

# DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

NATURWISSENSCH. WOCHENSCHRIFT, PROMETHEUS UND NATUR

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE  
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buchhandl. und  
Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON  
**PROF. DR. J. H. BECHHOLD**

Erscheint einmal wöchentlich.  
Einzelheft 50 Pfg.

Schriftleitung: Frankfurt am Main-Niederrad, Niederräder Landstraße 28  
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Niddastraße 81/83, Tel. Sammel-  
nummer Maingau 70861, zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

Rücksendung v. unangefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen.  
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 21 / FRANKFURT A. M., 19. MAI 1928 / 32. JAHRGANG

## Ernteschäden durch Pflanzenkrankheiten

Von Prof. Dr. H. MORSTATT, Berlin-Dahlem, Biologische Reichsanstalt.

Bei der Schmälerung der Ernteerträge unserer Landwirtschaft wirken drei Ursachen in verschiedenen starker Weise zusammen: Witterungseinflüsse, eigentliche Pflanzenkrankheiten, die durch Pilze usw. verursacht werden, und Schädigungen durch Tiere, hauptsächlich durch Insekten.

Die Einschätzung der Gesamtbedeutung solcher Schäden und ihre Würdigung in der Öffentlichkeit ist von der allgemeinen Wirtschaftslage abhängig, denn ihre Auswirkung auf die Gesamtheit ist anders in einem sich selbst ernährenden Lande als in einem Lande mit großer Nahrungsmiteinfuhr, anders bei aktiver als bei passiver Handelsbilanz.

Wir müssen überhaupt zwischen privatwirtschaftlicher und volkswirtschaftlicher Auswirkung der Ernteschäden unterscheiden. Die Minderung irgendeines landwirtschaftlichen Ertrages an Erntemenge oder an Qualität ist zunächst ein Schaden, der nur den einzelnen Erzeuger trifft, dessen jährlich gleichbleibender Arbeitsaufwand geringer entlohnt wird. Aber sie wirkt sich auch vielfältig auf den inneren Markt aus. Die ganze Landwirtschaft leidet unter großen Ertragsschwankungen, denn unerwartet hohe Ernten bedingen schlechte Preise, und bei geringen Ernten mit hohen Preisen hat der Landwirt nichts zu verkaufen. Auf dem Wege über Kaufkraft der landwirtschaftlichen Bevölkerung, Beschäftigung des Handels, des Transportwesens, der Verarbeitungsindustrie trifft die Nachwirkung schlechter Ernten dann die ganze Bevölkerung. Und wenn, wie in Deutschland, die landwirtschaftliche Erzeugung an sich nicht zur Ernährung der Bevölkerung ausreicht, so bedeutet jeder Minderertrag der Landwirtschaft eine gleich große Vermehrung der Einfuhr aus dem Auslande und damit eine Mehrbelastung der Zahlungsbilanz. So ist im vergangenen Jahre, wie aus der letzten Agrardebatte im Reichstage bekannt geworden ist, bei einer mengenmäßig guten Ernte,

die aber durch Witterungsschäden an Qualität erheblich gelitten hat, der Einfuhrüberschuß an Brotgetreide gegen 1926 um eine Million Tonnen gestiegen.

Bei solcher Bedeutung der Ernteschäden ist es notwendig, sich über die Gesamtwerte, die auf dem Spiele stehen, klar zu werden. Besondere Katastrophen, wie die vorjährigen Unwetterschäden, erregen Aufsehen und werden bekannt, aber man ist weniger geneigt, den alljährlichen durchschnittlichen Verlust durch Pflanzenkrankheiten und Schädlinge zu beachten, und erfährt auch außerhalb der Erzeugerkreise zu wenig davon.

Etwa zwei Drittel aller Schäden entfallen auf Witterungseinflüsse, gegen die man sich nur in Ausnahmefällen schützen kann. Das übrige Drittel aber vernichten die Krankheiten und fressen die Schädlinge, und hier setzt die Aufgabe des Pflanzenschutzes ein, diese vermeidbaren Schäden auf ein Mindestmaß herabzudrücken.

Eine genaue Statistik der Werte, um die es sich hier handelt, besteht in Deutschland noch nicht. Man ist daher auf Schätzungen angewiesen und muß sich dabei an das halten, was über Schädigungen in Einzelfällen genauer bekannt ist. Einen Verleich ermöglichen auch Angaben des Auslandes, besonders aus Nordamerika, wo seit längerer Zeit die Ertragsminderungen aller Art ebenso statistisch erfaßt und bearbeitet werden, wie die Anbauflächen und Erntemengen.

Versucht man nun, auf Grund der Reichsstatistik und der sonst vorhandenen Unterlagen eine vorsichtige Schätzung der jährlichen Durchschnittschäden vorzunehmen, so läßt sich die nachstehende Tabelle aufstellen. Sie beruht, wie gesagt, auf reiner Schätzung, sie dürfte aber doch nach allem, was wir wissen, auch durch eine zukünftige genaue Statistik keine wesentliche Aenderung erfahren.

Jährliche Ertragsschädigung der Hauptkulturpflanzen im Deutschen Reich (ohne Berücksichtigung der Witterungsschäden).

|               | Erntemenge<br>1000 t | Erntewert<br>Mill. RM | Geschätzte durchschnittliche Schäden durch |          |            |          |
|---------------|----------------------|-----------------------|--|----------|------------|----------|
|               |                      |                       | Krankheiten                                |          | Schädlinge |          |
|               |                      |                       | %  | Mill. RM | %          | Mill. RM |
| 1 Getreide    | 17140                | 3942                  | 10   | 394      | 10         | 394      |
| 2 Kartoffeln  | 36490                | 1460                  | 25   | 365      | 5          | 73       |
| 3 Zuckerrüben | 10237                | 256                   | 5  | 12       | 10         | 25       |
| 4 Gemüse      | 2955                 | 350                   | 10   | 35       | 10         | 35       |
| 5 Obst        | 2993                 | 400                   | 10   | 40       | 20         | 80       |
| 6 Wein        | 1338819<br>hl        | 80*)                  | 20   | 16       | 20         | 16       |
|               |                      | 6488                  |  | 802      |            | 623      |

\*) Wert des Mostes nach der Statistik; der Wert des Weines ist auf 175—200 Millionen RM zu schätzen.

Berechnet man nun aus diesen Zahlen die Durchschnittsprozente der möglichen Ernte, so betragen die Schädigungen durch Krankheiten 10,8%, durch Schädlinge 7,8%.

## Römische Rasiermesser / Von Direktor C. Blümlein

Vom 3. vorchristlichen Jahrhundert ab herrschte bei den Römern, wenigstens in den oberen Ständen, die Mode, keinen Bart zu tragen, und schon von Scipio dem Jüngeren wird uns bezeugt, daß er sich täglich rasieren ließ. Diese Sitte bestand mehrere Jahrhunderte hindurch bis auf Hadrian (117—138 n. Chr.), der wieder einen Bart trug. Konstantin und seine Nachfolger mit Ausnahme

Der Gesamtwert der land- und forstwirtschaftlichen Bodenerzeugung Deutschlands beläuft sich nach den vorliegenden maßgeblichen Schätzungen jährlich im Durchschnitt auf 13 Milliarden Mark. Setzen wir die Verluste durch tierische und pflanzliche Schädlinge zusammen mit nur 15% an, so ergibt sich als jährlicher Schaden eine Summe von rund 2 Milliarden Mark.

Ganz wird man diese Schäden nie ausschalten können, aber man kann sie bedeutend einschränken, und es ist wohl nicht zuviel gesagt, daß man die Hälfte dieser Verluste retten kann. Das bedeutet eine Milliarde Mehrertrag der heimischen Wirtschaft und zugleich eine Milliarde weniger Einnahme. Außerdem aber kann durch einen wirksamen Pflanzenschutz in vielen Fällen dem Ueberhandnehmen von Epidemien und Schädlingsplagen vorgebeugt werden und dadurch werden außergewöhnliche Kalamitäten verhindert. Grund genug, um dem Pflanzenschutz alle nur mögliche Förderung angedeihen zu lassen.

Stahl bestehend, mußte sie naturgemäß im Boden durch Rostfraß schnell vergehen, und daraus erklärt es sich auch, daß nur ganz wenige Klingen, und diese nicht einmal vollständig, erhalten sind, ganz im Gegensatz zu den aus Bronze bestehenden, meist halbmondförmigen Rasiermessern der Germanen u. a., von denen wir viele trefflich erhaltene Exemplare in den Sammlungen vorfinden.



von Julian rasierten sich wieder. Es ist klar, daß in dieser langen Zeit eine Unmenge von Rasiermessern gebraucht wurde, aber verwunderlich, daß bis vor kurzem kein völlig intaktes römisches Rasiermesser bekannt war. Erst neuerdings hat der Leiter der pompejanischen Ausgrabungen, M. della Corte, das Glück gehabt, einige Rasiermesser, wenigstens in ihren Hauptteilen unverletzt, aufzufinden. Seiner Liebeshwürdigkeit verdanke ich die beifolgenden Abbildungen, die eine deutliche Vorstellung von jenem Instrument geben. Wir haben als Hauptteil einmal die Klinge, die eine trapezförmige Form hat. Aus dünnem

Das zweite Hauptstück, der Griff, bestand aus Holz, Bein oder Elfenbein, und oft ist er mit Schnitzwerk verziert. Seine Handhabung zeigt Fig. 3.

In manchen Sammlungen wird man jetzt solche Griffe, deren Bedeutung man bisher nicht kannte, identifizieren können. So kommt ein solcher aus Elfenbein, schön geschnitzt, der in Carnuntum gefunden wurde, zu seinem Recht, nachdem er noch jüngst als „Seitenlehne eines Miniaturthrones“ gedeutet worden war! Vielleicht entdecken unsere Leser noch ähnliche Stücke in den Sammlungen der Museen.

## Das Sehen in „Anschauungsbildern“ (Eidetik) / Dr. G. Klein

Es ist eine Eigentümlichkeit unserer Netzhaut, daß Veränderungen, die ein Gesichtseindruck auf ihr hervorgerufen hat, beim Aufhören des Reizes nicht sofort verschwinden, sondern meßbare Zeit

zur Auslöschung brauchen. Das Nachbild, das wir während des Abklingens sehen, gehört somit zum Erscheinungsbereich des äußeren Sehapparates und muß zu den Empfindungen gerechnet werden. Er-

innern wir uns, nachdem das *Nachbild* längst verschwunden ist, des gehabten Gesichtseindrucks, dann ist es uns meist ohne Schwierigkeit möglich, in unserer Vorstellung ein mehr oder weniger genaues Bild von ihm aufzubauen. Während das *Nachbild* als mechanischer Abklatsch der Wirklichkeit in allen seinen Teilen mit voller Deutlichkeit vor uns tritt, hängt die Genauigkeit des *Vorstellungsbildes* von der Stärke unserer Erinnerung ab, es ist also durch unsere Gehirntätigkeit weitgehend beeinflussbar. Der äußere Sehapparat tritt dabei nicht in Tätigkeit.

Bis vor nicht allzu langer Zeit waren wirkliches Sehen und *Nachbild* die einzigen bekannten Betätigungen unseres leiblichen, Vorstellungsbilder jene unseres geistigen Auges. Es mußte daher sehr überraschen, als V. Urbantschitsch in Wien im Jahre 1907 über Versuche berichtete, aus denen er den Schluß zog, daß es auch noch andere Arten des Sehens geben müsse. Geeignete, namentlich jugendliche Versuchspersonen erwiesen sich in stande, von beliebigen Objekten nach kurzem Einprägen sogenannte „*Anschauungsbilder*“ zu erzeugen, die sich in optischer Hinsicht wie wirkliche Sehbilder verhielten und auch nach längerer Zwischenzeit wieder hervorgerufen werden konnten.

Später gelang es dem Marburger Psychologen E. R. Jaensch, durch neuartige, scharfsinnige Versuchsanordnungen unter Hinzuziehung von mehr als 100 Versuchspersonen über das Wesen der *Anschauungsbilder* Klarheit zu erhalten. E. R. Jaenschs Arbeit „Ueber den Aufbau der Wahrnehmungswelt und ihre Struktur im Jugendalter“ gehört zu dem Interessantesten und Wichtigsten, was die experimentelle Psychologie des letzten Jahrzehnts hervorgebracht hat; wir verdanken ihr eine vorher kaum zu ahnende Bereicherung unseres Weltbildes und haben in ihr den Schlüssel zu einer der auffallendsten Erscheinungen des heutigen Geisteslebens gefunden: Den Schlüssel zum Verständnis der okkulten Erscheinungen.

Etwa 50 Prozent der Jugendlichen sehen in *Anschauungsbildern* (A.-B.). Im späteren Lebensalter erlischt diese Fähigkeit bei den meisten Menschen; immerhin bleibt die „eidetische“ Fähigkeit (vom griech. *eidos*, Gestalt, Bild) in einigen Fällen bis ins Greisenalter erhalten. Das Wesen der *Eidetik* machen wir uns am besten durch die Betrachtung des Grundversuchs klar, mittels dessen geeignete Versuchspersonen ausgewählt werden. Ein Reißbrett wird mit einem einheitlich grauen Papier bespannt und in Lesestellung vor die zu untersuchende Person gebracht. Alsdann werden dem Prüfling ausgeschnittene Bilder von Blumen, Früchten oder anderen Gegenständen, mitunter auch die Gegenstände selbst zur kurzen Einprägung auf dem Reißbrett vorgelegt. Nach der Wegnahme der Vorlagen wird durch vorsichtiges Befragen festgestellt, ob der Prüfling noch etwas von den Gegenständen sieht. *Eidetiker* sehen die Vorlage noch sehr lange Zeit mit allen Einzelheiten,

meist sogar in leuchtenderen Farben und in plastischerer Form in, vor oder hinter der Ebene des Reißbretts, das in letzterem Falle also durchsichtig zu sein scheint. Der Grad der Dauerhaftigkeit und Deutlichkeit des *Anschauungsbildes* bestimmt die Brauchbarkeit der Versuchsperson. E. R. Jaensch konnte in der Regel mit einem Stabe von etwa 20 „guten“ *Eidetikern* arbeiten. Bei diesen waren die A.-B. derart fest verankert, daß sie Veränderungen der Blickrichtung willig folgten, sich sowohl in Zimmerecken als auch auf entfernte Wolkenbänke leicht verlagern ließen. *Eidetiker*, die auf einer drehbaren Scheibe saßen, sahen ihr A.-B. entweder mit der Scheibe einen Kreis beschreiben, oder aber sie sahen es an den Zimmerwänden entlang schweben, jede Ecke sorgfältig auskleidend. Manche *Eidetiker* sehen ihre A.-B. in den Komplementärfarben.

Zu den Versuchen eignen sich am besten Schüler und Studenten beiderlei Geschlechts im Alter von 10 bis 25 Jahren. Jugendliche unter 10 Jahren stellen zweifellos einen erheblichen Anteil der *Eidetiker*, doch sind sie als Versuchspersonen weniger gut brauchbar, weil ihre geistigen Fähigkeiten im allgemeinen noch nicht genügend ausgebildet sind. E. R. Jaensch arbeitete mit allen erdenklichen Sicherheitsmaßnahmen, um zu verhindern, daß die Versuchspersonen in irgendeiner Weise beeinflusst wurden.

