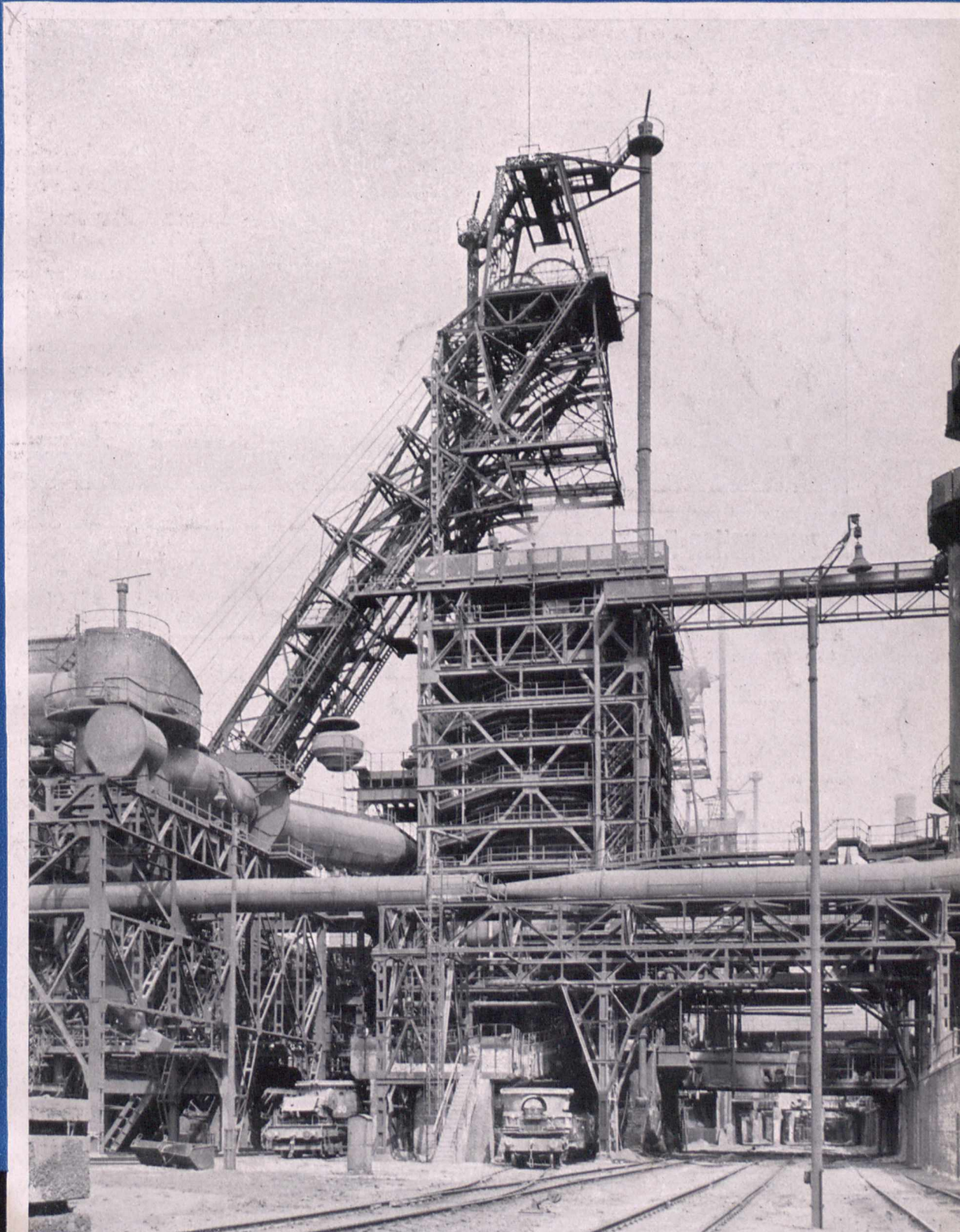


DIE

# UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main



27. HEFT  
JULI 1939  
JAHRGANG



## Neuzeitlicher Hochofen

Werkphoto: Dem...

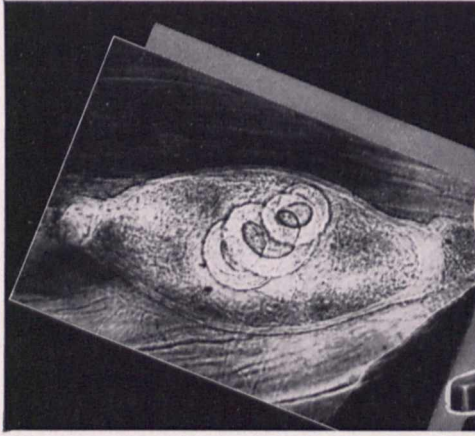
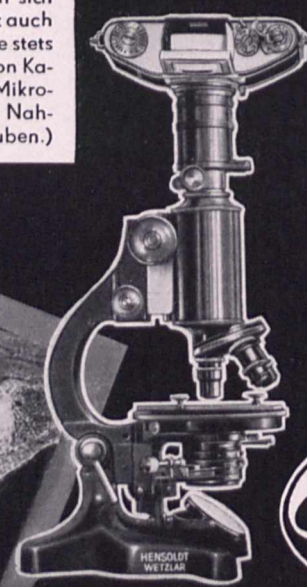
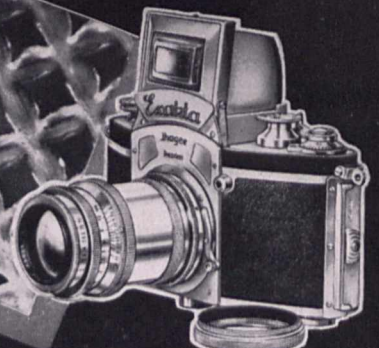
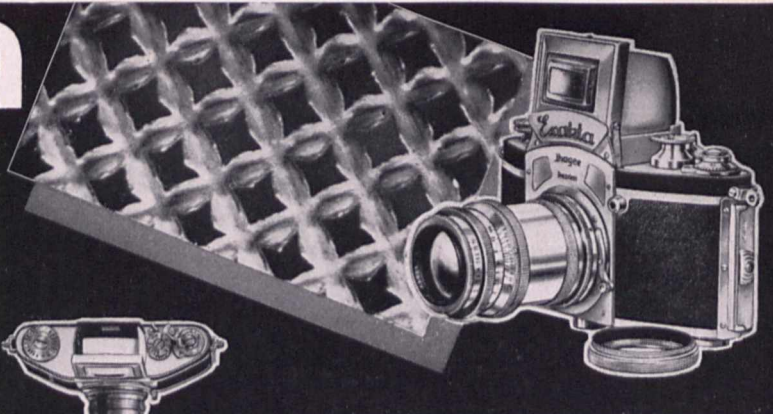
(Zu dem Aufsatz von Dr. Wübbenhorst „Das Paschke-Peetz-Verfahren bei den Reichswerken Hermann Göring“ S. 63)

# EXAKTA

## Mikrophotographie und Makrophotographie:

**zwei Aufnahmegebiete, die die Exakta ganz besonders beherrscht**

Die Scharfeinstellung und das Beobachten sich bewegender Aufnahmegegenstände erfolgt auch bei diesen Sondergebieten der Photographie stets auf der Exakta-Mattscheibe. (Verbindung von Kamera und Mikroskop durch das Exakta-Mikrozwischenstück, Auszugsverlängerung für Nahaufnahmen durch die Exakta-Zwischentuben.)



**Bild oben:** Ein kunstvolles Eisengitter? — Nein! Eine Exakta-Nahaufnahme eines ganz gewöhnlichen Reibeisens aus der Küche.

**Bild links:** Exakta-Mikroaufnahme einer Trichine in Wildschweinfleisch (120 mal vergrößert)

**Diese Arten von Aufnahmen sind äußerst interessant und mit der Exakta gar nicht sehr schwierig**

Verlangen Sie gratis die Exakta-Sonderprospekte!



**Dresden-Striesen 587**

## Bezugsquellen-Nachweis

### Konservierungsmittel u. Antiseptika

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

### Physikalische Apparate

Berliner physikalische Werkstätten  
G. m. b. H.  
Berlin W 35, Woyschstraße 8.  
Einzelanfertigung und Serienbau.

## Schlaflosigkeit zermüht

schwächt die Arbeitskraft und Lebensfreude.  
Ludten Sie sich nicht länger! Nehmen Sie  
Solanum, das vielbewährte Spezialmittel.  
In Apotheken, Packg. 18 Tabl. M 1.26



**Vaischen**

Sie Ihre Kamera günstig gegen eine moderne und bessere ein. Katalog „200 Kameras“ Sonderliste gebr. Apparate, Hauszeitschrift kostenlos. 1 Jahr Garantie. l-a-n-g-s-a-m zahlen!



## Lesezirkel Technik, Maschinenbau

Prospekte Nr. 42 resp. Nr. 40 frei  
„Journalstikum“, Planegg-München 54

## Mikroskope

neu und gebraucht, alle Marken, Leitz, Seibert, Hensoldt, Zeiss-Winkel, Ausführl. Angebote und Gelegenheits-Liste auf Verlangen. Tausch - Ansichtssendung - Zahlung in Monatsraten.

Robert Geller, opt. Anstalt, Gießen U.

## Dachreparaturen

vermindert man durch die kaltstreichbare, gummiartige Bedachungsmasse „Paractec“, Kaltstreichbar ohne anzuwärmen. Kostenlose Aufklärungsschrift R 8 vom Paractecwerk Borsdorf-Leipzig.

**Luftschutz tut not!**

## Trüpers Jugendheime Jena-Sophienhöhe 16

5 Heime in schönster Berglage für **Jungen und Mädchen** von 6 bis 20 Jahren mit Schul- u. Erziehungsschwierigkeiten. Höhere Schule. Sport. Gymnast. Bildprosp.



**PHOTO**  
Versand-Tausch-Teilzahlung  
Unverbindliche Ansichtssendung. Ihre alte Kamera wird in Zahlung genommen. 1/4 Anz., 10 Monatsr. Großes Lager an Restmodellen u. Gebraucht-kameras. Photozeitschrift u. Gelegenheitsliste kostenlos

**PHOTO-GÖRNER**  
Dresden A 230, Bismarckpl. 8/10

## Xylamon vernichtet



**Haüsböck**

und Holzwurm

Verlangen Sie Literatur u. Anwendungsvorschriften

durch **flüssige Atemgifte**. Sicherer Schutz gegen Neubefall.

Alkaliwerke Westeregeln GmbH., Berlin W 15, Brandenburgische S. r. 27, Tel. 928191

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

Es sind erschienen:

Arabisch, Bulgarisch, Chinesisch, Dänisch, Deutsch, Duala, Englisch, Ewe, Französisch, Hausa, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Lateinisch, Litauisch, Marokkanisch, Neugriechisch, Niederländisch, Norwegisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch, Schwedisch, Serbisch, Spanisch, Suaheli, Tschechisch, Ungarisch. Dazu erschienen Schlüssel u. teilweise Lese- u. Übungs- sowie Gesprächsbücher

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

**JULIUS GROOS, VERLAG, HEIDELBERG**

# DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT von Heft 24: Die Diphtherie-Schutzimpfung. Von Prof. Dr. R. Prügge. — Die Entdeckung des Erdölfeldes Reitbrok-Neuengamme. — Kolloidchemie und Diät bei Verdauungskrankheiten. Von Prof. Dr. W. Heupke. — Das Paschke-Peetz-Verfahren. Von Dipl.-Ing. H. Wübbenhorst. — Der größte bekannte Stern. Von Dozent Dr. Boda. — Biologische Bekämpfung der Orangenschildlaus. Von Dr. O.-F. Niklas. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Ich bitte ums Wort. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

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

### Fragen:

#### 222. Ausflußventil.

Gibt es ein einfaches Ventil, welches, am Boden eines Wasserbehälters angebracht, trotz der infolge des Ausflusses des Wassers sinkenden Druckhöhe selbsttätig stets dieselbe Wassermenge ausfließen läßt?

Weimar

A. G.

#### 223. Engerlinge entfernen.

Ich habe Kuhdung von einem Händler bezogen und damit im Frühjahr zwei Beete gedüngt. Nach etwa 10 Wochen stellte sich beim Umgraben heraus, daß sich eine Unmenge kleiner, etwa 1 cm großer Engerlinge darin befanden. In einem Spatenwurf etwa 50—60. Wir hatten nie unter Maikäfern zu leiden, so daß die Annahme zwingend ist, daß die Engerlinge durch den von auswärts bezogenen Kuhdung eingeschleppt worden sind. Sie befinden sich auch in dem restlichen Düngerhaufen. Wie kann man sie am besten aus dem Garten entfernen?

Hamburg

Dr. M.

#### 224. Naturheillehre von Dr. Paul Carton.

Welches sind die Einführungswerke der Dr. Paul Carton'schen Lehre (Frankreich)? In welchem der Werke wird seine Rhythmuslehre besonders behandelt?

Braunschweig

K. W.

#### 225. Hypochlorit zum Entkeimen von Badewasser.

Zur Entkeimung und Verhinderung von Algenbildung soll ein Badebecken mit Hypochlorit behandelt werden. Welche Mengen sind für den Kubikmeter erforderlich, ohne daß Belästigung der Badenden eintritt, und wie oft ist der Zusatz zu erneuern? Ist die Menge — es handelt sich um ursprünglich reines Leitungswasser — abhängig von der Karbonathärte des verwendeten Wassers? Angaben über eigene Erfahrungen und Literatur sind erwünscht.

Frankfurt a. M.

Dr. K.

#### 226. Beschlagen von Objektiven vermeiden.

Wie vermeide ich das Beschlagen photographischer Objektive in feuchter und heißer Luft (unter tropischen Verhältnissen)?

Inrapoera

Dr. F.

#### 227. Bodenbewässerung.

Gibt es eine Möglichkeit, kleinere Gärten mit einer preiswerten Bewässerungsvorrichtung, die man an die Wasserleitung anschließen kann, zu versehen? Voraussetzung ist, daß man die Anlagen leicht und billig selbst verlegen kann und daß die Armaturen ohne Schwierigkeiten beschafft werden können. Ein Unterschied ergibt sich wahrscheinlich zwischen Rasenflächen und anderen Gartenbestandteilen. Der Einfachheit halber wollen wir die Anfrage auf Rasenflächen beschränken.

Berlin

Sch.

#### 228. Zündenergie erzeugen.

Für Zündversuche brauche ich eine etwa 1 cm lange Funkenstrecke. Deren Zündenergie soll — während einer

SOLVOLITH enthält als einzige Zahnpasta natürliches Karlsbader Sprudelsalz. Die zahnsteinlösende Wirkung von Karlsbader Sprudelsalz steht einwandfrei fest. Deshalb sagt der Name zu Recht: **Solvo** = ich löse, **lithon** = Stein. **Solvolith mit der Zämpa-Marke.** Diese Marke wird nur nach eingehender Prüfung und nur auf Grund günstiger Prüfungsergebnisse durch das Zahnärztliche Material-Prüfungsamt der Deutschen Zahnärzteschaft erteilt.

Darum:

Gegen  
Zahnstein



Normaltube 50 Pf.  
Große Tube 80 Pf.

LINGNER-WERKE DRESDEN

Jetzt  
**Nizo**  
noch preisgünstiger!

Die Freuden, die das Selbstfilmen Ihrer eigenen Erlebnisse bietet, sind noch leichter erreichbar durch Nizo 8 E-S, die neue, preisgünstige 8-mm-Kinokamera mit Austauschobjektiv 1:2,5 auch für Zeitdehneraufnahmen und dem neuen lichtstarken, überaus kleinen und leichten Nizo-Projektor 8 NL. - Druckschrift Nr. M 18 kostenlos von Herstellerfirma

**Nizoldi & Krämer**  
G. m. b. H.  
MÜNCHEN 38

Versuchsreihe — möglichst konstant bleiben, jedoch — für weitere Versuchsreihen — in gewissem Rahmen auch variabel sein. Die bei den einzelnen Versuchsreihen angewandten Zündenergien müssen jederzeit sicher reproduzierbar sein. Welche Induktoren bzw. Unterbrecher erfüllen diese Bedingungen am besten, und wo sind diese erhältlich?

Beuthen

Dr. B.

**229. Lichtundurchlässiger Lack für Röntgenfilme.**

Es sollen in schmale, spaltförmige Räume unter gewöhnlicher Beleuchtung streifenförmige, etwa ein Finger breite Röntgenfilmstücke eingeführt werden, die sich fächerförmig decken sollen. Gibt es einen lichtundurchlässigen Lack, mit dem diese Streifen bezogen werden können und den man nach der Belichtung wieder auflöst, oder welche andere Art der Bewahrung vor vorzeitiger Belichtung läßt sich durchführen, wenn die Forderung gestellt ist, daß die eingeführten Stücke möglichst wenig auftragen?

Stuttgart

E. K.

**230. Anleitung zu chemischen Versuchen.**

Zur Ausführung einfacher Versuche (qualitative und quantitative Analysen) suche ich gute allgemein verständliche Anweisung durch Lehrbücher der Chemie. Welche Werke können als besonders übersichtlich empfohlen werden?

