

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT
NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT U. PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buch-
handl. u. Postämter

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal
wöchentlich

Schriftleitung: Frankfurt M., Niederrad, Niederräder Landstr. 28
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Niddastr. 81/83, Tel. Main-
gau 5024, 5025, zuständig f. Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

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

HEFT 16 / FRANKFURT A. M., 17. APRIL 1926 / 30. JAHRG.

Gibt es eine Augendiagnose? / Von Augenarzt Dr. med. H. FRESE

Diese Frage ist je nach ihrer Fassung mit „ja“, oder mit „nein“ zu beantworten. Wenn man darunter versteht: „Gibt es Krankheiten des Organismus, die so charakteristische Erscheinungen am Auge hervorrufen können, daß man aus diesen Erscheinungen das Bestehen einer bestimmten Organkrankheit erkennen kann?“, so muß die Antwort „ja“ heißen. Die Schulmedizin hat im Laufe einer mehrtausendjährigen Beobachtung und Erfahrung, besonders nach der Entdeckung des Augenspiegels durch Helmholtz und Albrecht von Graefe, eine Reihe von Veränderungen am Auge kennengelernt, die so bezeichnend und oft so auffallend sind, daß sie gelegentlich das erste alarmierende Anzeichen einer Organkrankheit abgeben. Dahin gehören in erster Linie die Veränderungen in der Form und der Beweglichkeit der Pupillen (bei Krankheiten des Gehirns und Rückenmarks), sowie vor allem Veränderungen am Sehnerven und in der Aderhaut und Netzhaut, Veränderungen des sogen. „Augenhintergrundes“ (bei Erkrankungen des Gehirns und Rückenmarks, Nierenleiden, Zirkulationsstörungen, Zuckerkrankheit, Syphilis u. a.). Alle diese Krankheiten aber erzeugen Augenveränderungen nur in einer sehr beschränkten Zahl der Fälle, so daß man niemals auf Grund des Fehlens solcher Augenerscheinungen das Vorliegen der erwähnten Organkrankheiten ausschließen kann.

Wenn man die Frage aber so faßt: „Zeigt das Auge alle Krankheiten des Organismus an?“, so ist sie mit einem glatten „Nein“ zu beantworten. Dieses letztere aber behaupten die sogen. „Augendiagnostiker“, ja noch mehr, sie lehren, daß alle Organerkrankungen Veränderungen in der Zeichnung der Regenbogenhaut (des Blauen oder Braunen in unserem Auge, der sogen. „Iris“) hervorrufen, die so verhältnismäßig grob wären, daß man sie mit bloßem Auge oder einer gewöhnlichen Lupe erkennen könne; und zwar soll jedem Organ oder Glied unseres Körpers eine bestimmte Stelle der Iris entsprechen, so daß man durch Beobachtung der Iris Organerkrankungen erkennen könne (Iris-
kopie).

Das ist das Wesen der „Augendiagnose“. Sie beruht auf der angeblichen Beobachtung eines ungarischen Bauernjungen, Ignatz von Péczely. Dieser fing als elfjähriger Knabe eine Eule, die sich so fest in sein Fleisch einkrallte, daß man den Knaben nur dadurch befreien konnte, daß man der Eule eine Kralle brach. Nun will der Knabe bemerkt haben, wie im Augenblick des Bruches in der hellen Euleniris genau unterhalb der Pupille eine dunkle Linie entstand. Die Eule blieb in Gefangenschaft, und der Knabe konnte diese dunkle Linie weiter beobachten: sie verschwand nie mehr, nur umgab sie sich mit fortschreitender Heilung des Bruches mit unregelmäßigen helleren Linien. — Diese nie nachgeprüfte angebliche Beobachtung eines verängstigten Knaben ist die Wiege der Augendiagnose, der Grundstein ihrer noch heute geltenden Hauptlehren, besonders der Lehre von dem Vorhandensein bestimmter sogen. „Reaktionsfelder“ für die einzelnen Organe in der Fläche der Regenbogenhaut. (S. Figur!)

Ogleich die Augendiagnose seit Péczely, d. h. seit nunmehr 100 Jahren, nie mehr ganz verschwand, kam sie doch auch nie nennenswert zur Geltung, bis der Prozeß gegen den Lehm-pastor Felke in Krefeld (1909) die Augen weitester Kreise auf diese neue Kunst lenkte, mittels der man Krankheiten des Organismus aus der Iriszeichnung sollte erkennen können. Der Vorgang zu dem Prozeß war folgender: Der Pastor hatte bei einem Hamburger Jungen „Stauung in der Leber“ diagnostiziert und Lehmumschläge verordnet mit dem Erfolg, daß der Knabe am dritten Tage starb. Die Leichenöffnung ergab durchgebrochene Blinddarmentzündung; der Staatsanwalt stellte Strafantrag. Im Verlaufe des Prozesses erbot sich nun der Pfarrer, dem Gericht vorzuführen, wie er die Diagnose aus den Augen handhabe. Dieser Vorschlag wurde sowohl von den Anhängern wie den Gegnern Felkes freudig aufgegriffen, und obwohl sich der Pastor gegen diese Auslegung seines Vorschlages sträubte, mußte er an der Bonner Klinik unter Aufsicht von Geh.-Rat Garré Diagnosen stellen; diese waren fast restlos falsch. Der Pastor wurde schuldig gesprochen, den Tod des Knaben verursacht zu haben, die

Augendiagnose wurde — es war eine Schar von Sachverständigen vernommen worden — als eine Unmöglichkeit bezeichnet; trotzdem mußte der Pfarrer auch in der Berufungsinstanz freigesprochen werden, da ihm der Mangel der „bona fides“ nicht nachgewiesen werden konnte. Seit der Zeit wuchsen die Augendiagnostiker wie Pilze aus der Erde, heute zählen sie nach Tausenden, und die Zeitungen wimmeln von Anpreisungen dieser Leute.

Die Augendiagnose ist die (einzige) Diagnosenmethode aller Laienärzte, Naturheilkundigen, Freibehandler, Kurpfuscher — oder wie man sie nun nennen will — geworden; diese Leute, die keine Medizin studiert haben und oft keine Ahnung von Lage und Aufgabe der Organe im Haushalt des Organismus haben, können ja keine Diagnose auf Grund klinischer Erfahrung oder medizinisch folgerichtiger Schlüsse stellen, andererseits müssen auch sie ihren Kranken sagen, wo nach ihrer Ansicht die Krankheit sitzt, und da ist denn die Lehre von der Erkennung der Krankheiten aus dem Auge mit ihrer angeblich so leichten Erlernbarkeit ein willkommener und bequemer Ausweg.

Es erhebt sich nun die Frage: Ist denn mit dieser Irisdiagnose — auf die Einzelheiten der verschiedenen Zeichen kann hier nicht eingegangen werden — wirklich gar nichts anzufangen, oder ist „vielleicht doch etwas daran“? Der von den Augendiagnostikern der Schulmedizin gemachte Vorwurf, daß sie die Irisdiagnose verwerfe, ohne sie nachgeprüft zu haben, ist unbegründet: zahlreiche Untersuchungen — ich selbst habe über 800 Fälle der für die Irisdiagnose günstigsten Krankheiten auf Iriszeichen untersucht — haben ein völlig negatives Ergebnis gehabt, und weshalb soll man eine „Methode“, die bei jedem Versuch versagte, immer wieder nachprüfen? Außerdem ist es doch das allgemein Uebliche in jeder Wissenschaft, daß jemand, der eine Lehre aufstellt, auch deren Zutreffen beweisen muß, und nicht, daß man sich damit begnügt, eine Behauptung aufzustellen und von anderen verlangt, deren Irrigkeit nachzuweisen, um dann, wenn auch das geschehen ist, zu sagen, die Schulmediziner sind voreingenommen, sie verstehen nicht, zu beobachten usw. Mag das Können der Schulmedizin bezüglich der erfolgreichen Behandlung mancher Krankheit noch recht schmerzliche Lücken aufweisen, die klinische Diagnosenstellung auf dem Boden objektiver Beobachtungen ist dank der teilweise raffiniert ausgearbeiteten physikalischen, chemischen, biologischen usw. Untersuchungsmethoden bereits auf einen solchen Grad der Vollkommenheit gebracht, daß ungeklärte Diagnosen große Seltenheiten darstellen. Die Schulmedizin, die zur Sicherung ihrer Diagnosen kein noch so schwieriges, zeitraubendes und kostspieliges Untersuchungsverfahren scheut, würde nicht achtlos an einer so einfachen Methode, wie es die Augendiagnose sein soll, vorübergehen.

Warum zeigen aber die Augendiagnostiker nicht an Kranken mit unbezweifelbaren Diagnosen (Verlust von Arm oder Bein, operierten Magenkrebsen, schweren Lungentuberkulosen usw.) ihre Kunst? Aufforderungen dazu werden fast stets abgelehnt; wenn sie einmal angenommen werden,

enden sie stets mit demselben Fiasko wie die Vorführungen des Pastors Felke im Krefelder Prozeß.

Erst kürzlich erbot sich der „berühmte Iridiologe“ Kläser in Aalen (Württemberg) im Anschluß an einen Vortrag über Augendiagnose, im Krankenhaus vor Laienzeugen Diagnosen zu stellen. Die Kranken wurden ihm hinter einem Schirm gezeigt, der nur einen Ausschnitt für die Augen freiließ; die Diagnosen waren zu 100 % falsch, so daß nach acht solchen Versuchen von beiden Seiten auf weitere Vorführung verzichtet wurde.

Aber selbst angenommen, man könnte aus der Regenbogenhaut erkennen: „die Leber ist krank“ oder „das Gehirn ist krank“, so wäre man noch genau so klug wie vorher, da die Leber, das Gehirn usw. von verschiedensten Krankheiten befallen werden können, die alle auch ganz verschiedener Behandlung bedürfen. Warum zeigen die Augendiagnostiker nicht wenigstens die Richtigkeit der Péczelyschen Beobachtung? Man kann leicht Hunderte von Eulen beschaffen und ihnen allen ein Bein brechen. Bei keiner einzigen würde das Péczelysche Zeichen auftreten, das wissen auch die Augendiagnostiker — sonst hätten sie es längst getan.

Zu praktischen Beweisen ihrer Kunst sind also die Augendiagnostiker nicht zu bewegen, um so mehr lassen sie es sich angelegen sein, mit theoretischen Vorträgen Anhänger zu werben. Aber auch all die theoretischen Beweise für ihre Lehre können nur ganz Uneingeweihte beeinflussen. So sagen sie z. B.: Die Neugeborenen-Regenbogenhaut sei immer tief stahlblau bis grauschwarz und zeige wenig oder gar keine Grübchen und Bälkchen (Relief); deshalb müsse die Regenbogenhaut eines von Krankheiten unberührten Menschen blau sein und dürfe keine Grübchen aufweisen; die Grübchen seien Zeichen von Krankheiten und entstünden durch umschriebenen Schwund von Regenbogenhautgewebe. Das ist eine ganz verkehrte Annahme: Die eigentümliche Farbe der Neugeborenen-Iris kommt dadurch zustande, daß das vordere Blatt der Iris, das eigentliche Irisgewebe „Irisstroma“, noch so dünn ist, daß es das daruntergelegene schwarze Pigmentblatt stark durchsimmern läßt. Die Reliefarmut ist ebenfalls durch die große Zartheit des Irisstromas begründet, das eben nur ein dünnes, gleichmäßig zartes Blatt darstellt. Bei der später eintretenden Dickenzunahme des Irisgewebes, die nicht so vollkommen gleichmäßig erfolgt, entstehen an den dickeren Stellen Bälkchen, die dünneren bleiben als Grübchen bestehen.

Ferner weisen die Augendiagnostiker darauf hin, daß die Verschiedenheit in Färbung und Zeichnung der menschlichen Iris so groß sei, daß man sagen könne, es gäbe nicht zwei gleiche Regenbogenhäute auf der Welt. Wie solle man sich das erklären, da nichts in der Natur Zufall, sondern alles Gesetz sei? Weil es nicht zwei Menschen mit völlig gleichem Zustand der Organe gäbe, darum gäbe es auch nicht zwei gleiche Regenbogenhäute. Nun, nirgends arbeitet die Natur mit so vollkommener Symmetrie: Vielleicht ist manchem Leser der Versuch bekannt, durch Zusammensetzen zweier rechter Gesichtshälften einer Photographie ein Porträt herzustellen.

heilende Eigenschaft muß in dem Lebertran andere Ursachen als den A-Reichtum haben.

Die Erfolge der praktischen Medizin führten mehr und mehr zu dem Glauben, daß bei Rhachitis nicht irgendein neuer Stoff von der Art der Ergänzungsstoffe, sondern physikalische Faktoren, Bewegung, Luft und vor allem Sonnenschein, also ultraviolette Strahlung, das Maßgebende wäre.