Kennzeichnend für die Deutlichkeit der A.-B. war die Möglichkeit, sie mit dem Zirkel auszumessen, ein Verfahren, das durch die dabei erzielbare Genauigkeit immer wieder größtes Staunen auslöste. Gegenüber anderen, am gleichen Orte befindlichen Gesichtseindrücken zeigen die A.-B. das Bestreben, sie zu verdrängen bzw. zu überlagern. Wo ein *Eidetiker* sein A.-B. hinverlegt, sieht er eben nichts anderes mehr. „Wir dürfen uns also nicht wundern“, äußert ein Mitarbeiter E. R. Jaenschs, „wenn für manchen unserer jugendlichen *Eidetiker* im Sommer die nicht immer reizvolle Wand des Klassenzimmers verschwindet und dafür etwa die so beliebte Schwimmanstalt gesehen wird.“

Nach diesen Versuchsergebnissen stellte sich E. R. Jaensch die Aufgabe, zu untersuchen, ob und wieweit die Gesetze des gewöhnlichen Sehens, insbesondere die Gesetze der Raumwahrnehmung auch beim Sehen in *Anschauungsbildern* befolgt werden.

Es gelang E. R. Jaensch in vollem Umfange, die Gültigkeit aller Gesetze des gewöhnlichen Sehens für die *Anschauungsbilder* und damit deren unantastbare Realität nachzuweisen.

Als erster Prüfstein diente der Heringsche Versuch über das Gesetz der identischen *Sehrichtung*. In der Netzhaut herrscht nicht überall die gleiche Sehdeutlichkeit. Es gibt eine Stelle, der sog. gelbe Fleck, die in sie gelangende Reize mit einem Maximum von Deutlichkeit verarbeitet. Das erwähnte Gesetz besagt nun, daß Lichtreize, die diese Stellen in beiden Augen treffen, in eine übereinstimmende *Sehrichtung* verlegt

werden. Im gewöhnlichen Sehen verläuft der Versuch in folgender Weise: Man bringt auf einer Fensterscheibe einen roten Punkt A an und nimmt vor ihm in 20—30 cm Entfernung Aufstellung. Nun schließt man das linke Auge, richtet das rechte auf A und merkt sich den Punkt des Horizontes, der in der Blickrichtung liegt. Es sei dort eine hohe Pappel. In derselben Weise finde man für das linke Auge eine hohe Esse. Blickt man nun mit beiden Augen auf den Punkt A, dann findet man Pappel und Esse hinter A vereinigt, das heißt der Punkt A, Pappel und Esse werden in derselben Richtung gesehen (Fig. 1). Zum Arbeiten mit A.-B. wurden bei diesem Versuch statt wirklicher Gegenstände aus weißer bzw. schwarzer Pappe geschnittene Bilder benutzt und der Punkt A auf einer Glasscheibe mit roter Farbe bezeichnet. Die Bilder wurden an die Punkte deutlichsten Sehens gebracht und nach Erzeugung der A.-B. entfernt. Die Versuchspersonen sahen alsdann das schwarze Bild der Esse auf dem weißen der Pappel liegen und den roten Punkt inmitten des Pappelbildes. Es sei ausdrücklich erwähnt, daß keiner der Versuchspersonen der Heringsche Versuch vorher bekannt war.

Auch die Gültigkeit eines anderen wichtigen Gesetzes des gewöhnlichen Sehens gelang es, für die A.-B. nachzuweisen. Vereinigt man zwei senkrechte Halblinien, von denen die rechte von der Mitte des Gesichtsfeldes nach unten, die linke nach oben geht, im Stereoskop, dann sieht man eine gebrochene Linie, deren oberes und unteres Ende schwach nach rechts abweicht. Die Uebersetzung des Versuches aus dem Bereiche des gewöhnlichen Sehens in das der A.-B. stieß anfangs auf Schwierigkeiten, doch gelang es schließlich durch geeignete Anordnungen auch hier nachzuweisen, daß die A.-B. den allgemeinen optischen Gesetzen unterworfen sind. Auch in diesem Falle wurden die Versuchspersonen erst dann mit dem gewöhnlichen Versuch bekanntgemacht, nachdem der Versuch im eidetischen Verfahren gelungen war.

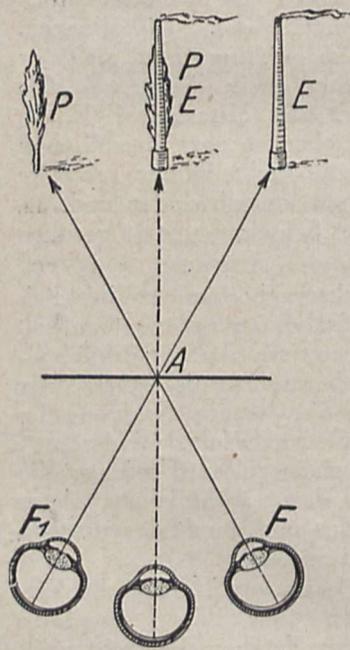


Fig. 1. Der Heringsche Versuch über das Gesetz der identischen Schrichtung.

F<sub>1</sub> = linkes, F = rechtes Auge; A = markierter Punkt auf einer Fensterscheibe; P = Pappel; E = Esse.

Besonders überzeugend wirkte die Uebersetzung des Dreifäden-Versuches in das Gebiet der Anschauungsbilder. Drei schwarze, etwa 0,4 mm dicke Seidenfäden werden in gegenseitigem Ab-

stand von 5 cm frontal zum Beobachter aufgehängt. Ihre freien Enden sind durch Eisenstücke beschwert und zur schnellen Dämpfung der Schwingungen mit Wattebäuschen versehen. Jeder Faden kann ohne Erschütterung dem Beobachter genähert oder von ihm entfernt werden. Man läßt nun die Fäden, deren beide Enden man durch eine Schablone verbirgt, aus verschiedenen Entfernungen beobachten. Es stellt sich heraus, daß die drei in einer Ebene hängenden Fäden nicht aus jeder Entfernung in einer Ebene gesehen werden. Es gibt im allgemeinen nur einen Punkt, von dem aus gesehen die drei Fäden in einer Ebene zu liegen scheinen, „abathische Entfernung“. Im allgemeinen beträgt diese Entfernung etwa 1 Meter. Innerhalb eines gewissen Bereiches, meist einiger Zentimeter, kann die Entfernung abgeändert werden, ohne daß die Fäden aus der Ebene heraustreten, „abathische Region“. Nähert sich der Beobachter aus der abathischen Region heraus den Fäden, dann tritt der mittlere Faden aus der Ebene hervor, entfernt sich der Beobachter, dann tritt der mittlere Faden hinter die Ebene zurück. Durch langsames Verschieben des mittleren Fadens, bis er wieder in der Ebene gesehen wird, kann für jede Beobachtungsentfernung festgestellt werden, um welchen Betrag der Faden die Ebene scheinbar verlassen hatte.

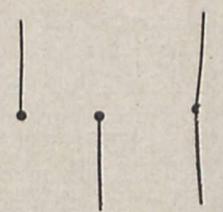


Fig. 2. Versuch mit 2 senkrechten Halblinien, die man im Stereoskop als gebrochene, oben und unten nach rechts abweichende Linie sieht.

Keinem der eidetischen Beobachter war die Theorie und Praxis des Grundversuches im gewöhnlichen Sehen bekannt, als er vor dem Fadenapparat Platz nahm. Erst nach Abschluß der Versuche wurden einige der erwachsenen Versuchspersonen darüber unterrichtet, daß ihrem subjektiven Eindruck nicht immer der objektive Tatbestand entsprach, was in der Regel Erstaunen auslöste. Zur Ausführung des Versuches werden dem Eidetiker die drei wirklichen Fäden vorgeführt. Der Versuchsleiter verschiebt den mittleren so lange, bis die Versuchsperson alle drei in einer Ebene sieht. Dieses Bild prägt sie sich ein. Auf ein Zeichen wirft der Versuchsleiter alle drei Fäden schnell von ihren Aufhängepunkten ab, was von der Versuchsperson aus später mitzuteilenden Gründen unbemerkt bleibt. Die Versuchsperson sieht dann immer noch drei Fäden, aber im Anschauungsbilde. Es kam nun darauf an, die Lage dieser A.-B. im Sehraum des Eidetikers festzustellen. Wirkliche Fäden wurden nach Anweisung des Eidetikers den Bildfäden genähert und so lange hin- und hergeschoben, bis sie sich mit letzteren vollkommen deckten. Aus dem Verschiebungsbetrag konnte die Lage der Bildfäden im Sehraum des Eidetikers errechnet werden. Es ergab sich, daß die scheinbaren Tiefenunterschiede bei Bildfäden sich in einem Größenbereich bewegen, der

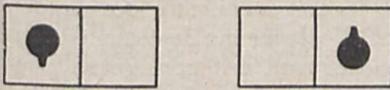


Fig. 3. „Objekte mit Kern“ werden von vielen Eidetikern um 180° gedreht gesehen.

die bei wirklichen Fäden auftretenden um das Zehn- bis Fünfzigfache übertrifft. Im allgemeinen aber besteht eine vollkommene Analogie zwischen beiden Erscheinungsweise. Die Gesetze des gewöhnlichen Sehens gelten auch für die Anschauungsbilder.

Der Grundversuch mit wirklichen Fäden hatte bei guten Eidetikern das auffallende Ergebnis, daß ganz außerordentlich große Verschiebungen nötig waren, um bei Beobachtungen aus größeren Entfernungen die drei Fäden in eine Ebene zu bringen. Eine nähere Untersuchung ergab, daß die Fäden ruckweise ihre Lage zu verändern und auf größere Tiefen zu springen scheinen. E. R. Jaensch vermutete nun, daß der Beobachter den wirklichen Fäden gleich nach Beginn der Beobachtung zu gunsten des Anschauungsbildes übersähe und letzteres ruckweise in die ihm zukommende Tiefe des Sehraumes verlege. Diese Vermutung würde auch erklären, warum die eidetischen Beobachter das Abwerfen der wirklichen Fäden gar nicht bemerken. Durch eine scharfsinnige Anordnung konnte die Vermutung bestätigt und sogar der Zeitpunkt festgestellt werden, in dem der wirkliche Faden verschwand und das A.-B. auftrat. Sobald die Tiefendifferenz einigermaßen groß geworden war, setzte der Versuchsleiter den mittleren Faden in zitternde Bewegung. Bemerkte die Versuchsperson das Zittern nicht mehr, dann hatte sie schon das A.-B. gebildet.

Die Anschauungsbilder des Fadenversuches boten eine günstige Gelegenheit, die sog. Aufmerksamkeitswanderung näher zu untersuchen. Die eidetischen Versuchspersonen erhielten den Auftrag, von zwei Fäden A.-B. zu erzeugen, alsdann eines der beiden scharf ins Auge zu fassen und gleichzeitig ihre Aufmerksamkeit nach rückwärts wandern zu lassen. Hierauf wird durch Annähern von wirklichen Fäden der nunmehrige Ort der A.-B. im Sehraum ermittelt. Es ergab sich, daß in 89 von 110 Versuchen der durch Aufmerksamkeit ausgezeichnete Bildfaden sich mit der rückwärtigen Aufmerksamkeit rückwärts verschob. In einigen anderen Fällen wanderte das nichtbeachtete Fadenbild gleichzeitig rückwärts.

Die zuletzt beschriebenen Versuche leiten über zu dem Problem der spontan auftretenden Raumverlagerung überhaupt. W. Stern hatte schon 1909 auf das Vorkommen solcher Erscheinungen bei Kindern hingewiesen, Kerscheneiner und Maurer auf den Umstand, daß Modelle oft spiegelbildlich abgezeichnet wurden. E. R. Jaensch, der vermutete, daß auch bei diesen Erscheinungen Anschauungsbilder eine Rolle spielten, konnte feststellen, daß derartige Fähigkeiten bei Eidetikern in besonderem Maße auftraten. Sogenannte „Objekte mit Kern“, bei denen eine zen-

trale Masse stärker hervortritt als die peripheren Teile, wurden von einer nicht geringen Zahl (30 %) von Eidetikern um 180° gedreht gesehen. Ein jugendlicher Eidetiker konnte Vorlagen ohne weiteres spiegelbildlich abschreiben. Er schrieb Spiegelschrift ebenso schnell wie gewöhnliche Schrift; sein Vater besaß dieselbe Fähigkeit. Viele Beispiele von Raumverlagerung wirklicher Gegenstände wurden gesammelt. In einem Festzuge fahrende Wagen wurden in vertauschter Reihenfolge, Tiere auf dem Rücken liegend, Reiter verkehrt sitzend gesehen. Jugendliche, die sehr flott „Spiegelsprache“ sprechen, sowie solche, die nach Belieben in ihren Gesichtseindrücken links und rechts vertauschen konnten, wurden nicht selten entdeckt.

Raumverlagerungen vorstehender Art erfolgten teilweise unwillkürlich, teilweise aber erst unter dem Einflusse von bestimmten Vorstellungen. In die Gruppe letzterer Art gehören Versuche, die unter Umständen erfolgten, die zu einfachen Handlungen herausfordern. Diese Versuche gehören zu den merkwürdigsten, mit denen uns die experimentelle Psychologie bekanntgemacht hat. Sie werden eine entscheidende Rolle spielen bei der Beurteilung okkultur Phänomene. Zu den Versuchen wurden 14, meist ausgeprägte Eidetiker herangezogen. Beeinflussung, suggerierende Fragen wurden sorgsam vermieden und auch alle sonstigen im wissenschaftlichen Verfahren üblichen Vorsichtsmaßnahmen angewandt. Die Versuchsperson sitzt am Boden des Zimmers. In geringer Entfernung von ihr, aber außer Reichweite, wird ein „Ziel“ niedergelegt (Apfel, Ball, Schokolade oder dergl.) und etwas seitlich davon ein Spazierstock mit gebogenem Griff, das untere Ende des Stockes der Versuchsperson zugewandt. Stock und Ziel liegen so nahe beieinander, daß sie mit einem Blick überschaut werden können. Der Eidetiker erzeugt von beiden ein A.-B., worauf die Gegenstände fortgenommen werden. Nun erteilt der Versuchsleiter der Versuchsperson den Auftrag, sich einmal ganz lebhaft dem Wunsche hinzugeben, das Ziel zu besitzen, etwa zu denken: „Wenn ich doch nur den Apfel bekommen könnte.“ Bei 10 der 14 Eidetiker erfolgte die Lösung der Aufgabe unmittelbar nach Bildung des Wunsches oder doch schon nach kurzer Beschäftigung damit. Ziemlich übereinstimmend schob sich der Stock so an das Ziel heran, daß er es mit seinem Griff zu umfassen schien, oder aber es bewegte sich das Ziel nach dem Stocke hin. Alle Zustände des Bewegungsvorganges waren deut-

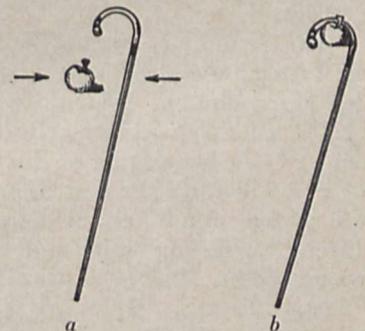


Fig. 4. Ein Eidetiker, in dessen Blickbereich Stock und Apfel in der Stellung a liegen, sieht diese Gegenstände bei lebhaftem Verlangen nach dem Apfel in Stellung b.

lich wahrnehmbar. Die Versuchspersonen hatten das Gefühl einer dynamischen Spannung, eine Art Zuggefühl. Bei einigen hochgradigen Eidetikern gelang die Lösung auch mit wirklichen Gegenständen, d. h. hier bewegte sich der Stock auf den Apfel zu, ohne daß ein A.-B. erzeugt und die Gegenstände weggenommen worden waren. Unbedingt nötig war es bei diesen Versuchen, daß beide Gegenstände im Bereich des Blickes lagen; war dies nicht der Fall, oder wurde z. B. nur der Apfel aufmerksam betrachtet, so trat keine Annäherung ein, auch wurden die Zuggefühle nicht verspürt. Dagegen kann auch ohne besonderen Wunsch bei besonders ver-

anlagten Eidetikern eine Annäherung der beiden Sehdinge stattfinden. Verlagerung leichter Gegenstände erfolgt müheloser und mit geringeren Zuggefühlen als die Verlagerung schwerer Gegenstände.