Budapest

M. M.

**231. Schädlichkeit des Nikotins.**

Bitte um Angabe von Anleitungen für Versuche, die die Schädlichkeit des Nikotins beweisen.

Feldafing

Reichsschule der NSDAP.

**232. Sandstrahlgebläse.**

Gibt es Sandstrahlgebläse kleinen Formates — aber mit genügend hohem Druck — für feinere Arbeiten (Glas und Metall)? Wo sind diese gegebenenfalls erhältlich?

Freiburg

Physikal. Inst. der Univ.

**233. Selbstbau von Modelleisenbahnen.**

Erbitte Literaturangaben über Selbstbau elektrischer Modelleisenbahnen und Gleisanlagen.

Berlin

K. S.

**234. Hochfrequenz-Ozon-Erzeuger gesundheits-schädlich?**

Ist es gesundheitsschädlich, wenn in einem Raum ein Hochfrequenz-Ozon-Erzeuger längere Zeit in Tätigkeit ist? Ich empfinde den Geruch häufig als recht unangenehm, bekomme Kopfschmerzen und leichte Uebelkeit.

Bautzen

M. S.

**235. Literatur über Leichtmetalle.**

Bitte um Angabe von Büchern und Zeitschriften über Leichtmetalle, ihre technische Herstellung, Legierungen und Verwendung derselben und Anleitungen für Versuche über dieses Gebiet.

Feldafing

Reichsschule der NSDAP.

**Antworten:**

**Zur Frage 180, Heft 20. Die Druse bei Pferden.**

Die Druse ist eine dem Pferde eigentümliche, ansteckende Krankheit, veranlaßt durch Eiterbakterien, den Druse-Streptokokken. Die Krankheit befällt hauptsächlich die oberen Luftwege, besonders die Nasen- und Rachenhöhle; sie äußert sich in einem schleimig-eiterigen Katarrh und Ausfluß aus der Nasenhöhle sowie in Vereiterung der Kehlganglymphdrüsen. Bei längerer Dauer der Krankheit können die Krankheitserreger auch in die Lunge und andere Körperorgane kommen und dort schwere Krankheitserscheinungen veranlassen. Durch die Säuretherapie nach Prof. Dr. v. Kapff konnte Berichterstatter in vielen Fällen von Druse Heilung nach kurzer Behandlungsdauer erzielen. Wissenschaftlich ist nachgewiesen, daß die Druseerreger durch Verdunsten von Säure im Stalle vernichtet werden. Das Einatmen der Säuregase veranlaßt auch die Abtötung der Krankheitserreger im Körper, durch die starke Entfaltung der Abwehrkräfte wird die Heilung der Krankheit wesentlich gefördert.

München E. Groll, Landstallmeister i. R. u. Tierarzt

(Fortsetzung Seite 643)

Das MAYOMETER, das ASYMMETER und andere Original-Konstruktionen

# DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT „NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT“, „PROMETHEUS“ UND „NATUR“

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT  
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT, FRANKFURT AM MAIN, BLÜCHERSTRASSE 20/22

Bezugspreis: monatlich RM 2.10, Einzelheft RM —.60. — Allgemeine Bedingungen: siehe vorletzte Umschlagseite dieses Heftes.

HEFT 27

FRANKFURT AM MAIN, 2. JULI 1939

JAHRGANG 43

## Die Diphtherie-Schutzimpfung Entwicklung, Erfolge, Aussichten

Von Professor Dr. R. PRIGGE,

Wissenschaftliches Mitglied des Staatl. Instituts für Experimentelle Therapie in Frankfurt am Main

Die wissenschaftlichen Grundlagen, von denen die Entwicklung einer vorbeugenden Schutzimpfung gegen Diphtherie ausgegangen ist, hat die „Umschau“ in Heft 52 des Jahrganges 1936 ausführlich dargestellt; auch über die mit der Impfung erzielten Erfolge wurde bereits einiges mitgeteilt (in Heft 12 des laufenden Jahrganges). Inzwischen sind auf diesem Gebiete wieder erhebliche Fortschritte erzielt worden.

Den Ausgang für die neueste Entwicklung bildete das seinerzeit beschriebene Verfahren zur Messung des Schutzwertes der Impfstoffe. Ursprünglich kamen Präparate zur Anwendung beim Menschen, über deren Wirksamkeit im voraus keinerlei Angaben möglich waren; neben hochwirksamen wurden geringwertige oder völlig wertlose Impfstoffe benützt, wenigstens im Auslande. In Deutschland wurde dagegen die Diphtherie-Impfung in größerem Umfange erst eingeführt, nachdem die erwähnte Meßmethode entwickelt und zur Grundlage einer staatlichen Prüfung<sup>1)</sup> der Impfstoffe gemacht worden war. Als offizielle „Maßgröße“ für die Wirksamkeit der Präparate wurde die „Schutz-Einheit“ (SE) eingeführt, und es durften nur noch solche Impfstoffe von den Apotheken bzw. den Fabriken abgegeben werden, die in 1 ccm mindestens 1 Schutz-Einheit (SE) enthielten.

Die ausgedehnten, bei der Durchführung der staatlichen Prüfung gewonnenen Erfahrungen zeigten, daß mit den meisten Herstellungsverfahren,

auch mit solchen, die im In- und Auslande ernsthafte Beachtung gefunden hatten, keine Präparate zu gewinnen waren, die den erwähnten Mindestwert (1 SE in 1 ccm) erreichten; gewisse Produkte besaßen nur den 50., ja nur den 100. Teil der geforderten Wirksamkeit. Nur unter den sog. „Formol-Toxoiden“ fanden sich Präparate, die den vorgeschriebenen Wert besaßen und in manchen Fällen sogar darüber hinausgingen, günstigsten Falles bis auf 2 SE in 1 ccm. Die „Toxide“ sind Derivate (Abkömmlinge) der krankmachenden Stoffwechselprodukte („Toxine“) des Diphtherie-Bazillus, die durch die Einwirkung von Chemikalien, insbesondere von Aldehyden (z. B. Formaldehyd), ihrer Giftigkeit restlos entkleidet sind. Die Einverleibung (Einspritzung) der Toxide erzeugt im Körper von Mensch und Tier Stoffe, die nicht nur die Derivate des Giftes, sondern auch das unveränderte Gift selbst zu binden und zu neutralisieren vermögen und dem Organismus so einen wirksamen Schutz, eine „Immunität“ gegen die Erkrankung verleihen; sie werden als „Gegengifte“ („Antitoxine“) bezeichnet.

Schon lange vor der Einführung des modernen Maßsystems hat man versucht, die Wirksamkeit der Impfstoffe durch Verwendung von geeigneten „Aktivatoren“, vor allem von Aluminiumverbindungen (Alaun, Aluminiumhydroxyd) zu verbessern. Die Ansichten über den Wert dieser Aktivatoren war jedoch stark umstritten, und die Einführung der Aluminium-Impfstoffe wurde in Deutschland lange Zeit abgelehnt, weil die beim Menschen erzielten Resultate völlig widersprechend waren; z. B. wurden aus Ungarn sehr gute, aus Kanada sehr schlechte Ergebnisse gemeldet. Da es kein Verfahren gab, mit dessen Hilfe eine Steigerung

<sup>1)</sup> Die amtliche Prüfung der in Deutschland zur Anwendung gelangenden Diphtherie-Impfstoffe wird im Staatlichen Institut für experimentelle Therapie in Frankfurt am Main durchgeführt.

der Wirksamkeit vor der Anwendung beim Menschen objektiv festgestellt werden konnte, war diese Zurückhaltung durchaus berechtigt. Durch systematische Messung des Schutzwertes zahlreicher Aluminium-Präparate konnte denn auch ermittelt werden, daß die Wirksamkeit der empfohlenen Aktivatoren außerordentlich unzuverlässig war. Es zeigte sich, daß die mit Aluminium behandelten Impfstoffe oft nicht einmal den vorgeschriebenen Mindestwert (1 SE/ccm) aufwiesen, ja in manchen Fällen kaum den 25. oder 20. Teil (0,04 bis 0,05 SE/ccm) erreichten! Andererseits fielen aber bei der Aluminiumbehandlung auch Impfstoffe an, die wesentlich höheren Schutzwert als alle zuvor bekannten Produkte besaßen. Man fand Präparate, deren Wirksamkeit ein hohes Vielfaches der früheren Norm darstellte. Heute ist es also ohne weiteres verständlich, warum die an verschiedenen Stellen beim Menschen erzielten Ergebnisse so verschieden ausfallen mußten.

Durch systematische Ausnützung des neuen Meßverfahrens wurde es nun möglich, eine Auslese zu treffen, d. h. die minderwertigen Präparate auszuschalten und nur hochwertige Impfstoffe für die Schutzimpfung des Menschen bereitzustellen. Darüber hinaus ließ aber die laufende Messung der Schutzkraft der auf verschiedensten Wegen anfallenden Präparate auch die Verfahren erkennen, welche eine wirksame Ausnützung der Aktivatoren sichern und gleichmäßige, vom Zufall nicht mehr wie früher abhängige Resultate gewährleisten. Es gelingt jetzt mit Sicherheit, regelmäßig Präparate herzustellen, welche 30, 50, 80, 150, ja sogar bis zu 200 SE in 1 ccm enthalten. Die deutschen Impfstoffe sind den meisten ausländischen Präparaten in ihrer Wirksamkeit heute stark überlegen; es ist daher damit zu rechnen, daß sich der deutschen Industrie hier neue Exportmöglichkeiten eröffnen.

Die Herstellung der modernen „hochaktiven“ Impfstoffe beruht letzten Endes auf einem sehr einfachen Prinzip. Man erzeugt in den Formoltoxoiden durch Zusatz von Alaun Niederschläge, welche die wirksame Substanz in angereicherter Form enthalten, oder man bindet (adsorbiert) die wirksame Substanz an Aluminiumhydroxyd, das in zweckmäßiger Weise vorbehandelt sein muß. Hierbei ist eine Fülle von technischen Einzelheiten zu berücksichtigen, deren Bedeutung man an Hand des neuen Maßsystems erst nach und nach richtig einschätzen lernen. Das Wesen der Aktivierung ist nun keineswegs nur in der Anreicherung des eigentlichen Wirkstoffes, also des „Toxoids“, zu erblicken. Die in den letzten Jahren durchgeführten Untersuchungen sprechen vielmehr dafür, daß die Aktivierung der Impfstoffe vor allem durch eine Veränderung ihrer molekularen Struktur bedingt ist, und zwar dürfte die Wirksamkeit der Impfstoffe in erster Linie von der

Größe der Toxoid-Mizelle abhängen<sup>2)</sup> (Mizelle = Komplex von Molekülen der gleichen Gattung); Außerdem dürfte auch der Umstand eine gewisse Rolle spielen, daß das in den modernen Diphtherie-Impfstoffen enthaltene Toxoid verhältnismäßig fest an Aluminium gebunden ist und nur nach und nach im Organismus frei wird; der Körper ist daher während eines längeren Zeitraumes der ständigen Einwirkung des Präparates ausgesetzt. Allerdings scheint dieser Sachverhalt nur eine untergeordnete Bedeutung zu besitzen; es hat sich nämlich gezeigt, daß die Impfstoff-Einverleibung gerade dann besonders wirksam ist, wenn zwischen die einzelnen Einspritzungen längere Pausen eingeschaltet werden.

Besonderem Interesse begegnet begrifflicherweise die Frage, ob die Anwendung der neuen Impfstoffe mit irgend welchen schädlichen Nebenwirkungen verbunden ist. Hierzu ist zu sagen, daß in verhältnismäßig seltenen Fällen zwar leichte Reizerscheinungen an der Impfstelle auftreten und daß das eine oder das andere Kind auch einmal etwas Fieber bekommt. Diese Erscheinungen sind aber im ganzen nicht einmal so bedeutungsvoll wie die Nebenwirkungen, mit denen jede Mutter rechnet, deren Kind zur Pockenschutzimpfung gebracht worden ist. Wichtig ist nur, daß in Deutschland, seitdem die ersten hochaktiven Präparate in die Hand der Aerzte kamen (Juni 1936), schon weit mehr als 1 Million Kinder mit solchen Impfstoffen geimpft worden sind und daß bei keinem einzigen dieser Kinder ein ernsthafter, für die Gesundheit irgendwie bedrohlicher Impfschaden beobachtet worden ist. Die absolute Ungefährlichkeit und Unschädlichkeit der Impfstoffe ist damit endgültig und unwiderleglich bewiesen.

Ueber die mit „hochaktiven“ Impfstoffen erzielten Erfolge sind im Auftrage des Reichsministeriums des Innern soeben die ersten offiziellen Zahlen veröffentlicht worden. Hiernach ist zu sagen, daß die auf die neuen Diphtherie-Impfstoffe gesetzten Erwartungen voll erfüllt worden sind. Die Beurteilung der Impfergebnisse erfordert überaus mühsame Vorarbeiten, die ein Zusammenwirken des Immunbiologen mit dem beamteten Arzt und dem mathematisch geschulten Statistiker notwendig machen. Die in den letzten Jahren erzielten Ergebnisse können daher erst nach und nach analysiert werden. Immerhin liegt bereits ein so überaus großes Material vor, daß eine abschließende Stellungnahme nunmehr möglich ist. Die amtlichen Angaben beziehen sich auf 8 Impfbezirke, in denen 148 619 geimpften 1- bis 14jährigen Kindern 24 583 ebenso alte Kinder gegenüberstehen, die der Impfung ferngeblieben sind. So bedauerlich die Tatsache ist, daß etwa ein

<sup>2)</sup> Leser, die sich über die bei der Aktivierung der Diphtherie-Impfstoffe maßgebenden Einflüsse näher unterrichten wollen, seien auf den in Heft 1 der „Umschau“ erschienenen Aufsatz über „Artfremdes Eiweiß“ verwiesen.

Tabelle 1.

## Ergebnis der bei 148 619 Kindern durchgeführten einzeitigen Diphtherie-Impfung.

Vornahme der Impfungen: Nov. 1936 bis März 1937. Beobachtungsperiode: 1 Jahr nach der Impfung.

Vergleichsgruppen: 24 583 nichtgeimpfte Kinder.

Impfbezirk	Erkrankungshäufigkeit unter den						Erkrankungs- verhältnis	Statistische Sicherung (T-Test)
	Geimpften			Nichtgeimpften				
	Anzahl	davon erkrankt	Prozent	Anzahl	davon erkrankt	Prozent		
Breslau	93 932	523	0,54	15 376	340	2,21	1 : 4,1	21,5
Beuthen-Stadt	22 462	131	0,58	3 108	103	3,31	1 : 5,7	15,0
Beuthen-Land	13 466	27	0,2	1 135	31	2,73	1 : 13,6	13,0
Halberstadt	9 004	55	0,61	743	24	3,23	1 : 5,3	7,7
Lyck	2 983	28	0,94	2 059	77	3,74	1 : 3,97	6,8
Gottesberg	2 696	87	3,22	85	11	12,6	1 : 3,9	4,8
Montabaur	2 738	21	0,77	1 672	17	1,02	1 : 1,32	0,9
Rüdesheim	880	0	0	163	3	1,85	.	3,0
Rastenburg	458	5	1,05	242	46	19,0	1 : 18,1	8,7
insgesamt	148 619	877	0,59	24 583	652	2,66	1 : 4,5	33,2

Sechstel der Kinder an der Impfung nicht teilgenommen haben, so günstig ist dieser Umstand im Hinblick auf eine einwandfreie, auch der mathematisch-statistischen Kritik standhaltende Beurteilung des Impferfolges zu bewerten, weil hierdurch überall ein unmittelbarer Vergleich von zahlreichen, unter denselben Bedingungen lebenden Geimpften und Ungeimpften möglich wurde. Die Impfungen wurden während der Monate November 1936 bis März 1937 durchgeführt; die Kinder erhielten nur eine einzige Einspritzung eines hochaktiven Impfstoffes. In Tabelle 1 ist die Anzahl der Erkrankungsfälle zusammengestellt, die jeweils in den beiden Gruppen (Geimpften und Nichtgeimpften) während der auf die Impfung folgenden 12 Monate auftraten. Die letzte Längsspalte gibt eine für den mathematisch orientierten Leser bestimmte Maßzahl, welche den Grad der statistischen Sicherung des beobachteten Unterschiedes erkennen läßt.

Wie Tabelle 1 zeigt, wurde die Erkrankungshäufigkeit durch die Impfung fast überall ganz erheblich gesenkt. Von den nichtgeimpften Kindern erkrankten im Durchschnitt vier- bis fünfmal soviel wie von den geimpften. In manchen Impf-

gebieten lagen die Ergebnisse jedoch noch wesentlich über dem Durchschnitt; z. B. war in Rastenburg die Erkrankungshäufigkeit bei den Nichtgeimpften mehr als 18mal so hoch wie bei den Geimpften. Nur der in Montabaur erzielte Erfolg blieb hinter dem Durchschnitt deutlich zurück, in der Hauptsache deshalb, weil die die Entwicklung des Impfschutzes fördernden Umwelteinflüsse (Ernährungs- und Wohnungsverhältnisse usw.) hier ungünstiger waren als in anderen Impfbezirken.