Von diesem Punkt aus gingen dann die Forschungen des Amerikaners Alfred F. Heß weiter. Da die ultravioletten Strahlen höchstens 3 mm in die Haut eindringen, können sie keine direkte Wirkung auf das Knochenwachstum ausüben. Unter dem Einfluß dieser Strahlung mußten, wie ich annehme, in der Haut irgendwelche Stoffe entstehen, die, vom Blut aufgenommen, nach den Knochen transportiert wurden und dort ihre geheimnisvolle Wirksamkeit ausüben konnten. In der Haut haben wir ganz besonders die Fette, von denen man eine Wirksamkeit erwarten konnte. Deshalb untersuchte Heß erst die Wirksamkeit der ultravioletten Strahlung auf bisher als unwirksam erkannte Fette, z. B. Baumwollsamöl. Es zeigte sich dann, daß, wenn derartige Fette in dünner Schicht an der Luft mit ultraviolettem Licht behandelt wurden, sie nachher imstande waren, die Rhachitis zu verhüten bzw. die entstandene Krankheit zu heilen. Alle natürlichen tierischen und pflanzlichen Fette zeigten das gleiche Verhalten, besonders auch fetthaltige Stoffe, wie Milch. Dabei wurde festgestellt, daß diese Stoffe den eigentümlichen Geschmack von Lebertran annehmen, weshalb Heß (nicht Moor) von einer Jekorisation der Fette sprach. Erfolglos war eine Bestrahlung der Mineralfette.

Ein gemeinsamer Bestandteil aller tierischen und pflanzlichen Fette, der aber in den Mineral-

fetten so gut wie vollkommen fehlt, ist das Cholesterin bzw. seine Abkömmlinge. Heß hat deshalb die Wirksamkeit von Cholesterin geprüft: es war gegenüber Rhachitis vollkommen unwirksam. Wurde aber eine verdünnte alkoholische Cholesterinlösung in dünner Schicht an der Luft mit ultraviolettem Licht behandelt, so wurde die Alkoholösung wirksam! Also mußte unter Einfluß von Strahlung und Luft das Cholesterin dahin verändert worden sein, daß irgendwelche wirksame Stoffe entstanden. Aus diesem Cholesterin (einem farblosen, in Blättchen kristallisierenden Körper) konnte nun Heß als Umwandlungsprodukt ein gelbliches Harz isolieren, das schon in großer Verdünnung sowohl die Entstehung von Rhachitis verhütete als auch die schon ausgebrochene Krankheit heilte. Das Verhalten des Körpers legt meines Erachtens dahin Vermutung nahe, daß wir darin ein Oxycholesterin haben, das schon vor über 40 Jahren von Isaak Lifschütz zuerst aus Wollfett, später auch aus menschlichem Hautfett isoliert wurde.

Diese Forschungen haben eine ganz besondere theoretische Bedeutung, indem es das erste Mal ist, daß ein Ergänzungsstoff (Vitamin) nicht nur chemisch erfaßt worden ist, sondern auch künstlich hergestellt werden konnte.

Leider haben die deutschen Verfasser die Arbeiten von Heß nicht gekannt. Diese Arbeiten haben ein großes Aufsehen im Ausland erregt und führten sofort zur Nachprüfung in den verschiedensten Instituten. Dabei sind die Angaben von Heß voll bestätigt worden. Solche Nachprüfungen sind nun die erwähnten Arbeiten von Steenbock und Daniels (nicht Daniel).

Eine Nachprüfung von Franz Baur langfristigen Temperaturvorhersagen / Von Professor SZOLNOKI

Die Meteorologie hat lange Zeit daran gekrankelt, daß sie — mit einem von A. Schmauß geprägten Wort ausgedrückt — zu viel „Mikrometeorologie“ getrieben hat, die Aufdeckung der großen Zusammenhänge, „die Makrometeorologie“, darüber aber vernachlässigte. Es sind immer nur einzelne, unter sich wenig in Verbindung stehende Untersuchungen gewesen, die sich mit den Witterungserscheinungen im großen befaßten. Neuerdings hat sich hierin aber ein bedeutungsvoller Umschwung angebahnt. Die systematische Ergründung der großen Witterungszusammenhänge, die nunmehr eingesetzt hat, ist vor allem an zwei Namen geknüpft: Gilbert T. Walker in Indien und Franz Baur in Deutschland. Letzterer hat seine Forschungsergebnisse auch der langfristigen Wettervorhersage nutzbar gemacht, deren große Bedeutung für die Landwirtschaft und Volkswirtschaft in dieser Zeitschrift¹⁾ schon mehrfach betont wurde. Da es sich hierbei um die ersten, regelmäßig veröffentlichten, auf wissenschaftlicher

Grundlage aufgebauten Witterungsvorhersagen für längere Zeiträume in Europa handelt, so ist eine Nachprüfung, inwieweit diese Vorhersagen getroffen sind, von allgemeinstem Interesse.

Es ist selbstverständlich, daß ein Problem von so großer Tragweite nicht in kurzer Zeit gelöst werden kann. Die Vorhersagen konnten daher bisher nur ganz allgemein gehalten sein und sich nur auf ein Witterungselement, die Temperatur, beziehen. Baur hat bisher acht Temperaturvorhersagen veröffentlicht, meistens für Jahreszeiten, deren erste in der „Umschau“ 1923, Heft 8, erschien, während die übrigen in den „Mitteilungen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft“ zum Abdruck gelangten. Die Vorhersagen sind jeweils 1—6 Wochen vor Beginn des betreffenden Zeitabschnittes gegeben worden. Von allen bisher gegebenen wissenschaftlichen und nichtwissenschaftlichen, kurzfristigen und langfristigen Wettervorhersagen unterscheiden sich die Baur'schen dadurch, daß in ihnen, wenigstens meistens, die Wahrscheinlichkeit des Eintreffens der Vorhersage angegeben ist. Die Hinzufügung dieser

1) Vgl. Umschau 1923 Nr. 50, 1924 Nr. 50, 1925 Nr. 13.

praktisch nützlichen Angabe ist Baur deshalb möglich, weil seine Vorhersagen nicht — wie die amtlichen täglichen Vorhersagen — auf irgendwelchen subjektiven „Ueberlegungen“ beruhen, sondern auf Rechnung, und zwar unter Zuhilfenahme der mathematischen Statistik. Durch diese Wahrscheinlichkeitsangaben ist aber auch die Nachprüfung des Eintreffens der Vorhersagen sehr erleichtert; denn es müssen, wenn die von Baur gemachten Voraussetzungen und die daran geknüpften Berechnungen richtig sind, ungefähr ebensoviel Prozent der Vorhersagen bezw. der einzelnen Aussagen derselben eintreffen, als die in Prozenten ausgedrückte Wahrscheinlichkeit beträgt. Soweit die Baur'schen Vorhersagen keine Wahrscheinlichkeitsangaben enthalten, kann nach einer Vorbemerkung Baur's zu seinen Vorhersagen²⁾ mit einer Eintreffwahrscheinlichkeit von etwa 83 % gerechnet werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind nun den Temperaturvorhersagen Baur's die tatsächlich eingetretenen Temperaturen gegenübergestellt. Diese sind in Uebereinstimmung mit der Ausdrucksweise der Vorhersagen als Abweichungen vom langjährigen Mittelwert dargestellt; denn die Abweichung von der „normalen“ Temperatur ist ja gerade das Wichtige. Die Zahlenwerte in der vorletzten Spalte der Tabelle sind auf Grund der

²⁾ Siehe Mitteil. d. Deutschen Landw. Gesellsch. 1924, Stück 37.

vom Preußischen Meteorologischen Institut in Berlin ausgegebenen monatlichen „Deutschen Witterungsberichte“ und der Monatsübersichten der Bayerischen Landeswetterwarte aus den zehn Stationen Königsberg i. Pr., Berlin, Hamburg, Breslau, Leipzig, Münster i. W., Bamberg, Frankfurt a. M., München und Karlsruhe berechnet. Die Abweichungen beziehen sich auf den 50jährigen Zeitraum 1874—1923, der auch den fundamentalen Arbeiten Baur's zugrunde liegt.

Die Betrachtung der Tabelle lehrt, daß von den zwölf mit 80—88 % Wahrscheinlichkeit ausgezeichneten³⁾ Aussagen 10 (also 83 %) eintrafen. Die zwei mit mehr als 90 % Wahrscheinlichkeit gegebenen Vorhersagen sind beide eingetroffen, von den beiden nur 70—75 % Eintreffwahrscheinlichkeit enthaltenden Aussagen ist eine nicht eingetroffen. Im ganzen entspricht also die Zahl der eingetroffenen Vorhersagen vollkommen der ihnen zukommenden Eintreffwahrscheinlichkeit. Damit ist erwiesen, daß es sich bei den Baur'schen Vorhersagen um die ersten, wohlbegründeten, wirklich zuverlässigen langfristigen Witterungsvorhersagen handelt. Mit ihnen ist die Meteorologie in eine neue Phase getreten, in der sie eine bisher ungeahnte praktische Bedeutung erlangen wird.

³⁾ Die Vorhersagen ohne Wahrscheinlichkeitsangaben sind in diesen 12 mitenthalten.

Zeitraum, für den die Vorhersage gegeben wurde:	Inhalt der Vorhersage:	Wahrscheinlichkeit	Wirklich eingetretene Abweichung der Temperatur von der normalen:	Beurteilung:
März 1923	warm	86 %	+ 2,1° C.	eingetroffen
Juni und Juli 1924	1.) Juni kälter als normal	—	— 0,2° C.	eingetroffen
	2.) Juli kälter als normal	—	— 0,3° C.	eingetroffen
Herbst 1924	kälter als normal	86 %	+ 0,6° C.	nicht eingetroffen
Winter 1924/25 . .	1.) Temperatur Abweichung zwischen + 2,0° C. und — 0,9° C.	88 %	+ 2,7° C.	nicht eingetroffen
	2.) Zahl der milden Tage größer als die der kalten	—	mehr als ² / ₃ aller Tage zu mild	eingetroffen
Erstfrühlung (März und April 1925) .	1.) Temperatur Abweichung zwischen + 2,0° C. und — 1,0° C.	86 %	— 0,05° C.	1. eingetroffen
	2.) weder sehr warm noch sehr kalt	92,5 %		2. eingetroffen
	3.) wärmer als normal	70 %		3. nicht eingetroffen
Sommer 1925	Temperatur Abweichung zwischen + 1,0° C. und 0,7° C.	80 %	+ 0,1° C.	eingetroffen
Herbst 1925	1.) Temperatur Abweichung zwischen + 0,6° C. und — 1,6° C.	87 %	— 0,8° C.	1. eingetroffen
	2.) kühler als normal	75 %		2. eingetroffen
	3.) falls Abweichung positiv nicht über + 1,0° C.	97,5 %		3. eingetroffen
Winter 1925/26 . .	1.) früher Beginn	—	Dez. — 0,5° C. Ende November ganz Deutschland Schneedecke; 1. bis 12. XII. sehr kalt, 25. XII. bis 8. I. sehr mild, 10. bis 22. I. kalt, 23. I. bis Anfang Februar mild	1. eingetroffen
	2.) weder sehr streng noch sehr mild	—		2. eingetroffen
	3.) einzelne Kälteperioden mit dazwischenliegenden Tauwetterwochen	—		3. eingetroffen

Die Bekämpfung der Schädlinge der Apfelsinenbäume mit Blausäure. Von Dr. H. Lehrecke

In den Ländern, in denen die Apfelsine und ihre Verwandten aus der Art der Citrusgewächse nicht zu Hause sind, weiß man nur wenig über die Kultur dieser Bäume, noch weniger aber über die große Zahl der Feinde, die Baum und Frucht bedrohen und über die Mittel, mit denen diese bekämpft werden.

Deutschland hat an der Bekämpfung dieser Schädlinge der Apfelsinen ein doppeltes Interesse. Einmal ist es einer der bedeutendsten Orangen-Konsumenten Europas — von der letzten spanischen Ernte hat Deutschland über die Hälfte abgenommen —; ferner aber ist Deutschland auch Produzent der für die Bekämpfung der Schädlinge notwendigen Chemikalien.

Die Schädlinge, welche die Apfelsinenbäume befallen, gehören mit ihren gefährlichsten und am meisten verbreiteten Repräsentanten der Familie der Schildläuse an. Ihr gemeinsames Merkmal ist der Wachspanzer, mit dem sich die erwachsenen Tiere überziehen, nachdem sie sich auf dem Blatt, Zweig oder der Frucht festgesetzt haben, um ihre Nahrung mittels ihres Saugrüssels aus der lebenden Zelle zu ziehen (s. Fig. 1a). Unter diesem Wachspanzer, der bei den verschiedenen Arten verschiedene Formen besitzt, erfolgt die Eiablage, nach der das Muttertier stirbt.*)

Die starke Entnahme von Zellsaft bringt die Bäume nach längerem Befall zum Absterben. Geringer Befall der Früchte macht diese bereits wertlos und unverkäuflich; die Frucht wird verschmutzt.

Die Art der Bekämpfung der Schädlinge muß natürlich ihren Lebensbedingungen angepaßt — oder richtiger gesagt, entgegengesetzt sein. Flüssige oder feste (pulverförmige) Magen- oder Kontaktgifte versagen, da die Ernährungsweise und der Panzer die Schädlinge da-

gegen schützen. Als einziger Aggregatzustand kommt also nur die Gasform in Frage, da nur ein Gas die Spalten zwischen Wachsschicht und Blatt zu durchdringen vermag, und es ist das Schädlingsbekämpfungsmittel par excellence, die gasförmige Blausäure, die ausschließlich für die Bekämpfung der Apfelsinenschädlinge mit technischem und wirtschaftlichem Erfolg angewandt werden kann.