Im Vorstehenden wurde versucht, durch Schilderung des wesentlichsten Teiles der Versuche E. R. Jaensch's über das Sehen in Anschauungsbildern den Leser mit dem Wesen der Eidetik bekanntzumachen. Ueber ihre biologische Bedeutung in Vergangenheit und Gegenwart und über die Rolle, die sie bei der Beurteilung wichtiger Erscheinungen unseres Geisteslebens zu spielen berufen ist, soll ein weiterer Aufsatz berichten.

## Eisenrost und Eisenschutz / Von Dr. M. Schulz

Kohle und Eisen, die beiden Hauptnaturgüter der wirtschaftstreibenden Kulturmenschheit, hängen in ihrer Verwendung eng miteinander zusammen. Jede Tonne Eisen, die wir uns durch pflegliche Behandlung der daraus hergestellten Gegenstände erhalten, erspart gleichzeitig mehr als dieselbe Menge Koks oder Steinkohle.

Nach Angabe von W. I. Overbeck, Leiter der Dupont Company Chicago\*), beträgt der Verlust an Eisen durch Rost jährlich 2½ Millionen Dollar. Nach den Angaben des „Iron and Steel Institute“ betrug dieser Verlust während der Jahre 1890 bis 1913 etwa 40% der

auf der ganzen Erde verarbeiteten 1966 Millionen Tonnen Eisen. Wenn diese Angaben zutreffend sind, wurden in dieser Zeit über 700 Millionen t Eisen durch Rost zerstört. Wenn man den

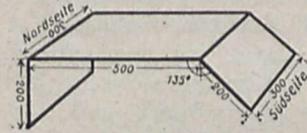


Fig. 1. Form der Winkelbleche, mit denen länger als 3 Jahre Versuche über ihre Wetterbeständigkeit ausgeführt wurden.

Preis von 1 t Eisen mit 100 Mark einsetzt, betrug der Verlust über 70 Milliarden Mark in 23 Jahren, das wären in einem Jahr mehr als 3 Milliarden Mark, oder jeden Arbeitstag über 10 Millionen Mark, also mehr als der Durchschnittslohn von 2 Millionen Menschen täglich beträgt.

Auf Grund wissenschaftlicher Forschungen über die Entstehung des Rostes ergibt sich für die Frage des Eisenschutzes gegen Rost die einfach klingende, aber schwer zu erfüllende Forderung, daß der gleichzeitige Zutritt von Wasser und Luft zum Eisen verhindert werden muß, es sei denn, daß man das Eisen durch Legierung mit anderen Metallen soweit veredelt, daß es rostbeständig wird.

Dieser Weg ist mit der Herstellung der Chromnickelstähle von der Art der Kruppschen V A - Stähle beschränkt worden. Wenn auch schon Hunderte von Tonnen dieses Edlstahls

hergestellt werden und in manchen Industrien, wie bei der Brauerei in Form von Bierfässern, weitgehende Verwendung finden, so ist ihr Preis doch noch so hoch, daß sie wohl für die Herstellung hochwertiger Geräte, nicht aber für den allgemeinen Gebrauch, insbesondere für Eisenbauten und als Schiffsbekleidungsbleche, vorläufig in Frage kommen.

Neuerdings ist auch empfohlen worden, das Eisen in billigerer Weise durch Zusatz geringer Mengen Kupfer (0,25%) rostsicher zu machen. Bei der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft hiermit angestellte Versuche haben in Uebereinstimmung mit denen des Staatlichen Material-Prüfungsamts in Berlin-Dahlem, entgegen amerikanischen Berichten, ergeben, daß der erhoffte Erfolg nicht erreicht wird.

Aus wirtschaftlichen Gründen wird für den größten Teil des verarbeiteten Eisens der Schutz gegen Rost für absehbare Zeit noch in einem möglichst dichten Abschluß der Eisenaußenflächen gegen die Atmosphären mittels eines weniger angreifbaren Stoffes als Eisen bestehen müssen.

Nicht für Eisenbauten, wohl aber für Anlagen kleineren Umfangs kommt das Ueberziehen des Eisens mit Metallen in Frage, und zwar entweder mit solchen, die unedler als Eisen sind, vor allem Zink, oder mit edleren Metallen, wie Zinn, Blei, Nickel und Chrom. Für Gegenstände, die nicht mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt sind, genügt meist ein Ueberzug von einigen Millionstel Millimeter Dicke. Andernfalls ist mit einer Dicke von einigen Tausendstel Millimeter bis 0,2 mm zu rechnen. Bei der Wahl des Metallüberzuges muß der spätere Verwendungszweck der Geräte berücksichtigt werden. So muß z. B. bei Eisenfässern für den Petroleumversand von inneren Schutzüberzügen mittels Blei oder Zink abgesehen werden, weil die im Petroleum vorhandenen Säuren (Naphtasäuren) Zink und Blei in Lösung bringen, wodurch das Petroleum beim Lagern in solchen Fässern eine vorher vorhandene gute Brennbarkeit verliert. Das vorzeitige Verlöschen von Signallampen im Eisenbahnbetrieb konnte auf übermäßige Verkrü-

\*) „Umschau“ 1925, Nr. 18.

stung der Dochte durch Abscheidung von Zink- und Bleiverbindungen zurückgeführt werden, die im Petroleum gelöst waren.

Bei verzinn- oder vernickelten Gegenständen ist insofern nicht von einem Eisenschutz zu sprechen, weil das Eisen hier nur der Träger der aus ästhetischen Gründen zur Oberflächenbedeckung verwendeten witterungsbeständigen Metalle ist und diese, weil sie edler als Eisen sind, zudem nur solange rostverhindernd wirken, wie Feuchtigkeit und Luft nicht zum Eisen dringen können.

Als wirklicher Eisenschutz kann da-

gegen das Ueberziehen mit Zink gelten, das unedler als Eisen ist, aber durch die Atmosphäre nur oberflächlich angegriffen wird. Bei den verschiedenen Verzinkungsverfahren unterscheidet man Feuerverzinkung durch Eintauchen des Eisens in geschmolzenes Zink, galvanische Verzinkung in sauren oder alkalischen Zinksalzbädern, deren gegen die Feuerverzinkung größere Witterungsbeständigkeit von Burgeß auf die größere Reinheit des niedergeschlagenen Zinks zurückgeführt wird, weiter das Sherardisierverfahren durch Behandeln des Eisens in mit Zinkstaub und Sand gefüllten, sich drehenden Trommeln, die bis unterhalb des Schmelzpunktes von Zink erhitzt werden, und endlich die Schoopsche Spritzverzinkung, bei der das zur Erreichung eines gut haftenden Metallüberzuges mittels Sandstrahlgebläse aufgeraute Eisen mit Gasgebläsespritzpistolen verschiedener Bauart behandelt wird, die auch die Innenverzinkung von Röhren ermöglichen.

Zur Erzielung eines festhaftenden Zinküberzuges ist es im allgemeinen erforderlich, daß das Eisen vorher durch Abbeizen mit Salzsäure vom Rost befreit wird. Die bei der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft häufig gestellten Schadenersatzansprüche für durch Korrosion beschädigte Eisenbahn-Sendungen von verzinktem Eisendraht und -blech haben bei Nachprüfung gezeigt, daß die in ihren letzten Resten sehr schwer entfernbare Beizsäure regelmäßig den Anlaß zur Beschädigung, einer von innen ausgehenden Korrosion der Drähte und Bleche, gegeben hat. Die Schwierigkeit einer vollständigen Rostentfernung bei Eisenbauten, wie auch die für Spritzverzinkung aufzuwendenden verhältnismäßig hohen Kosten (bei einfacher Verzinkung je Quadratmeter 10, und 25 Mark, wenn zuerst Aluminium und dann Zink aufgebracht wird, wozu gegebenenfalls noch die Kosten für das Aufbringen eines die Lebensdauer des Zinks verlängernden Oelfarbenanstrichs hinzukommen) wird dieses einen sehr guten Schutz gegen Rost bietende Verfahren kaum zur allgemeinen Anwendung kommen lassen.

Der wirtschaftlich wichtigste Schutz des Eisens gegen Rost wird daher weiterhin der Farbanstrich trotz der ihm anhaftenden Mängel bleiben. Diese sind vor allem in der verhältnismäßig schnellen Vergänglichkeit der zur Verfügung stehenden organischen Bindemittel begründet, während die Wahl der geeigneten anorganischen Farbkörper weniger Schwierigkeiten bereitet.

Es ist bekannt, daß reiner Leinölfirnis keinen nennenswerten Schutz gegen Rost bildet. Er ist nämlich ein aus verschiedenen hochoxydierten und verschiedenen festen Leinöl-Sauerstoffverbindungen neben noch flüssigem Leinöl bestehendes kolloides Gebilde, das ähnlich wie eine Leimschicht je nach dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft Wasser aufnimmt und wieder abgibt. Der dadurch bedingte häufige Wechsel von Quellen und Schrumpfen führt unter Mitwirkung von Licht und

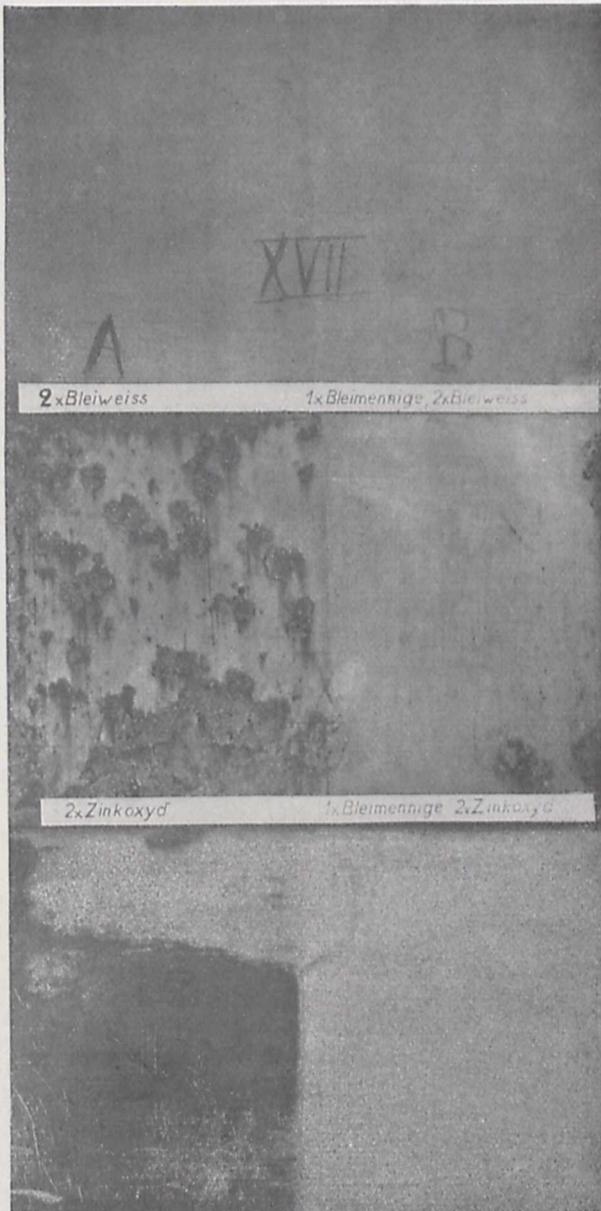


Fig. 2. Die Südfläche dreier Winkeleisenbleche (s. Fig. 1) nach  $3\frac{1}{2}$ jährigen Freilagerversuchen.

Die linke Hälfte der Bleche war zweimal mit Bleiweiß (oben), Zinkoxyd (Mitte) und Eisenglimmer (unten) gestrichen worden. Die rechte Hälfte hatte die gleichen Anstriche auf einer Bleimennige-Grundierung erhalten.

Der Zustand der Eisenbleche beweist die rostverhindernde Wirkung der Bleimennige und die Ueberlegenheit des Bleiweiß gegenüber Zinkoxyd und Eisenglimmer als Deckanstrich.

Wechsel von Kälte und Wärme zum Altern und schließlich zum Verrotten des Bindemittels. Durch Einkochen des Leinöls zu Leinölstandöl kann Leinölfirnis erheblich wasserdichter und witterungsbeständiger gemacht werden, zum wirtschaftlich wertvollen Schutzmittel gegen Rost wird ein solches Erzeugnis jedoch erst durch den Zusatz witterungsbeständiger Farbkörper. Da diese in der Anstrichfarbe sehr fein verteilt mit dem Bindemittel vermischt sind und außerdem, soweit sie wie Bleimennige, Blei- oder Zinkweiß basische Eigenschaften haben, mit den Fettsäuren des Bindemittels zum Teil seifenartige Verbindungen eingehen, ist zweifellos eine chemische wie auch kolloidchemische Wechselwirkung zwischen Bindemittel und Farbkörper vorhanden. Erst hierdurch wird der Anstrich genügend wasserdicht und wetterbeständig und erhält damit Eigenschaften, die ihn zum Eisenschutzmittel geeignet machen.

Beim Schutzanstrich von Eisen hat sich das Aufbringen von drei Anstrichen als zweckmäßig erwiesen. Der Grundanstrich gilt als der Träger der eigentlichen rostverhindernden Wirkung, während die beiden sog. Deckanstriche den Schutz des Grundanstriches zu übernehmen haben und daneben auch ästhetische Wirkungen ausüben sollen.

Auf Grund jahrelanger Erfahrungen der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft kann der aus Leinölfirnis und Bleimennige bestehende Anstrich als der am besten vor Rost schützende Grundanstrich bezeichnet werden. Die technische Bleimennige,  $Pb_3O_4$  gibt mit Firnis angerieben häufig zu dem Entstehen von nicht mehr aufrührbaren festen Bodensätzen Veranlassung und verhindert damit deren restlose Verwendung. Dieser Mangel, wie auch das schnelle Absetzen der gewöhnlichen Handelsbleimennige und ihre damit zusammenhängende ungleichmäßige Verteilung auf der Anstrichfläche ist durch Erzeugung der sog. dispersen Mennige behoben worden. Diese feinpulvrige Mennige ist entsprechend ihrer erheblich vergrößerten Oberfläche viel ölaufnahmefähiger als die gewöhnliche Mennige, neigt nicht zum schnellen Absetzen und ist daher erheblich leichter verarbeitbar. Das wegen des schnellen Absetzens und Eindickens der alten Oel-Blei-Mennige oft erforderliche Anreiben der Mennige mit Oel am Verwendungsort durch die Maler, das wegen der Giftigkeit der Bleiverbindungen mit gesundheitlichen Gefahren verknüpft ist, ist bei der feinpulvrigen Bleimennige nicht mehr nötig. Sie kann stets streichfertig bei der Verbrauchsstelle angeliefert werden, und ihre Verwendung gibt bei ordnungsmäßigem Verhalten der Arbeiter zu hygienischen Bedenken keinen Anlaß, so daß auf das wichtigste Eisenschutzmittel, Bleimennige, nicht verzichtet zu werden braucht.

Worauf die rostverhindernde Wirkung des Mennigeanstriches zurückzuführen ist, ist noch nicht geklärt. Ein

noch mit der Walzhaut behaftetes Eisen setzt dem Rostangriff größeren Widerstand entgegen als Eisen, das z. B. durch Sandstrahlbehandlung von ihr befreit worden ist. Wahrscheinlich führt die leicht Sauerstoff abgebende Bleimennige zu einer der Walzhaut ähnlichen dünnen, aber dichten Oxydhaut, die das Entstehen von Eisenionen verhindert. Da außer Bleimennige auch Bleioxyd und Bleiweiß eine, wenn auch nicht der Mennige gleichkommende, rostverhindernde Wirkung haben, so ist anzunehmen, daß die Mennige ihre Schutzwirkung nicht nur ihrem Gehalt an Blei, sondern vor allem an überschüssigem, leicht abgebarem Sauerstoff verdankt.