Geht man von der bei nichtgeimpften Kindern beobachteten Erkrankungshäufigkeit (2,66%) aus, so würden sich 4043 Erkrankungsfälle bei den Geimpften ergeben, während in Wirklichkeit nur 877 Diphtheriefälle unter ihnen vorgekommen sind. Die Impfung hat hiernach mehr als 3000 Kinder vor der Erkrankung geschützt. Der Erfolg wirkte sich aber auch bei denjenigen Kindern aus, die trotz der Impfung erkrankten. Wie Tabelle 2 zeigt, sind von 856 erkrankten Impflingen nur 22 gestorben, also 2,57%, von 635 erkrankten Nichtgeimpften dagegen 30, also 4,72%! Die Diphtherie-Erkrankungen, die bei den Geimpften auftraten, verliefen offenbar milder und führten seltener zum Tode als die Erkran-

Tabelle 2.

## Gesamtergebnis bei 145 881 gegen Diphtherie geimpften und bei 22 911 nichtgeimpften Kindern\*).

	Geimpfte			Nichtgeimpfte			Verhältnis	Statische Sicherung (T-Test)		
	Anzahl	erkrankt	gestorben	Anzahl	erkrankt	gestorben				
Erkrankungshäufigkeit	145 881	856	.	0,59	22 911	635	.	2,78	1 : 4,7	32,9
Gesamtsterblichkeit („Mortalität“)	145 881	.	22	0,0151	22 911	.	30	0,13	1 : 8,6	9,3
Sterblichkeit unter den Erkrankten („Letalität“)	.	856	22	2,57	.	635	30	4,72	1 : 1,84	2,2

\*) Da die Sterbeziffern aus dem Unterwesterwaldkreis (Montabaur) nicht vorlagen, sind in Tabelle 2 die 2738 geimpften und die 1672 nichtgeimpften Kinder aus diesem Kreis nicht aufgenommen.

kungen bei den Nichtgeimpften (Verhältnis 1 : 1,84). So erklärt es sich, daß die Sterblichkeit insgesamt (also nicht auf die Erkrankten, sondern auf die Gesamtzahl der Kinder bezogen) durch die Impfung noch stärker beeinflußt wurde als die Erkrankungshäufigkeit. Während die Erkrankungshäufigkeit bei den nichtgeimpften Kindern im Durchschnitt 4,7mal so groß war wie bei den Geimpften, war der Anteil der Todesfälle bei den Nichtgeimpften sogar 8,6mal so groß wie bei den Impflingen. Die eindringliche Sprache dieser Zahlen enthält eine Warnung, deren Ernst gar nicht hoch genug eingeschätzt werden kann.

Bei der Beurteilung dieser Erfolge ist noch zu berücksichtigen, daß alle Kinder nur eine einzige

Einspritzung erhalten haben. Inzwischen hat sich ergeben, daß eine bestimmte Impfstoffmenge sehr viel größere Wirkungen entfaltet, wenn sie nicht auf einmal eingespritzt, sondern geteilt und in zwei Einzelportionen mit einem zeitlichen Abstand von mindestens 4 Wochen einverleibt wird. Dieses als „fraktionierte Impfung“ bezeichnete Verfahren, das heute allgemein angewandt wird, läßt eine weitere, erhebliche Verbesserung der Ergebnisse erwarten. Man darf also damit rechnen, daß der Kampf gegen die Diphtherie dank der ständigen Höherentwicklung der Impfstoffe und dank der Verbesserung der Impfmethode in den nächsten Jahren noch wesentlich günstigere Erfolge bringen wird als bisher.

## Die Entdeckung des Erdölfeldes Reitbrok—Neuengamme

Bislang wurde das Erdölfeld Nienhagen bei Hamburg als das größte Erdölvorkommen Deutschlands angesprochen. Nach den Ergebnissen einer 1938 niedergebrachten Oelbohrung zwischen Reitbrok und Neuengamme, südöstlich Hamburg, scheint dort ein Erdölvorkommen erschlossen worden zu sein, das noch bessere Ausbeuten zu liefern verspricht.

Die Entdeckungsgeschichte des Neuengammer Feldes ist recht interessant. Bei einer Wasserbohrung der Hamburger Wasserwerke im Jahre 1910 fand, als eine Tiefe von 247 m erreicht war, plötzlich ein starker Gasausbruch statt. Das Gas, das unter einem Druck von 30 at. stand, fing anderen Tages Feuer und brannte wochenlang mit einer 15 m hohen Flamme. Erst auf die Beschwerde der Bewohner der Umgebung, welche die mit der Gasausstoßung verbundenen Erschütterungen des Bodens und der Luft nicht länger zu ertragen vermochten, wurde die Flamme gelöscht und

das Bohrloch verschlossen. Später wurde von dort eine Rohrleitung nach Hamburg gebaut, die der Stadt im Lauf der Jahre etwa 200 Millionen cbm Erdgas zu Heiz- und Beleuchtungszwecken zuführte.

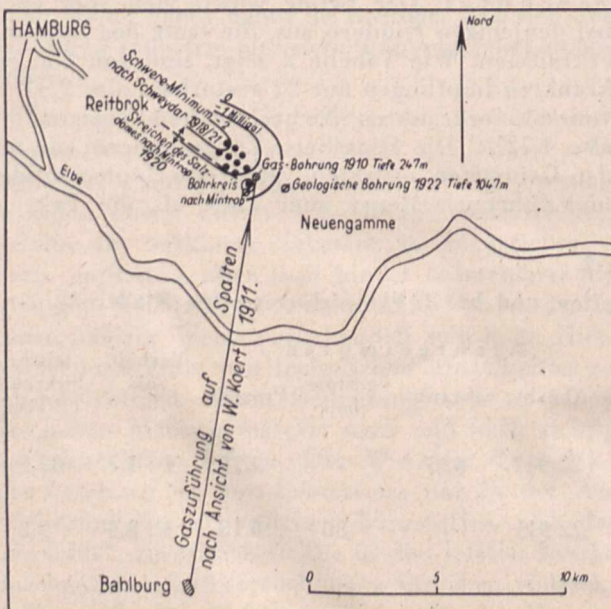
Der Landesgeologe Dr. Koert, der damals die Bohrung wissenschaftlich untersuchte, nahm an, daß das Gas sich auf Spalten und Klüften angesammelt habe, die durch die Bohrung angeschlagen worden waren, und brachte die Spaltenbildung mit einer durch Bohrungen nachgewiesenen Aufwölbung des alttertiären Untergrundes in Verbindung. Bei dem Zusammenhang zwischen Erdöl und Erdgas einerseits, der Bindung der Erdölvorkommen an die Randspalten der Salzhorste andererseits, nahm Dr. Koert an, daß das Gas aus einem unbekanntem Erdölvorkommen stamme und suchte seinen Ursprungsort am Bahlburger Salzhorst, 16 km südlich der Bohrung.

Die Schweremessungen, die W. Schweydar in den Jahren 1918—1922 in der Umgebung der Gasbohrung durchführte, und die seismische Untersuchung des Untergrundes, die L. Mintrop 1920 vornahm, ergaben nun übereinstimmend einen Salzhorst in der Tiefe, der sich von SO nach NW zwischen Neuengamme und Reitbrok erstreckt. Auf Grund dieser Erkenntnis gab L. Mintrop schon damals (1920) einen Bohrkreis von 300 m Durchmesser an, innerhalb dessen eine Oelbohrung sehr wahrscheinlich fruchtbar werden würde.

Zwischen 1910 und 1920 sind in der Umgebung von Neuengamme etwa 20 Bohrungen niedergebracht worden, die alle ergebnislos verliefen und ebenso blieb eine Bohrung, die im Jahr 1922 1200 m östlich des von L. Mintrop angegebenen Bohrkreises bis auf 1047 m Teufe vorstieß, ohne Erfolg.

Erst 1938 wurde innerhalb des Mintrop'schen Bohrkreises eine Tiefbohrung angesetzt, die bereits in 732 m Tiefe erdölfündig wurde, ein glänzender Beweis für die Brauchbarkeit der seismischen Methode, die auf der letzten Grönlandfahrt Alfred Wegeners wesentlich ausgebaut und verfeinert wurde und heute als eines der besten Verfahren zur Erkundung des geologischen Baues des Untergrundes vielfältige Anwendung erfährt.

Dr. R.



Ubersichtskarte zur Entdeckung des Erdölfeldes Reitbrok-Neuengamme

Aus „Petroleum“ 1939, S. 162



# Kolloidchemie und Diät bei Verdauungskrankheiten

Von Prof. Dr. W. HEUPKE,

Oberarzt an der Med. Poliklinik der Universität Frankfurt am Main

Die chemisch-physikalischen Zustandsänderungen, welche die Nahrungsmittel bei der Verdauung erleiden, gehören zum großen Teil in das Gebiet der Kolloidchemie. Sie sind für die Diätetik der Magen-Darm-Krankheiten von besonderer Bedeutung, da sie die Verträglichkeit oder die Unverträglichkeit einer bestimmten Speise meist viel besser erklären als der Einfluß der Nahrungsmittel auf die Säureabscheidung und die Entleerungszeit des Magens, welche gewöhnlich zur Begründung herangezogen werden.

Die Verdauungsfermente können die Lebensmittel um so leichter und rascher verändern, je feiner die Speisen zerkleinert sind, je höher damit ihre Dispersität und je größer ihre Oberfläche wird. Wir verwenden viele unserer Nahrungsmittel in gut charakterisierten kolloidchemischen Zustandsformen. Sahne, Milch und Butter stellen Emulsionen dar, lufthaltige, poröse Gebäcke sind einem erstarrten Schaum vergleichbar, andere Speisen, wie alle Breie, sind Suspensionen von aufgequollenen, verkleisterten Stärkekörnchen. Die Verdauung des Eiweißes und der Kohlehydrate vollzieht sich über verschiedene kolloidale Stufen, bis die Grundstoffe in kristalloide Verbindungen verwandelt sind. Auch die Verdauung des Fettes, die über eine kolloide Seifenbildung oder unter Komplexbindung zwischen Gallensäuren und Fettsäuren stattfindet, gehört in das Gebiet der Kolloidchemie. Diese Beispiele, die sich beliebig vermehren ließen, zeigen die engen Beziehungen, welche zwischen Kolloidchemie und Diätetik bestehen.

Das wichtigste Nahrungsmittel ist das Brot, das ein sehr zusammengesetztes kolloidchemisches System ist. Es besteht aus Eiweiß, in dessen Maschen die Stärkekörnchen eingeschlossen sind. Verrührt man Mehl und Wasser zu einem Teig, so quillt das Eiweiß des Getreides, der Kleber, auf und erstarrt beim Backprozeß zu einem festen Maschenwerk. Obwohl die Hitze des Backofens 350° beträgt, steigt die Temperatur im Inneren des Brotes, das 40% Wasser enthält, nicht über 100°. Das Wasser würde andernfalls in Dampf verwandelt und das Gebäck zersprengen, wie das hin und wieder bei unrichtiger Backführung vorkommt. Während des Backens wird die Stärke hydratisiert, sie nimmt Wasser auf und wird dadurch „verkleistert“. Dies ist in physiologischer Hinsicht von großer Bedeutung, weil die ungequollene Stärke von den Verdauungsfermenten langsamer als die verkleisterte Stärke zerlegt wird. Vor dem Backen läßt man den Teig „gehen“, das heißt, man unterwirft ihn einem Gärungsvorgang durch Zusatz von Hefe oder Sauerteig, in dem neben Hefezellen auch Milchsäurebakterien enthalten sind. Die Hefe zerlegt

den Zucker, der durch diastatische Fermente aus der Stärke gebildet wird, in Alkohol und Kohlensäure. Die Kohlensäure lockert den Teig, da sie ihn mit Gasblasen durchsetzt, welche wegen der zähen Beschaffenheit des Klebers nicht entweichen können. Wenn der Teig gebacken wird, gerinnt das Eiweiß, so daß ein festes Gerüst entsteht und die Hohlräume bestehen bleiben. Die Kohlensäure und der Alkohol entweichen nach dem Backen und werden durch Luft ersetzt. Nach dem Beenden des Backens stellt das Brot einen erstarrten Schaum dar, wobei das feste Gerüst aus geronnenem Eiweiß und verkleisteter Stärke besteht. Am Brot unterscheidet man die Rinde und die Krume. Da beim Backen das Wasser der Außenzone sehr rasch verdunstet und die Rinde viel stärker als das Innere des Gebäckes erhitzt wird, beträgt ihr Wassergehalt nur 10—20%. Da ferner ein Teil des Zuckers karamelisiert, nimmt die Rinde eine braune Farbe an, gleichzeitig entstehen Röstoprodukte, welche den angenehmen Geschmack des Brotes bedingen und histaminähnliche Stoffe enthalten.

Wenn das Brot einige Zeit lagert, treten die charakteristischen Erscheinungen des Altbackenwerdens auf, wobei die spröde Rinde weicher und die Krume härter und bröckeliger wird.

Die Veränderungen des Altbackenwerdens sind wirtschaftlich von großer Bedeutung, da hierdurch erhebliche Brotmengen verderben und für den menschlichen Genuß unbrauchbar werden. Man hat sich daher seit langem bemüht, die kolloidchemischen Vorgänge, welche dem Altbackenwerden zugrunde liegen, zu erforschen. Sie beruhen auf der sogenannten Synärese, worunter man das Altern kolloider Lösungen versteht. Läßt man Gelatine- und Kieselsäuregallerten einige Zeit stehen, so werden sie in ihrer Struktur fester und pressen Wasser aus. Beim Altbackenwerden vollzieht sich der gleiche Vorgang. Die hydratisierte Stärke gibt allmählich einen Teil des Wassers ab, das von dem Klebergerüst aufgenommen wird. Dadurch entstehen Risse und Spannungen in dem Brot, welche das Bröckeligwerden bedingen. Die Tatsache, daß der Honigkuchen sehr langsam altbacken wird, beruht darauf, daß man dem Teig 5% Pottasche zufügt. Das Altbackenwerden des Brotes kann man durch Zusatz von Alkalien nicht verhüten, weil sie den Geschmack des Brotes ändern und weil dies aus ernährungsphysiologischen Gründen nicht zulässig wäre. Eigentümlicherweise kann das Altbackenwerden vermieden werden, wenn Brot bei einer Temperatur von 70° aufbewahrt wird. Die Synärese wird hierbei in einem solchen Maße verzögert, daß das Altbackenwerden

für längere Zeit verhütet wird. Bis zu einem gewissen Grad ist das Altbackenwerden ein reversibler Prozeß, da man alten Brötchen für kurze Zeit die Beschaffenheit von frischem Brot annähernd wiedergeben kann, wenn man das Gebäck auf der heißen Herdplatte erhitzt. Davon wird im Haushalt mitunter Gebrauch gemacht.

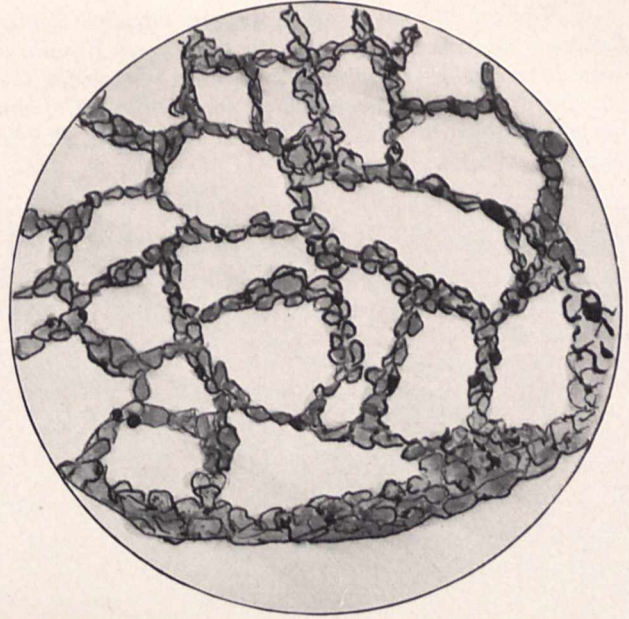
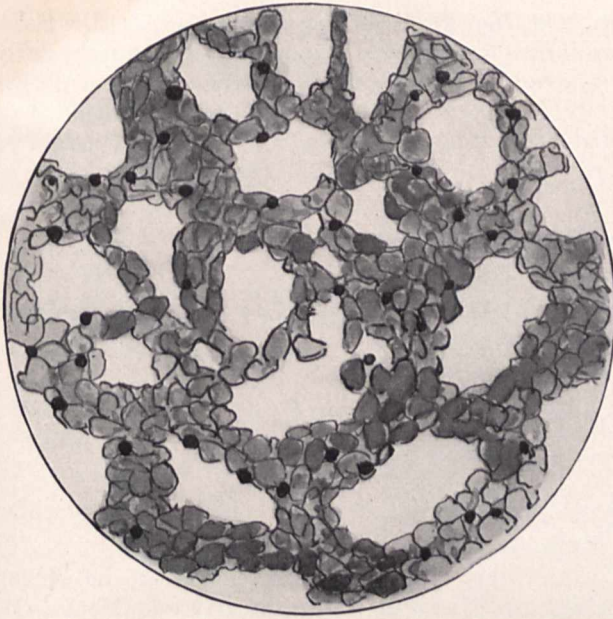
Die verschiedene Verträglichkeit der einzelnen Brotarten beim Magen-Darm-Kranken ist zum Teil durch ihre kolloidchemische Struktur bedingt. So vertragen viele Magenranke frisches Weißbrot sehr schlecht, während altbackenes Brot gewöhnlich gut bekommt. Bei einer kolloidchemischen Betrachtung ist dies ohne weiteres verständlich. Wenn man frisches Brot kaut, klumpen sich die einzelnen Speisepartikel infolge ihrer klebrigen Beschaffenheit zu relativ festen, luftarmen Brocken zusammen und werden in dieser Form verschluckt. Da nun der Magen das Brot erst dann in den Darm entleert, wenn es zu feinem Brei zerfallen ist, nimmt die Lösung der groben Speisepartikel längere Zeit in Anspruch, bis das Klebereiweiß durch das Pepsin verdaut wird. Ganz anders ist es beim altbackenen Brot; dies ist in seiner Konsistenz so spröde, daß es beim Kauen viel besser zerfällt. Die Klebfähigkeit der einzelnen Teile ist gering, das altbackene Brot gelangt von vornherein in fein zerkleinerter Form in den Magen. Seine Oberfläche ist viel größer, das Klebereiweiß wird von dem Pepsin rascher verdaut, und das altbackene Brot wird infolgedessen bedeutend schneller als frisches Brot aus dem Magen entleert.