Die Technik der Begasung der Zitrusbäume mit Blausäure ist vor 40 Jahren zuerst von den Amerikanern in Kalifornien ausgeübt worden, von wo sie sich vor etwa 20 Jahren nach Spanien (vor allem durch den amerikanischen Entomologen R. S. Woglum) und darauf in die übrigen zitrusbautreibenden Län-

der verbreitete. Die Bäume werden mit dichten Zelten überdeckt, um das Entweichen der Blausäure zu verhindern. Die Zelte werden mit Stangen und Stricken so über die Bäume gezogen, daß die Meß-Skala, welche sie außen tragen,

über den Gipfel des Baumes läuft (Fig. 2). Aus der Länge des „Meridians“ und dem Umfang errechnet sich der Volumeninhalt des Zeltes.

Die für die einzelnen Bäume notwendige Blausäuremenge (im Sommer 0,25—0,3 Volumenprozent, im Winter 0,35—0,5 Volumenprozent) wird erzeugt, indem man irdene Töpfe, die „Generatoren“, mit der entsprechenden Menge Schwefelsäure und Wasser füllt, unter die Zelte setzt und die erforderliche Menge Cyannatrium abwägt und in die Töpfe schüttet, worauf sich die Blausäure in heftiger Reaktion entwickelt. (Fig. 4 zeigt das Zubehör für dieses Verfahren, Fig. 5 zeigt die Zelte überdeckte Baumreihe.) Die Einwirkungszeit beträgt 50—60 Minuten.

Da die Blausäure nicht nur auf die Insekten und ihre Eier, sondern auch auf die Blätter und Früchte schädigend einwirkt (Bräunung und Absterben), und da diese Schädigung des Baumes um so eher eintritt, je stärker Wärme und Licht sind — sie kann sogar vor dem Abtöten der Tiere eintreten —, so müssen die Begasungen,

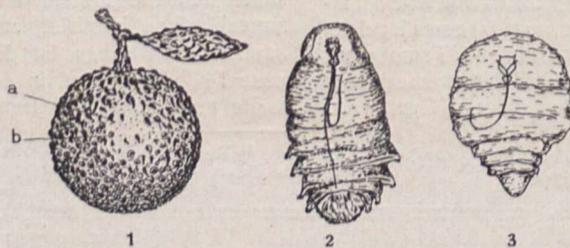


Fig. 1. Schildläuse, welche die Apfelsinen schädigen. 1 = Apfelsine, von Mytilaspis (a) und Chrysomphalus (b) befallen. 2 = Weibchen von Mytilaspis citricola (Pack.) vergrößert. 3 = Chrysomphalus dictyospermi, vergrößert.

*) Die in den Apfelsinengebieten der Erde am meisten verbreiteten Arten sind: Mytilaspis citricola Packard (Fig. 1a, kommaförmiger Panzer), Mytilaspis Gloverii Packard, ferner der Chrysomphalus dictyospermi Mask. (Fig. 1b, kreisrunder Panzer); weniger verbreitet sind Aspidiotus hederae und Palatoria zizyphi. Neben diesen, einen Wachspanzer tragenden Schildläusen finden sich auch hin und wieder einige andere Arten, wie Dactylopius citri, auf den Citrusbäumen ein.

vor allem im Sommer, durchweg in der Nacht ausgeführt werden. Dadurch wird die Arbeit, besonders das Mischen der Schwefelsäure und das Abwiegen des Cyanides, sehr erschwert. Man hat daher in Amerika diese Methode völlig verlassen und ist dazu übergegangen, die reine, flüssige

Blausäure selbst zu verwenden und mittels handlicher Pumpapparate unter die Zelte zu sprühen, wo sie schnell verdampft.

Dieses Verfahren bietet die Schwierigkeiten der Transportgefahren der flüssigen Blausäure, erspart



Fig. 2. Die Bäume werden zur wirksamen Begasung mit Zelten überzogen.



Fig. 3. Mit Zelten überdeckte Baumreihe.

aber das mühsame Abmessen von Schwefelsäure und Cyanid. —

Die gleichen Erleichterungen bietet das jetzt neben der flüssigen Blausäure in Spanien sich verbreitende deutsche „Zyklon“-Verfahren, das mit einer trockenen Aufsaugung von Blausäure in einer körnigen Substanz arbeitet, die in Dosen verschickt wird. Hier werden die Transportgefahren der flüssigen Blausäure beseitigt. Das Pul-

ver wird mittels eines Apparates abgefüllt (Fig. 5), unter den Baum gestreut und gibt die Blausäure an der Luft schnell ab. Das



Fig. 4. Geräte für das alte Cyanid-Schwefelsäure-Verfahren.

Verfahren ist in Spanien, Italien und Aegypten verbreitet.

Die Begasungen der Apfelsinenbäume finden zweimal im Jahre statt: in der Zeit nach der Ernte von Anfang Januar bis Ende März und in der Zeit zwischen beendetem Fruchtansatz und dem Beginn der Gelbfärbung der Frucht in den Monaten Juli bis Mitte September. In den übrigen Zeiten würde die Begasung den Blüten und Früchten schaden. Die

Begasungsunternehmer arbeiten in Spanien und Italien mit 15—30, in Kalifornien mit 50—60 Zelten gleichzeitig. So werden in einer Nacht mehrere Hunderte von Bäumen begast.

— Wer nachts durch die spanischen Apfelsinengebiete der Provinz Valencia fährt, sieht häufig die Lichter der arbeitenden „Fumigadores“ in den



Fig. 5. Abfüll-Apparat für Zyklon.

Weltverbrauch an Blausäure für die Begasung von Zitrus- und Olivenpflanzungen eine Menge von 1,5 Millionen Kilogramm annimmt.

Gärten neben den mit Zelten überzogenen Bäumen, und er hört die Zurufe der Zahlen der Zeltmaße, die der „Cubicator“ dem Führer des Trupps mitteilt.

Die „Fumigationen“ (Blausäure - Begasungen) sind ein unentbehrliches Hilfsmittel zur Erhaltung der Apfelsinenkulturen geworden und werden vielfach ganz regelmäßig in jedem Jahre wiederholt, auch wenn kaum ein Schädlingsbefall vorhanden ist. Die Mühe und die Kosten finden in der Frucht einen reichlichen Lohn.

Es dürfte nicht zu hoch gegriffen sein, wenn man für den jährlichen

Staub und Staubbekämpfung / Von Dr. Ing. Allner

Bei der Gewinnung der Stein- und Braunkohle in der Grube, bei der Sortierung der Kohle und bei der Weiterverarbeitung und Brikettierung, bei der Verladung der Kohle und bei dem Transport in das Kesselhaus, überall entsteht Staub in größeren oder geringeren Mengen. Die verbrannte Asche fliegt zum Teil als Flugasche, also als Staub, durch die Esse. Erze und Gesteine geben bei ihrer Gewinnung und bei ihrer Verhüttung Staub. Bekannt ist der Gichtstaub der Hochöfen, der aus Eisen und Zuschlägen besteht, ferner Gießereistaub und der Giesdampf in Eisen- und Metallgießereien. Giftig und gefährlich sind manche Arten von Staub in Metallhütten: Zink-, Chrom- und Bleistaub. Auch bei der Weiterverarbeitung der Metalle in der Metallindustrie entstehen Staube.

Im Steinbruch, in der Steinschleiferei, beim Schleifen der Edelsteine, bei der Herstellung von Schmuckstücken aus Edelmetallen, in der Glasschleiferei und beim Sandstrahlgebläse in den Gießereien, ferner in den Textilfabriken und in der Tabak- und Zigarettenindustrie, auch in der Nahrungsmittelindustrie, überall entstehen Staube. Der Straßenstaub ist ein Gemisch von Gesteinsstaub, Asphaltpartikeln und organischen Stoffen anderer Art.

Alle Staube sind mehr oder weniger gesundheitsschädlich, teils rein mechanisch durch Reizwirkung auf die Atemwege, teils auch chemisch, durch Einwirkung auf den Organismus und schließlich auch bakteriologisch, da viele

Staube auch mit Bakterien gemischt oder als Bakterienträger vorkommen.

Nach einer amerikanischen Statistik des US Bureau of Labour sind 42% der Todesfälle im Fuhrgewerbe auf Erkrankungen der Atemwege und mehr als die Hälfte davon auf Tuberkulose zurückzuführen.

Die möglichst restlose Beseitigung des Staubes ist daher nicht nur vom Standpunkt des Fabrikbetriebes wichtig, da die wiedergewonnenen Staubmengen zum Teil volkswirtschaftlich wertvoll sind; eine möglichst restlose Staubeseitigung ist auch aus Gründen der Volksgesundheit zu fördern.

Je nach der Feinheit der Zermahlung und des Abriebes, dem der Stoff unterlegen war, ist auch die Größe der Staubteilchen verschieden. Sie schwankt von der makroskopischen Größe von etwa 0,5 m, bis herunter zu fast molekularer Feinheit, und innerhalb dieser Grenze kann ein Staub alle Zwischenstufen enthalten.

Das Schwebvermögen von Staub in der Luft hängt von der Masse der einzelnen Staubteilchen und der Tragfähigkeit der Luft ab, die ihrerseits wieder mit der Windgeschwindigkeit in Beziehung steht. Je geringer die Masse des einzelnen Staubteilchens, umso größer wird unter sonst gleichen Bedingungen seine Schwebefähigkeit sein.

Sehr feinverteilte Staube ändern ja auch in erheblichem Maße ihre Eigenschaften, und es treten die Oberflächenkräfte infolge der großen Ober-

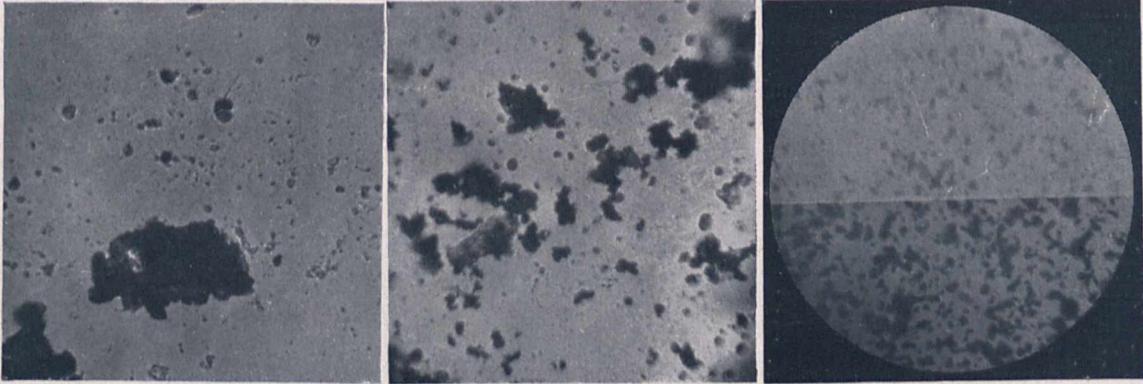


Fig. 1. Staub aus dem Hof der Maschinenfabrik A. Borsig, Tegel; 660fach vergr. Er enthält hauptsächlich Metallteilchen.

Fig. 2. Staub aus dem Fahrtunnel, Station Senefelder Platz, der Hoch- und Untergrundbahn, Berlin. Er enthält Metallteilchen u. Gesteinsstaub.

Fig. 3. Zwei Braunkohlenstaube aus zwei Brikettfabriken des Niederlausitzer Kohlenreviers.

fläche des Einzelteilchens besonders stark hervor. Diese feinverteilten Staube adsorbieren auf ihrer Oberfläche Luft und Wasserdämpfe und andere Gase. Jedes dieser Staubteilchen stellt eine Art Planet mit eigener Atmosphäre dar, die mit einer Wasserdampfhülle umgeben ist. Dies erklärt auch die von den ursprünglichen Stoffen abweichenden Eigenschaften.

Die Verbrennung derartiger Staube nähert sich sehr weitgehend der Verbrennung von Gasen; Gemische von Staub und Luft verpuffen mit großer Energie, ähnlich wie Gase explodieren. Die Explosions-eigenschaften feinverteilter Staube sind nicht gebunden an die Brennbarkeit des Ausgangsmaterials, es ist also nicht nur Kohlenstaub oder Mehl-

staub leicht verbrennlich, sondern ebenso explosiv ist z. B. feinverteilter Aluminiumstaub usw., also Metallstaub.

Wo es irgend angängig ist, wird man dahin streben müssen, die Entstehung des Staubes an sich zu verhindern oder bereits entstandenen Staub sofort bei seiner Entstehung zu binden. Diesen Weg verfolgt man seit Jahren besonders beim Straßenstaub durch Besprengen der Straßen mit staubbindenden Mitteln (Chlorcalcium), Oberflächenteerung oder Innenteerung der Straßen nach einem der bekannten Teer-Makadam-Verfahren (z. B. Kitionverfahren nach Raschig) oder durch Asphaltierung. Es ist dringend zu fordern, daß dieser Frage, mit Rücksicht auf die rapide Zu-

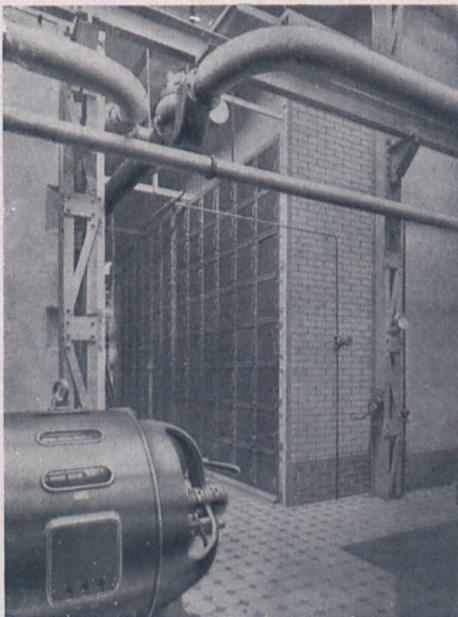


Fig. 4. Delbag-Ringfilter in einem elektrischen Kraftwerk.



