongreß für Glas findet vom 6.—15. Juli 1939 in Berlin und München statt.

Das nächste Heft enthält u. a.: Doz. Dr. Erbacher, Welche Möglichkeiten bietet die Radioaktivität für die praktische Chemie? — Prof. K. Süpffe, Das Wohnklima. — Dr. M. Schmidt, Bekämpfung von Obstkrankheiten durch Züchtung. — Aus der afrikanischen Vogelwelt. — Dipl.-Ing. F. Riedig, Elektrische Temperaturüberwachungen. — Dr.-Ing. Lehmann, Werkstoffe für sanitär-keramische Erzeugnisse.

### Schluß des redaktionellen Teiles.

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

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.

## Luftschutz-Sanitäts-Gerät

Auslieferung erfolgt im Rahmen des Gesetzes über Apotheken

Auch alle sonstigen Sanitäts-Ausrüstungen liefert:

**Vereinigte Laborbedarfs- u. Glaslieferungs-G.m.b.H.**

BERLIN SO 36, Lausitzerstraße 10

in bester Qualität, bei vorschriftsmäßiger Ausführung

UMSCHAU-  
Sammelmappe



Ganzleinen M 1.80