Wasserarme Gebäcke verhalten sich ähnlich wie das altbackene Brot. Ihr Bälkchenwerk ist schmaler, das Eiweißgerüst ist wegen des geringen Wassergehaltes sehr spröde und wird daher durch das Gebiß besser zerkleinert. Außerdem enthalten sie infolge der stärkeren Erhitzung, der sie unterworfen werden, reichlich Abbauprodukte der Stärke. Durch die technische Vorbereitung wird also ein Teil des Verdauungsvorganges vorweggenommen. Das bekannteste Gebäck dieser Art ist der Zwieback, das Wort bedeutet zweifach gebackenes Brot. Der histologische Unterschied gegenüber dem frischen Brot ergibt sich aus dem Vergleich der Abbildung 1 und 2. Auch der Keks ist ein Gebäck, das in der Beschaffenheit dem Zwieback ähnelt. Er enthält weniger Hohlräume, ist spröde und wasserarm, zerfällt infolgedessen sehr leicht und quillt in den Verdauungssäften rasch auf. Diese Gebäcke haben sich infolge ihrer besonderen kolloidchemischen Struktur in hohem Maße in der strengen Schonungskost bewährt.

Als Vorstufe des Brotes haben die Menschen die ungesäuerten Gebäcke verwandt, welche auch heute noch der Hälfte aller Menschen der Erde als tägliches Nahrungsmittel dienen. Vom Brot unterscheiden sie sich dadurch, daß sie gar keinen Gärprozeß durchmachen und nur in geringem

Maße durch Wasserdampf, der beim Backen entsteht, gelockert werden. Zu diesen Fladengebäcken gehört z. B. unser Eierkuchen, seine Verträglichkeit hängt in hohem Maße von der kolloidchemischen Struktur ab. Der Eierkuchen besteht, ebenso wie das Brot, aus einem Gerüst von geronnenem Eiweiß, in dessen Zwischenräumen die gequollenen Stärkekörnchen liegen. Zum Unterschied gegenüber dem Brot sind luftgefüllte Hohlräume, wie die Abbildung zeigt, nur in geringem Maße vorhanden. Beim Kauen zerfällt der Eierkuchen sehr schwer, es werden meist größere Partikel verschluckt, die infolge ihrer dichten Struktur von den Verdauungssäften viel langsamer gelöst werden als Zwieback und altbackenes Brot. Man kann den Eierkuchen für diätetische Zwecke leichter verdaulich machen, wenn man ihm Backpulver zusetzt oder Eierschnee darunter zieht und so den Teig lockert. Auf diese Weise erhält man Gebäcke, die so porös sind wie Brot und Zwieback, und in deren Hohlräume die Verdauungssäfte leicht eindringen können. Die Röstprodukte der Außenzone, die aus Fett, Eiweiß und Stärke entstehen, werden von vielen Magenranken nicht gut vertragen. Sie entstehen in um so geringerer Menge, je kürzer man den Eierkuchen erhitzt. Man verwendet daher eine dickwandige Pfanne, welche viel Wärme aufspeichert, und bedeckt sie, nachdem man den Teig hinein gegeben hat, mit einem vorher erhitzten eisernen Deckel. Dann ist das Gericht in ganz kurzer Zeit fertig und es entsteht eine sehr zarte Kruste, die nur mäßige Mengen von Röstprodukten enthält. Einen Teil des Fettes der Kruste kann man durch die kapillare Saugwirkung von Baumwollfasern entfernen, wenn man den Pfannkuchen auf ein sauberes Handtuch legt, wobei das angeröstete Fett von den Fasern des Tuches teilweise aufgesogen wird.

Zu den Fladengebäcken gehört auch das Knäckebrötchen, das ein uraltes Gebäck ist und in Schweden und Island seit Jahrhunderten und vielleicht seit Jahrtausenden hergestellt wird. Vollkornmehl wird mit Wasser zu Teig angemacht und zu tellergroßen, runden, flachen Scheiben geformt, die man in der Mitte durchlocht und dann im Ofen backt. Da dieses Gebäck nur 10% Wasser enthält, ist es sehr spröde, zerfällt leicht beim Kauen, außerdem kann man es monatelang aufbewahren. Wegen seines Reichtums an feingemahlten Bestandteilen der Außenzone des Getreidekornes, die vorwiegend aus Hemizellulosen, Pektinen und anderen Verbindungen bestehen, und die nur zum Teil im Darm verdaut werden, besitzt es ein hohes Quellungsvermögen. Es erhöht daher ebenso, wie die Rückstände nach anderen Vollkornbroten, den Wassergehalt der Darmentleerungen, so daß die Stühle geschmeidiger werden und die Entleerung leichter erfolgt. Wegen ihrer Wasserbindungsfähigkeit werden Vollkornbrot und Knäckebrötchen zur Behandlung der chronischen Stuhlverstopfung empfohlen. In der Diätetik läßt sich das Knäckebrötchen auch bei milden Formen der Schonungskost verwenden. Seine histologische Struktur zeigt Bild 4. Es ist



Verschiedene Gebäcke im mikroskopischen Schnitt

Zeichnungen: Heupke

Schwarz = Fett, dunkelgrau = Stärke, hellgrau = Eiweiß, weiß = Luft

Bild 1. Brötchen

Bild 2. Zwieback

nur mäßig gelockert, wird aber infolge der Sprödigkeit und Quellfähigkeit der wasserarmen Gerüstsubstanzen dennoch gut zerkleinert. Die quadratisch in einer Reihe liegenden Zellen rühren aus der Aleuronschicht des Getreides her.

Was hier an dem Beispiel des Brotes besprochen wurde, gilt für zahlreiche andere Nahrungsmittel, für die Milch, für den Rahm, welche Emulsionen von Fett in einer wässrigen Phase sind, für die Butter, bei welcher Wasser in Fett emulgiert ist, für die Sauermilch und den Joghurt, bei welchen das Milcheiweiß in verschiedenen kolloidalen Stufen gefällt wird, für die Vorgänge bei der Bereitung

und Verdauung des Fleisches, für die Ausnutzung der Gemüse, für die Herstellung von Obstsaften, für die Gelierung der Marmeladen und der Fruchtgelees, sowie für zahlreiche andere Vorgänge. Mit Hilfe solcher kolloidchemischer Betrachtungen erhält man eine wirkliche und leicht verständliche Begründung der diätetischen Vorschriften bei Magen-Darm-Krankheiten, die empirisch gefunden wurden, aber im einzelnen oft schwer zu verstehen und zu erklären waren.

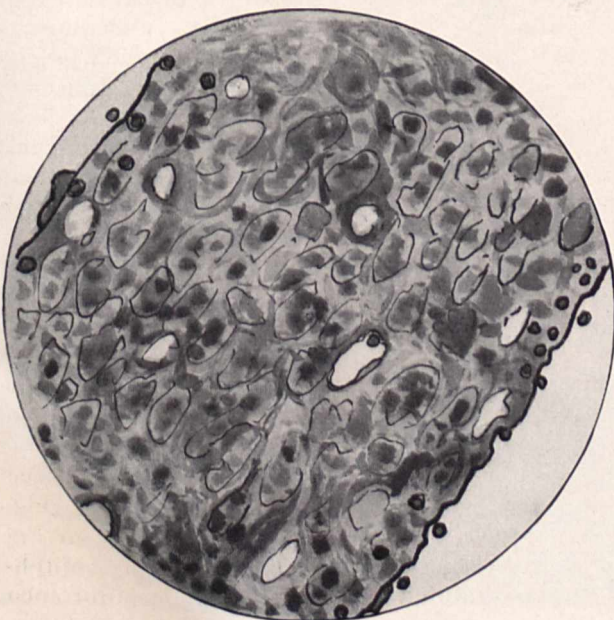


Bild 3. Eierkuchen

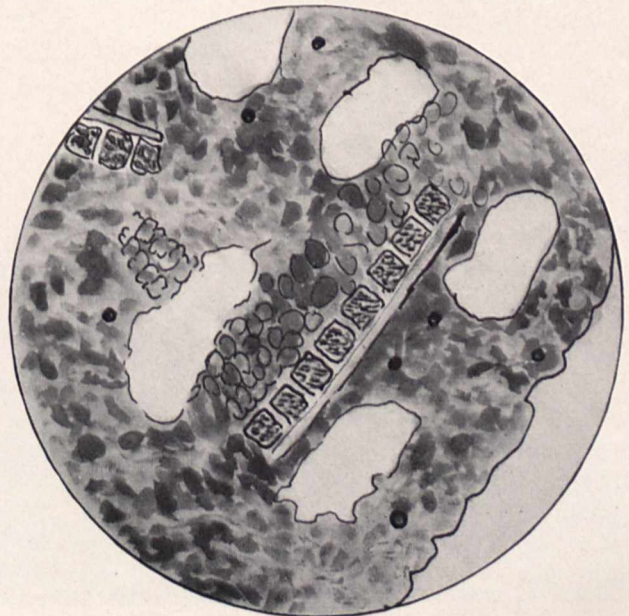


Bild 4. Knäckebrot

Wir schilderten unseren Lesern kürzlich (Umschau 1939, Heft 21, S. 487) in einem Aufsatz „Deutsches Roheisen aus deutschem Erz“ die für unsere Eisenhüttenindustrie eingetretene Notwendigkeit, deutsche eisenarme Erze aus devisenwirtschaftlichen und wehrpolitischen Gründen zu verhütten. Wir bringen heute zu diesem für die deutsche Volkswirtschaft so wichtigen Gegenwartsproblem eine Ergänzung in Form eines bebilderten Berichtes über das Paschke-Peetz-Verfahren, das bei den Reichswerken „Hermann Göring“ in Anwendung kommt.

Die Schriftleitung.

## Das Paschke-Peetz-Verfahren

### zur Verhüttung eisenarmer Erze bei den Reichswerken „Hermann Göring“

Von Dipl.-Ing. H. WÜBBENHORST,

Institut für Eisenhütten-, Gießerei- und Emallierwesen der Bergakademie Clausthal

Immer noch bildet der Kokshochofen als gewaltiger Eisen- und Gaserzeuger die Grundlage der Eisenhütten-technik. Aus den Eisen-Sauerstoff-Verbindungen der Erze gewinnt man im Hochofen (s. Umschlagbild) durch Reduktion Roheisen. Zur Durchführung der Reduktions- und Schmelzarbeit ist Koks in erheblichen Mengen zuzuführen. Die Gangart des Erzes wird auf eine geeignete Schlacke verschmolzen, deren metallurgische Eigenschaften durch die anteilmäßige Zusammensetzung aus Kieselsäure, Kalk und Tonerde bestimmt wird. Wichtige Aufgabe der Hochofenschlacke ist, den durch Erz und Koks in den Prozeß eingebrachten Schwefel vom Eisen fernzuhalten und in sich aufzunehmen. Nur eine kalkbasierte Schlacke mit einem Kalk-Kieselsäure-Verhältnis (Basengrad) von über 1,3 kann den Schwefel binden. Da die meisten Erze — insbesondere aber die deutschen eisenarmen — Kieselsäure in erheblichem Ueberschuß enthalten, ist dem Hochofen zur Erzielung einer

basischen Schlacke ein entsprechender Kalkzuschlag zu geben.

Der Wert eines Erzes wird neben der Höhe seines Eisengehaltes durch die Art und Menge der in ihm enthaltenen schlackengebenden Bestandteile bestimmt. Der Vergleich eines reichen Ausländererzes mit einem armen Inländererz ergibt beispielsweise folgendes Bild:

	Eisen	Kieselsäure	Tonerde	Kalk	schlacken- gebende Bestandteile
	%	%	%	%	%
Schwedenerz	60	6	1	3	10
Salzgittererz	30	28	8	4	40

Bezogen auf Roheisen wird beim Salzgittererz eine weit größere Schlackenmenge anfallen als beim hocheisenhaltigen Ausländererz. Würde man die hochkieselsäurehaltigen sauren Erze bei der bisher üblichen basischen Schlackenführung verschmelzen, so müßte eine sehr große Kalkstein-

menge als Zuschlag notwendig sein. Eine Steigerung des an und für sich großen Schlackenfalls wäre die unerwünschte Folge. Es hat sich gezeigt, daß bei dem dann notwendigen hohen Koksverbrauch die wirtschaftliche Durchführung des Hochofenprozesses nicht gewährleistet ist.

Nahe lag, durch Aufbereitung der Erze neben einer Eisenanreicherung ein bestimmtes Kieselsäurefortbringen zu bewirken. Dabei zeigte sich aber, daß — abgesehen von bestimmten Einzelerfolgen für besonders gelagerte Verhältnisse — die Methoden der Aufbereitung wegen der auftrittenen Eisen- und Phosphorverluste oft unwir-

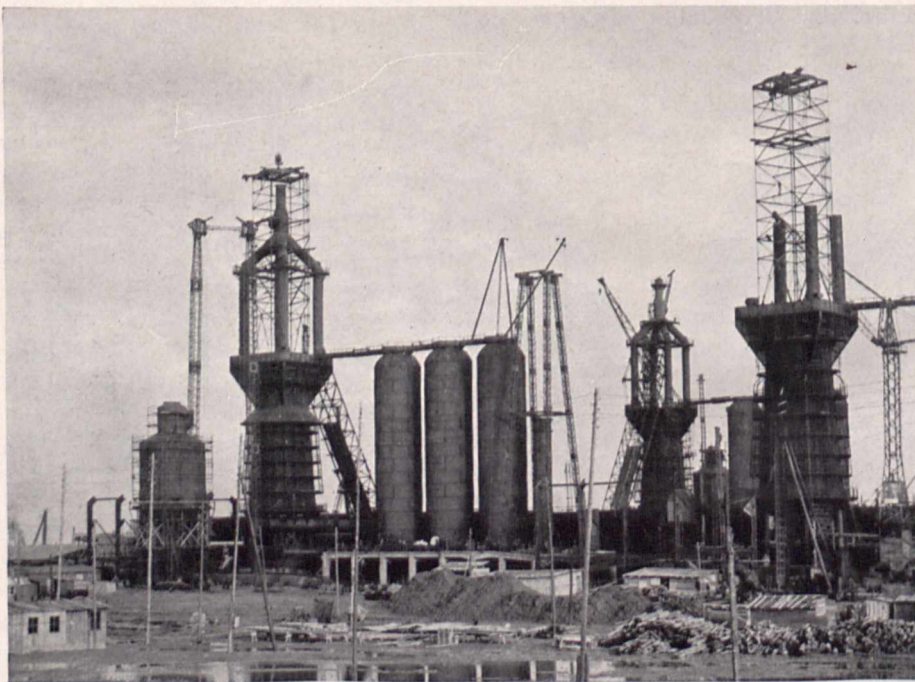


Bild 1. Stand der Bauarbeiten auf der „Hütte Braunschweig“

Alle Bilder: Werkphotos Reichswerke

lich werden. Eine haus-  
hälterische Vorratsbewirt-  
schaftung ist aber auch  
mit den armen Erzen not-  
wendig.