Fig. 5 (nebenstehend). Delbag-Entstaubung von Zigarettenmaschinen.

nahme der Motorfahrzeuge wieder die Beachtung geschenkt wird, die sie im Interesse der Allgemeinheit verdient.

Die Forderung einer zweckmäßigen Staubbe-seitigung in Groß-Städten ist neuerdings von Geh.-Rat Hahn, dem Direktor des hygienischen Instituts der Universität Berlin, mit Nachdruck erhoben worden.

Eine Bindung des Staubes wird ferner in Wohnräumen, Schulen usw. durch das bekannte Fußbodenöl bewirkt.

Der Staubgehalt gewöhnlicher atmosphärischer Luft beträgt etwa 0,4 mg pro cbm Luft in sehr staubarmer Gegend. In Berlin wurden an einem Herbsttag etwa 0,6 mg gemessen, im ober-schlesischen Industriegebiet, je nach Windrichtung und Witterung, 0,6 bis 1,5 mg in 1 cbm Luft. In einem Kesselhaus wurden 0,6 bis 3,5 mg Staub gemessen, auf dem Fabrihof einer Niederlausitzer Brikettfabrik fand ich 2,4 mg Staub, im Fahrtunnel einer Untergrund-bahnstation in Berlin bei schwachem Verkehr und schönem Wetter im Herbst 2,5 mg, im Fahrtunnel der Hamburger Hochbahn, bei sehr staubigem Wetter und starkem Verkehr 7,3 bis 29,3 mg Staub in 1 cbm Luft. In Büroräumen fanden amerikanische Beobachter 4,6 mg, und in der Luft eines Warenhauses 7,1 mg Staub pro 1 cbm.

Ueber die Größenordnung, in der sich die Staubgehalte gewöhnlicher atmosphärischer Luft, besonders in Großstädten, bewegen, machen sich die wenigsten Menschen eine Vorstellung. Auf der britischen Hygiene - Ausstellung 1925 waren nach einer Mitteilung von Dr. Mamlöck

Häuserverzierungen ausgestellt, die mit einer dicken Schmutzkruste aus abgelagertem Staub bedeckt waren. Eine Miniaturfigur trug in einem Sack die Staub- und Rußmenge, die in London pro Jahr auf einen Menschen entfällt; sie ist größer als das ganze Individuum. In einzelnen Glasröhrchen sind die einzelnen Bestandteile der eingeatmeten Schmutz-mengen veranschaulicht. Durch derartige sinnfällige Darstellungen wird erst klar, was die Verunreinigung der Luft durch Staub bedeutet.

Andererseits ist nicht zu übersehen, daß ein gewisser Staubgehalt die Grundlage für das räumliche Sehen ist. In einer Berliner Zeitung stand vor einiger Zeit ein Artikel über den Besuch bei dem Theatermaler Ludwig Zuckermadel, der seine Dekorationen zunächst in Miniatur-format auf einer Miniatur-bühne ausprobiert. Der Eindruck der Körperlichkeit entstand erst, als der Besucher auf Aufforderung des Künstlers den Rauch seiner Zigarre auf die von kleinen Scheinwerfern beleuchtete Bühne blies. Der Rauch, also feingewirter Staub, hilft also zur Hervorrufung des körperlichen Bildes.

Erheblich größere Staub-mengen als die Straße enthält die Luft in den sog. Staub-gewerben. Bei der Steinmetzarbeit fand Hahn bis zu 60 mg Staub in 1 cbm Luft,

in einer Metallschleiferei beim Schleifen von Eisen 5 mg, beim Schleifen von Messingguß 18 mg in 1 cbm. In einer Tabakfabrik wurden an der Zigarettenmaschine 122 mg, an der Tabakschneidemaschine 36 mg und im Packraum immerhin noch 52 mg Staub in 1 cbm Luft durch Hahn gefunden. Amerikanische Beobachtungen in der Luft einer Lumpensortiererei ergaben sogar 74 mg Staub in 1 cbm Luft. Einige Mikrophotographien

von Stauben verschiedener Herkunft zeigen unsere Bilder Fig. 1—3 in etwa 600facher Vergrößerung. Das zweite Bild zeigt einen Staub der Berliner Hochbahn; man erkennt deutlich die Eisenteilchen neben den durchsichtigen Quarzteilen des Gesteinstaubes. Fig. 1 zeigt einen hauptsächlich Metallteilchen enthaltenden Staub vom Hofe einer großen

Maschinenfabrik und Eisengießerei. Fig. 3 zeigt nebeneinander Braunkohlenstaub aus zwei verschiedenen Brikettfabriken des Niederlausitzer Braunkohlenreviers. Man erkennt unschwer die große Verschiedenartigkeit der gemeinhin unter dem Sammelnamen „Staub“ zusammengefaßten Stoffe.

Jeder staubführende Luft- oder Gasstrom stellt eine Art pneumatischer Förderanlage dar. Atmosphärische Luft trägt beispielsweise norma-



Fig. 6. Delbag-Druckbelüftung eines elektrischen Kraftwerks.

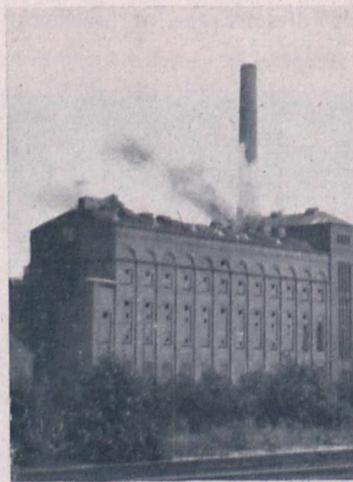


Fig. 7. Braunkohlenbrikettfabrik bei ausgeschalteter elektrischer Schlotentstaubung.

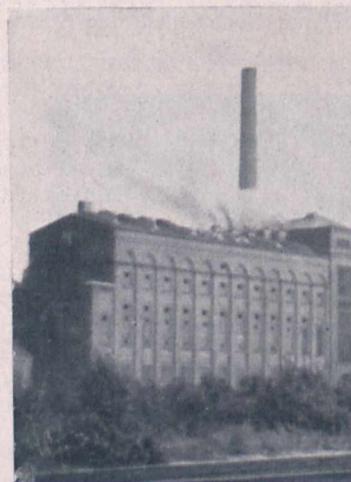


Fig. 8. Die gleiche Fabrik mit zur Hälfte eingeschalteter elektrischer Schlotentstaubung.

erweise nur winzige, fast unsichtbare Staubteilchen. Bei Gewitter und Sturm aber trägt die Luft dicke Staubwolken und fördert pneumatisch bereits Sandkörner und andere größere Körper. Je nach Art und Masse der Staubteilchen wird auch die Methode der Staubbeseitigung verschieden sein müssen.

Zur Entfernung kleiner bis mittelgroßer Staubmengen aus der Luft, benutzt man den sog. Luftfilter, deren bekanntester Typ das mit staubbindendem Oel benetzte Delbag-Viscinfiter ist. Auch das alte Tuchfilter hat als Feinstaubfilter trotz seiner

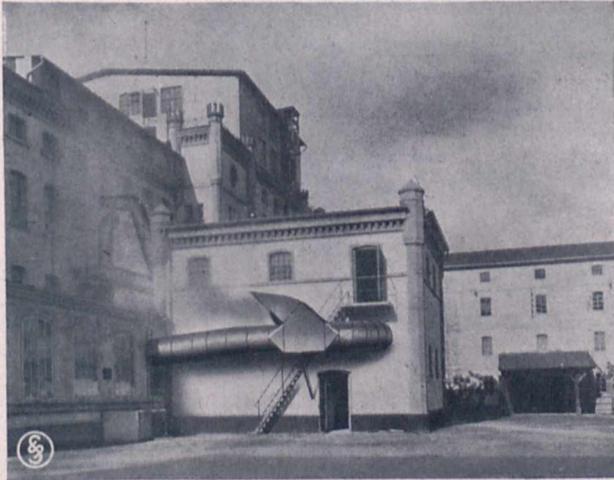


Fig. 9. Elektrofilter einer Flachs- und Hanfspinnerei ohne elektrische Spannung.

mancherlei Mängel in besonderen Fällen sich sein Anwendungsgebiet zu behaupten gewußt. Es ist klar, daß ein Filter irgendwelcher Art nur diejenigen Staubteile ausscheiden kann, die entweder durch ihre lebendige Kraft aus dem Luftstrom auf den Filterstoff aufgeschleudert werden und dabei ihre Energie verlieren, oder die durch Oberflächenkräfte adsorbiert werden. Alle anderen Teilchen werden sich der Filterwirkung entziehen.

Der größere Teil der bisher in Betrieb befindlichen Luftfilter arbeitet halb kontinuierlich, d. h. die Zellen werden in Turnus ausgewechselt gegen frisch gereinigte und frisch beölte Zellen, und die staubigen Zellen werden außerhalb des Filters gereinigt, neu beölt und sind dann wieder benutzungsfähig.

Es sind neuerdings aber auch mehrere Konstruktionen automatischer Filter im Betrieb, bei denen das Filtermaterial umläuft und kontinuierlich von Staub gereinigt und neu beölt wird.

Die luftreinigende Wirkung verschiedener Luftfiltertypen ist im allgemeinen in weiten Grenzen unabhängig vom absoluten Staubgehalt der Rohluft. Dagegen ist es klar, daß das Filter von der Belastung abhängig sein muß. Zu kleine Belastung eines Filters ist im allgemeinen schädlicher als zu hohe für die Staubscheidung.

Es ist neuerdings auch gelungen, die Luft nicht nur staubfrei, sondern auch technisch keimfrei zu

machen, was für die Nahrungsmittelindustrie erhebliche Anwendungsgebiete erschließt. Auch sind Arbeiten im Gange zur Schaffung betriebssicherer Dunstfilter zur Entfernung von Dünsten aus Luft.

Ein weites Anwendungsgebiet hat die Reinigung der Luft von Staub bei Luftkompressoren, Gebläsen, Motorpflügen und Automotoren jeder Art.

Straßenstaub besteht zu etwa $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ aus Quarz, etwa 10% Eisenoxyd und Tonerde, etwa 3% kohlensaurem Kalk und kohlenaurer Magnesia; den Rest bilden organische Stoffe und Wasser.

Die größten Staubkörner, die in einen Automotor gelangten, wurden zu etwa 0,3 mm im Durchmesser ermittelt. Die Schwebefähigkeit des Straßenstaubes ist so groß, daß die Luft noch 2 Minuten nach Vorbeifahren eines Autos Staubkörnchen von 0,03 mm Durchmesser in der Schwebelage hält. Auf vielbefahrenen staubigen Straßen ist daher die Staubmenge, die ein Automobilmotor in der Verbrennungsluft ansaugt, recht erheblich. Ein großer Teil der Betriebsstörungen und der Frühzündungen erklärt sich durch den Staub in der Verbrennungsluft. Der sogenannte Oelkoks im Verbrennungsraum enthält bis 20—30 Prozent Sand, wenn der Wagen ohne Filter nur in der Stadt fährt,

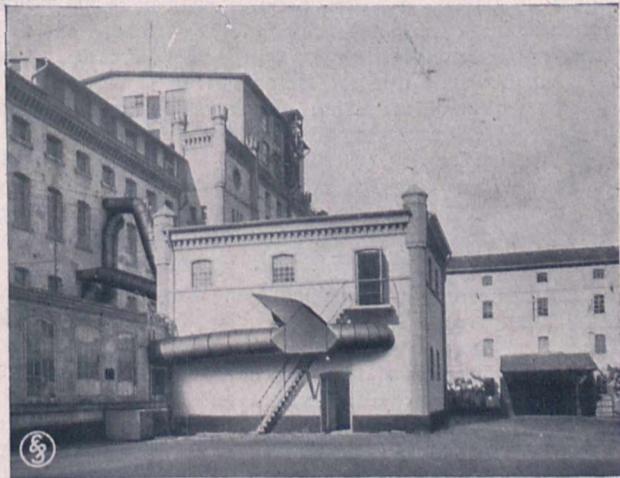


Fig. 10. Dieselbe Anlage unter Spannung. (Filteranlage der Siemens-Schuckertwerke.)

und nach etwa 10.000 km muß daher der Motor gründlich überholt werden, während nach Einbau eines Luftfilters die Betriebszeit das Doppelte bis Dreifache beträgt und der Verschleiß an Kolbenringen, Ventilen, Lagern erheblich geringer ist; auch tritt das Verschmutzen der Zündkerzen und Verstopfungen der Vergaserdüse viel weniger oft auf. Die Automobilindustrie wendet daher dieser Frage neuerdings erhebliches Interesse zu.)*

Ein weiteres wichtiges Gebiet ist die Entstaubung und Belüftung großer Versammlungs-

*) Wir werden demnächst einen ausführlichen Aufsatz über Luftfilter für Kraftfahrzeuge bringen.

räume, Warenhäuser, Säle, Industrie- und Arbeitsräume.