Die einzelnen Bleimennigesorten zeigen in ihrer rostverhindernden Wirkung Verschiedenheiten. Soweit nach laboratoriumsmäßigen Verwitterungsprüfungen, sog. Kurzprüfungen\*), schon jetzt eine Beurteilung möglich ist, sind die fein verteilten (sog. dispersen) Mennigen den gröber kristallinischen überlegen. Diese Ueberlegenheit wird im Zusammenhang mit der größeren Oelaufnahmefähigkeit der fein verteilten Mennige stehen. Für die rostverhindernde Wirkung ist außer Art des Farbkörpers und Menge des Bindemittels auch die Art des Bindemittels maßgebend. Langdauernde Freilagerversuche bei der Chemischen Versuchsanstalt der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft, deren Ergebnisse mit den laboratoriumsmäßigen Verwitterungsprüfungen (Kurzprüfungen) gut übereinstimmen, haben gezeigt, daß ein Gehalt an eingedicktem Leinöl im Bindemittel (Standöl) die Wetterbeständigkeit der Deckfarben stark erhöht.

Wenn Bleimennige als bestes Grundiermittel für den Anstrich von Eisen anzusprechen ist, so kommt sie als Deckfarbe nicht in Frage, weil sie durch den ultravioletten Teil des Sonnenlichtes stark ausgebleicht wird. Als Deckfarbe haben sich gegenüber den unter sich etwa als gleichwertig in dieser Hinsicht zu bezeichnenden Zinkoxyd- und Eisenglimmerfarben Bleiweißfarben als am wetterbeständigsten erwiesen.

Die zu diesem Ergebnis führenden Freilagerversuche, die  $3\frac{1}{2}$  Jahre gedauert haben, sind mittels der in Fig. 1 schematisch wiedergegebenen Winkeleisenbleche erzielt worden, bei denen die schräge Fläche während der Versuche nach Süden gerichtet ist. Fig. 2 gibt den Zustand der Südfläche von drei Versuchsblechen wieder, von denen die linke Hälfte einen zweimaligen Bleiweiß-, Zinkoxyd- oder Eisenglimmeranstrich und die rechte Hälfte dieselben Anstriche aber mit Bleimennige-grundierung erhalten hat. Das Bild zeigt die stark rostverhindernde Wirkung der Bleimennige-grundierung und außerdem die Ueberlegenheit von Bleiweiß gegen Zinkoxyd und Eisenglimmer.

Ungeachtet der Bestrebungen, Bleifarben als Anstrichstoffe, soweit wie irgend möglich, zu vermeiden, muß daher gesagt werden, daß unter den jetzt vorhandenen Schutzmit-

\*) S. „Umschau“ 1928, Nr. 3.

teln für Eisen außer Oelmennige standölmaltige Anstrichfarbe mit Bleiweiß als Farbkörper die bestgeeignete ist, und daß man im Interesse der Wirtschaft auf ihre Verwendung nicht verzichten kann. Durch die Einführung der fein verteilten, sog. dispersen Mennige ist man nicht mehr darauf angewiesen, das Vermischen der trockenen Mennige mit Oel an der Arbeitsstätte vorzunehmen, sondern es kann Mennige — ebenso wie Bleiweißfarbe — streichfertig an die Verarbeitungsstelle geliefert werden. Die beim Anreiben von trockenen Bleifarben mit Oel von Hand zweifellos vorhandene Gefahr für den Arbeiter ist damit ausgeschaltet, und wenn beim Anstreichen mit Bleifarben die einfachsten Regeln hygienischer Sauberkeit beachtet werden, sind Gesundheitsgefahren bei Verwendung dieser wichtigsten Eisenschutzmittel nicht mehr zu befürchten.

Von der Benutzung von Farbenspritzvorrichtungen, bei denen das Verstäuben der Farbteilchen nicht vermieden werden kann, muß allerdings bei Bleifarben noch abgesehen wer-

den. Da jedoch das Farbenspritzverfahren wegen der Gleichmäßigkeit der hiermit erzielten Anstriche und wegen der Schnelligkeit ihrer Herstellung zweifellos die Anstrichtechnik der Zukunft ist, so wird es Aufgabe der Fachingenieure sein, die Verstäubung der Farbe beim Spritzen auf das geringste Maß zu beschränken und außerdem Schutzmasken herzustellen, die die Arbeiter vor der Aufnahme bleihaltiger Farbnebel schützen.

Der auf den Arbeitslohn entfallende große Anteil der Unterhaltungskosten für Eisenbauten (rund 80 % gegen 20 % für die Farben) würde durch dieses Verfahren erheblich herabgesetzt werden, so daß ein regelmäßiger Neuanstrich aller Eisenbauten nach spätestens fünf Jahren im Interesse ihrer Erhaltung und ihres Aussehens durchführbar wird. In der Verwendung der am meisten rostverhindernden Anstrichfarben, Bleimennige und Bleiweiß, verbunden mit der Benutzung von Spritzvorrichtungen, die eine gesundheitliche Schädigung der Arbeiter verhindern, ist der zur Zeit beste, wirtschaftlichste Eisenschutz zu erblicken.

## Gartenbau bei der Reichsbahn

Von WALTER BERKOWSKI.

Die Deutsche Reichsbahn ist der größte Grundbesitzer Deutschlands. Allein in Preußen sind 35 000 Hektar landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutztes Eisenbahngelände, ein Gebiet, so groß wie  $\frac{2}{3}$  der Bodensee-fläche, überwiegend an Eisenbahner verpachtet. Man denke sich etwa 200 000 Eisen-



Fig. 1. Apfelbäume an der Strecke Hannover-Braunschweig.

bahnergärtchen aneinandergereiht, sie würden eine Strecke von Frankfurt bis zum Persischen Golf einnehmen. Wieviel Freude, Nutzen und Zufriedenheit für viele Hunderttausende! Man vereinige die Obstbäume an den Bahnstrecken zu einem riesenhaften Obstgarten mit Hunderttausenden von Stämmen und die Nutzholzbäume an den Strecken und in den Schmuckanlagen zu einem unüberschaubaren Walde, den man nur tüchtigen Förstern anvertrauen würde. Mit den Hecken auf Bahngebiet könnte ganz Deutschland mehrmals umfaßt werden. Nicht zu vergessen sind auch die Felder, Wiesen und Oedlände, eine Fläche, aus der

man eine Reihe von Rittergütern erster Größe bilden könnte. Diese Bilder sagen uns, daß hier ein sehr großes Gebiet für gärtnerische Betätigung vorhanden ist.

Besonders wichtig sind die Obstbäume an den Bahnstrecken; in jedem Direktionsbezirk gibt es etwa 20—30 000 Stück. Die häufigste Obstart ist der Apfelbaum. Er ist auch an den Bahnstrecken überwiegend; und zwar in Hochstammform. Daneben treffen wir Birnen, Zwetschen und Kirschen. Obstbäume sollten nur da gepflanzt werden, wo die Bodenverhältnisse wirklich günstig sind. Bäume, die an Altersschwäche eingegangen sind, dürfen nicht an der gleichen Stelle durch junge ersetzt werden; sie verkümmern sonst. Bei der Aus-



Fig. 2. Der kleine Bahnhof Aerzen bei Hameln; in einem Wettbewerb von der Reichsbahn mit dem ersten Preis ausgezeichnet.

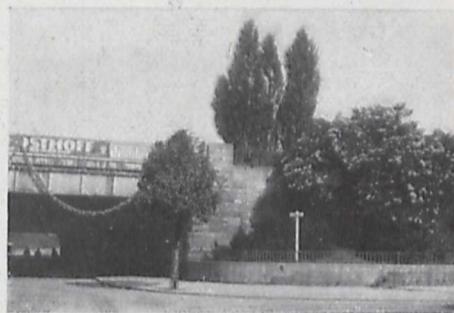


Fig. 3. Bahndamm innerhalb der Stadt Herford, mit Holunder, Knieholzkiefern, Schlingrosen und Pyramidenpappeln bepflanzt.



Fig. 4. In so malerischen Häuschen wohnen die unteren Beamten der Reichsbahn.

wahl der Obstsorten sollte man sich auf wenige reich und regelmäßig tragende Sorten beschränken, die erfahrungsgemäß in der Gegend gedeihen. Gute Lokalsorten sind besonders zu beachten. Nicht die Feinheit der Sorte ist für die Anpflanzung maßgebend, sondern ihre Anspruchlosigkeit und Tragfähigkeit. Ungeeignete Sorten neigen zu Krankheiten, die an der Bahn nur schwer bekämpft werden können. Natürlich müssen die Bäume so gepflanzt werden, daß sie den Betrieb in keiner Weise stören. Sie dürfen die Uebersicht nicht behindern und müssen den elektrischen Leitungen ferngehalten werden. In den letzten Jahren sind auch Versuche mit Sauerkirschen und auf Weißdorn veredelten Quitten gemacht worden. Diese Anpflanzungen haben sich bewährt und versprechen viel für die Zukunft. Spalierobst wird in einfacher Form an Wänden gezogen. Walnußbäume erhalten ihren Platz an Zufahrtsstraßen, Lagerplätzen und auf Bahnhofsvorplätzen.

Alles dazu geeignete Land, namentlich in der Nähe der Obst-



Fig. 5. Heuernte am Bahndamm.

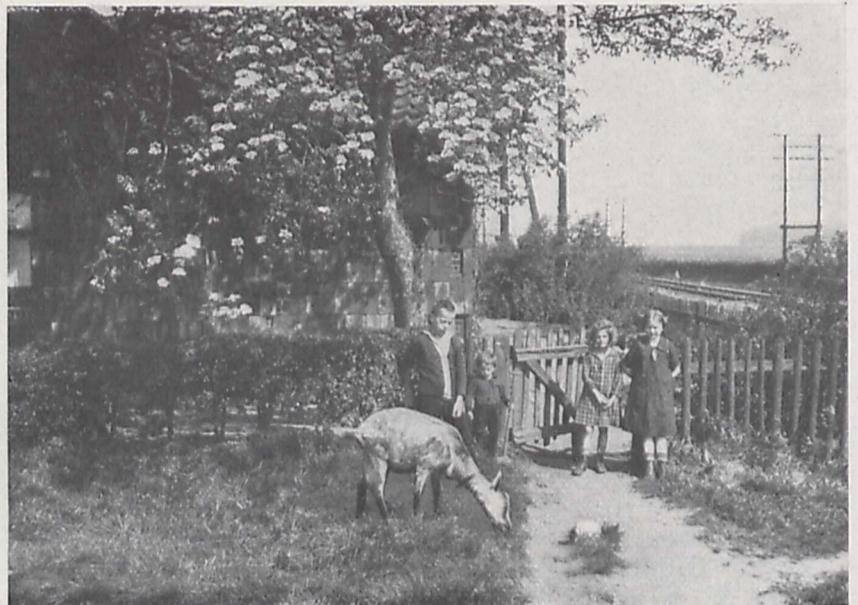


Fig. 6. Im Garten des Bahnwärterhäuschens.

bäume, wird im allgemeinen für landwirtschaftliche Kulturen verwendet.

Wohl hunderttausend Nutzholzbäume stehen in jedem Direktionsbezirk. Sie haben sich selbst angesiedelt, zum Teil ist geringer Boden aufgeforstet worden. Diese Bäume bringen Holz, das in Zukunft noch mehr geschätzt werden wird. Rutschende Dämme können durch Gehölze gehalten werden. Das Volk liebt die Bäume, weil sie das Landschaftsbild verschönern und die Bienenweide verbessern. Mehr noch als bei der Bepflanzung von Obstbäumen muß aber hier auf freie Leitungen und Geleise und ungestörte Uebersicht geachtet werden.

Sehr viel Unterhaltungskosten verursachen die vielen tausend Kilometer langen Heckenanlagen. Sie sollen auf Bahngelände nur dachförmig geschnitten werden. Dieser Schnitt läßt sich leicht und billig ausführen; auch macht er die Hecken im

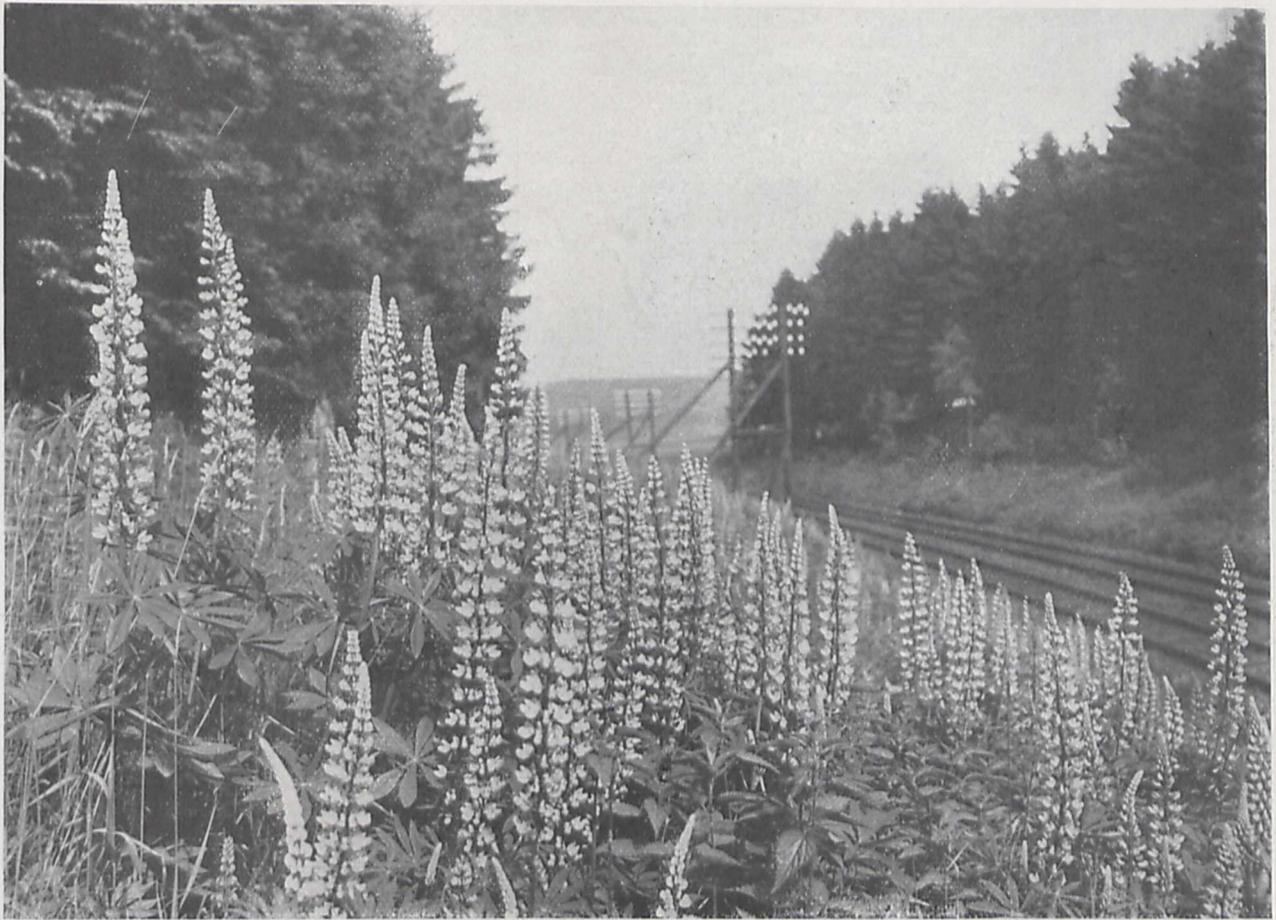


Fig. 7. Ausdauernde Lupinen erfreuen mit ihrer blauen Pracht die Reisenden im Frühling.

unteren Teile dichter. Bei Neuanlagen könnten, soweit es am Platze ist, freiwachsende Hecken angelegt werden, die wenig Pflege benötigen. Zu diesen Gehölzen zählen Erbsenbäume und Blasenstrauch, die nur geringe Ansprüche an den Boden stellen. Für bessere Bodenverhältnisse kommen in Betracht: Flieder, Jasmin, Heckenkirsche und auf Weißdorn veredelte Quitten.