Die Eisenindustrie ver-  
dankt die Lösung der Ver-  
arbeitung der sauren Erze  
den deutschen Ingenieuren  
Prof. Dr.-Ing. Max Paschke  
und Dr.-Ing. Eugen Peetz.  
Diese Forscher beschränkten  
bereits im Jahre 1933 einen  
grundsätzlich neuen Weg,  
indem sie dem Hochofen,  
bei der Verhüttung der  
sauren Erze nur soviel  
Kalkstein zugeben, daß  
eine leichtschmelzende  
saure Schlacke entsteht.  
Theoretische Forschungen  
zeigten (s. Kurve), daß die  
Hochofenschlacke bei  
einem Kalk-Kieselsäure-  
verhältnis von etwa 0,7  
die günstigste Schmelz-  
bzw. Freilauftemperatur hat.  
Durch den geringeren  
Kalksteinzuschlag wird die  
anfallende Schlacke  
vermindert, so daß in  
Verbindung mit deren  
größerem Flüssigkeitsgrad  
in doppeltem Sinn eine  
Senkung des Koksbedarfs  
erzielt wird. Die Grund-  
idee des sauren Schmelzens  
besteht darin, daß das  
Roheisen ohne Rücksicht  
auf den Schwefelgehalt  
erzeugt und erst außerhalb  
des Hochofens entschwefelt  
wird. Paschke und Peetz  
erzielten bei dem abgesto-  
chenen Roheisen durch  
Behandlung mit basischen  
Schlacken die notwendige  
Schwefelentfernung. Als  
Base kommt wegen des  
niedrigen Schmelzpunktes  
vornehmlich Natrium-  
oxyd in Frage, das in Form  
von Soda verwandt wird.

Die im Laboratoriumsversuch  
erprobte Arbeitsweise hat  
den Anforderungen der Praxis  
in indu-

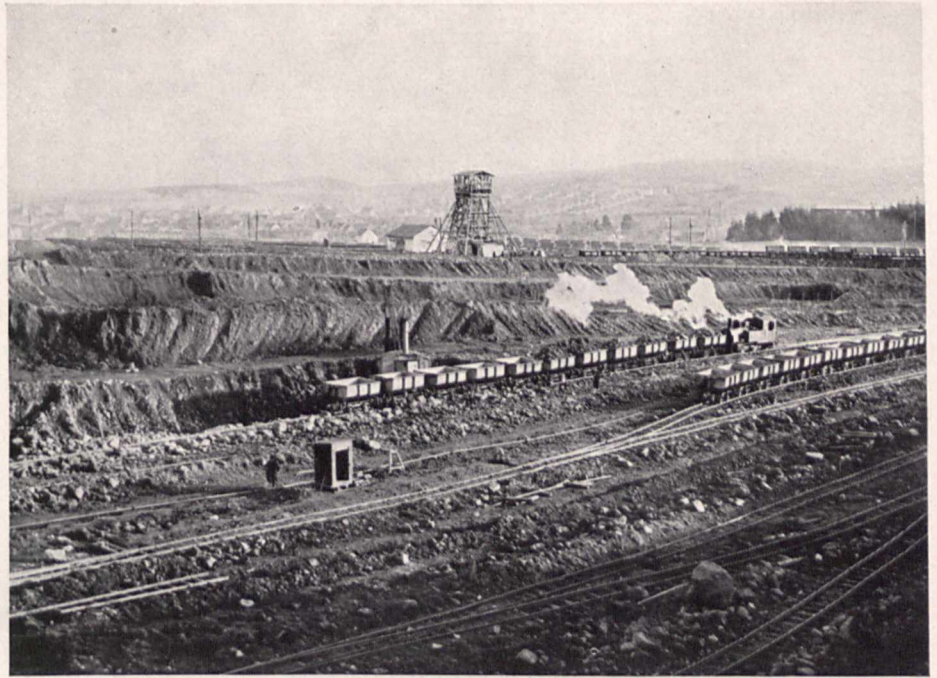
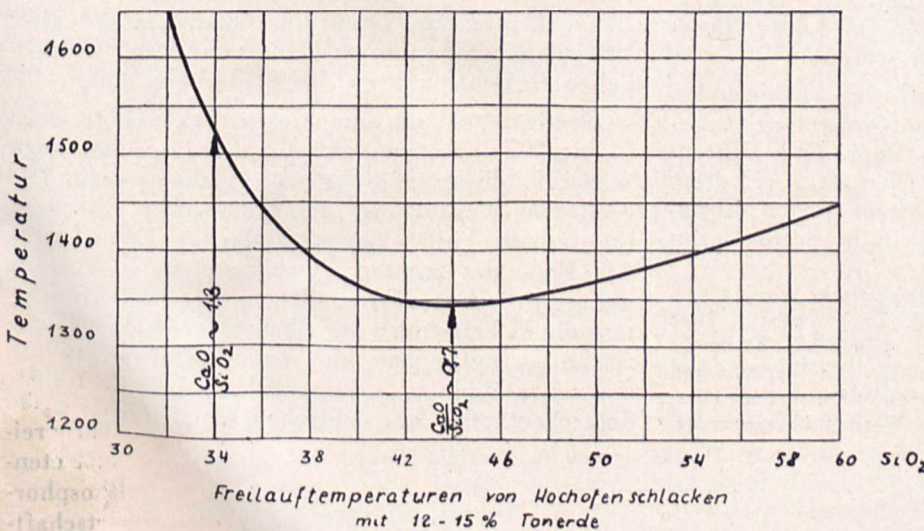


Bild 2. Tagebau im Salzgitter-Gebiet

striellen Großversuchen  
standgehalten. Die staat-  
lichen Stellen, die für den  
notwendigen Ausbau der  
Eisenindustrie verantwort-  
lich waren, schenkten den  
Versuchen von Anfang an  
große Aufmerksamkeit.  
Verschiedene Werke der  
deutschen und englischen  
Eisenindustrie haben die  
Arbeitsweise bereits  
erfolgreich angewandt.

Professor Paschke konnte  
den Nachweis erbringen,  
daß das unter einer sauren  
Schlacke erzeugte Roheisen  
hauptsächlich durch die  
Alkalibehandlung eine  
Gütesteigerung erfährt.  
Erhöhtes Ausbringen im  
Walzwerk und Verbesserung  
der Gattierung kennzeich-  
nen die Erfolge. Der Hin-  
weis auf die Verwendung  
der anfallenden Sodaschlacke  
als Emallerohstoff ist wegen  
der Einsparung von devisen-  
belastetem Borax beacht-  
lich. Versuche ergaben,  
daß bei Zusatz von Soda-  
schlacke trotz erheblich  
verminderter Boraxmenge  
ein hochwertiger Korrosion-  
schutz erzielt wird. Endlich  
sei der beachtenswerte  
Vorschlag von Paschke  
erwähnt, Braunkohlensch-  
welmkoks von geeigneter  
Festigkeit in die metallur-  
gische Technik einzuführen.  
In Verbindung mit dem  
sauren Schmelzen dürfte  
dieser Gedanke eine erheb-  
liche Verbreiterung unserer  
Brennstoffgrundlage  
ergeben.

Um mit allen zur Verfü-  
gung stehenden Mitteln eine  
Stärkung der deutschen Eisen-



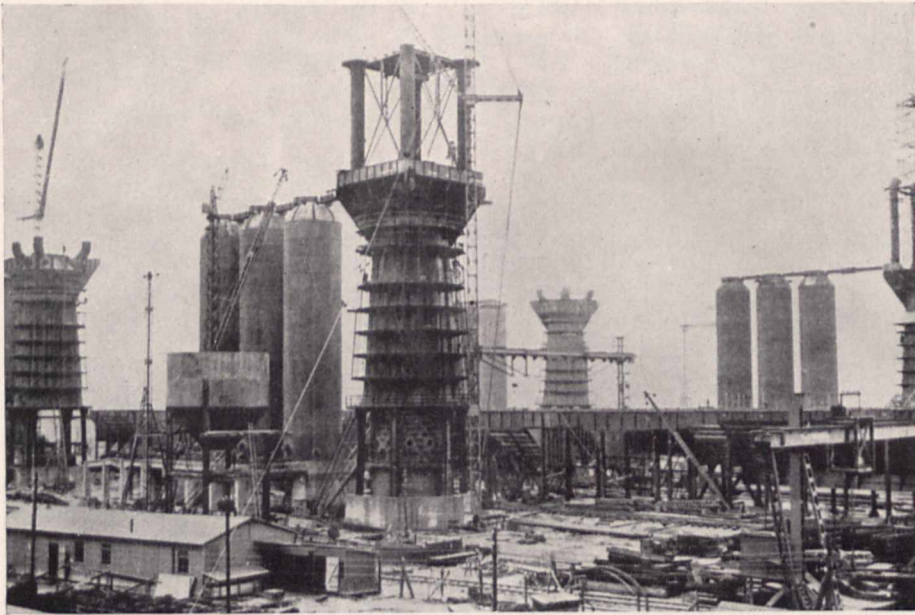


Bild 3. Aufbau der Hochofenanlage bei Braunschweig (Reichswerke)

befindlichen lothringischen Reviers verglichen worden. Es ist dafür Sorge getragen, daß im Harzvorland ein Industriegebiet nach den Gesichtspunkten der Raumordnung entsteht. Die wechselseitigen Beziehungen mit der übrigen Industrie Mitteldeutschlands (z. B. Volkswagenwerk) werden sehr erheblich sein. Im Rahmen der Neuplanung der deutschen Energiewirtschaft wird der Ueberschuß an Koksofengas die Grundlage für ein wichtiges Ferngasnetz sein. Wahrscheinlich wird schon 1940 Berlin über eine Gasfernleitung versorgt werden. Im Sinne der Verbundwirtschaft ist beabsichtigt, das neue Fern-

wirtschaft zu erzielen, schritt der Staat im Juli 1937 zur Gründung der Reichswerke „Hermann Göring“ für Eisenhütten und Erzbergbau. Das Paschke-Peetz-Patent wurde von den Reichswerken erworben, um das saure Schmelzverfahren benutzen zu können. Die Verwertung des über 1,5 Milliarden t umfassenden Vorkommens von sauren Brauneisenerzen bei Salzgitter wurde sofort in Angriff genommen. Schnell erstehen große Tagebaue (Bild 2) und neue Schächte werden abgeteuft. Ein großes Hüttenwerk\*) ist in der Nähe von Braunschweig im Aufbau. Hier wird ausschließlich aus sauren Erzen Eisen und Stahl erzeugt werden. Die umfangreichen Anlagen werden nach vollendetem Ausbau eine Jahreskapazität von etwa 4 Millionen t Rohstahl umfassen. In vier Baustufen wird dies modernste deutsche Hüttenwerk heranwachsen. Je Bauabschnitt sind 4 Koksofenbatterien, 8 Hochöfen, 5 Thomasbirnen, die erforderlichen Elektroöfen und die notwendigen Walzenstraßen vorgesehen. Bild 3 zeigt den schon weit vorangeschrittenen Aufbau einiger Hochöfen der ersten Baustufe nach dem Stande von Anfang 1939. Noch im Laufe dieses Jahres wird Roheisen erblasen werden.

Der Raum Braunschweig—Goslar—Hildesheim, der bisher ein rein landwirtschaftliches Gebiet darstellte, wird durch die neuen Berg- und Hüttenanlagen einen völlig anderen Charakter erhalten. Treffend ist die Bedeutung dieses neuen Eisengebietes mit der des ehemals in unserem Besitz

\*) Ein zweites Hüttenwerk der Reichswerke wird in verkehrsgünstiger Lage bei Linz a. d. Donau gebaut. Hier werden später die Mehrförderung des steierischen Erzberges und die fränkischen Doggererze verhüttet. Die Werksanlagen der „Oesterreichisch-Alpinen-Montangesellschaft“ sind kürzlich in Besitz der „Hermann-Göring-Werke“ übergegangen.

gasnetz mit den Leitungen der Ruhr-Gas-AG. über Hannover in Verbindung zu bringen. Neubau von Talsperren im Harzgebiet werden u. a. den großen Wasserbedarf des Hüttenwerks sicherstellen. Der Mittelland-Kanal, der als Wasserweg eine fruchtlich günstige Verbindung zum Ruhrgebiet beim Herbeitransport der Kokskohle und beim Wegtransport des im Westen verhütteten Salzgittererzes darstellt, erhält einen Stichkanal von 15 km Länge, der in der Gegend von Peine abzweigt eine direkte Verbindung zur Hütte darstellt. Reichsbahn und Reichsautobahn haben Ergänzungslinien in Angriff genommen, die die Beförderung von Mensch und Material nach allen Richtungen ermöglichen. Ein ebenso großes Problem wie die Heranziehung von geeigneten Arbeitskräften für Bergbau und Hütte ist deren Unterbringung. Wegen der zerstreuten Lage der Schachtanlagen kommen für die Bergbaubelegschaft nur Siedlungen in Frage. In der Nähe der Hütte muß aber wegen der Zusammenballung der Arbeitskräfte eine Großstadt entstehen, die über 100 000 Menschen einen Wohnraum nach neuzeitlichen Gesichtspunkten des Städtebaus gibt.

Großdeutschland erzeugte im Jahre 1938 etwa  $\frac{1}{4}$  der Welteisenproduktion, allerdings bei noch sehr erheblicher Einfuhr von Auslandserzen. Die verstärkte Verhüttung armer deutscher Eisenerze ist deshalb ein selbstverständliches Erfordernis. Am Ende des zweiten Vierjahresplans werden es die gigantischen Hüttenanlagen der Reichswerke und die Mehrleistung der übrigen deutschen Eisenwerke — aufbauend auf dem Verfahren zweier deutscher Männer — ermöglichen, daß die Hälfte deutschen Stahls aus deutschem Eisen erzeugt wird.

# Der größte bekannte Stern

Von Dozent Dr. BODA, Planeteninstitut der Universität Frankfurt am Main

Im Sternbild Fuhrmann, rechts von dem hellsten Stern Kapella, steht ein Stern 3.—4. Größe, Epsilon im Fuhrmann, der zu den interessantesten astronomischen Objekten gehört. Bereits 1821 hatte man erkannt, daß seine Helligkeit veränderlich sei. Da aber in den nächsten Jahren nichts von dieser Veränderlichkeit bemerkt wurde, schenkte man ihm wenig Aufmerksamkeit und beobachtete nur in größeren Zeitabständen gewisse Schwankungen des Lichts. Dem Potsdamer Astronomen L u d e n d o r f f gebührt das Verdienst, als erster die eigenartige Natur dieses Sterns erkannt zu haben. Er bearbeitete 1903 alle bis dahin bekannten Beobachtungen einschließlich der eingehenden Potsdamer Messungen und stellte fest, daß es sich um einen Veränderlichen vom Typus des Algol handelt, d. h. also um einen Stern, bei welchem der Lichtwechsel durch den Vorübergang eines dunklen Begleiters hervorgerufen wird.

Während aber sonst diese Bedeckungsveränderlichen stets nur kurze, nach Tagen zu zählende Perioden haben, weist Epsilon im Fuhrmann eine solche von 27,1 Jahren auf. Auch die Dauer der Verdunkelung ist außerordentlich lang, nämlich mehr als 800 Tage. Ueber  $\frac{1}{2}$  Jahr dauert die Lichtabnahme bis auf die Hälfte der ursprünglichen Helligkeit, in welcher der Stern dann gleichmäßig etwa 1 Jahr verbleibt, um dann im Verlaufe eines weiteren halben Jahres wieder zur ursprünglichen Helligkeit anzusteigen, die dann fast 25 Jahre beibehalten wird. Daraus folgt, daß zwei Sterne von gewaltigen Dimensionen im Zeitraum von 27 Jahren umeinander kreisen, wobei der größere, jedoch dunklere Stern den helleren teilweise verdeckt, sobald er gerade in die Verbindungslinie von diesem zu uns kommt. Dabei braucht er etwa 800 Tage zu dem vollständigen Vorübergang. Diese Erklärung steht im Einklang mit der beobachteten Linienverschiebung im Spektrum. Ludendorff leitete aus all diesen Erscheinungen nicht nur die gewaltigen Dimensionen der Körper ab, sondern auch, daß die Dichte des größeren kaum den hundertmillionsten Teil von der des Wassers betragen kann. Der dunklere Stern stellt nach ihm wahrscheinlich nichts anderes dar als eine Anhäufung kosmischen Staubs. Dabei dürfte der Poldurchmesser etwa ein Siebtel des Äquatordurchmessers betragen.