Es ist zu verwundern, daß hier die Aufsichtsbehörden noch nicht schärfer zugegriffen haben, wenn man an die ungesunden

Verhältnisse denkt, die häufig in großen Versammlungsräumen, vor allem aber in Kinos, Theatern und Warenhäusern, herrschen.

Staub, schlechte Luft und die als Wärmestauung bezeichnete Er-

scheinung bewirken bei längerem Aufenthalt Abspannung, Verminderung der Leistungsfähigkeit, Kopfschmerzen und sogar Ohnmachtsanfälle, ganz abgesehen davon, daß die Uebertragung von Infektionskrankheiten, insbesondere der Grippe, in solchen Räumen begünstigt wird. Der Messesausschuß für die Leipziger Messe hat vor kurzem eine besondere Kommission eingesetzt, weil die Staubfrage während der Messen allmählich unerträglich geworden ist.

Es erweist sich also als notwendig, die erwähnten Räume künstlich zu belüften, und es ist vorteilhaft, die Luft vorher zu entstauben, damit sie staubfrei in die zu belüftenden Räume gelangt.

Einen besonders zweckmäßigen Weg schlägt dabei die Druckbelüftung ein. Der betreffende Raum wird durch eingeblasene Luft unter Druck belüftet, im Gegensatz zur bisherigen, meist angewandten Methode, die die Luft aus dem Raum mittels Ventilatoren absaugt. Bei dem letzteren Verfahren bleibt es der Außenluft überlassen, durch Undichtheit von Fenstern und Türen einzudringen, und die Luft nimmt dabei erhebliche Mengen von Staub mit, besonders die am Fußboden einströmende Luft ist stark mit Staub beladen. Im Gegensatz dazu drückt die Druckbelüftung vorher durch Staubfilter gereinigte Luft in den geschlossenen Raum. Derselbe steht also unter einem geringen Ueberdruck, und die verbrauchte Luft geht durch regelbare Öffnungen ins Freie oder wird im Kreislauf geführt, nachdem sie zuvor wieder gereinigt ist. Dies ist besonders wichtig in Industrien, bei denen der Luftwechsel groß sein muß und die ins Freie abfließende Luft erhebliche Wärmemengen aufnehmen würde.

Gleichzeitig mit der Entstaubung und Belüftung ist in manchen Industrien auch eine Befeuchtung der Luft notwendig, z. B. in der Textilindustrie und in der Tabakindustrie.

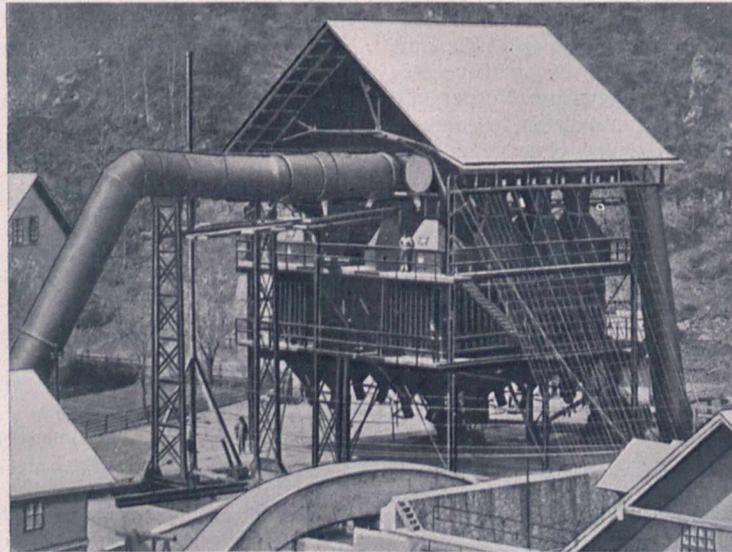


Fig. 11. Elektrische Gasreinigungsanlage der Lurgi-Apparatebau G. m. b. H. (nach dem Cottrell-Möller-Verfahren) auf einer Bleihütte in Jugoslawien.

Bei einer Jahreserzeugung von 10 000 t Blei werden täglich 3000 kg Flugstaub elektrisch niedergeschlagen. Etwa 8% der Bleiverarbeitung werden als Blei aus dem Flugstaub wiedergewonnen.

Die in der Industriebaubung zu bewältigenden Staubmengen sind von erheblicher höherer Größenordnung, als bei der Feinentstaubung durch Luftfilter. Sie betragen häufig das 1000- bis 10 000fache und mehr. Die erste Aufgabe ist daher, die Entstehung des Staubes an sich zu verhüten, die zweite, den Staub möglichst an der Entstehungsstelle abzusaugen, ehe er sich im Raum verteilen kann.

Genügt die trockene Abscheidung nicht, so werden nasse Abscheidungsverfahren, Naßfilter oder Staubwäscher, Umlaufwäscher, Verwendung finden müssen, in denen der Staub durch Benetzung und gegebenenfalls unter Benutzung des Stoßprinzips niedrigerissen wird.

Neben diesen mechanischen hat in den letzten Jahren das elektrostatische Verfahren an Boden gewonnen, bei welchem den Staubteilchen eine zusätzliche Energie an den mit hochgespanntem Gleichstrom von 30 000 — 60 000 V betriebenen Sprühelektroden zugeführt wird und die Niederschlagung der geladenen Staubteilchen an geerdeten Niederschlagselektroden erfolgt.

Als besonderer Vorteil wird dem elektrostatischen Verfahren nachgerühmt, daß es auch die kolloiden Anteile der Staube und Rauche zu erfassen gestattet.

Die Windgeschwindigkeit in den Filterkammern darf dabei eine bestimmte Größe nicht überschreiten; für Braunkohlenstaub gibt Franke als zulässige Windgeschwindigkeit 0,5 bis 0,8 m/sec an, damit der niedergeschlagene Staub ruhig niederfallen kann und nicht wieder vom Luftstrom mechanisch mitgenommen werden kann.

Die Beachtung der Strömungsvorgänge ist also auch bei den elektrostatischen Filtern von demselben Wert wie bei den älteren Methoden.

Neben den sehr aussichtsreichen und eleganten Lösungen der Elektrofilter können aber gleichwohl auch die älteren Verfahren nicht nur weiter bestehen, sondern auch neue Lösungen geben, und ich will daher noch mit einigen Worten auf ein neues Verfahren zur Naßentstaubung von Braunkohlenbrikettfabriken eingehen. Es handelt sich um das Delbag-Naßentstaubungsverfahren.

Trockener Braunkohlenstaub ist bekanntlich ein Stoff, der sich nur sehr schwer mit Wasser benetzen läßt. Lediglich mit Wasser von mehr als

80° C soll es nach der herkömmlichen Ansicht möglich sein, Braunkohlenstaub zu benetzen und niederzuschlagen.

Durch meine Arbeiten habe ich nachgewiesen, daß diese Ansicht irrig ist.

Braunkohlenstaub benetzt sich aus dem Grunde so schwer, weil jedes Staubteilchen mit einer Hülle von adsorbierter Luft und Wasserdampf umgeben ist. Wird diese Hülle durch Aufprall auf wasserbenetzte Prallflächen oder durch Ueberschütten des Staubluftgemisches mit großen Wassermengen, die ähnlich wirken, zerrissen, so läßt sich jeder Braunkohlenstaub, grober Staub natürlich besser als sehr feiner, mit Wasser benetzen. Dazu ist dann auch kein warmes Wasser nötig, sondern die Abscheidung geht mindestens ebenso gut mit ganz kaltem Wasser. Die entstehende staubhaltige Trübe läuft in Form einer schokoladenartigen Flüssigkeit ab und dient ihrerseits dazu, die Staubbiederschlagung zu befördern. Das neue Naßentstaubungsverfahren ist nunmehr seit mehr als Jahresfrist in

einer Brikettfabrik des Niederlausitzer Revieres im einwandfreien Dauerbetrieb.

Einige Worte sind noch zu sagen über die Messung des Staubes in der Luft, besonders bei Industrie-Entstaubungsanlagen, denn die exakte Messung des Staubes ist die Vorbedingung für die Weiterentwicklung dieses Industriezweiges. Unter den technischen Messungen ist die Bestimmung von Staub eine der schwierigsten, denn durch die Messung darf das Gleichgewicht des Staubes im tragenden Luftstrom nicht beeinflusst werden, da sonst die Messung fehlerhaft ausfällt.

Ich habe mich daher mit diesem Gegenstand etwas eingehender beschäftigt und vor kurzem an anderer Stelle über eine neue von mir entwickelte Meßmethode für Staubgehalte in Rohluft und gereinigter Luft berichtet, welche im Einklang mit den theoretischen Forderungen die Staubbestimmung ohne Beeinflussung des Staubgleichgewichts im Luftstrom gestattet.

Zur Weiterentwicklung unserer Erkenntnis

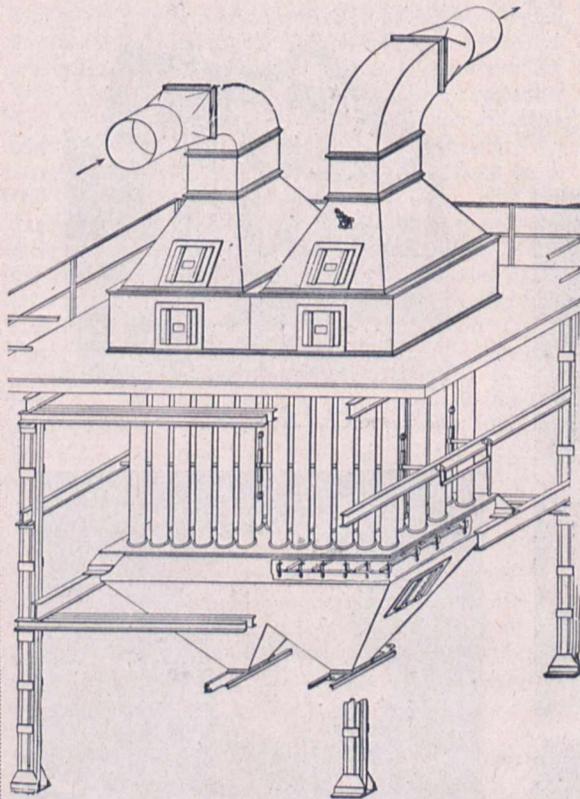


Fig. 12. Schema der elektrischen Gasreinigungsanlage für Metallhütten

der Lurgi-Apparatebau G. m. b. H. (nach dem Cottrell-Möller-Verfahren) (s. Fig. 11).

Die Niederschlagselektroden bestehen aus Rohrgruppen, die von den die hochgespannte Elektrizität aussprühenden Drahtelektroden achsial durchzogen werden. Die Rohrelektroden münden oben in einen an die Gasleitung angeschlossenen Raum und unten in den Staubbehälter. Das Rohgas wird der oberen Sammelkammer der einen Rohrgruppe zugeleitet und auf diese verteilt, um nach Durchgang durch die zweite Rohrgruppe aus deren oberen Sammelraum als Reingas abzuziehen. Der Staub wird von den Rohrwänden durch Klopfen entfernt, soweit er nicht von selbst in den Staubkunker fällt.