Wie erwähnt, ist die Zahl der Dienst- und Pachtgärten in jedem Direktionsbezirk sehr groß. Bei den Reichsbahnausbesserungswerken sind ganze Gartenstädte entstanden. Es ist eine Freude, durch die sauberen Straßen zu gehen und die hübschen Häuser und Gärten zu betrachten.

Nun zu der gärtnerischen Verschönerung der Bahnanlagen. Früher nahm das Volk die Nüchternheit und Schmucklosigkeit des Bahngeländes als notwendig hin. Mit dem wachsenden Wohlstande wurde das anders. Ueberall in Deutschland entstanden gärtnerische Schmuckanlagen, und viele Bahnhöfe legten ein freundliches Gewand an. Dann kam der Krieg. Der Blumenschmuck ging zurück, jedes Stück Land trat in den Dienst der Ernährung. Selbst als die Zeiten besser wurden, galt es, alles möglichst einfach und zweckmäßig einzurichten. Die Wirtschaftlichkeit stand im Vordergrund; nur schüchtern konnte sich der Blumenschmuck zeigen. Auch heute noch stehen die Schmuckanla-

gen im Zeichen äußerster Sparsamkeit. Man geht mehr und mehr dazu über, Bäume zu pflanzen, die Schatten geben und das Gesamtbild der Bahnhofsanlagen verschönern. An den Nebengebäuden geben Gruppen von starkwachsenden Blütensträuchern, Flieder, Goldregen, Holunder gute Wirkung, häufig verdecken sie Unschönes. Sieht an einer Strecke ein Bahnhofsgebäude wie das andere aus, so versucht man Abwechslung in das Bild zu bringen, und die Stationen dadurch zu kennzeichnen, daß für jede eine andere Gehölzart gewählt wird. Kahle Wände werden mit selbstklimmenden Schlingpflanzen verkleidet, ohne daß man Lattengestelle verwenden muß. Einige Blumenkästen an den Fenstern schmücken außerordentlich und fallen mehr ins Auge als Blumenbeete. An ländlichen Bahnhöfen findet man unter günstigen Verhältnissen auch Obsthochstämme, Spalierobst und Einfassungen von stacheligen Hagebutten (Rosen). Eine solche Anlage gibt zusammen mit den Obstbäumen der ländlichen Zufahrtstraßen einen vorbildlich schönen und einheitlichen Anblick. Auf diesem Wege ist in den letzten Jahren viel Reizvolles geschaffen und manches zur Verschönerung der Bahnanlagen getan worden. Der erste Eindruck, den der Reisende von einer Stadt erhält, sollte durchaus angenehm sein. Wie freundlich grüßen ein paar Blumenkästen vom Stellwerk den Reisenden, wenn



Fig. 8. Der Eisenbahner als Imker in der Lüneburger Heide.

er sich im Schienenwirrwarr zwischen grauen Mauern der Großstadt nähert. Selbst einige Blumen im Dienstzimmer schmücken.

An freier Strecke bieten die Bahnhäuser mit Garten und Viehzeug oft ein malerisches Bild. Weißdorn, Goldregen, Flieder, blaue Lupinen ziehen zur Blütenzeit lange Farbstreifen durch die Landschaft und erhellen die einförmige Fahrt.

Auch der Eisenbahner soll bedenken, daß das Urteil von Hunderttausenden, die täglich die Eisenbahn in Anspruch nehmen, wesentlich davon abhängt, in welchem Zustande die Bahnen und ihre nächste Umgebung sind. Danach werden Land und Leute eingeschätzt. Es sollte deshalb eine Sache des Korpsgeistes sein, die öffentlichen Anlagen so schön und zweckvoll wie möglich auszugestalten; die Anerkennung bleibt nicht aus; so hatte im vergangenen Jahre die Hauptverwaltung der Deutschen Reichsbahngesellschaft

25 000 RM als Preise für hübsche Gartenanlagen zur Verfügung gestellt, und es ist anzunehmen, daß dieser Wettbewerb wiederholt wird. In allen Fragen des Gartenbaues stehen die Eisenbahngartenbaubeamten und die Gärtnereien mit Rat und Tat zur Verfügung.

Zum Schluß möchte ich noch der Kleingärten gedenken. In den Zeiten der Hungersnot waren sie treue Helfer. Heute sind sie eine Stätte der Erholung und Sammlung. Hier ist die Zauberwerkstätte, in der aus Erde und Wasser, aus Luft und Sonnenschein Blumen und Früchte geschaffen werden und uns der ewige Kreislauf aller Dinge täglich nähergebracht wird. — Die Betätigung im

Gartenbau, vielfach in Verbindung mit Kleintierzucht, hat die Eisenbahner in zahlreichen Kleinwirtevereinen zusammengebracht. Sie tragen ebenso wie die Eisenbahnbauvereine dazu bei, die Eisenbahner einander menschlich näherzubringen und das Zusammengehörigkeitsgefühl zu stärken.



Fig. 9. Der Stellwerksmeister ist ein großer Blumenfreund.

# Zuchtereignis im Frankfurter Aquarium

Von Aquariumsvorsteher GUSTAV LEDERER.

Das erstrebenswerteste Ziel jedes Tierhalters ist, von seinen Pfleglingen Nachzucht zu erhalten. Ganz besondere Freude bereitet das Gelingen einer Nachzucht, wenn über die Naturgeschichte der betreffenden Tierart nichts oder wenig bekannt ist. Einen solch seltenen Zuchterfolg haben wir bei der Süd- oder Paraguanakonda zu verzeichnen. Vor etwa 4 Jahren bekamen wir 5 ca. 1½ Meter lange Exemplare dieser seltenen südamerikanischen Riesenschlangengattung, die in einem geräumigen Terrarium untergebracht wurden, wo sie mit erstaunlicher Schnelligkeit herangewachsen sind. Die Tiere nahmen wöchentlich Futter — lebende Tauben und Kaninchen — zu sich, wobei das Weibchen innerhalb 3 Jahren das Mehrfache seines früheren Körpergewichtes erreichte. Ende März konnten wir die ersten Annäherungsversuche beobachten. Anfang April haben wir die erste Paarung festgestellt, die 7 Uhr morgens erfolgte und etwa 25 Minuten dauerte. In den darauffolgenden 4 Wochen konnten wir dann noch weitere 8 Copulationen be-

Körpers unter ständiger Hin- und Herbewegung der beiden Haken quer über das Weibchen, hakte sich mit den Klauen in die Haut des Weibchens ein und versuchte den Körper des Weibchens hochzuheben. In wenigen Sekunden hatte das Männchen seinen Körper unter dem des Weibchens und umschlang dieses in der Nähe des Afters mit 3—4 Schlingen, worauf

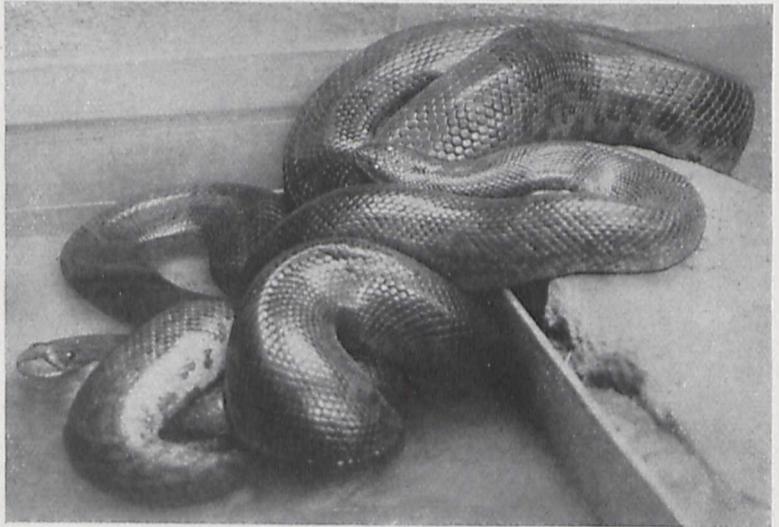


Fig. 1.

In Paarung befindliche Anakondas. Der Kopf des Weibchens ist links im Wasser, während der des kleineren Männchens, das den Körper des Weibchens dreimal umschlungen hält, rechts oben sichtbar ist.

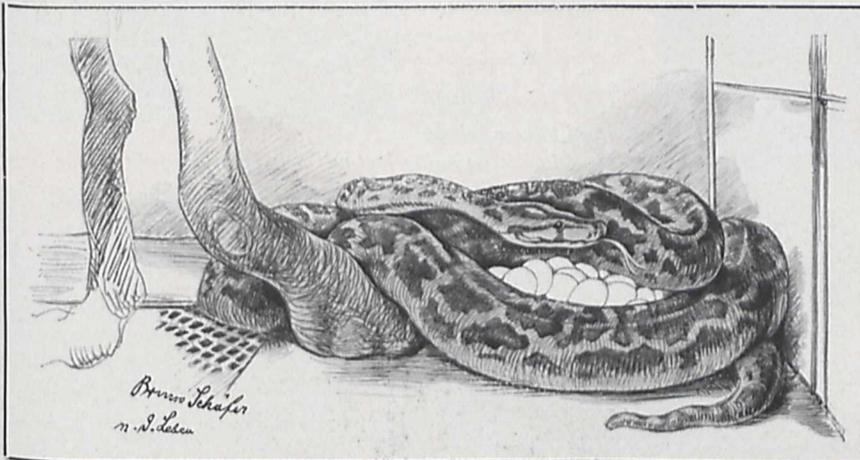


Fig. 2. Brütende Riesenschlange.

Im Gegensatz zu den lebendig gebärenden Anakondas üben die eierlegenden Pythonarten Brutpflege aus. Das 5,5 m lange, dunkle Tigerschlangenweibchen legte im Frankfurter Aquarium 54 große Eier, die es bebrütete. Schlecht gewordene Eier wurden von dem Tier selbst ausgelesen und zur Seite geschoben.

obachten. — Die Einleitung der Paarung erfolgte durch das paarungslustige Männchen, das zu dem Weibchen kroch und dann versuchte, seinen Körper unter den des Weibchens zu bringen. Wir machten dabei die überraschende Beobachtung, daß das Männchen hierzu die rudimentären Gliedmaßen, welche die Riesenschlangen in Form von Klauen nahe dem After besitzen, benutzte. Diesen Haken verdankt die Familie der Riesenschlangen ihren Namen „Stummelfüßer“. Das Männchen legte das hintere Drittel seines

die eigentliche Paarung erfolgte.

Nach vollzogener Begattung lockerte das Männchen die Schlingen, und beide Tiere krochen davon. Bei allen beobachteten Paarungen konnten wir die lebhafteste Tätigkeit der Stummelfüße feststellen.

Das Weibchen fraß regelmäßig während der Tragzeit, nahm aber dabei nur wenig an Körperrumfang zu, doch während der letzten 1½ Monate

konnte man ersichtlich auf „Familienfreuden“ hoffen. Nach einer Tragzeit von 9 Monaten trat am darauffolgenden 7. Januar das „freudige Ereignis“ ein. Bemerkenswert ist, daß das Weibchen 14 Tage vorher das letztmal gegessen hatte. Als wir am Morgen des genannten Tages das Reptilienhaus betreten, hatte die Schlange bereits 7 ca. 60 cm lange Junge geworfen. Ein weiteres Jungtier wurde dann noch in unserer Anwesenheit geboren. Alle Tiere waren in Zeichnung und Färbung den Elterntieren

gleich. Die kräftigen, entzückend schönen Tiere machten sofort einen außerordentlich gesunden Eindruck. Als ich das zuletzt geborene Tierchen wenige Minuten nach der Geburt in die Hand nehmen wollte, versuchte es sofort zu beißen. Zwei Stück fanden wir tot in den geräumigen Wasserbecken auf; es hatte den Anschein, als wären sie ertrunken. Tatsächlich bewegten sich die jungen Schlangen in den ersten Tagen recht ungeschickt im Wasser. Ein Jungtier zeigte interessante Verwachsungen im mittleren

Körperdrittel. Da diese Art keinerlei Brutpflege treibt, wurden die Jungen sofort in einen besonderen, geräumigen Behälter verbracht, um von den schweren Insassen ihres Geburtsterrariums nicht erdrückt zu werden. Die neugeborenen Schlangen häuteten sich noch am selben Tag und nahmen nach 8 bis 14 Tagen lebende Mäuse als Futter an. Alle Jungen sind heute noch am Leben, weisen bereits Längen von ca. 100 cm auf und erfreuen sich bester Gesundheit.



Fig. 1 (links).  
Das Fährtenrad  
mit Porzellanfüßen,  
durch das eine  
künstliche mens-  
chliche Spur her-  
gestellt wird.

Phot. Wide World

\*

Fig. 2 (unten)  
Patrouille mit Gas-  
Masken und ihren  
Meldehunden, die  
ebenfalls mit Gas-  
masken ausgerüstet  
sind.

Phot. Wide World

\*

Fig. 3 (oben rechts).  
Der Führer einer  
Meldehund-Patrouille legt mit dem Tropfenapparat eine Spur,  
welcher der Hund folgt.

Phot. Wide World

## Die Wissenschaft im Dienste des Hundes

Seit der planmäßigen Verwendung von Hunden beim Heere als Melde-, Sanitäts-, Begleit- und Zughund, war man bestrebt, die tierische Leistung wissenschaftlich zu erforschen. Schon früher hatte man durch eingehende Versuche festgestellt, daß die Fähigkeiten der Hunde beim Verfolgen menschlicher Spuren stark überschätzt werden. Unter anderem ergab sich, daß die Hunde beim Spüren sehr leicht auf fremde, menschliche, im Gelände vorhandene Spuren überwechseln, daß sie also nicht, wie man bis dahin glaubte, den persönlichen menschlichen Eigengeruch als Leitschnur nehmen. Diese Erkenntnis hat sich für die Entwicklung des Meldehundwesens während des Krieges sehr



nützlich erwiesen. Wegen der Unzuverlässigkeit des Verfolgens einer bestimmten menschlichen Spur richtete man nämlich die Meldehunde ab, zwischen zwei feststehenden, von ihren beiden Führern besetzten Punkten, mit Hilfe des Ortsgedächtnisses hin- und herzulaufen, und zwar bis zu einer Entfernung von zwei Kilometern. Dieses Verfahren war zwar durchaus zuverlässig, hatte jedoch den Nachteil, daß die beiden Endpunkte der Laufstrecke nicht, wie es der Ernstfall häufig erfordert, verschiebbar waren. Um dies zu ermöglichen, ging man nach dem Kriege dazu über, aus künstlichem Riechstoff Spuren herzustellen. Hierzu sind die Meldehundführer mit einer Tropfkanne ausgerüstet, aus der flüssiger Riechstoff zu Boden geträufelt wird. Diese künstliche Spur ermöglicht es dem Hunde, sich auch dann wieder an seine Führer heranzufinden, wenn diese den Endpunkt der Meldestrecke verlassen haben. Als weiterer Vorteil des Verfahrens der künstlichen Spur ist zu buchen, daß der Meldehund bis zu einer Entfernung von 6 Kilometern läuft.