Das nächste Lichtminimum, 1928—30, brachte manche Aufklärung, aber auch manche Rätsel. Während der Zeit der Bedeckung bleibt die Zusammensetzung des Lichts trotz der Abschwächung im wesentlichen von gleicher Zusammensetzung wie vorher, also so wie man es bei einer bloßen Abdeckung zu erwarten hat, aber nicht wie beim Durchgang des Lichts durch Gase. Daneben treten aber noch mancherlei Nebenerscheinungen auf, die

die Deutung ungemein erschweren. Die Berliner Astronomin M. G ü s s o w leitete aus dem gesamten bis dahin bekannten Material, 14 000 Beobachtungen, die Elemente des Lichtwechsels ab. Amerikanische Astronomen untersuchten namentlich die spektralen Eigentümlichkeiten und die Natur und Größenverhältnisse der Körper. Sie kamen zu dem Ergebnis, daß der helle Stern, dessen Temperatur etwas höher als die der Sonne ist, einen 160mal so großen Durchmesser wie diese besitzt und eine 32mal so große Masse. Der Durchmesser des dunklen Begleiters ist 2800mal so groß wie der der Sonne. Er würde also den Raum zwischen der Sonne und der Bahn des Neptun nahezu ausfüllen. Seine Masse beträgt aber „nur“ 23 Sonnenmassen. Der Stern ist stark abgeplattet und sein Poldurchmesser mag  $\frac{1}{10}$  des Äquatordurchmessers betragen. Die Dichte dürfte damit nicht viel mehr als ein Milliontel von der unserer Luft betragen, entspricht also der eines hohen Vakuums! Und dieses Vakuum stellt also noch einen Stern dar! Die amerikanischen Astronomen hielten den Stern für gasartig und errechneten für ihn eine Temperatur von 1200—1300° K., d. s. 1000° C. Beim Vorbeigang dieses dunklen Sterns vor dem hellen wird dieser zwar verdeckt, leuchtet aber durch den dunklen noch hindurch, indem er in den oberen Schichten seiner Atmosphäre eine Elektronenstreuung hervorruft, nach Art der Heaviside-Schicht, wodurch diese Schichten im gleichen Licht wie der dahinter stehende Stern leuchten. Doch bleiben auch bei dieser Erklärung noch viele Schwierigkeiten zu überwinden. Eine neuere Untersuchung des Breslauer Astronomen S c h ö n b e r g zeigt, daß man am einfachsten alle Erscheinungen erklären kann, wenn man annimmt, daß in den dünnen atmosphärischen Hüllen des dunkleren Sterns auch feste oder flüssige Partikel eingebettet sind, was bei der Temperatur von 1000° C. durchaus wahrscheinlich ist. Es genügt, daß diese nur in einer sehr geringen Menge vorhanden sind, nämlich mit einer mittleren Dichte von etwa  $10^{-18}$  g.cm<sup>-3</sup>, wobei die einzelnen Teilchen von der Größenordnung  $10^{-4}$  cm sind. Wir haben es also in dem Begleiter mit einem Stern zu tun, der bei einer Temperatur von 1200—1300° K im wesentlichen aus gasigen und staubartigen Massen besteht, die Gestalt eines stark abgeplatteten Rotationsellipsoides besitzt, dessen Äquatordurchmesser fast dem Abstand des Neptun von der Sonne gleicht, während der Poldurchmesser wenig mehr als ein Zehntel dieser Größe beträgt. Auch der helle Hauptstern, dessen Temperatur und Leuchtkraft noch die unserer Sonne übertrifft, ist ein gewaltiger Riese. Denn sein Durchmesser entspricht noch dem Abstände des Mars von der Sonne.

# Biologische Bekämpfung der Orangenschildlaus im Mittelmeergebiet

Die Schildläuse (Kerbtier-Ordnung Homoptera = Pflanzensauger) verdanken ihren Namen dem schildartigen Ueberzug, der bei den meisten Arten die unbeweglichen, an verschiedenen Pflanzenteilen festgesaugt sitzenden Weibchen bedeckt. Sie alle sind ausgesprochene Pflanzenschmarotzer mit fast gänzlich rückgebildeten Gliedmaßen und Flügeln, während die dazugehörigen Männchen fliegen können, wieder jedoch rückgebildete Mundwerkzeuge besitzen.

Überall, wo in Tropen und Subtropen Apfelsinen und Zitronen angebaut werden, sind auch Schildläuse als deren Feinde bekannt und gefürchtet, da die Tiere meistens an der Stelle zwischen Fruchtansatz und Stiel saugen und so die Früchte vorzeitig abfallen. In Kalifornien führte man gegen die dortige Orangenschildlaus (*Pseudococcus longispinus*) schon 1895 einen australischen Marienkäfer (*Cryptolaemus montrouzieri*) Bild 2, ein, dessen Larven sich räuberisch von den mit einem wolligen Ueberzug bedeckten Schildläusen ernähren. Die Käfer wurden in besonderen Anstalten künstlich gezüchtet und gegen geringes Entgelt an die Obstgut-Besitzer abgegeben. Dauernde Einbürgerung wäre an sich möglich gewesen, verbot sich jedoch wegen der nebenher gegen andere Schädlinge notwendigen und auch im Marienkäfer gefährlichen Arsenspritzungen.

Als sich später eine andere, jedoch nahe verwandte Schildlaus-Art (*Pseudococcus citri*) im westlichen Mittelmeergebiet vermehrt schädlich zeigte, versuchte man alsbald die Einbürgerung der australischen Marienkäfer von Kalifornien her mit über-

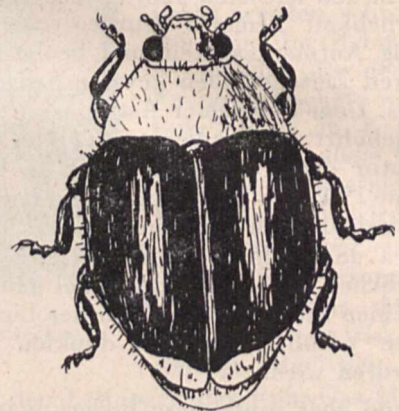


Bild 2. Der australische Marienkäfer — ein Feind der Orangenschildlaus

raschend gutem Erfolge. Eine alljährlich aufs neue vorgenommene Aussetzung war hier nur in geringem Umfange nötig, fehlten doch die gefährlichen Arsenspritzungen.

*Pseudococcus citri*, die Orangenschildlaus, breitete sich im Laufe der Jahre immer weiter aus, so daß schließlich im ganzen Mittelmeergebiet die biologische Bekämpfung mittels des Marienkäfers notwendig wurde. Der Versuch schlug im östlichen Mittelmeergebiet jedoch vollständig fehl. Das Klima dort war dem Käfer während der feuchtkühlen Winterszeit zu feucht, im Sommer dagegen zu heiß und zu trocken, die Klimasterblichkeit des Nützlings vereitelte also seine Einbürgerung. Auf der Suche nach anderen Möglichkeiten fand man bei planmäßigem Durchforschen der gesamten Kerbtierwelt des in Frage kommenden Gebietes alsbald eine Netzflügler-Art (Kerbtier-Ordnung Neuroptera), verwandt dem auch bei uns bekannten

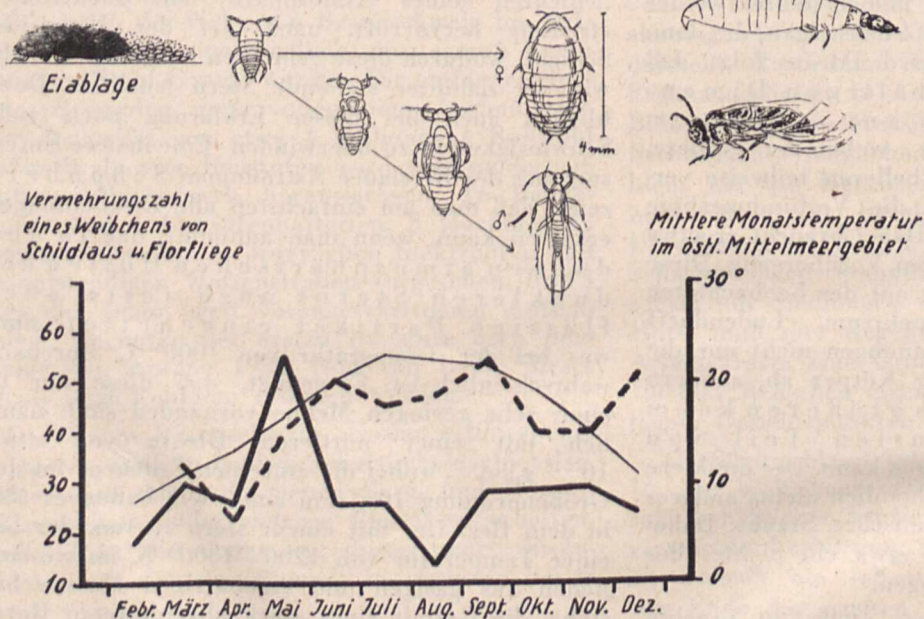


Bild 1. Die Vermehrung der Orangen-Schildlaus (*Pseudococcus citri*) und ihres Feindes, der Florfliege (*Symphorobius amicis*)

Oben links: Schema der Schildlausentwicklung vom eierlegenden Weibchen (ganz links) bis zum Weibchen (ohne Schild) und Männchen. Oben rechts: erwachsene Larve und Vollinsekt der Florfliege *Symphorobius amicis*. Unten: Monatsmittelttemperaturen des östlichen Mittelmeergebietes (dazu Skala rechts), dünne Linie; und Vermehrung der Schildlaus, starke Linie; sowie der Florfliege, gestrichelte Linie, von Generation zu Generation innerhalb eines Jahres (dazu Vermehrungsziffern in Skala links)

Bilder: Niklas



Blattlauslöwen (Hemerobius). Dieser Netzflügler, *Symphorobius amicus*, dessen Bild samt dem Entwicklungsgange der Orangenschildlaus in Bild 1 schematisch dargestellt ist, hat etwa 7—9 Generationen im Jahr gegen 7—8 der Schildlaus und legt etwas mehr Eier ab als sein hauptsächliches Opfer. Jedoch ist seine Vermehrung gerade dann am stärksten, wenn die der Schildlaus aus klimatischen Gründen am schwächsten ist, wie aus Bild 1 deutlich hervorgeht. Die stark ausgezogene Linie stellt die Vermehrung der Schildlaus in den aufeinanderfolgenden Generationen, die gestrichelte die der Florfliege dar, die mittlere Monatstemperatur gibt die dünn ausgezogene Linie

wieder. Der volle Erfolg der Bekämpfungsmaßnahmen ist hiernach leicht einzusehen. Man brauchte nur die leicht züchtbaren Florfliegenlarven in den entscheidenden Monaten auszusetzen, um eine fast restlose Abtötung der Orangenschädlinge zu erzielen. (Nach Bodenheimer, Ztschr. f. angew. Entomologie 1929). Im Laufe der letzten Jahre ist diese Art der biologischen Bekämpfung in allen Orangenkulturen des Mittelmeergebietes heimisch geworden und, selbstverständlich in entsprechend abgewandelter Form der anderen zu bekämpfenden Arten wegen, in fast alle Gebiete der Erde übernommen worden.

Dr. O.-F. Niklas.

## Die Umschau-Kurzberichte

### Neue Ergebnisse bei dem Atomzerfall des Urans

Ueber die grundlegenden Untersuchungen der deutschen Forscher Hahn und Straßmann, wonach ein Atomkern des Urans bei Bestrahlung mit Neutronen in zwei ungefähr gleich schwere andere Atomkerne zerplatzt, wurde in der „Umschau“ (1939, Heft 13) berichtet. In der Zwischenzeit sind diese Versuche in allen Teilen der Welt von Physikern und Chemikern begeistert aufgenommen und bestätigt worden. Die Weiterentwicklung der Hahn-Straßmannschen Versuche hatte für den Physiker zunächst in der Suche nach Neutronen vor sich zu gehen, die bei dem Zerplatzen des Uranatomkerns bei Gültigkeit der Erhaltungssätze der Massen und der elektrischen Ladungen notwendig frei werden müssen. Zum allgemeineren Verständnis muß daran erinnert werden, daß Uran die Ordnungszahl 92 und das Atomgewicht von ungefähr 238 besitzt. Nach dem heutigen Stand der Atomkernforschung bedeuten diese Zahlen, daß der Uranatomkern 92 Protonen und  $238 - 92 = 146$  Neutronen besitzt, d. h. also, daß die Anzahl der Neutronen die der Protonen im Uranatomkern ganz erheblich überwiegt. Aus Stabilitätsgründen ist dieses jedoch nur bei den schweren Atomkernen der Fall, und zwar um so mehr, je schwerer die Atomkerne sind. So besitzt andererseits z. B. noch das Element Kalzium mit dem Atomgewicht 40 und der Ordnungszahl 20 genau gleichviel (nämlich 20) Neutronen und Protonen. Nehmen wir nun einmal einen Zerfall des Uranatoms in ein Xenon- und in ein Strontiumatom an — beide wurden von Hahn und Straßmann chemisch ermittelt. Da Xenon eine Ordnungszahl von 54 und Strontium eine solche von 38 besitzt, so würde die elektrische Kernladung, die ja durch die Ordnungszahl angegeben wird, erhalten bleiben, denn  $54 + 38$  ist 92. Protonen würden also bei dem Zerplatzen nicht frei werden können. Wie steht es aber mit den Neutronen? Xenon besitzt 76 und Strontium 50 Neutronen, das sind zusammen 126 Neutronen. Der Urankern soll aber 146 Neutronen besitzen. Das ergibt also ein Minus von 20 Neutronen, die irgendwie frei werden müssen. Nach Anderson, Fermi und Hanstein (Physical Review 55, 797, 1939) wird ein Teil dieser Neutronen in Strahlungsenergie übergehen, da bei den ungeheuren freiwerdenden Energien enorm hohe Energiezustände angenommen werden. Man spricht in diesem Fall symbolisch von einem Verdampfen der Neutronen. Ein anderer Teil der überschüssigen Neutronen muß unmittelbar bei dem Zerplatzen des Urankerns fortgeschleudert werden. Diese Neutronen konnten von den

erwähnten Forschern beobachtet werden, und zwar konnten 2 Neutronen je Atomzerfall des Urans festgestellt werden. Ferner sind auch Versuche bekannt geworden, die noch nach dem Uranzerfall ein Aussehen von Neutronen gefunden haben. (Roberts, Meyer und Wang, Physical Review 55, 510, 1939.) Es scheint sich dabei um Radioaktivität unter Neutronenaussendung zu handeln, da Halbwertszeiten ermittelt wurden.

Dr. Fb.

### Die Bedeutung des Kaliums für das Gewebe

Der Gasstoffwechsel von Gewebsschnitten wurde von Mitarbeitern des Berliner Pharmakologischen Institutes in normaler sowie in kaliumfreier Ringerlösung untersucht. Der normale Stoffwechsel verläuft in beiden Lösungen gleich. Setzt man aber der Lösung etwas Azethylcholin zu, so zeigt sich ein charakteristischer Unterschied in der Reaktion des Gewebes in beiden Lösungen. In der kaliumhaltigen Lösung ist eine deutliche vorübergehende Steigerung des Gasstoffwechsels auf den Azethylcholin-Reiz hin feststellbar. Der Reiz ruft — beliebig oft wiederholt — immer wieder die gleiche Reaktion hervor. Diese Erhöhung des Gasstoffwechsels ist mit der Bildung fixer Säuren verbunden, die beim normalen Stoffwechsel nicht beobachtet wird, und die auf eine aerobe Glykolyse zurückgeht. Der gleiche Anstieg des Stoffwechsels, verbunden mit der Bildung fixer Säuren, tritt auch nach andersartiger Reizung oder Schädigung des Gewebes auf. In kaliumfreier Lösung wird ein einmaliger Reiz auch auf die gleiche Weise beantwortet. Das Gewebe spricht jedoch auf wiederholte Reizung nicht mehr an. Auch die Bildung fixer Säuren unterbleibt in kaliumfreier Lösung. Die Erhöhung des Stoffwechsels ist nachweisbar mit einer Auswanderung von Kalium aus dem Gewebe verbunden. Bei einmaliger Reizung in kaliumfreier Lösung befindet sich also offenbar noch ein gewisser Kaliumvorrat in dem Gewebe, der durch die sich an die Reizung anschließenden Vorgänge ausgewaschen wird und nun nicht mehr von außen her ersetzt werden kann. Für die Erholung des Gewebes nach Beanspruchung, Schädigung oder Reizung ist demnach das Kalium unentbehrlich. Die Forscher nehmen an, daß das Kalium-Kation zur Bindung und zum Transport der nach der Reizung im Ueberschuß vorhandenen Anionen dient. Sind die neutralisierenden Kalium-Ionen nicht vorhanden, so wird nach dem Massenwirkungs-Gesetz die Säurebildung gehemmt. Das Gewebe geht in kaliumfreier Umgebung nach Schädigung oder Reizung um so eher zugrunde, je größer sein Glykogengehalt ist.

Stth.