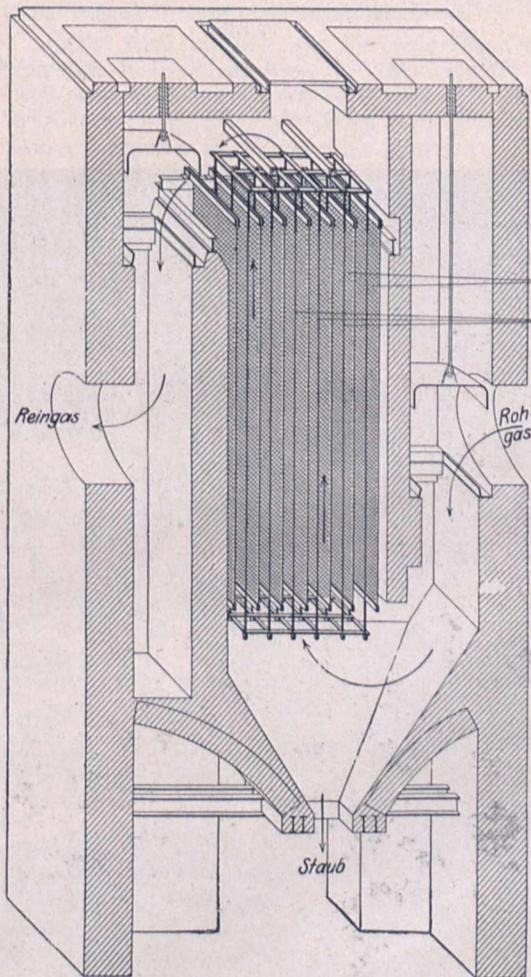
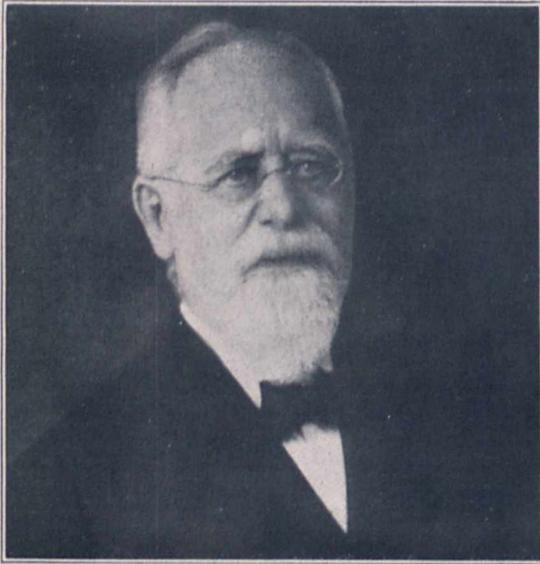


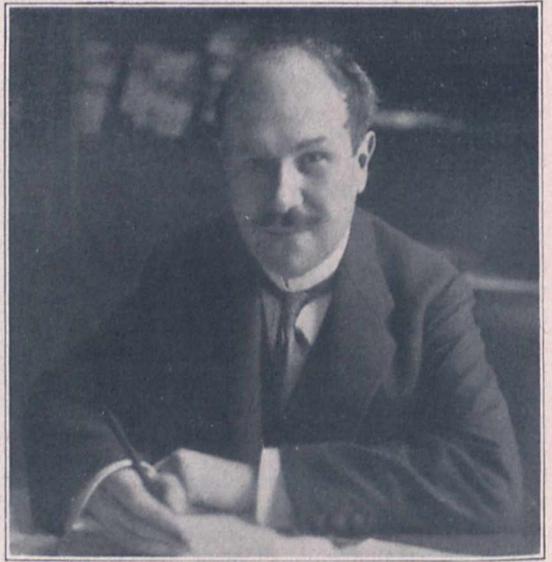
Fig. 13. Apparatur zur elektrischen Gasreinigung und Staubrückgewinnung

der Lurgi-Apparatebau G. m. b. H. (nach dem Cottrell-Möller-Verfahren) in der Schwefelsäure-Industrie.



Hofrat Gustav von Tschermak, der berühmte Mineraloge in Wien, feiert am 19. April seinen 90. Geburtstag.

Prof. Dr. Leo Langstein, (rechts) der bekannte Kinderarzt, Leiter des Augusta-Viktoria-Hauses und Mitarbeiter der „Umschau“, feierte am 13. April seinen 50. Geburtstag.



Die Firma Carl Zeiss, Jena, im Jahre 1876



Ferdinand Hebestreit am Prüfmikroskop, wo er täglich Hunderte von Objektiven prüfte. Er ist seit 20. 4. 76, also 50 Jahre, bei der Firma Carl Zeiss tätig gewesen und hat sich um den Mikroskopbau große Verdienste erworben.



Dr. Robert Baranyi, Dozent für Ohrenheilkunde an der Universität Upsala, feiert am 22. April seinen 50. Geburtstag. Er erhielt 1915 für seine hervorragenden Forschungen über das Ohrlabrynth den Medizinischen Nobelpreis.

wäre es notwendig, auch über die Größenordnung und Masse der einzelnen Staubteilchen für verschiedene Staubsorten Ausführlicheres zu wissen, da diese Kenntnis unzweifelhaft dazu beitragen würde, mancherlei empirische Arbeit in der Entstaubungsindustrie durch exakte Rechnung zu er-

setzen. Es ist zu hoffen, daß auch diese Lücke unserer Erkenntnis in absehbarer Zeit ausgefüllt werden wird. Zusammenarbeit von Ingenieur, Physiker und Chemiker ist notwendig, um die vielfachen Aufgaben ihrer Lösung näher zu bringen, die das Gebiet der Staubbeseitigung bietet.

Ferdinand Hebestreits fünfzigjährige Tätigkeit im Mikroskopbau

Zehn Jahre hatte bereits der Altmeister Ernst Abbe an der Werkstätte von Carl Zeiß erfolgreich gewirkt, als Ferdinand Hebestreit am 20. April 1876 als 14jähriger Lehrling in die Mikroschleiferei eintrat. Die ganze Mikro-Abteilung bestand damals aus vier Gehilfen, und das gesamte Personal der Firma Zeiß aus etwa 20 Mann, einschließlich der Optiker und Verkäufer im Ladengeschäft.

Damals wurde bereits eine große Anzahl von Mikroskopobjektiven angefertigt. Der schwierigste Teil vom ganzen Mikroskop ist das Objektiv, das durch die bahnbrechenden Arbeiten Ernst Abbés das wertvollste und wichtigste optische Instrument für Wissenschaft und Technik wurde. Die Frontlinse der stärksten Mikroskopobjektive ist eine kleine Glasperle von noch nicht 1 mm Durchmesser, die zwei exakt geschliffene Kugelflächen besitzen muß. Die optische Achse dieser winzigen Linse muß mit den optischen Achsen der weiteren Linsen sehr genau zusammenfallen, denn gerade von dem Grade dieser Genauigkeit hängt die Leistung und Bildgüte eines Mikroskops ab. Die Einhaltung der von dem Errechner des Objektivs gegebenen Daten bietet meist verhältnismäßig geringe Schwierigkeiten. Weit wichtiger ist es, die Linse in der Praxis so exakt zu fassen, daß eben alle Mittelpunkt der die Linsen begrenzenden Kugelflächen auf einer Geraden, der optischen Achse des Systems, liegen, und daß dabei die Linsen in der Fassung fest und spannungsfrei gelagert sind.

Nach nur etwa achttägigem Aufenthalt in der Schleiferei erkannte man, daß sich der junge Hebestreit wahrscheinlich ausgezeichnet zum Mikroskoplinsenfabrikanten eignen würde. So wurde er in die schwierigen, feinmechanischen Präzisionsarbeiten eingeführt, die er 50 Jahre lang teils ausgeführt, teils geleitet und wesentlich gefördert hat.

Gleich im ersten Jahre konnte er das 3000. Mikroskop mitfeiern, aber erst als 1878 Ernst Abbe in London seine neuen Oel-Immersionen von $\frac{1}{8}$ und $\frac{1}{12}$ Zoll Brennweite und der neuen Apertur 1,30 mit großem Erfolg vorgeführt hatte, trat der gewaltige und rasche Aufschwung ein.

In den Jahren 1887 bis 1891, der Zeit der Heimarbeit, war Ferdinand Hebestreit mit dem Fertigbau von Mikroskopen beschäftigt, die stets so gewissenhaft ausgeführt waren, daß niemals ein von ihm abgeliefertes Objektiv beanstandet wurde. In jene Jahre fällt auch seine erste Ausführung eines Monobromnaphthalin-Immersionsobjektives.

Es ist nicht möglich, alle Verbesserungen aufzuzählen, die F. Hebestreit, der 1891 zweiter und 1912 erster Werkmeister der Mikro-Abteilung wurde, im Objektivbau auf Grund langer und mühsamer Versuche erreichte. Sein besonderes Verdienst ist die Einführung der Füllfassung an Stelle der alten Gewindefassung. Dadurch wurde weitgehende Arbeitsteilung möglich, die es erlaubte, vorzügliche Mikroskope billig herzustellen.

Unser Bild zeigt den Jubilar in der letzten Zeit seiner Tätigkeit am Prüfmikroskop, wo er täglich oft Hunderte von Objektivprüfungen ausführte, die in seiner Werkstatt gefaßt wurden.

Die Treue, die Ferdinand Hebestreit seiner Firma bewahrte, hat er auch seinem väterlichen Erbe bewahrt. Er war ein Landwirtssohn, und seine Erholung in der freien Zeit fand er in der Arbeit auf seinen Wiesen und Feldern am Nordabhang des Hausberges, auf dem der große Tubus von Jena, der Fuchsturm, steht.

50 Jahre hat Ferdinand Hebestreit mit der schwierigsten feinmechanischen Arbeit ausgefüllt; den Rest seiner Arbeitskraft will er seinem väterlichen Erbe widmen, auf seinen Feldern und Wiesen wird er weiterschaffen. — Dr. A. Sonnefeld.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Die Maul- und Klauenseuche. Die bisherigen Arbeiten über die Maul- und Klauenseuche haben nicht zur Feststellung des Erregers geführt. Für die Bekämpfung der Seuche aber waren die Arbeiten insofern bedeutungsvoll, als sie die Möglichkeit eines Serumschutzes vor der Infektion und einer Serumbehandlung der Erkrankung erwiesen. Die experimentelle Erforschung der Maul- und Klauenseuche war stark behindert durch die Un-

möglichkeit, die Krankheit künstlich auf die üblichen Laboratoriumstiere zu übertragen. Alle Versuche mußten an Rindern oder Schweinen gemacht werden. Die Arbeiten waren somit kostspielig und gefährlich, weil eine sicher wirksame Absperrung der infizierten Tiere nur unter großen Schwierigkeiten möglich war.

Es darf daher als ein wesentlicher Fortschritt bezeichnet werden, daß vor einigen Jahren die

Übertragung der Seuche auf Meerschweinchen gelungen ist, wodurch die Krankheit im Laboratorium an einer größeren Zahl von Versuchstieren und unter genau zu kontrollierenden Bedingungen studiert werden konnte.*) Ein weiterer Fortschritt in dieser Richtung wurde durch Gins und Fortner im Institut „Robert Koch“ erreicht durch den einwandfreien Nachweis der Übertragung der Infektion auf das Kaninchen und die Fortzuchtung in dieser Tierart. Die Meerschweinchen kopieren nach der Infektion den Verlauf der Seuche beim Rind und Schwein so genau, daß nunmehr die wesentlichsten Forschungsprobleme mit größerer Aussicht auf Erfolg angefaßt werden können, mit denen sich Waldmann und Pape in der Preußischen Forschungsanstalt auf der Insel Riems, ferner H o b m a i e r im Preußischen Institut für Infektionskrankheiten „Robert Koch“ in Berlin und die veterinärpolizeiliche Anstalt in Schleißheim bei München durch ihren Direktor Ernst und seine Mitarbeiter beschäftigten.

Als wesentliche und praktisch wichtige Ergebnisse der bisherigen Arbeiten sind, wie „Forschungen und Fortschritte“ berichten, zu erwähnen: 1. Der Erreger läßt sich in beliebig langer Reihe von einem Versuchstier auf das andere übertragen, ohne seine wesentlichen Eigenschaften einzubüßen. 2. Der Erreger ist in solchen Mengen im Blaseninhalt vorhanden, daß noch eine Verdünnung von 1 auf 100 000 zur Infektion führen kann. 3. Der Erreger kann im Blut der Tiere ohne äußere Krankheitserscheinungen monatelang vorhanden sein. 4. Der Erreger wird, wenn er im Blut kreist, durch den Harn ausgeschieden, was für die natürliche Übertragung der Seuche von der größten Wichtigkeit ist. 5. Die Übertragung der Seuche vom Rind auf das Meerschweinchen gelingt fast in jedem Fall. 6. Der Nachweis der Maul- und Klauenseuche durch den Tierversuch beim Menschen ist bisher in zwei Fällen gelungen.

Dagegen sind die bisherigen Versuche, den Erreger zum Wachstum in künstlichen Nährböden zu bringen, gescheitert. Auch können wir uns noch keine bestimmte Vorstellung von der Kleinheit und dem Aussehen des Erregers machen. Die Versuche, eine medikamentöse Behandlung der Seuche auszuarbeiten, sind noch ganz im Anfang ihrer Entwicklung. Das eine kann mit Bestimmtheit gesagt werden, daß es zur Zeit ein sicher wirkendes Heilmittel noch nicht gibt.

Angeregt durch die Fortschritte deutscher Institute, beteiligen sich seit einigen Jahren auch englische und amerikanische Gelehrte erfolgreich an diesen Arbeiten. Die deutschen Ergebnisse sind im wesentlichen bestätigt worden.

Die deutschen Kolonisten in der Krim wanderten kurz nach der Eroberung der Krim durch Rußland im Jahre 1783 ein. Die Ansiedlung nahm aber erst zu Beginn des 19. Jahrhunderts an Umfang zu, als ihnen insgesamt 198 ha (für jeden Hof 66 ha) zur Verfügung gestellt wurden. Die Kolonisten bestanden zum Teil aus süddeutschen Katholiken, zum Teil aus Lutheranern und Mennoniten und haben in der Krimsteppe die noch heute be-

stehenden Kolonien Simpheropol, Dschankoisk, Ewpatorijsk, Feodosijsk und Kertschensk gegründet.

Während des Weltkrieges gingen die deutschen Kolonien infolge der zaristischen Deutschenbekämpfung fast völlig zugrunde. Nachher mußten auch während des Bürgerkrieges und der Hungersnot gerade die deutschen Kolonien am schwersten leiden. Da aber die deutschen Wirtschaften besser fundiert waren als die der Russen und Tataren, konnten sie sich nach den schweren Jahren 1918 bis 1922 ziemlich leicht erholen. Die Solidität der deutschen Wirtschaften zeigt sich vor allem darin, daß sie, die nur 9,1 % der gesamten Landwirtschaft der Krim ausmachten, 1924/25 25 % der gesamten Saatfläche (104 000 ha von 462 000 ha) bestellten und 22,2 % des Hornviehs besitzen.