Meldehunde werden nicht nur zum Ueberbringen von Befehlen und Skizzen verwendet, sondern auch zum Befördern von Brieftauben, Schießbedarf und Verpflegung, sowie zum Kabellegen. Im deutschen Heere ist zur Zeit jedes Infanterie-Regiment mit 24 und jedes Artillerie-Regiment mit 12 Meldehunden ausgerüstet. Die Ausbildung des militärischen Lehrpersonals für den Meldehunddienst geschieht auf der Heeres-Hundeanstalt Kummersdorf in 12wöchigen Lehrgängen. Offiziere und Mannschaften erhalten Hunde, die sie auf Grund von Unterricht und praktischer Anleitung selbst abrichten müssen.

Da die Betätigung der Nase bei der Verwendung von Hunden meist von entscheidender Bedeutung ist, so hat die Heereshundeanstalt in den letzten Jahren planmäßig das Spüren der Hunde erforscht und ist dabei zu ganz neuen Erkenntnissen gelangt. Es stellte sich zum Beispiel heraus, daß entgegen der bisherigen Annahme für die Geruchsbildung der menschlichen Spur nicht derjenige Geruch in Betracht kommt, der, wie man meinte, vom menschlichen Körper zu Boden sinkt. Dies wurde dadurch festgestellt, daß man Menschen an einem Drahtseil dicht über dem Erd-

boden freischwebend entlangzog. Jedesmal, wenn die Hunde bis an die Stelle kamen, wo der Mensch durch die Luft davongezogen war, hörte für sie der Geruch der Spur auf. Demnach entsteht die Geruchsspur ausschließlich durch die Berührung der menschlichen, gewöhnlich lederbeschuhten Füße mit dem Erdboden. Beim Gehen wird das Erdreich in der Regel eingedrückt. Die an den Stellen der Fußtritte dadurch entstehende größere Feuchtigkeit erzeugt eine stärkere Verdunstung und damit einen stärkeren Erdgeruch. Dasselbe ist der Fall in Beziehung auf Pflanzengeruch, da Pflanzen oft durch die Fußtritte verletzt werden, so daß der Geruch von Leder und Gerbstoffteilchen am Erdboden haften bleibt. Hierzu kommt schließlich noch der menschliche Geruch bzw. Eigengeruch, der durch die Stiefel dringt. Bei den Versuchen zeigte sich, daß die Hunde die einzelnen, sozusagen auseinandergenommenen Geruchsbestandteile der menschlichen Spur genau so verfolgen, wie deren zusammengesetzten Geruch.

Mit Hilfe eines an einem Drahtseil entlanggezogenen Fährtenrades wurden unsichtbare Spuren hergestellt, welche nach Druck und Form menschlichen entsprechen, aber völlig frei von Menschengeruch waren. Diese künstlichen Fährten nahmen nun die Hunde genau so an und verfolgten sie genau so wie natürliche menschliche. Den Hunden genügten eben die den künstlichen Spuren entströmenden Erd- und Pflanzengerüche. Ferner wurde durch weitere Versuche nachgewiesen, daß Ledergeruch allein ebenfalls von den Hunden wie eine menschliche Spur aufgenommen und verfolgt wurde. Die Ursache hierzu liegt darin, daß die üblichen Abrichtungsmethoden das Verfolgen der Spuren fremder Menschen vorsehen, so daß die Hunde menschliche Eigengerüche gar nicht erkennen und unterscheiden lernen! Deshalb läßt der Hund beim Spüren den menschlichen Geruch als alleinige Leitschnur fallen und hält sich an die anderen, der menschlichen Spur entströmenden Gerüche. Versuche mit Hunden, welche nach einem neuen Verfahren abgerichtet wurden, sind im Gange, um zu untersuchen, ob es überhaupt möglich ist, einen Hund so abzurichten, daß er dem persönlichen menschlichen Eigengeruch auf einer fremden Spur folgen kann.

## BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Amerika—Europa über See in 4 Tagen. Die amerikanische Werft, die das Flugzeugmatterschiff „Saratoga“ gebaut hat, das eine Geschwindigkeit von 33 Seemeilen besitzt, hat jetzt der amerikanischen Regierung vorgeschlagen, vier Passagierdampfer zu bauen, die den Atlantik in vier Tagen kreuzen sollen. Voraussetzung der Firma ist, daß die Regierung drei Viertel der Bausumme zu einem ganz niederen Zinsfuß zur Verfügung stellt. Einen Präzedenzfall hat früher schon die britische Regierung dadurch geschaffen, daß sie der Cunard-Linie die Baugelder für die „Lusitania“ und die „Mauretania“ zu 2½ % hergab. Die Schiffe müßten eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 31 Seemeilen haben, um die Ueberfahrt in vier Tagen zu vollenden. Der Bau großer Schiffe von dieser Geschwindigkeit ist heute bei Verwendung von Hochdruckturbinen durchaus möglich. Die Firma rechnet aber auch mit ausreichender Rentabilität, wenn sie die Baugelder zu einem so niederen Zinsfuß erhält. Bei einer Abkürzung der Fahrt um 1½ Tage ist die Ersparnis an Lebensmitteln für 3—4000 Menschen (Passagiere und Besatzung) und an Gehältern und Löhnen so groß, daß man damit die Mehrausgaben an Betriebsstoff auszugleichen gedenkt.

S. A.

Die Ursachen für den Untergang der antiken Kulturdenkmäler. Der Hauptgrund dafür, daß so viele berühmte alte Heiligtümer, Paläste und Städte in Trümmer liegen,

sind die Erdbeben, die auch in unseren Tagen in Korinth eine so verheerende Wirkung zeigen. Es ist auch berechnet worden, daß seit Christi Geburt in Kleinasien nicht weniger als 10 000 Erdbeben erfolgt sind, darunter viele von katastrophalem Charakter. Es ist auch kaum zu zählen, wie oft die Kuppel der Sophienkirche von Konstantinopel durch Erderschütterungen beschädigt wurde. Wenn die verarmten antiken Gemeinden nicht mehr in der Lage waren, eingestürzte Stadtteile durch erneute Bautätigkeit wieder aufzurichten, so blieben eben die Zerstörungen bis zum heutigen Tage liegen. Außer den Erdbeben spielen auch große Brände bei der Zerstörung vieler Städte eine Rolle, wie der Brand Roms unter Nero und die Einäscherung der Bibliothek zu Alexandria. Pompeji und Herkulanum wurden vom Vesuv, die Stadt Katane vom Aetna völlig vernichtet. Die Ruinenstädte in der Wüste, wie z. B. die Säulenhallen von Palmyra, Karnak usw., sind durch die sog. Unterwitterung gefährdet. Hierbei sammeln sich am Fuße von Mauern oder Säulen die Bodensalze, die in die Substanz der Säulen eindringen, einzelne zersetzte Teile abbröckeln lassen, bis schließlich der Säulenfuß nicht mehr imstande ist, die Säule zu tragen und diese umstürzt. Früher seebeherrschende Städte, wie Ravenna und Milet, sind durch die Anschwemmung von Flüssen und durch Sumpfbildung in ungesunde Gegenden zu liegen gekommen und haben ihre frühere Bedeutung verloren. Die italienische Altertums-

verwaltung kämpft zur Zeit einen erbitterten Kampf, die von ihr ausgegrabene Stadt Leptis magna, die Hauptstadt des afrikanischen Tripolitaniens, gegen die ungeheuren Sanddünen zu retten, die teils vom Meere, teils vom Land her immer wieder angeweht werden. Ch-k.

Die Erzeugung künstlicher Brennstoffe im Großbetrieb bespricht Oberstleutnant Lechartrier in „La Science et la Vie“. Nach Schilderung der verschiedenen deutschen Verfahren (Bergius, Fischer-Tropsch, I. G. Farbenindustrie) wendet sich Lechartrier den französischen Verhältnissen zu. Der Erfinder muß in Frankreich andere Wege gehen, da in diesem Lande jährlich nur 1 Million Tonnen Braunkohle gefördert wird gegenüber 139 Millionen Tonnen in Deutschland. Trotzdem wird auch dort versucht (Houdry-Prudhomme), durch Verkoken von Braunkohle bei Tieftemperatur Halbkoks und durch Destillation des anfallenden Teeres Betriebsstoffe als Nebenprodukte zu erhalten. Seit kurzem arbeitet ein Werk zu Saint-Etienne-de-Peyrolas nach dem Verfahren Houdry-Prudhomme. Bei einem Tageseinsatz von 100 Tonnen Braunkohle sollen theoretisch 3000 Liter flüssigen Brennstoffes erzeugt werden. Ob bei der teuren Apparatur das Verfahren rentabel ist, läßt sich noch nicht überschauen, es sei denn, daß sich für die Nebenprodukte (Phenol, Schwefel, Sulfite, Ammoniumsulfat) eine gute Absatzmöglichkeit findet.

Unter dem Namen „Société des Carburants et Produits de Synthèse“ haben die Kohlengrubenbesitzer Nordfrankreichs eine Studiengesellschaft gegründet, die sich mit dem besprochenen Problem befassen soll. Man hat aber bisher nicht gehört, daß sie eigene Erfolge aufzuweisen habe. Dagegen hat eine Kommission jener Gesellschaft die Werke Ludwigshafen und Leuna der I. G. besucht. Ob zwischen der Société des Carburants und der I. G. irgendein Uebereinkommen erzielt worden ist, ist bis jetzt nicht bekannt. Auch über die Tätigkeit der im Jahre 1922 durch die Direction des Essences ins Leben gerufene Commission de Carbonisation ist nichts zu erfahren. Dagegen hat das Office national des Pétroles in Verbindung mit verschiedenen Industriellen eine Société Nationale de Recherches pour le traitement des combustibles geschaffen, die ein gut ausgestattetes Laboratorium zu Villers-Saint-Paul bei Creil besitzt. Hauptziel der Untersuchung ist das Studium der Umwandlung von Steinkohlengas im Kontaktverfahren mit Hilfe verschiedener Katalysatoren. Durch Anlagerung von Wasserstoff ist es geglückt, Kohlenwasserstoffe in flüssiger Form zu erzeugen. Wie Pineau berichtet, sind die Synthesen so weit gelungen, daß die Aussicht für ihre industrielle Verwertung durchaus günstig ist.

Besondere Aufmerksamkeit wendet man in Frankreich der Erzeugung von Methylalkohol zu, der mit Petroleumdestillaten zu gleichen Teilen gemischt als Betriebsstoff dienen soll. Hierbei sprechen weniger wirtschaftliche Erwägungen mit, als der Wunsch, das an Petroleum arme Land im Kriegsfall von der Benzineinfuhr möglichst unabhängig zu machen. Das Methanol wird nach dem Verfahren von Patart, des Generalinspektors der Pulverfabrikation, dadurch gewonnen, daß man Kohlenoxyd bei Gegenwart eines Katalysators unter einem Druck von 150 Atm. und darüber und bei 220–300° hydriert. Der Gesteuerungspreis von 100 kg Methanol beläuft sich nach Patart heute auf 130 Franken (21–22 RM). Methanolfabriken sind gegenwärtig in Lens und bei Anzin-Kuhlmann in Bau. Wenn auch die Methanolherstellung zur Zeit unrentabel ist, so sollen doch alle Einrichtungen zur Herstellung von Methylalkohol schon in Friedenszeiten bereitgestellt werden, daß von einer etwaigen Mobilisation an so viel erzeugt werden kann, daß der gesamte Brennstoffbedarf damit gedeckt wird. S. V.

Sauerstoff auf dem Mars als Lebenszeichen. Die Gegenwart von Sauerstoff in der Marsatmosphäre ist das beste Anzeichen für Leben auf diesem Planeten, wie der bekannte amerikanische Astronom Russell behauptet. Auf dem Mars hat die Atmosphäre aber nur ungefähr  $\frac{1}{6}$  des Sauerstoffes der Erdatmosphäre, was vor kurzem durch Messung der Wellenlänge bestimmter Strahlen festgestellt wurde, die durch die Atmosphäre dieses Planeten durchgehen. Die Gegenwart von Sauerstoff allein beweist natürlich nicht das Vorhandensein von tierischem Leben, besonders, da auch die Tiere ganz anders beschaffen sein müßten als hier auf der Erde, wohl aber macht sie ein pflanzliches Leben wahrscheinlich. In einer vollkommen toten Welt könnte freier Sauerstoff nicht vorkommen, denn er müßte vollständig von den verschiedenen Eisenmineralien, die auf allen Planeten vorkommen, aufgesogen werden. Hierbei werden ja diese Mineralien bekanntlich in die in den roten Böden enthaltenen Eisenverbindungen übergeführt. Es ist nur der Stoffwechsel der Pflanzen, der durch seine Atmung den Sauerstoff an die Atmosphäre zurückgibt. Die graugrünen Banden auf dem Mars hält Russell für Anzeichen der Vegetation. Ch-k.

Ueber Schlammfresser. In einem Vorort von Berlin (Wannsee) projiziert man die Anlage einer sog. „Schlammfresser-Kolonie“, da die Ableitung der Abwässer zu den nächsten Riesefeldern technischen Schwierigkeiten begegnet.

Die Idee ist folgende: In die Schlamm- und Abwässerungen wird komprimierte Luft eingeblasen, was die Entstehung von kleinen Lebewesen zur Folge hat, die im wahren Sinne des Wortes den Schlamm auffressen. Daher auch die technische Bezeichnung: „Belebtschlamm“. Durch diese Mitarbeit der Lebewesen werden die abgeleiteten Stoffe vollkommen geruchlos gemacht, ein Vorgang, den man ja übrigens in der Natur bei schlammigen Teichen beobachten kann.

Dies neue Verfahren ist bereits vor längerer Zeit in England zu aller Zufriedenheit eingeführt worden, auch in Amerika mit großem Erfolg angewandt.

Bei seiner Anwendung tritt tatsächlich, wie eine Versuchsanlage in Waßmannsdorf bei Berlin gezeigt und bewiesen hat, eine vollkommene „Entparfümierung der Stoffe“ ein. M. Meier.

Ueber die indische Magnesitindustrie berichtet K. R. Natarajan in Ind. Eng. Chem., News Edition, 1928. Die größten Lager bei Salem in Südindien werden seit etwa 30 Jahren abgebaut. Das Gestein wird zunächst in Brennöfen abgeröstet; das geschieht bei etwa 800°. Das Erzeugnis wird zu über 90 % exportiert, und zwar vornehmlich nach Großbritannien, den Vereinigten Staaten, Deutschland, Frankreich, den Niederlanden, Belgien, Italien und Japan. Die Ausfuhr stieg von jährlich 607 000 Tonnen vor dem Kriege auf 648 000 Tonnen nach dem Kriege. Magnesit und Magnesiumchlorid verbraucht die Zementindustrie. Gebrannte Magnesia dient zur Herstellung feuerfester Erzeugnisse und als Wärmeisolator an Röhrenleitungen. Auch Papier-, Farben- und Dynamitfabriken verbrauchen Magnesia. Magnesiumsalze dienen schließlich zur Imprägnierung von Holz, zur Wasserenthärtung und zur Darstellung von metallischem Magnesium; auch in der Glas-, Porzellan- und Kautschukindustrie finden sie Verwendung. F. I.

Neues synthetisches Harz. Mehrjährige Untersuchungen bei der amerikanischen Hercules Powder Co. zeigten, daß der Aethylester der Abiätsäure für die Lackherstellung besonders geeignet ist. Er hat helle Farbe, ist nicht flüchtig, hat guten Geruch, ist vollständig mischbar mit den gewöhnlichen Lacklösungsmitteln und hat nicht nur harzartige Eigenschaften, sondern auch plastifizierende Wirkung auf Nitrozellulose. Ch-k.

# BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Rezente Wirbeltierleichen und ihre paläobiologische Bedeutung. Von Prof. Dr. Joh. Weigelt. XVI u. 227 Seiten mit Titelbild, 28 Figuren u. 27 Tafeln. Leipzig. Max Weg. Preis geh. RM 24.—.

„Die Paläozoologie oder die Erforschung der Tiere aus der Vorzeit der Erdgeschichte ist ein Teilgebiet der Zoologie und nicht der Geologie“, schreibt Othenio Abel im Vorwort seiner „Paläozoologie“. Diese veränderte Einstellung hat sich jedoch erst um die Jahrhundertwende hier und da so langsam geltend gemacht. Bis dahin war die Paläontologie nur eine klassifizierende und katalogisierende Dienerin der Geologie. Die neuen Beziehungen zur Zoologie waren nicht immer leicht zu knüpfen. Arbeitet doch diese Wissenschaft an den heute lebenden Tieren, während dem Paläontologen als Material meist zerstreute Reste von Lebewesen geboten werden, die im Todeskampf oder bei allerlei Verfrachtungen recht unnatürliche oder ungewohnte Stellungen eingenommen haben. Gerade darüber aber, wie ein Tier in seiner natürlichen Umgebung zu Tode kommt, welche Veränderungen die Leiche als Ganzes erfährt, was aus den einzelnen losgelösten Teilen wird u. a. m. wissen wir noch recht wenig. So sind denn manche Deutungen an fossilem Material rein spekulativ am Schreibtisch zustande gekommen. Um klare, eindeutige Schlüsse ziehen zu können, braucht man zunächst zahlreiche und exakte Beobachtungen an Leichen rezenter Tiere. — Weigelt hat es unternommen, das überaus reiche Beobachtungsmaterial, das ihm in langjährigem Aufenthalt in den Vereinigten Staaten, bes. in Texas, zur Verfügung stand, in Bildern festzuhalten, zu erläutern und jeweils die paläobiologische Bedeutung des Einzelfalles durch Vergleich mit fossilen Stücken auszuwerten. Welche Leichenmengen dabei oft zur Beobachtung kommen können, mag man ermessen, wenn man hört, daß ein einziger kalter Nordsturm 1¼ Millionen Rindern das Leben kostete. — Weigelt gelang es denn auch, eine ganze Reihe allgemein gültiger Gesichtspunkte herauszuarbeiten, die für die Beurteilung fossilen Materials von Wichtigkeit sind.

Dr. Loeser.

Naturkundliches Wanderbuch. Von Heinrich Grupe. 1928. Verlag von Moritz Diesterweg, Frankfurt a. M. Preis RM 2.50.

„Dieses Wanderbuch will Naturfreunden ein Führer durch die heimische Natur sein.“ So leitet der Verfasser sein Buch ein, und zu dem genannten Zweck könnte es wohl kaum ein besseres geben! Mir wenigstens ist nichts Ähnliches bekannt, denn wo findet man ein Buch, das auf so gedrängtem Raum (ca. 350 Seiten) die Pflanzen und Tiere unserer Heimat auffinden, unterscheiden und beobachten lehrt? Welche Fülle von Beobachtungen und welche Arbeit in der Verwertung der Beobachtungen liegt hier zugrunde, alles eigentlich von einem Einzigen geleistet, dem Verfasser, der sich schon durch sein Buch „Natur und Unterricht“ so vorteilhaft bekannt gemacht hat. Um einen Begriff von dem Inhalt und der Behandlung des Stoffes zu geben, nennen wir die Hauptabschnitte: I. Im Laubwald; II. Im Nadelwald; III. Auf Waldlichtungen; IV. Im Feld; V. Auf der Wiese; VI. Am Gewässer; VII. Auf der Landstraße; VIII. In Park und Anlagen. Jeder Abschnitt ist wieder in Pflanzen- und Tierleben geteilt. Erwähnen müssen wir auch die eingestreuten, durch besonderen Druck hervorgehobenen kurzen Sätze, die zum Schutze der Pflanzen und Tiere auffordern, sowie auch die im Text verteilten und zu bunten oder schwarzen Tafeln zusammengestellten guten und zweckdienlichen Abbildungen. Möge das wertvolle Buch beitragen, den Sinn für die Natur zu wecken und zu stärken, die Wißbegierigen zu unterrichten

und die Erkenntnis zu festigen und zu verbreiten, daß die erste Pflicht des Naturfreundes ist, Pflanzen und Tiere zu schonen und zu schützen. Geheimrat Prof. Dr. Möbius.

Die Karotissinusreflexe auf Herz und Gefäße vom normal-physiologischen, pathologischen, physiologischen und klinischen Standpunkt. Von H. E. Hering. Verlag Th. Steinkopff, Dresden. Preis geh. RM 9.—, geb. RM 10.50.

Nach Druck auf den Hals in der Gegend der Halsschlagader, und zwar an der Stelle, an der sie sich in eine äußere und innere Halsschlagader teilt (Sinus caroticus), sieht man unter Umständen eine Verlangsamung der Herzstätigkeit und ein Absinken des Blutdruckes eintreten. Als Folge davon können Ohnmacht und unter Umständen auch der Tod beobachtet werden. Die Herzschlagverlangsamung und das Absinken des Blutdruckes kommen dabei auf reflektorischem Wege zustande, d. h. durch den Druck auf die Schlagader wird ein Nerv gereizt, der in die Wand der Schlagader einmündet (der Karotissinusnerv). Dieser Nerv schickt seine Erregungen nach dem nervösen Zentralorgan (verlängertes Rückenmark). Von hier aus wird der Herznerv (Vagus) erregt, der eine Verlangsamung des Herzschlages bewirkt. Wird der Karotissinusnerv durchschnitten, so kann bei Druckerhöhung in der Halsschlagader keine Verlangsamung des Herzschlages mehr auftreten. Der Karotissinusnerv steht in Diensten der Herzschlag- und Blutdruckregulation. Er verhindert im Verein mit ähnlichen Nerven, die von der Aorta ausgehen (Depressorenerven), ein zu hohes Ansteigen des Blutdruckes. In dem vorliegenden Buche wird die Bedeutung dieser Nerven, die Blutdruckzügler sind, von Hering, der den Karotissinusnerven entdeckt hat, eingehend untersucht. Hering hält es für möglich, daß der rasche Eintritt der Bewußtlosigkeit in gewissen Fällen von Erhängen und Erwürgen von Menschen wie im Boxkampf bei Schlag auf den Hals durch die Erregung des Heringschen Nerven und die dadurch eintretende Blutdrucksenkung erklärt werden kann.

Prof. Dr. Steinhausen.

## SPRECHSAAL

### Randnote zum Raketenmotor.

Vor ca. 30 Jahren hatte ich darauf hingewiesen, daß der Explosionsmotor in der Steigerung seiner Energieleistung durch die Verwendung stärkerer Explosionsstoffe gefördert werden müsse. Als solchen schlug ich zunächst das Knallgas vor. Der mir befreundete Prof. Dr. Moritz Schröter, München, eine bekannte Autorität für Kraftmaschinen, meinte jedoch, die „extreme Gefährlichkeit“ desselben werde jede Maschinenfabrik davon zurückhalten. Auch verwies er auf die Katastrophe bei viel zahmeren Versuchen, denen der erste Konstrukteur von Deutz und spätere Begründer eines tüchtigen Konkurrenzunternehmens zum Opfer gefallen war.

Trotz der allgemeinen Ablehnung nahm die „Umschau“ mit bewährtem Weitblick meine Anregung „Für den Knallgasmotor“ später auf. — Schon begonnenen Versuchen machte der Krieg ein Ende.

Wenn nun heute der „Raketenmotor“ in ähnlicher Richtung vorgehen will, so ist das ein erfreulicher Beweis dafür, daß grundlegende Gedanken dauernd sind; mögen sie auch lange Zeit zum Reifen brauchen.

Für die Explosivstoffe und deren Dienstbarmachung dürfte eine Aeußerung des großen Dynamitmannes Alfred Nobel von allgemeinem Interesse sein. Sie stammt von einem befreundeten Fabrikanten von Knallquecksilber her, der sie von Nobel selbst gehört hat. Letzteren habe er ein-

mal gefragt, wie er so unerhört gefährliche Experimente, z. B. die für Sprengelatine, habe durchführen können. Darauf habe Nobel geantwortet: „Zuerst habe ich stets mit so winzig kleinen Portionchen gearbeitet, daß mir, zumal hinterm Fensterschutz, nichts passieren konnte. Sobald ich mich dann mit der neuen Präparation genügend vertraut gemacht hatte, bin ich gleich zu so großen Versuchsportionen übergegangen, daß ich bei etwaiger Unvorsichtigkeit nicht etwa bloß schwer verwundet, sondern sofort zerpulvert worden wäre, — so wie es ja einem Ihrer (des Fragenden) Angestellten ergangen ist. Auf diese Weise kam ich bald zur sicheren Einschätzung des neuen Stoffes.“

Nun, diese wichtige Frage der Dosierung ist bei einem festen Explosivstoff natürlich leichter als bei flüssigen und gasigen. Deshalb sind die Aussichten für diese neuen Versuche als prinzipiell verheißungsvoll zu begrüßen.

Dr. J. Hundhausen.

#### Schulmedizin und Kurpfuschertum.

In Heft 15 der „Umschau“ bespricht Herr Professor Friedländer die Ursachen, die weite Kreise zur Abkehr von der Schulmedizin veranlassen und dem Kurpfuschertum zutreiben. Er läßt einen Beweggrund unerwähnt, der meiner Ansicht nach bewußt oder unbewußt viele Arbeiterfamilien zu ihrem Verhalten veranlaßt: den **Klassen Gegensatz**. Der Arzt pflegt ein Mitglied des „Bürgertums“ zu sein, er hat studiert, gehört nach Sprechweise, Kleidung, Auftreten zu den „Bürgerlichen“, während die „Biochemiker“ und anderen Kurpfuscher nach Herkunft und Lebensweise den Arbeitern näherzustehen pflegen und ihnen deshalb mehr Vertrauen einflößen als der Arzt.

Dr. Ernst Wulff.

## WOCHENSCHAU

**Elektrische Ausstrahlungen des Körpers.** Der Berliner Chirurg Professor Sauerbruch berichtet in der „Münchener Medizinischen Wochenschrift“ über Untersuchungen, die er drei Jahre lang an der Münchener Chirurgischen Klinik in Gemeinschaft mit dem elektrophysikalischen Laboratorium der Technischen Hochschule über die Frage angestellt hat, ob in der weiteren Umgebung lebender Wesen elektromagnetische Wirkungen bestehen. Es gelang nicht, magnetische Felder festzustellen. Dagegen wurden mit Hilfe eines sehr empfindlichen Widerstandsverstärkers in größerem Umkreise arbeitender Gliedmaßen elektrische Felder nachgewiesen. Die Effekte wurden bis zu einer Entfernung von mehr als 2 m von der Empfängerplatte aufgefangen.

Die Deutsche Gesellschaft für angewandte Entomologie hält vom 31. Mai bis 2. Juni in München ihre Hauptversammlung ab. Es sprechen u. a. Stellwaag, Hase und Börner über biologische Bekämpfung von Schädlingen, Escherich und Komárek über die bisherigen Ergebnisse der Bekämpfung vom Flugzeug aus. Anmeldungen an Priv.-Doz. Dr. Eidmann, München, Amalienstraße 52.

## PERSONALIEN

Ernannt oder berufen. D. prakt. Arzt Dr. med. Albert Fraenkel in Heidelberg z. o. Honorarprof. — An d. Univ. Göttingen d. Privatdoz. f. Hals-, Nasen- u. Ohrenheilkunde Dr. Woldemar Tonnendorf u. d. Privatdoz. f. angewandte Mathematik Dr.-Ing. Max Schuler z. nichtbeamt. ao. Professoren. — Dr.-Ing. Georg Keinath z. Honorarprof. in d. Fak. f. Maschinenwirtschaft d. Techn. Hochschule Berlin. — V. d. Heidelberger Univ. Reichsaußenminister Dr. Stresemann z. Doktor d. Staatswissenschaft u. d. Botschafter der Vereinigten Staaten in Berlin, Schürman, z. Ehrendoktor d. Philosophie. — Auf d. durch d. Rücktritt v.

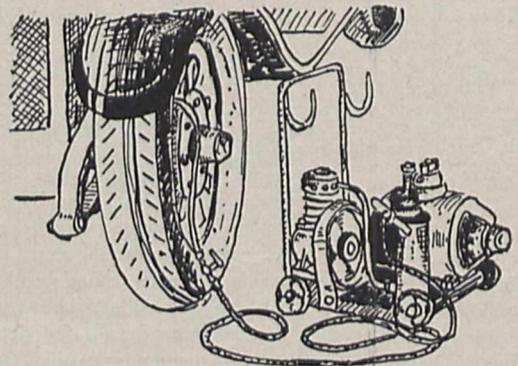
Prof. Eugen Wolff an d. Univ. Kiel erl. Ordinariat d. neuen deutschen Sprache u. Literatur d. ao. Prof. Dr. Wolfgang Liepe in Halle. — Prof. Berthold Klatt in Hamburg auf d. Lehrst. d. Zoologie an d. Univ. Halle als Nachf. d. verstorb. Valentin Haecker. — D. Privatdoz. d. Mathematik an d. Univ. Göttingen Dr. Alwin Walther z. o. Prof. f. Mathematik an d. Techn. Hochschule in Darmstadt. — D. o. Prof. f. röm. Philologie in Heidelberg, Ernst Robert Curtius, als Ordinarius an d. Univ. Frankfurt a. M. — D. Privatdoz. d. Völkerkunde u. Philosophie, Dr. Hans Plischke, in Leipzig als Extraordinarius n. Göttingen.

Gestorben. In Hannover vor kurzem d. langjähr. Korpsarzt d. X. Armeekorps u. Privatdoz. d. Hygiene an d. Techn. Hochschule Obergeneralarzt a. D. Prof. Dr. Wilhelm Schumburg.

Verschiedenes. Prof. Alois Brandl, d. Berliner Anglist, beging s. goldenes Doktorjubiläum. — D. o. Prof. d. patholog. Anatomie an d. Univ. Heidelberg, Paul Ernst, ist v. s. aml. Verpflichtungen entbunden worden. — D. tschechoslowak. Akademie d. Agrikulturwissenschaften in Prag hat in d. Zahl ihrer 20 Ehrenmitglieder als ersten Deutschen wegen s. bedeutenden Verdienste um d. Landwirtschaft d. Direktor d. Kaiser-Wilhelm-Instituts f. Biochemie in Berlin-Dahlem, Prof. Carl Neuberg, gewählt. — Prof. Voßler v. d. Univ. München hat d. Ruf n. Frankfurt abgelehnt. — In Perugia findet demnächst d. feierl. Einweihung e. Lehrst. f. Zeitungswesen statt, d. auf Veranlassung Mussolinis errichtet wurde. — Bei Gelegenheit d. 25jähr. Jubiläums d. Kgl. Span. Gesellschaft f. Physik u. Chemie in Madrid (vgl. „Umschau“ S. 361) hielt Prof. Fajans (München) e. Vortrag über „Chemische Kräfte, Struktur der Atome, refraktometrische Daten“. D. 4 Vortragenden (Fajans, Weiß, Parravano u. Zeeman) wurden z. korrespond. Ehrenmitgliedern d. Gesellschaft d. Doctoren v. Madrid gewählt.

## NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS

21. Eine kleine, fahrbare, luftgekühlte Motorluftpumpe zeigte die AEG, Berlin, auf der Leipziger Messe. Diese Pumpe kann überall da Verwendung finden, wo eine elektrische Licht- oder Kraftleitung vorhanden ist. Die Pumpe besteht aus einem einstufigen öl- und staubdicht gekapselten Kompressor mit kugelgelagertem Kurbeltrieb, der mittels Zahnrädern von einem Elektromotor angetrieben wird. Sie ist außerdem mit Luftreiniger und Oelabscheider, Manometer sowie regulierbarem Sicherheitsventil versehen. So



Luftgekühlte Motorluftpumpe mit Luftreiniger und Oelabscheider sowie regulierbarem Sicherheitsventil.

wird erreicht, daß dem Reifen gut entölt, kalte Luft zugeführt wird, ein Umstand, der nicht zuletzt zur Verlängerung der Lebensdauer der Reifen beiträgt und für besondere Fälle auch einen wirksamen Schutz gegen Pannen bietet. Der zum Aufpumpen des Reifens erforderliche Luftdruck wird durch das regelbare Sicherheitsventil bequem eingestellt und kann im übrigen auch durch das am Luftfilter angebrachte Manometer jederzeit nachgeprüft werden.

(Fortsetzung von der II. Beilagensseite)

Zur Frage 332, Heft 18. Digitalis.

Wenden Sie sich an die Deutsche Hortus-Gesellschaft,  
München, Veterinärstr. 6.  
Danzig.

Friedrich Heller.

Zur Frage 332, Heft 18.

Digitalis purp. wächst in Massen u. a. auf den Fichtenkahlschlägen des Oberharzes. Sammler evtl. durch Anfrage oder Inserat in „Harzer Volkszeitung“, Goslar, Bergstr. 6. Schleswig.

Oberförster Zimmermann.

Zur Frage 332, Heft 18.

Digitalis purpurea wächst in großen Mengen auf Kahlschlägen im Thüringer Wald, wo er auch für Arzneizwecke gesammelt wird. Nähere Angaben über Einsammeln und Trocknen erteilt

Gehlberg (Thür. Wald).

Apotheker Burau.

Zur Frage 332, Heft 18.

Digitalis purpurea besitzt durchaus nicht an allen Standorten die chemischen Eigenschaften, die von der Pharmazie verlangt werden, in gleicher Stärke. Die in den Vogesen gesammelten Digitalisblüten entfalten die wirksamen Stoffe (Glukoside) in dreifacher Stärke gegenüber den aus anderen Gegenden kommenden. Vom Gebirgsstandort hängt dies aber nicht ab, denn in Thüringen ist der betreffende Gehalt gerade am geringsten. — Daß der Digitalisgehalt von in den Gärten kultivierten Digitalis geringer sei als bei den wild wachsenden, suchte man damit zu erklären, daß, da die Pflanze manche Stoffe als Schutzmittel gegen pflanzliche oder tierische Feinde produziert, diese Schutzstoffe dort, wo die entsprechenden Feinde fehlen, entbehrlich sind und deshalb immer weniger produziert werden. Ob dies zutrifft, können nur Versuche entscheiden, die große Zeiträume umfassen.

Wendisch-Wilmersdorf. Dr. Fritz Graf von Schwerin.

Zur Frage 333, Heft 18. Photographie gegen Wasser und Staub unempfindlich machen.

Behandeln Sie die Platte mit Zapon oder Zellon. Beide geben einen festen, durchsichtigen Ueberzug.  
Neuruppin.

Reg.-Baurat Neumann.

Zur Frage 334, Heft 18. Papieretiketten auf Blechbüchsen kleben.

200 g Stärke, 150 g Gummiarabikum pulv. in Wasser aufweichen (2 Std.) und unter Umrühren kochen. Nach dem Erkalten durch ein Packtuch filtrieren. Die Blechdosen mit einem Glycerinlappen abreiben.

Bad Kreuznach.

Fritz Zehender.

Zur Frage 336, Heft 18. Kanarienvogel rupft sich die Flügelgelenke kahl.

Geben Sie Ihrem Kanarienvogel ablenkende „Beschäftigung“. Ein kurzes Ende Hanfschnur (kurz, damit der Vogel sich nicht hinein verwickeln kann), in den Käfig hängend angeknüpft, genügt wahrscheinlich schon. Vögel spielen gern mit Bindfaden, indem sie daran zupfen. Sie rupfen sich oft nur aus Langeweile Federn aus.

Frankfurt a. M.

A. M.

Zur Frage 338, Heft 18. Wüschelrute.

Fragen Sie beim Verband zur Klärung der Wüschelrutenfrage, München, Karlsplatz 17, an.

Danzig.

Friedrich Heller.

Zur Frage 339, Heft 18. Rentabilität der Seidenraupenzucht.

Vgl. die Antworten auf Frage 212 des Heftes 19, 1926 in den Heften 21, 22, 23, 24 u. 30, Jahrgang 1926 der „Umschau“.

Die Schriftleitung.

Zur Frage 339, Heft 18. Seidenraupenzucht.

Fragen Sie an bei: Deutscher Seidenbau der Hanseatischen A.-G., Bremen; Mitteldutsche Seidenbau-Ges., Kl.-Kassel.

Danzig.

Friedrich Heller.

Zur Frage 339, Heft 18.

Rentabilität der Seidenraupenzucht. Erschöpfende Auskunft dürften erteilen: Nordd. Seidenbau, Wismar i. M.; Gemeinnütziger Verband für Seidenbau in Deutschland E. V., Berlin-Dahlem, Ferbeckstraße 41, der in den Monaten Juli und August d. J. in unmittelbarer Nähe Berlins eine Lehr- und Schauzucht für Seidenbau veranstaltet (Dipl.-Landwirt Peter Friedel, Zehlendorf, Beerenstr. 66, erteilt



*Haben Sie  
astigmatische  
Augen?*

Sieht man in obigen Kreisflächen die Linien nur einer Fläche ganz deutlich, die andern verschwommen und nicht so tief schwarz, so ist das ein Zeichen für astigmatische Augen. Sie sollten Ihre Augen untersuchen lassen!

Zur Berichtigung dieses Sehfehlers bedarf es ganz besonders geschliffener, *astigmatischer* Puntalgläser, deren schwierigere Herstellung einen etwas höheren Preis bedingt. Wenn irgendwo, so sind gerade hier ZEISS-Puntalgläser und deren genaue, fachgemäße Anpassung Vorbedingung für gutes Sehen und die Erhaltung der Sehleistung.

**ZEISS**  
**Puntal**

**Das vollkommene Augenglas**

Zeiss-Puntalgläser sind vorrätig in allen optischen Fachgeschäften, kenntlich durch Zeiss-Schilder im Schaufenster und am Laden. Preis des Puntalglases je nach Wirkung von RM. 3.50, astigmatische Puntalgläser von RM. 7.— das Stück an. Ausführliche Druckschrift „Puntal 15“ versendet kostenfrei Carl Zeiss, Jena, Berlin, Köln, Hamburg, Wien.



Interessenten, die den Seidenbau praktisch erlernen wollen, gegen Rückporto weitere Auskunft). „Praktische Anleitung zum erfolgreichen Seidenbau“ mit vielen Abbildungen ist im „Deutschen Seidenbau-Verlag“ von Martin Salzmann, Dessau, Neumarkt 7, erschienen. S. ist Vorsitzender des „Verbandes für den Seidenbau in Deutschland“.

Frankfurt a. M.-Süd 10.

E. Pape.

**Zur Frage \*340, Heft 18.**

Ueber den Diebskäfer und seine Bekämpfung gibt Ihnen Auskunft Regierungsrat Dr. Zacher, Biologische Landesanstalt, Dahlem, oder Prof. Dr. Rethgen, Friedenau, Wiesbadenerstr. 2.

Neuruppin.

Reg.-Baurat Neumann.

**Zur Frage 340, Heft 18.**

Diebskäfer (Ptinus fur), wie auch alle sonstigen Speicher- und Vorratsschädlinge, vertreibt man mit Areginal der I. G. Farbenindustrie. Areginal ist für den Menschen und für Lebensmittel unschädlich und greift auch Material, dessen Farbe und Glanz nicht an. Es ist ein flüssiges Präparat, das an die Luft rasch verdampft. Auskunft erteilt die Wissenschaftl. Abtlg., Abtlg. Schädlingsbekämpfung, der I. G. Farbenindustrie A.-G., Leverkusen bei Köln a. Rh. Bei massenhaftem Befall empfehle ich Begasung mit Blausäure durch eine konzessionierte Firma.

Berlin.

K. Braßler.

**Zur Frage 341, Heft 18. Erzeugung von Industriegas.**

Ueber diese Fragen wird Ihnen sicher das Gasinstitut der Technischen Hochschule Karlsruhe (Vorstand Prof. Dr. K. Bunte) Auskunft geben können.

Darmstadt.

Dipl.-Ing. v. Lyncker.

**Zur Frage 341, Heft 18. Doppelgaserzeuger.**

Das Doppelgas wird durch Entschwelung und restlose Vergasung von billiger Steinkohle in einer Generatorkombination erzeugt. Von volkswirtschaftlicher und auch industrieller Bedeutung ist die hohe Gasausbeute. Nach Auskünften, die mir über Anlagen im praktischen Betriebe geworden sind, kommt ein Kubikmeter dieses Gasgemisches von 3600 WE auf rund 3,2—3,5 Pfenig Selbstkosten, einschließlich Amortisation der Anlage. Vorteile sind der geringe Kohlenverbrauch, die kleine Raumbeanspruchung, leichte Bedienbarkeit und, daraus sich ergebend, die geringen Selbstkosten. Wenden Sie sich zwecks näherer Auskünfte an die „Vertriebsgesellschaft für Doppelgasgeneratoren in Leopoldshall“.

Leopoldshall.

Dir. O. Schröter.

**Zur Frage 342, Heft 18.**

Dampfkochtöpfe verschiedener Größe stellt her und liefert: Staatliches Hüttenamt Bodenwöhr (Oberpfalz).

Regensburg.

H. Bems.

**Zur Frage 347, Heft 19, Patentverwertung.**

Die Verwertung seiner Patente nimmt man am besten selbst in die Hand, indem man die Patentankaufsgesuche in den Tageszeitungen, z. B. das „Sonntagsblatt des B. T.“ usw., und in den einschlägigen Fachzeitschriften, z. B. „Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure“, „Elektrotechnische Zeitschrift“ usw., studiert und dann zunächst kurz Offerte macht, oder man wendet sich direkt an die Fachfirmen, die ähnliche Gegenstände bauen. Die Verhandlungen sind oft sehr langwierig; am schnellsten führt immer ein Besuch der Firmen zum Ziele. Auf die Vermittlung anderer Leute soll man sich nicht verlassen.

Heidelberg.

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner.

**Zur Frage 349, Heft 19. Ruhrkohlen.**

Ruhrfettkohle hat 20—30 %, Gaskohle 33—37 %, Gasflammkohle über 37 % flüchtige Bestandteile. Fettkohlenkoks ist gebläht und hell, Gaskohlenkoks mehr oder weniger gebacken und schwärzlich, Gasflammkohlenkoks gesintert. — Literatur: Borchardt, Handbuch der Kohlenwirtschaft, Berlin 1926 (besitzt vielleicht Ihr Kohlenhändler). — „Die Ruhrkohle“ (81 S.), zu beziehen vom Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikat, Essen, herausgegeben anlässlich der Gesolei 1926. — Ebenda können Sie erhalten: „Die Ruhrkohle und ihre Verwendung“ (12 S.), ein Werbeheft des Syndikats, das wahrscheinlich umsonst abgegeben wird.

Darmstadt.

Dipl.-Ing. v. Lyncker.

**Zur Frage 351, Heft 19.**

Meine Firma liefert Quecksilberdampflampen ohne Vakuum, insbesondere auch Spezialausführungen für Fabrikbetriebe. Diese haben sich in monatelangem Dauerbetrieb (ohne auszuschalten) hervorragend bewährt. Ausbeute an ultravioletter Energie, ebenso an sichtbarem Licht erheblich groß, bei minimalen Stromforderungen. Einschalten der Lampe, ohne zu kippen. Keine Vakuumernuerung!

Keine zeitraubende Einbrennzeit! Sofort nach Zündung volle und praktisch konstante Intensität! Auskunft und Beratung erteilt:

Essen W 4.

Dr.-Ing. F. W. Müller.

**Zur Frage 356, Heft 19. Windelektrische Zentralen.**

Eine bekannte Firma für Windräder und elektrische Windzentralen ist Karl Reinsch in Dresden, deren Fabrikate alles das leisten, was man von ihnen verlangen darf. Die beste Ausnutzung der Windkraft zur Erzeugung elektrischer Energie geschieht durch Pumpen von Wasser mit ihr in Hochbehälter und den Betrieb von Wassermotoren mit diesem Druckwasser. Die Wassermotoren können dann in gleichmäßigem, von der jeweiligen Windstärke unabhängigem Betrieb Dynamomaschinen antreiben, deren Strom sich nun auf rationelle Weise aufspeichern läßt.

Heidelberg.

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner.

**Zur Frage 358, Heft 19. Literatur über Fruchtaromen und alkoholfreie Fruchtaromen.**

Ich empfehle Beutel, alkoholfreie Getränke, 351 Rezepte, mit 15 Abbildungen, kart. RM 2.—; Hirsch, S., Fabrikation der künstlichen Mineralwässer, 1897, 103 Abb., geb. RM 10.—; Walter, Die alkoholfreie Industrie, geb. RM 6.—; Walter, Kleinessenzen-Industrie, 2. Aufl. 1922, geb. RM 6.—; Gerhardt, Essenzen und Aromen, 1925, 22 Abb., 4 Tafeln, brosch. RM 5.—; Timm, Limonaden und alkoholfreie Getränke, 1909, 29 Abb., brosch. RM 4.—; Luhmann, Fabrikation alkoholfreier Getränke, 1913, 17 Abb., kart. RM 3.—; Evers, Der praktische Mineralwasser-Fabrikant, 1922, 5. Aufl., geb. RM 2.40.

Berlin SW 11,

Polytechnische Buchhandlung

Königsgrätzer Str. 31.

A. Seydel.

## Mathematik

durch Selbstunterricht. Man verlange gratis den Kleyer-Katalog vom Verlag L. v. Vangerow, Bremerhaven.

Walter de Gruyter &amp; Co.



Berlin W10, Genthiner Str. 38

Postcheckkonto: Berlin NW 7 Nr. 59533

## Radiotechnik

 Von Professor **J. Hermann**

- I. **Allgemeine Einführung.** Mit 75 Figuren und 16 Tafeln.
- II. **Wellentelephonie.** Von Dr. Werner Bloch. Mit 80 Abb.
- III. **Die Empfänger,** unter besonderer Berücksichtigung der Rundfunkempfangsschaltungen. Von Dipl.-Ing. Hermann Saacke. Mit 82 Abbildungen.
- IV. **Stromquellen für Röhrenempfangsgeräte.** Galvanische Elemente, Akkumulatoren und Netzanschlußgeräte. Von Dr.-Ing. Rich. Albrecht. Mit 61 Abbildungen.
- V. **Die Elektronen-Röhre.** Von Dipl.-Ing. Otto Stürner. Mit 88 Figuren und 35 Abbildungen auf 16 Tafeln.

Sammlung Götschen Band 888, 946, 951, 966, 974.

Jeder Band geb. Mk. 1,50

Unter Bezugnahme auf diese Anzeige liefern wir vollständige Verzeichnisse sowie Spezialverzeichnisse von der Sammlung Götschen kostenfrei.

# WINTRICH



Der zuverlässige Feuerlöcher löscht schlagartig

Auto- und Garagenbrände

ist abstellbar.

Verlangen Sie kostenl. Angebot

Goldene Medaille d. Gesolei

Deutsche Feuerlöcher-Bauanstalt Wintrich & Co.  
Bensheim 45 (Hessen)