### Prof. Hans Spemann,

der am 28. Juni ds. Js. 70 Jahre alt wird, hat durch seine Transplantationsversuche an Amphibienkeimen unser Wissen über die Vorgänge, die die Entstehung des Organismus aus der Eizelle bestimmen, ganz erheblich vermehrt. Durch Drieschs Experimente am Seeigeli war der Beweis geführt, daß die einzelnen Zellen, die aus der Eizelle durch die verschiedenen Furchungsprozesse hervorgehen, keineswegs auf ganz bestimmte Leistungen für den späteren Organismus festgelegt sind, sondern einander auf frühen Stadien der Entwicklung weitgehend ersetzen können. Die Potenz der Zelle geht also über ihren normalen Leistungsumfang weit hinaus und ihr endgültiges Schicksal entscheidet sich erst im Verlauf der Keimesentwicklung. Spemann konnte nun durch Uebertragung bestimmter Keimeteile in andere Keimzonen eines zweiten Keimes nachweisen, daß die Determination der übrigen Regionen von einer genau festgelegten Stelle des Keims, dem sogenannten Organisationszentrum, ihren Ausgang nimmt. Die sichtbare Differenzierung des entstehenden Organismus setzt mit der Gastrulation ein. Bei diesem Vorgang stülpt sich ein Teil des vorher über einer Kugeloberfläche gleichmäßig verteilten Zellmaterials in das Innere der Kugel ein. Von den sich zuerst einstülpenden Zellen (der oberen Urmundlippe) geht die Determinierung der übrigen Bezirke des Keimes aus. Diese Zellen induzieren nach der Einwanderung in der sie überlagern die Zellschicht die Bildung der Medularplatte, der ersten Entwicklungsstufe des Nervensystems. Spemann pflanzte ein Stück der oberen Urmundlippe einem anderen Keim an beliebiger Stelle unter die Epidermis und konnte an dieser Stelle die Bildung einer sekundären Neuralanlage neben und unabhängig von der normal entwickelten Medularplatte feststellen. Die präsumptiven Epidermiszellen werden also nachträg-

lich umgestimmt. Spemann und seine Mitarbeiter wiesen an Hand zahlreicher weiterer Experimente nach, daß die ganze Keimesentwicklung aus einer geordneten Folge solcher einander ablösender Induktionsvorgänge besteht. Die Augenbecheranlage z. B., die selbst durch induzierende Wirkung anderer Keimteile entstanden ist, vermag in der über ihr liegenden Epidermis eine Linse zu induzieren, und dies auch dann, wenn das Epidermismaterial von anderswoher an die Stelle transplantiert wurde, wo es dem Einfluß des Augenbeckers ausgesetzt ist. Durch dieses Spemannsche Prinzip der fortschreitenden Organisation wurde die ältere, präformistische Anschauung, nach der die Entwicklung des Keimes lediglich in einer Verteilung präformierter, in der Eizelle bereits vorhandener Anlagen auf die durch den Furchungsvorgang entstehenden Zellen beruhe, widerlegt.

Einen ausführlichen Aufsatz über „Spemannsche Organisatoren der Embryonalentwicklung“ brachten wir 1935 in Heft 48, Seite 954, von Prof. Dr. Fr. Kröning. Sth.

### Blutgruppen der Tiere

Die genaueste Kenntnis über die Blutgruppenstruktur der Tiere besitzen wir vom Pferd (Wien. Klin. Wschr., Jg. 37, Nr. 26). Auf Grund der Forschungen von Scherner, Göttingen, wissen wir heute, daß beim Pferd am häufigsten die Blutkörpercheneigenschaften A und B (75 und 84 Prozent), von den Serum-eigenschaften O und a (50 und 28 Prozent) sind. Weniger geklärt sind die Verhältnisse beim Rind, Schwein und Schaf. Bei ihnen nimmt man nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse vier Haupt- und fünf Nebengruppen der Blutkörpercheneigenschaften an. Beim Hund fand man bisher vier Blutgruppen, beim Kaninchen fünf Rezeptoren mit 24 Isorezeptorenstrukturen, von denen vorläufig zwölf nachweisbar waren. Man kann also auch beim Tier von richtigen Blutgruppeneigenschaften sprechen, die Verhältnisse sind aber bei den einzelnen Tierarten ganz different. Die beste Uebereinstimmung mit den Befunden beim Menschen hat man beim Affen gefunden (Blutgruppe A, B). Die Frage hat bei hochwertigen Rassetieren große praktische Bedeutung (Vaterschaft). Auch beim Pferd sind Transfusionschäden beobachtet worden. G-r.

### Ersatz für Agar

Zimmermann in Breslau hat gefunden, daß sich Agar-Agar, das vorwiegend in der Bakteriologie zur Herstellung der Nährböden gebraucht wird, in gewissem Umfang durch Polyvinylalkohol oder lösliche Celluloseäther ersetzt werden kann. Andere hochpolymere Naturprodukte, wie Pektin, Fucoidin oder Tragant, haben keine brauchbaren Resultate ergeben. Stärke läßt sich vielfach anwenden. Das Wachstum der Bakterien auf diesen Platten ist gut und charakteristisch. Ra.

### Japans Aluminiumerzeugung steigt

1937 hat Japan 23 000 t Aluminium erzeugt, 1938 waren es 38 000 t, 1939 sollen es 48 000 t werden. Damit kann der Landesbedarf bis auf etwa 7000 t aus eigener Erzeugung gedeckt werden. Eine weitere Steigerung der Erzeugung ist geplant; man spricht von zusätzlichen 55 000 t im Jahre. Die drei größten Herstellerfirmen haben ihre Anlagen bereits zu erweitern begonnen; weitere Firmen wollen die Erzeugung aufnehmen. Die gesamte Entwicklung wird vom Staat geleitet auf Grund eines Ende vorigen Jahres verabschiedeten Leichtmetallgesetzes. h. m.-d.

## Tee statt Insulin?

Sehr oft glauben Zuckerkrankte, auf Insulineinspritzungen verzichten zu können, wenn sie bestimmte Tees oder Teegemische trinken. Genannt werden als solche Drogen, die antidiabetische Wirkung haben sollen, vor allem die Geißbraute, Heidelbeerblätter und Bohnenschalen. Am Städt. Hufeland-Hospital in Berlin wurden nun an einer Reihe von Zuckerkranken Versuche angestellt, ob bei Verabfolgung solcher Tees eine bemerkenswerte Herabsetzung des Blutzuckers erfolgte und eine Einsparung an Insulin vorgenommen werden könnte. Dr. Golde berichtet in der Deutschen Med. Wochenschrift (1939 Heft 20) über diese Versuchsergebnisse. Es zeigte sich, daß Geißbrauten-Tee nur bei einem Fünftel der Kranken eine Senkung des Blutzuckers bewirkte. Bei Aufgüssen aus Heidelbeerblättern und Bohnenschalen waren die Ergebnisse kaum bemerkenswert. Aus diesen Versuchen geht hervor, daß in der Tat die Möglichkeit besteht, durch bestimmte Drogen den Zuckerstoffwechsel zu beeinflussen. Die Ergebnisse früherer Untersuchungen fanden somit eine Bestätigung. Da aber im günstigsten Fall (bei Geißbraute) nur ein Fünftel der Fälle auf die zuckersenkende Wirkung ansprach, scheint eine allgemeine Anwendung sehr in Frage gestellt, vor allem, wenn man glaubt, Insulin durch Tee-Verabreichung ersetzen zu können. G. Bl.

## Wochenschau

### Zwei Gaue werden geröntgt

Die Gaue Mecklenburg und Pommern haben Herrn Prof. Holfelder, Frankfurt a. M., verpflichtet, alle Volksgenossen vom 6. Lebensjahr an röntgenologisch zu untersuchen und Reihenbildaufnahmen zu machen, um tuberkulosekranke Patienten festzustellen. Die Röntgenzüge der Frankfurter Universität werden zu diesem Zweck von 4 auf 20 erhöht, denn es werden innerhalb von wenigen Monaten 900 000 Aufnahmen durchgeführt. Bisher hat Holfelder, wie die „Zeitschrift für ärztliche Fortbildung“ berichtet, im Gau Hessen-Nassau 100 000 Volksgenossen durchröntgt, unter denen sich 1600 fanden, die eine Tuberkulose hatten, ohne daß sie oder ein Arzt davon wußten.

### Neue wichtige Menschenfunde

Nach einem Bericht des Peking-Korrespondenten der Times wurden in der Nähe der Sinanthropus-Fundstelle von Choukoutien in der sogenannten Oberen Höhle weitere Funde gemacht. Sie stammen, wie die „Zeitschrift für Rassenkunde“ berichtet, aus dem oberen Paläolithikum, seien also jünger als der Sinanthropus. Es handelt sich um Ueberreste von sieben Menschen: einem alten und einem jungen Mann, zwei jüngeren Frauen, einem Jugendlichen, einem Kind von fünf Jahren und einem Neugeborenen, die offenbar alle eines gewaltsamen Todes gestorben sind. In morphologischer Beziehung sei die starke Verschiedenheit der Individuen auffällig, die nur zum Teil mongolide Merkmale zeigen. Die zahlreichen kulturellen Befunde weisen auf eine Herkunft aus 160—320 km Entfernung hin. Man könne daraus vermuten, daß es sich um eine auf weiter Wanderung befindliche Gruppe, vielleicht eine Familie, handelt.

## Neue Kräfte — durch Bioferrin!

Viele Menschen sind im Alltagsgetriebe abgespant und müde. Sie haben kaum Zeit und Appetit zum Essen, schlafen nachts schlecht und fühlen sich schon am frühen Morgen zerschlagen und matt. Sie sollten, um ihren Körper zum Aufbau neuer Kräfte anzuregen, das blutbildende Bioferrin nehmen.

Bioferrin enthält die für den menschlichen Organismus wichtigen Aufbaustoffe, es ist wohlschmeckend und bekömmlich und wird auch von Kindern gern genommen.

Bioferrin steigert den Appetit und fördert das Allgemeinbefinden.



## Personalien

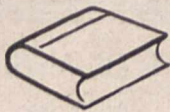
**BERUFEN ODER ERNANNT:** Doz. Dr. Hans Fromherz, physik. Chem., München, an Univ. Heidelberg. — Prof. Dr. I. Amreich, Dir. d. Univ.-Frauenkl. Innsbruck, an d. Univ. Wien. — Priv.-Doz. Dr. Siegfried Tapfer, Geburtsh. u. Gynäk. Innsbruck, z. Vertretg. d. Prof. f. Geburtsh. u. Gyn. — Doz. Dr. Kurt Strauß, Chirurgie, Berlin, z. ao. Prof.

**DOZENTUR VERLIEHEN:** Dr. med. habil. Mart. Werner, Med. Fak. d. Univ. Frankfurt, für Inn. Med. u. Erbpathol. — Dr. med. habil. Josef Wallraff, Breslau, f. Anat. — Dr. med. habil. Hans Junker, Hamburg, f. Chirurgie.

**GESTORBEN:** Prof. Carl Hammer, nb. ao. Prof. f. Inn. Med., Heidelberg, im Alter von 76 Jahren.

**VERSCHIEDENES:** Der Gründer der Wanderer-Werke in Siegmarschönau, Johann Winklhofer, Landsberg, feierte am 23. 6. s. 80. Geburtstag. — Prof. Dr.-Ing. G. Wilhelm Steinkopf, Technische Hochsch., Dresden, beging am 28. 6. s. 60. Geburtstag. — D. Forschungsreisende Dr. phil. Paul Rohrbach vollendete am 29. 6. s. 70. Geburtstag. — Prof. Dr. Hans Bucherer, München, emer. o. Prof. f. chem. Techn. T. H. München, beging am 19. 5. s. 70. Geburtstag. — Dr. h. c. Paul Schultze-Naumburg, Weimar, erhielt anläßlich s. 70. Geburtstages die Goethe-Medaille f. Kunst u. Wissensch. — Prof. Dr. Karl Frik, Med. Röntgen. u. Radiol., Berlin, erhielt die Rieder-Medaille d. Dtsch. Röntgenges. — Geh. Rat Prof. Dr. Borst, Pathol. Anat., München, wurde v. d. Med. Akad. in New York z. Korresp. Mitgl. gewählt. — D. emer. o. Prof. f. Orthop. Chirurg. u. Dir. d. Orthop. Univ.-Klinik, Frankfurt a. M., Prof. Dr. Karl Ludloff, beging am 7. 6. s. 75. Geburtstag. — D. emer. o. Prof. f. Orthop. Geh. Hofrat Dr. Fritz Lange, München, vollendete am 21. 6. s. 75. Lebensjahr. — Prof. Heinrich Gottron, Breslau, wurde z. Ehrenmitgl. d. griech. Vereinigg. f. Dermat. u. Syphilogr. ernannt. — D. Dir. d. Inst. f. Schiffs- u. Tropenkrankh. Prof. Dr. Peter Mühlens, Hamburg, feierte s. 65. Geburtstag. — Prof. Frh. v. Eickstedt, Anthropol., Breslau, wurde v. d. Med. Fak. d. Univ. Sofia z. Dr. h. c. ernannt. — Prof. Otto Hahn, Dir. d. K.-W.-I. f. Chemie, Berlin, wurde v. d. Kgl. Akad. d. Wissensch. in Rom d. Preis f. Chemie zuerkannt. — Prof. Dr. C. Buhtz, Breslau, Gerichtl. Med., wurde z. Ehrenmitgl. d. Intern. Ges. f. gerichtl. u. soz. Med. ernannt. — Prof. Dr. Th. Merl, Dir. d. Staatl. Chem. Unters.-Anst. München, weg. Erreichens d. Altersgr. emeritiert.

**GEDENKTAGE:** Vor 25 Jahren wurde am 27. Juni das Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohleforschung in Mülheim an der Ruhr eröffnet.



# Das neue Buch



## **Kleine Erdbebenkunde.** Von Karl Jung. 158 S.

Verlag Julius Springer, Berlin. Geb. M 4.80.

Das in der Schriftenreihe „Verständliche Wissenschaft“ erschienene Werk ist, wie aus dem Titel hervorgeht, in erster Linie für den naturwissenschaftlich interessierten Nichtfachmann bestimmt. Trotz des geringen Umfanges des Buches ist es dem Verfasser gut gelungen, eine umfassende, die neuesten Forschungsergebnisse berücksichtigende Darstellung des Wissensgebietes zu geben. Der Verzicht auf mathematische Ableitungen und Formeln ermöglicht auch dem weniger vorgebildeten Leser, sich mit dem Inhalt vertraut zu machen. Die eingängige und fesselnde Darstellung ist mit zahlreichen und gut gewählten Abbildungen versehen, die dem Leser das Verständnis des Stoffes erleichtern; z. B. sind die Augenblicksbilder der Bodenbewegung der verschiedenen Arten von Erdbebenwellen außerordentlich anschaulich. Andererseits vermag die Umzeichnung einiger allbekannteren bildlichen Darstellungen, die den ursprünglichen Charakter nicht wesentlich ändert, Mißverständnisse hervorzurufen. Mit 95 Abbildungen, einem Literaturverzeichnis, dessen Form allerdings nicht immer befriedigt, und einem alphabetisch geordneten Sachregister stellt das Buch eine erfreuliche Bereicherung des Schrifttums über Erdbebenkunde dar, die geeignet ist, die in weiten Kreisen verbreitete Unkenntnis über eine der eindrucksvollsten Naturerscheinungen zu verringern, die aber darüber hinaus auch dem Fachwissenschaftler wertvoll ist.

Dipl.-Ing. W. Sponheuer

## **Die Lebewelt unserer Trias.** Nachtrag 1938. Von Martin Schmidt. 143 S. mit zahlreichen Zeichnungen.

Hohenchesche Buchhandlung, Oehringen. Leinen geb. M 5.—.

Gerade 10 Jahre sind es her, daß Schmidts Hauptwerk an dieser Stelle aufs wärmste empfohlen wurde. Der nun erschienene Nachtrag berücksichtigt nicht nur die Funde des letzten Dezenniums, sondern bringt auch Uebersehenes aus der vorangegangenen Zeit. — Als wertvolle Neuerung nimmt eine Tabelle der Verteilung der besprochenen Formen auf die hauptsächlichsten Unterabteilungen der Triasformation rund den dritten Teil des Buches ein. Die Liste der Fachausdrücke wurde erweitert. Vielen wird die sprachliche Erklärung der fremden Namen sehr willkommen sein. — Durch diesen Nachtrag ist das für jeden Trias-Paläontologen unentbehrliche Buch wieder auf den neuesten Stand gebracht.

Prof. Dr. Loeser

## **Grundlagen des Flugwesens.** Von Karl Wolfram.

Akademische Verlagsanstalt Athenaion, Potsdam. Brosch. M 1.40.

Als 1. Schulungsheft der Volksbücherei der Luftfahrt ist hier eine knappe Darstellung der Grundlagen des Flugwesens erschienen. Dieselbe enthält eine Geschichte der Luftfahrt, die auf wenige Seiten zusammengedrängt, nur recht unvollständig ist. So vermißt man z. B. die für die Nachkriegsentwicklung in Deutschland überaus wichtigen Arbeiten an Segelflugzeugen und Leichtflugzeugen. Auch die Darstellung der technischen Hilfsgebiete leidet sichtlich unter Platzmangel. Dann wird in großen Zügen die Strömungslehre und die Luftschaube behandelt. Baugruppen des Flugzeuges, Bordinstrumente, Werkstoffe der Flugzeugzelle und eine Einteilung der Flugzeuge folgen. Bilder und Angaben über einige

Flugzeugmuster sind angefügt. Im ganzen ergibt sich eine kleine, leichtverständliche Schrift, in der viele Grundlagen des Flugwesens an Hand zahlreicher Bilder dargelegt sind.

Prof. Dr.-Ing. habil. v. Langsdorff

## **Atlas des deutschen Lebensraumes.** Im Auftrag der preuß. Akademie der Wissenschaften herausgeg. von N. Krebs. Liefg. 2.

Verlag Bibliograph. Institut, Leipzig. M 3.—.