Nach der Zählung von 1925 existieren in der Krim 8395 Bauernwirtschaften mit 89 000 Menschen. Auf eine Wirtschaft kommen im Durchschnitt 12 ha Saatfläche, 2,65 Stück Großvieh (Pferde inbegriffen) 5,43 Stück Klein- und anderes Vieh.

Auch sonst ist die deutsche Wirtschaft in der Krim am fortgeschrittensten. Jede Wirtschaft arbeitet mit landwirtschaftlichen Maschinen, der Boden wird sorgfältig kultiviert, die Viehzucht ist in gutem Zustande.

In einem jedoch stehen die deutschen Bauernwirtschaften in der Krim zurück: im Genossenschaftswesen. Während von den übrigen Bauernwirtschaften 50 % einer Genossenschaft angehören, sind die deutschen nur mit 30 % in den Genossenschaften vertreten. Verhältnismäßig erfolgreich ist die Genossenschaft bei den Mennoniten.

Die deutsche Bauernschaft kann allgemein lesen und schreiben; in jedem Dorfe besteht eine Schule, und die Dörfer sind gut erhalten.

Die Sowjetmacht bemüht sich, die deutschen Wirtschaften nicht nur zu erhalten, sondern vor allem ihre weitere Entwicklung zu sichern. Bei der Landverteilung hat man ihnen deshalb einen verhältnismäßig größeren Anteil zugesprochen als den anderen Gruppen. Auf je eine Wirtschaft wurden 33 ha statt der Norm von 29 ha zugewiesen. Die landwirtschaftlichen Organe unterstützen die Intensivwirtschaft, den Uebergang zur Vielfelderwirtschaft und auch sonst die deutschen Kolonien in jeder Weise.

Die deutsche Bauernschaft nimmt an dem Sowjetaufbau aktiven Anteil. Im Herbst 1925 fand eine Konferenz der deutschen Krimbauern statt, die in bezug auf die kulturellen und wirtschaftlichen Bedürfnisse des deutschen Dorfes mehrere Resolutionen faßte, die bereits sämtlich in die Praxis umgesetzt sind.

S. U.

Die größte kinematographische Kopieranstalt Deutschlands besitzt die Filmfabrik der AGFA in Wolfen bei Bitterfeld. Zur laufenden Kontrolle der riesigen Filmproduktion werden dort täglich etwa 6 km Rohfilm belichtet und entwickelt. Eine große Zahl von Chemikern und Photographen ist mit der Prüfung von Stichproben aus den einzelnen Fabrikationsserien beschäftigt. Dabei wird das Zelluloidband des Films auf seine mechanischen Qualitäten und auf etwaige Unreinheiten im Guß untersucht, die Emulsion wird auf ihre Lichtempfindlich-

*) Vgl. Umschau 1922, Nr. 36/37.

keit, Farbenempfindlichkeit, Gradation, Lagerungsfähigkeit, Korngröße usw. geprüft und mit den Konkurrenzfabrikaten verglichen. Da die deutschen Filmkonzerne nicht die ganze Produktion verbrauchen können, geht ein großer Teil der Rohfilmherzeugung ins Ausland. Es ist ein erfreuliches Zeichen, daß es der deutschen Rohfilmindustrie gelungen ist, die Konkurrenz mit dem Ausland (vor allem mit Amerika) aufzunehmen, und zwar mit einer Ware, welche den besten amerikanischen Erzeugnissen an Qualität keineswegs mehr nachsteht.

Dr. Schlör.

Die Verwendung von Tetraäthylblei gegen das „Klopfen“ der Motoren ist etwas in Verruf gekommen, da es bei den Benützern dieses Präparates zu Bleivergiftungen führen soll. Da das Präparat in den Vereinigten Staaten ziemlich allgemein im Gebrauch und die dortige Industrie an der Weiterherzeugung stark interessiert ist, hat der U. S. Public Health Service mit 252 Personen Versuche angestellt, die über die Schädlichkeit oder Unschädlichkeit des Mittels entscheiden sollten. Voruntersuchungen, Kontrollen mit Leuten, die nicht Tetraäthylblei benutzten, wurden auf genaueste durchgeführt, und das Gesundheitsamt kam, wie „Science Service, Washington“ berichtet, zu folgenden Schlüssen: „1. Fahrer, die als Treibmittel Benzin mit einem Zusatz von nicht mehr als 1 Teil Tetraäthylblei auf 1500 Teile Benzin verwendeten, zeigten nach einem Zeitraum von ungefähr zwei Jahren keinerlei deutliche Merkmale für die Aufnahme von Blei in den Organismus. — 2. Angestellte von Garagen, die dort mit Automobilen und der Reparatur zu tun haben, oder Angestellte von Kraftfahrstationen können gelegentlich Blei aufnehmen, speichern und abscheiden, wie sich aus dem Bleigehalt der Fäces und dem Befund der Blutzellen nachweisen läßt. In Garagen und Stationen, in denen Benzin mit Tetraäthylblei verwendet wurde, war der Betrag des aufgenommenen und gespeicherten Bleies aller-

dings etwas höher; absolut genommen war er aber nur gering im Vergleich mit Arbeitern aus anderen Industrien, in denen man von Bleigefahr spricht. In dem Beobachtungszeitraum ließen sich jedenfalls keine Kennzeichen feststellen, die auf Bleivergiftung hinweisen. — 3. In Gegenden, in denen in weitestem Maße Tetraäthylblei während eines Zeitraumes von zwei oder drei Jahren verwendet wurde, ließ sich kein Fall feststellen, der für Bleivergiftung oder eine andere Schädigung spräche, die auf das Tetraäthylblei zurückzuführen wäre.

Um aber zu verhüten, daß Benzin mit Zusatz von Tetraäthylblei in Haushaltungen komme und dort vielleicht schädigend wirke, hat das Gesundheitsamt angeordnet, daß unter dem Namen „Gasoline“ (Benzin) nur solches Benzin verkauft werden darf, das frei von Tetraäthylblei ist; wurde dieses dagegen zugesetzt, so muß das Gemisch als „motor fuel“ (Motorbrennstoff) bezeichnet werden.

Ueber eine einfache Methode zur Reinigung gebrauchter Oele berichten in der Elektrotechnischen Zeitschrift (46, 1925 S. 1518) v. d. Heyden und Typck. In elektrischen Betrieben werden in Transformatoren, Schaltern und Turbinen nicht unbeträchtliche Mengen Oel gebraucht, diese verschlechtern sich im Gebrauch, indem sich in ihnen organische Säuren bilden, so daß sie von Zeit zu Zeit ausgewechselt werden müssen. Indem man die verbrauchten hochwertigen Oele zu untergeordneten Zwecken (Schmiermittel, Verbrennung in Oelfeuerungen und Verbrennungsmotoren) verwendet, entsteht ein nicht unbeträchtlicher Verlust für das Volksvermögen, so daß Interesse an einem Reinigungsverfahren vorliegt, welches die Oele wieder für ihren ursprünglichen Verwendungszweck geeignet macht. Die Verfasser benutzen zur Reinigung die Fullererde (Kieselgur), die schon seit langem in der Erdölindustrie verwendet wird. Das Filtrat des Oels von der Fullererde kann wieder zur Füllung des Transformators oder des Schalters verwendet werden. S.



Die Genossenschaftsbewegung. Von W. Kulemann. Verlag Otto Liebmann. I. Bd. geh. RM 5.—, geb. RM 7.—. II. Bd. geh. RM 10.—, geb. RM 12.—.

Eine Darstellung der Genossenschaftsbewegung nicht nur des Inlandes, sondern auch des Auslandes ist jedem volkswirtschaftlich Interessierten um so willkommener, je mehr sie den Charakter eines handlichen Nachschlagewerkes für Einzelheiten besitzt. Und das trifft auf Kulemanns Veröffentlichung, Band I, wirklich zu. Erfreulich ist des weiteren die strenge Objektivität der Darstellung in diesem ersten Bande, der dadurch andererseits des Reizes lebendiger Eigenmeinung entbehrt und in seiner rein äußerlich nach Verbänden durchgeführten Gliederung in unvermeidlicher Wiederholung etwas breit wird. — Der Verfasser hat den Mangel

einer nüchternen Aufzählung historischer Tatsachen ohne jede grundsätzliche Stellungnahme, die — nebenbei bemerkt — auch ein im Prinzip objektives Buch enthalten darf, durch den zweiten, soeben erschienenen Band wettzumachen versucht. Er soll eine Systematik der Genossenschaftsbewegung sein. Dem Untertitel „Kulturbedeutung der Genossenschaften“ ist nicht voll entsprochen, vielmehr bringt das Buch in der Hauptsache eine wirtschaftspolitische Stellungnahme, wie das ja auch nicht anders sein kann, da die Genossenschaftsbewegung letzten Endes wirtschaftlichen Ursprunges und wirtschaftlicher Zielsetzung ist. Angenehm berührt das stete Bemühen des Verfassers, die Grundbegriffe zu klären, was in der Zeit der Schlagwortverwirrung doppelt erfreulich ist.

Im einzelnen wird man je nach der eigenen volkswirtschaftlichen Grundanschauung zustimmen können oder ablehnen müssen, etwa in bezug auf das Wesen des Tausches. Auch das Tatsächliche wird manchmal Widerspruch herausfordernd beurteilt, z. B. wenn der Verfasser behauptet, daß ausschließlich die Gewerkschaften Klasseninteressenvertreter der Arbeiter seien. Das stimmt weder in betreff der politischen Parteien noch gewisser Konsum- oder Produktionsgenossenschaften. Damit soll nicht in Zweifel gezogen werden, was der Verfasser aus Hans Müllers Buch zitiert, sondern nur klargestellt sein, daß die Forderung des Zitierten nach Neutralität der Konsumgenossenschaften mit sozialistischer Zielsetzung lediglich Taktik ist, das Ziel aber unberührt bleibt im Sinne der Besserung der Lage der wirtschaftlich Schwachen durch die evolutionistische, sozialistische Wirtschaftsreform. Es ist unmöglich, an dieser Stelle auf weitere Einzelheiten einzugehen; man wird Band II von Kulemanns Genossenschaftsbewegung mit Kritik, aber auch mit Interesse lesen müssen.

Dr. Rose.

Was ist Mathematik? Unterhaltungen während einer Seereise von Lothar Heffter. Zweite, verbesserte Aufl. Verlag Th. Fisher, Berlin, 8^o, 161 S. Kart. RM 3.50.

Die Antwort auf die im Titel genannte Frage ist nicht leicht. In Form von leichtfaßlichen, anregenden Gespräche zwischen einem wißbegierigen Kaufmann und einem Professor unternimmt der Verfasser eine Führung durch den großen Bau der Mathematik von seinen Grundfesten bis in die obersten Stockwerke hinauf. Es ist sein wohlverdienter Erfolg, daß der 1. Auflage (1922) so bald eine zweite folgte.

Prof. Dr. O. Szász.

Leitfaden der Kolloidchemie für Biologen und Mediziner. Von Dr. Hans Handovsky. 2. Auflage. Verlag Theodor Steinkopff, Dresden. Geb. RM 14.—.

Das im Jahre 1922 in erster Auflage erschienene Werk hat sich rasch zahlreiche Freunde erworben. Die vorliegende 2. Auflage hat eine sachgemäße Umarbeitung und Ergänzung erfahren. Die Darstellungsweise ist eine glückliche und können nicht nur der Biologe und der Mediziner, für den das Werk bestimmt ist, sondern auch viel weitere Kreise Nutzen daraus ziehen.

Prof. Dr. Bechhold.

Organüberpflanzung und ihre praktische Verwertung beim Haustier. Von Dr. Sergius Voronoff. 37 Seiten mit 59 Abbildungen auf Tafeln. Deutsche Uebersetzung von Dr. Gerhard Golm. Leipzig.

Dr. Werner Klinkhardt.

Als im Vorjahre in der „Umschau“ (1925, Seite 391) über Voronoffs Versuche berichtet wurde, lag noch keine deutsche Veröffentlichung aus Voronoffs Feder vor. Da die Ergebnisse des in Paris lebenden russischen Forschers auf mancherlei Widerspruch stießen, war es äußerst erwünscht, sie deutschen Gelehrten leichter zugänglich zu machen. Dies ist jetzt durch die Uebersetzung von Dr. Golm, Oberarzt an der Chirurgischen Abteilung des Rudolf-Virchow-Krankenhauses, geschehen. Eine kritische Nachprüfung der

Voronoffschen Versuche wird durch diese Publikation wesentlich erleichtert.

Dr. Loeser.

Praktikum für Familienforscher. Hrsgb. von Oswald Spohr. Heft 12: Handschriftenkunde für Familienforscher von Werner Konstantin v. Arnswaldt. Verlag Degener u. Co., Leipzig. Preis geb. RM 5.50, brosch. RM 4.—.

Wenn ein Heft der Sammlung die Bezeichnung als „Praktikum“ verdient, so dieses. Sich eines Praktikums bedienen, um bei wissenschaftlicher Forschung die Nutzenanwendung aus dem Gelernten ziehen zu können, heißt nicht: lesen, sondern: sich durchstudieren, mühsam vergleichend in das Gebiet eindringen. So hier: Hier der abgebildete Urtext, hier die „Uebersetzung“ und dazwischen das durch die Lupe geschärfte, buchstabierende Auge. Am Ende, durch ungemerktes Hinanföhren gewonnen, steht dann das Können — wohl gemerkt in relativer Größe, wie der Verfasser selbst es nicht anders verlangt; denn das Heft ist kein Lehrbuch, sondern eine Einführung in die Paläographie, wie sie der Familienforscher braucht: 13. bis 19. Jahrhundert. Es ist kein Nachschlagebuch, wo man den Schlüssel findet, wenn man eine vergilbte Urkunde zu lesen hat, sondern eine Fibel zur Beschaffung geistigen Handwerkszeuges.