Das Wesen dieses wichtigen Kartenwerkes haben wir in der „Umschau“ 1938, Heft 25, bereits umrissen. Die neue Lieferung bringt folgende fünf Karten mit Begleittext: 1. die natürliche Vegetation, bearbeitet von K. Hueck. Sie bietet eine anziehende Uebersicht über die Naturlandschaften, der erhebliche Zuverlässigkeit zukommt, da der Bearbeiter seine eigenen ausgedehnten Lokalkenntnisse von hervorragenden Ortskennern hat überprüfen lassen. — 2. die Formung der Kulturlandschaft in vier Beispielen von der Nordseeküste, aus Moor (Oldenburg), Bruch (Oder) und Talaue (Oberrheinebene bei Heidelberg). — 3. zwei wichtige Kartogramme der Bevölkerungsdichte um 1871 und um 1930, die eine Beharrungstendenz der Dichte- und der Auflockerungszonen zeigen. — 4. eine politische Karte, die nicht allein den Zustand um 1790, sondern zugleich die Dynamik der Territorialentwicklung seit 1600 nachweist. — 5. eine entsprechende dynamische Karte zeigt schließlich die Entwicklung des Deutschen Bundes und das kraftvolle Einsetzen des Einigungstrebens seit 1815.

Prof. Dr. Joach. H. Schultze

## **Vom Sinn der Bauformen.** — Der Weg der abendländischen Architektur. Von Heinrich Lützel.

Herder-Verlag, Freiburg i. Br. Brosch. M 6.80, Leinen M 8.80.

Der Inhalt dieses Buches wäre wohl verständlicher durch den Untertitel ausgedrückt worden: „Der Weg der abendländischen Architektur“, denn der Verfasser behandelt in diesem Werk nicht etwa einzelne Bau-Formen, sondern sucht den Leser durch das architektonische Gesamtschaffen Europas von den frühchristlichen Katakomben bis zu den Bauten unserer Zeit zu führen. Er ordnet nach Ländern und nach den allgemein gebräuchlichen Stilgruppen und geht dabei nach folgenden Gesichtspunkten vor: Sinn des Bauwerkes, Technik, Konstruktion, Stil, und gibt zum Schluß jeweils einen alphabetisch geordneten kurzen Ueberblick über die bedeutenden Bauwerke und Baumeister. — Bemerkenswert ist vor allem die Ausstattung mit methodisch gut ausgewählten und klar beschrifteten Abbildungen (annähernd 400), die — allein genommen — eigentlich den größeren Wert des Buches ausmachen. — Die Stoffverteilung entspricht nicht ganz den Wünschen, die man an ein solches Buch stellen müßte. So vermißt man u. a. den Namen der bedeutenden spätgotischen Baumeisterfamilie Parler, zu deren Gunsten man gern auf einige Ausländer verzichtet hätte. Durch Gegenüberstellung der Stile Deutschlands, Italiens, Englands, Spaniens, Frankreichs und der Niederlande bietet Lützel dem Leser Möglichkeit zu vergleichender Betrachtung. — Abschließend ist festzustellen, daß es bis jetzt in der deutschen Kunstliteratur kaum ein Werk gibt, das in so handlicher Form (370 Seiten) einen derartig umfassenden Stoff behandelt.

Heinz Teves

# Tsch bitte ums Wort

## Torf als Stallstreu schädlich

In Heft 22, 1939, S. 519—520 der „Umschau“ bringt Ing. chem. Johann W. Eggert einen sehr schön behandelten Aufsatz „Zellstoffgewinnung von einjährigen Pflanzen“.

Herr Eggert sagt dort, daß an Stelle von Stroh zum Aufsaugen der Jauche als Stallstreu Torf verwendet werden soll.

Dazu will ich aus meiner Erfahrung folgendes sagen:

Das Verkaufsbüro eines Torfwerkes bemühte sich durch Jahre, die Bauern dazu zu bringen, den Streu-Torf an Stelle von Stroh zum Einstreuen in den Viehställen zu benutzen. Es wurden auch eine Anzahl Waggonladungen zu diesem Zwecke verkauft, bis mit einem Schlage diese Sache ein Ende hatte. Es zeigte sich nämlich, daß bei stallgebundenem Vieh eine bedenkliche Erkrankung der Klauen die höchst unangenehme Folge der Torfstreu war. Bei Schafen erkrankten auch die Klauendrüsen. Die Ursache dieser Erkrankungen ist in der chemischen Zusammensetzung des Torfes zu suchen, welcher bis zu 270 Gewichtsteile Humussäure und bis zu 450 Gewichtsteile Humuskohle, aber auch salzsaure Kalkerde (5 Gewichtsteile) und Schwefelsäure (2,8 Gewichtsteile) enthält, neben Kieselerde, Erdharz-Bitumen, Harz, Wachs und Wasser, öfters auch Eisenoxyd und phosphorsauren Kalk. In der Urinfeuchte der Stallstreu werden die genannten Säuren wirksam und versäuern nach kurzer Zeit das Keratin, den Eiweißstoff, welcher den Hauptbestandteil der Klauen bildet.

An Stelle des Strohes könnten dagegen vielleicht zur Zellstoffgewinnung die überreichen Schilfbestände der Donau und vieler Seen, z. B. des Neusiedler-Sees, treten, weil sich Schilf nicht zum Einstreuen in Viehhaltungen eignet, da es in seinen Stengeln und Blattscheiden zu kieselsäurereich ist.

Villach Direktor-Ing. E. Belani

## Wer weiß, wer kann, wer hat?

(Fortsetzung von Seite 626)

Zur Frage 185, Heft 21. Literatur über den Gesang der Vögel.

Im „Kosmos“ Naturführer „Was fliegt denn da?“ ist der Gesang der Vögel neben den farbigen Abbildungen in der Neumannschen Lautschrift angegeben, die ein ganz gutes Bild der Stimmchen gibt.

Nürnberg A. H.

Zur Frage 199, Heft 23. Einführung in die Differentialrechnung.

Die „Einführung in die Infinitesimalrechnung“ von Kowalski ist kurz und gut, aber es fehlen instruktive Aufgaben, aus denen der Anfänger lernt, wie man mit der Rechnungsart praktisch hantiert. Das Rechnen allein ist ja leicht und nur Gedächtnissache, man muß aber vor allem aus den Einzelheiten eines Naturvorgangs einen Infinitesimal-Ansatz bilden können, um zur Rechnung zu gelangen. Anleitungen dazu wären: A. Fuhrmann, Naturwissenschaftliche Anwendungen der Differential- und Integralrechnung; H. Dölp, Aufgaben zur D.- und I.-Rechnung. Im größeren „Elementarbuch der D.- und I.-Rechnung“ von

# Arieheller

Weltbekanntes Mineralwasser

Fr. Autenheimer sind sehr viele einfache und schwierigere Aufgaben mit Anleitung zur Ansatzbildung enthalten. Heidelberg Weda VDI.

Als Lehrbuch, das so abgefaßt ist, daß es sich auch zum Selbstunterricht eignet, nenne ich das nachstehende Werk: Häfner, Ph.: Einführung in die Differential- und Integralrechnung für höhere Techniker. Mit Anwendungen aus den wichtigsten Gebieten der technischen Praxis zum Selbstunterricht geeignet. 2. verbesserte Auflage. Mit 235 Textabbild. 1921, XII, 613 S. gr. 8°.

Stuttgart Dr. Interthal

Zur Frage 204, Heft 24. Herstellung alkoholfreier Obstsäfte für den Hausgebrauch.

Sofern es sich um kleinere Obstmengen, insbesondere weichfleischige Beeren, Kirschen oder Trauben handelt, kommt das „Dampfentsaftungsverfahren“ in Betracht, wobei die Saftgewinnung und Saftentkeimung in einem Arbeits-



WARUM DIE „RETINA“ SO GUTE BILDER MACHT

## 6. Gemessen, nicht geschätzt

wird die Entfernung bei der „Retina“ II dank dem gekuppelten Entfernungsmesser. Während das messende Auge den Aufnahmegegenstand beobachtet, dreht der rechte Zeigefinger den Einstellhebel. Eben war das Motiv noch „doppelt“. Jetzt, fast unvermittelt, decken sich die Konturen. In diesem Moment ist die höchste Schärfe ohne Ihr weiteres Zutun automatisch auf die Optik übertragen. Kein Wunder, daß „Retina“-Negative fast unbegrenzt vergrößertfähig sind.

### Die wichtigsten Vorteile der „Retina“ II

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| Gekuppelter Entfernungsmesser            | Sicherung gegen Doppelbelichtung     |
| Lichtstarke Optik bis 1:2                | Rechtsliegender Gehäuseauslöser      |
| Präzisions-Comp.-Verschl. bis 1/500 Sek. | Für Schwarz-weiß und Farbaufnahmen   |
| Schneckenangelstellung                   | Durch Laubboden geschütztes Objektiv |

„Retina“ II mit Ektar 1:3,5 RM 155.— ohne gekuppelten Entfernungsmesser ab RM 75.—

KODAK A.-G. BERLIN



ALLES SPRICHT FÜR „Retina“

gang erreicht wird. Der gewonnene heiße Saft wird sofort in gut gereinigte Flaschen gefüllt und mit Gummikappen verschlossen. Bei größeren Obstmengen empfiehlt es sich, die zermahlene Früchte auf einer Kelter zu pressen und den gewonnenen Saft durch kurze Erhitzung auf 70 bis 72° C zu pasteurisieren. Wir empfehlen Ihnen die kleine Druckschrift „Die häusliche Süßmostbereitung in Stadt und Land“, in welcher die verschiedenen Verfahren genau beschrieben und die zugehörigen Geräte und Hilfsmittel angegeben und abgebildet sind.

Ober-Erlenbach bei Frankfurt a. M. Adolf Knobloch

Ich benütze seit einigen Jahren einen Safttopf, bei dem die Früchte in einem Einsatz gedämpft werden. Der Saft sammelt sich und wird durch eine Abflußöffnung mit Hilfe eines Gummischlauches in die vorher angewärmten Flaschen gefüllt. Diese werden mit Gummikappen verschlossen. Der Saft ist naturrein, außerordentlich wohlschmeckend, aber mitunter nicht ganz klar, und unbegrenzt haltbar. Die Zuckerersparnis ist so bedeutend, daß die Anschaffungskosten sich gegenüber dem sonst üblichen Einkochen bereits im ersten Jahr herauswirtschaften lassen. Auch die Rückstände können verwendet werden (Fruchtmus).

Zwickau

Dr. H. Walther

Wenden Sie sich an die Zeitschrift „Neuland“ Monatschrift für praktische Rauschgiftbekämpfung, Berlin N 4, Linienstr. 121. Sie wird Ihnen gerne Literatur und alle sonstigen Ratschläge zur Herstellung alkoholfreier Obstsaft zukommen lassen. Es gibt sehr gute Apparate verschiedener Art. Wenn Sie ein Reformhaus oder eine Ortsgruppe des Deutschen Frauenbundes für alkoholfreie Kultur in Ihrer Stadt haben, bekommen Sie auch dort alles Wissenswerte gerne mitgeteilt.

Köln

Ida Macco

#### Zur Frage 206, Heft 24. Anleitung zum Tischlern.

Einige Bücher wären: J. Eisenach, Der Tischler-Lehrling; Heiderich-Weber, Der junge Tischler; L. Reineking, Die Tischlerkunst; H. Söhle, Handbuch der Tischlerei.

Heidelberg

Weda VDI.

#### Zur Frage 207, Heft 24. Umbau von Kachelöfen.

Öfen für Holzheizung kann man für jede andere Heizung am Rost umbauen lassen. Ofensetzer sollten darin praktische Erfahrungen haben. Sonst wenden Sie sich an eine der modernen Ofenfirmen, die Ihnen gern Auskunft gibt.

Heidelberg

Weda VDI.

#### Zur Frage 209, Heft 24. Beleuchtung und Heizung für eine Schutzhütte.

Wenn in der Nähe der Schutzhütte eine Wasserkraft verfügbar ist, so ist eine kleine Turbinenanlage zur Erzeugung elektrischer Energie für Beleuchtung und Heizung das Gegebene. Lassen Sie sich von einer der Turbinenfirmen einen Kostenvoranschlag machen.

Heidelberg

Weda VDI.

#### Zur Frage 210, Heft 24. Wasserglocken.

1. Hans König: Wasserglocken. „Umschau“, Jg. 41 (1937), S. 60/61. (Nur Abb., keine Ableitung.) 2. E. Buchwald und H. König: Wasserglocken. Annalen der Physik, 5. F. (1935), 23. Bd., S. 557/69. Die Angaben zu 2 sind nur aus bibliographischen Hilfsmitteln entnommen. Die Zeitschrift selbst steht mir hier nicht zur Verfügung; es wird sich aber wohl um den gesuchten Aufsatz handeln.

Bochum

Dipl.-Ing. Löbmann

#### Zur Frage 211, Heft 25. Viskositätsprüfer.

Die Idee zum Bau derartiger Viskosimeter ist alt, sie sind ausgeführt, haben sich aber nicht bewährt. Die Fallzeit der Kugeln hängt ja nicht nur von der Viskosität des Oels ab, sie ist auch zu kurz, um die Zeit ohne große Fehler bestimmen zu können. Auch die Temperaturbestimmung ist ungenau. Am einfachsten sind die „Skalenviskosimeter“, die ohne Zeitmessung an einer Skala die jeweilige Viskosität sofort anzeigen.

Heidelberg

Weda VDI.

Näheres über Fallkugelsondrometer und Literaturangaben hierüber finden Sie im Novemberheft 1936 des ATM (Archiv für Technisches Messen) unter der ATM-Klassifikation V 9122—4.

Berlin

H. Mende

In einem im Handel erhältlichen Viskosimeter steht dem Oel-Chemiker ein Viskosimeter zu Gebote, welches Ihren Gedanken, die Fallgeschwindigkeit einer Kugel durch eine mit dem zu prüfenden Oel gefüllte schräge Glasröhre zur Messung der Zählflüssigkeit (Viskosität) zu benutzen, bereits durch eine Reihe von Jahren praktisch verwertet. Dieses Viskosimeter wird von Wissenschaftlern, Praktikern und staatlichen Instituten als bester Absolutzähigkeitsmesser für höchste Meßgenauigkeit und größten Meßumfang anerkannt. Sein Meßbereich beträgt 0,01 bis 1 000 000 Centipoise, also von Gasen bis zum gerade noch fließenden Teer. Seine Meßgenauigkeit  $\pm 0,1$  bis  $\pm 0,5$  % absolut. Sein Temperaturbereich: von  $-30^\circ$  bis  $+150^\circ$  C. Das Viskosimeter DRP. wird in Deutschland aus deutschen Werkstoffen gebaut. Bezugsquelle durch die Schriftleitung.

Villach

Direktor-Ing. E. Belani

#### Zur Frage 212, Heft 25. Hitzebeständiger Lack.

Man verwendet für Ihre Zwecke heute Einbrennemaile auf Kunstharzgrundlage. Es sind dies härtbare reine Phenolharze, die sich für hohe Temperaturen sehr gut eignen, wenn — wie in Ihrem Falle — ein starkes Nachdunkeln zufolge der hohen Temperaturen nichts schadet. Als Trockenstoffe wählt man für Einbrennemaile aus Phenolharzen Mangan oder Zinkverbindungen. Letztere wirken auch der Runzelbildung entgegen. Manchmal mischt man auch Zinkweiß mit Titanweiß oder mit Antimonweiß. Das Auftragen der Einbrennemaile erfolgt im Spritz-, Tauch- oder Streichverfahren. Das Einbrennen bei  $+130^\circ$  C. Diese Art Einbrennemaile besitzt außer großer elastischer Härte hohen Temperaturwiderstand, große Füllkraft und Glanz.

Villach

Direktor-Ing. E. Belani

Das nächste Heft enthält u. a.: Dr. G. Cihak, Die Leistungsunterschiede der Geschlechter in der Leichtathletik und im Schwimmsport. — Prof. Dr. H. Gerth, Die geologischen Grundlagen des Atlantisproblems. — Prof. Dr. Grün, Hochofenschlacke und Zement. — Dr. W. Rickmer-Rickmers, Steppe wird Gartenland. — Dr. W. Rudolph, Die Erhaltung von Fleisch durch tiefe Temperaturen.

#### Schluß des redaktionellen Teiles.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser, Frankfurt a. M., Stellvert.: Dr. Hartwig Breidenstein, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, Frankfurt a. M. — DA. II. Vj. über 11500. — Pl. 6. — Verlag: Breidenstein Verlagsgesellschaft, Frankfurt a. M. — Druck: H. L. Brönners Druckerei (Inhaber Breidenstein), Frankfurt a. M.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.

W 11043

**5) KALODERMA-RASIERSCHAUM**  
*legt sich wie eine Gleitschicht  
 zwischen Klinge und Haut.  
 Das Messer kann nicht  
 schaben — es gleitet.*

Werdet Mitglied  
der NSU.!

**INGENIEURSCHULE  
 ZWICKAU**  
 Fachschule für Maschinenbau und Elektrotechnik  
 Ferner: Techniker-Ausbildung in  
 Maschinen, Elektro- und Chemietechnik

#### Für Erholungsbedürftige oder Rekonvaleszenten

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

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