Das bunte Durcheinander einzelner Gedanken im letzten Abschnitt ist nur ein Schönheitsfehler; sonst ist nur Gutes zu melden: Nach kurzer Einleitung, die einen Literaturüberblick bietet, sind 35 „Leseübungen“ gegeben, jede mit Gebrauchsanweisung, Reinschrift und einer getreuen, manchmal etwas kleinen Abbildung des Originals im Tafelhang. Der im Vergleich zu anderen Sammlungsheften erhöhte Preis ist durch letzteren gerechtfertigt. Im Offsetdruck ist ein tadelfreies modernes Wiedergabeverfahren gewonnen, die Auswahl der Urkunden erscheint wohl gelungen, und die Ausstattung der Bebilderung als Tafeln, welche ein Herausnehmen und Nebenhinlegen gestatten, verdient Lob und den Vorzug vor Bildern im Text, die erfahrungsgemäß doch meist nicht an die rechte Stelle gebracht sind.

Wilhelm Burkhardtsberg.

Leistungs- und Materialkontrolle nach dem Gantt-Verfahren. Von Wallace Clark, übersetzt von I. M. Witte, mit 27 Abbildungen. Verlag R. Oldenbourg, München-Berlin. Geh. RM 3.50.

Das Buch schildert ein Verfahren für die Leistungs- und Materialkontrolle in Fabriken und Bureaus, das von dem Amerikaner Gantt in graphischer Form entwickelt wurde. Die Anleitung, die das Buch gibt, ist recht klar und gemeinverständlich und jeder Betriebsleiter ist dadurch in der Lage, das System bei sich einföhren zu können. Tatsächlich ist das Verfahren recht einfach und brauchbar; sein Hauptwert beruht darauf, daß es sich im Grunde genommen für alle möglichen Kontrollen benutzen läßt, wie z. B. für die Stillstandsunkosten, Arbeiterunkosten, Arbeitsverteilung, Arbeitsfortschritte, Verkaufsquoten usw. Der Betriebsleiter wird durch den Gebrauch eine Entlastung erreichen, die heute wegen der vielen an ihn herantretenden Probleme besonders wichtig ist. Wir empfehlen das Buch jedem Praktiker.

Prof. Dr. Müller.

WISSENSCHAFTL. UND TECHNISCHE WOCHENSCHAU

Die Ueber-X-Strahlen. Im Radio-Institut der Akademie der Wissenschaften in Leningrad haben Dr. L. Myssowsky und Dr. L. Tuwim erfolgreiche Versuche mit den Ueber-X-Strahlen gemacht. Die aus dem Weltraum auf die Erde herniedergehenden, äußerst kurzwelligen Strahlen wurden schon vor dem Kriege durch den deutschen Forscher Kolhörster festgestellt. Die russischen Gelehrten führten an einer 19 m tiefen Stelle des Onegasees unter Wasser ähnliche Messungen aus, wie Kolhörster während des Krieges im Bosphorus. Das Ergebnis der Russen bestätigt vollkommen die früheren Untersuchungen, auch die des berühmten amerikanischen Physikers und Nobelpreisträgers Millikan, welcher kürzlich Versuche in Hochgebirgsseen Nordamerikas angestellt und ebenfalls die Kolhörsterschen Befunde bestätigt hatte. An der Existenz der merkwürdigen Ueber-X-Strahlen mit ihren auffälligen, von allen sonst bekannnten Strahlenercheinungen der Physik abweichenden Eigenschaften ist nicht mehr zu zweifeln.

F. F.

Kalisalzvunde in Solikamsk. In Solikamsk (Rußland) sind große hochwertige Kalisalzlager aufgedeckt worden, welche die Landwirtschaft der Sowjetunion und die chemische Industrie vom Weltmarkt unabhängig machen. Das Kali ist bis zu einer Tiefe von 92 m gefunden worden. Ueber 22 Prozent des Gesteins besteht aus Chlor.

Der größte Staudamm der Erde, der Makwar-Staudamm, wurde vor kurzem eingeweiht. Er bildet den Hauptteil jener großartigen englischen Bewässerungsanlage, welche dazu bestimmt ist, die zwischen dem Weißen und dem Blauen Nil und dem 13. bis 15. Grad nördlicher Breite gelegene Gezira-Ebene durch ein Netz von Kanälen, deren Gesamtlänge 14 500 Kilometer betragen wird, für den Anbau von Baumwolle herzurichten. Die Kosten werden auf 270 Millionen Goldmark geschätzt, von denen allein 80 Millionen auf den Damm selbst entfallen. Dieser hat eine Länge von rund 3 Kilometern, eine Höhe von 27 Metern und sperrt den Blauen Nil 8 Kilometer südlich von Senar und 284 Kilometer oberhalb Khartum, wo Blauer und Weißer Nil sich vereinigen. Der Blaue Nil ist der Hauptwasserbringer Aegyptens, denn bei Khartum führt er 62 Milliarden, der Weiße Nil dagegen nur 22 Milliarden Kubikmeter Wasser im Jahresdurchschnitt dem vereinigten Hauptstrom zu.

Personalien

Ernannt oder berufen. Prof. Dr. Leopold Wenger in München u. Dr. Friedrich Woelf in Innsbruck z. o. Prof. d. Rechts- u. Staatswissenschaften an d. Univ. Wien. — Z. Wiederbesetzung d. durch d. Emeritierung d. Geh. Bergrats O. Mügge an d. Göttinger Univ. erl. Ordinariats f. Mineralogie u. Petrographie d. o. Prof. Dr. Oskar Weigel in Marburg. — Als Nachf. d. verst. Dr. jur. v. Vietsch d. Reg.-Präsident

i. e. R. Albert von Gröning z. Kurator d. Univ. Breslau. — Auf d. durch d. Emeritierung d. Prof. Ferd. Pax an d. Breslauer Univ. erl. Lehrst. d. Botanik d. Prof. Dr. Peter Stark in Freiburg i. B. — Auf d. Lehrst. f. Mathematik an d. Univ. Leipzig d. o. Prof. Dr. Paul Koebe in Jena. — D. o. Prof. Dr. Gotthelf Bergsträsser in Heidelberg z. o. Prof. f. semit. Philologie u. Islamwissenschaft an d. Univ. München als Nachf. v. Prof. Fritz Hommel. — D. Prof. d. techn. Photochemie an d. Techn. Hochschule in Karlsruhe Dr. Ing. Kögel z. Kommissionsmitgl. d. wissensch. Abteilung d. Völkerbundes. — Dr. Wilhelm Schmidt, ao. Prof. an d. Bonner Univ., auf d. Lehrst. d. Zoologie u. d. vergl. Anatomie an d. Univ. Gießen als Nachf. v. Prof. S. Becher. — D. Privatdoz. f. theoret. Physik an d. Königsberger Univ. Dr. Erich Kretschmann z. ao. Prof. — Prof. Dr. Alfred Stock, d. seit 1915 Nachf. Willstätters in d. Leitung d. Kaiser-Wilhelm-Instituts f. Chemie, z. 1. Oktober a. Ordin. f. Chemie u. Leiter d. Chem. Instituts an d. Karlsruher Techn. Hochschule.

Gestorben. Univ.-Prof. Dr. Josef Kyrle in Wien, Lehrer an d. Univ. Wien. — D. große Rechtslehrer Adolf Wach, d. jahrzehntelang z. d. Leuchten d. Univ. Leipzig gehört u. auch noch n. s. Emeritierung mit hoher geistiger Frische in Problemerkörterungen juristischer Art eingegriffen hat, am Ostersonntag im 83. Lebensjahr in Leipzig. — August Thyssen am 4. 4. auf s. Schloß Landsberg b. Mülheim/Ruhr im 85. Lebensjahr.

Verschiedenes. Z. Nachf. d. Geh. Med.-Rats Minkowski im Ordinariat d. inneren Medizin sowie in d. Leitung d. mediz. Klinik u. Poliklinik d. Univ. Breslau ist Prof. Dr. med. Wilhelm Stepp, Dir. d. mediz. Klinik in Jena, in Aussicht genommen. — D. o. Prof. d. Geschichte an d. Wiener Univ. Dr. Heinrich von Srbik hat d. an ihm ergangenen Rufe an d. Univ. Köln u. Bonn abgelehnt. — D. sozialwissensch. Institut d. Stockholmer Univ. erhielt f. fünf Jahre ein jährl. Stipendium v. 56 000 Kronen v. Rockefeller-Institut zwecks Durchführung sozialpolit. Untersuchungen unter Leitung d. Sozialökonomten Gösta Bagge. Diese Untersuchungen werden s. speziell mit d. Problem d. Arbeitslöhne befassen. — D. Dir. d. inneren Abt. d. Rudolf-Virchow-Krankenhauses, Geh. Sanitätsrat Prof. Dr. Leopold Kuttner, vollendete s. 60. Lebensjahr. — D. Académie des Sciences hat d. Jahr z. ersten Male d. großen Preis d. Fürsten Albert von Monaco im Betrage v. 100 000 Franken verliehen an d. Ozeanographen Jean Charcot.

SPRECHSAALE

Zu dem Artikel über „den Unfug der Pufferstaaten“ in Heft 8, 1926, der „Umschau“ macht Herr Otto Stobbe, Berlin, darauf aufmerksam, daß das Entstehen von Estland nichts mit dem Frieden von Versailles zu tun hat. Unter Führung des estnischen Generals Laidoner wurden die Russen von den Esten aus dem Lande geworfen, und im Frieden von Dorpat vom 2. Februar 1920 mußte Rußland die Unabhängigkeit des Landes anerkennen.

Zur Vorgeschichte der Entdeckung des Insulins.

Zur Ergänzung der Ausführungen von Rosenfeld in Nr. 13 der „Umschau“ sei darauf hingewiesen, daß die grundlegende Arbeit, die später zur Entdeckung des Insulins führte, nicht von Minkowski allein, sondern von ihm und Mering zusammen veröffentlicht worden ist. Mering selbst schreibt darüber in seinem klassisch gewordenen Lehrbuch der Inneren Medizin (1. Auflage, S. 985): „Der experimentelle Nachweis dieses Zusammenhanges — zwischen Diabetes und Störung der Bauchspeicheldrüse — gelang 1889 mir und Minkowski.“ Ein so bescheidener und zurückhaltender Forscher wie der leider zu früh verstorbene J. v. Mering hätte diese etwas ungewöhnliche Fas-

sung sicher nicht gewählt, wenn eben nicht sein Anteil an der gemeinsamen Arbeit überwiegend groß gewesen wäre, jedenfalls darf aber Merings Name in der Entwicklungsgeschichte des Insulins nicht verschwiegen werden.

Mering und Minkowski beschränkten sich damals auf die Mitteilung der von ihnen beobachteten neuen Tatsache. Lépine blieb es vorbehalten, zuerst die Hypothese aufzustellen, daß die Bauchspeicheldrüse unter normalen Verhältnissen ein glykolytisches Ferment erzeugt, dem die Aufgabe zufällt, den Blutzucker zu verarbeiten. — Der Edinburger Physiologe Sir Edward A. Schafer schuf 1916 die Bezeichnung „Insulin“, Hédon widerlegte endgültig die Einwände Pflügers gegen eine innere Sekretion der Bauchspeicheldrüse, Gley und Zülzer stellten zuerst aus dem Pankreas einen antidiabetisch wirksamen Auszug her, schließlich krönte Banting das mühsame Werk durch die Darstellung des Insulins selbst.

Im Anschluß hieran ist vielleicht eine kleine Anekdote nicht ganz ohne Interesse, die mir von meinem früheren Laboratoriumsdiener Mink in Straßburg erzählt wurde, und die im Vergleich zu der enthusiastischen Schilderung Rosenfelds zeigt, wie die Geschichte einer Entdeckung auch äußerst nüchtern wiedergegeben werden kann. Danach arbeiteten Mering und Minkowski auf Veranlassung von Naunyn an Hunden, denen zur Durchführung von Stoffwechselversuchen die Bauchspeicheldrüse entfernt worden war. Eines Morgens bemerkte nun Mink auf dem rötlichen Steinfußboden des Straßburger Laboratoriums weiße Flecken, die er auf Grund einer ebenso einfachen wie unappetitlichen Probe sofort als von Zucker aus dem Urin der operierten Hunde herrührend erkannt haben will. Auf die Meldung dieser Entdeckung hin sollen dann die Versuche entsprechend abgeändert und erweitert worden sein. So könnte man vielleicht Mink als den Urgroßvater des Insulins bezeichnen.

Saarbrücken.

Dr. med. W. Fornet.

Nachrichten aus der Praxis

(Bei Anfragen bitte auf die „Umschau“ Bezug zu nehmen. Dies sichert prompteste Erledigung.)

19. Ein neuer Gummimantel mit Ventilation.

Obleich der Gummimantel wohl der beste Schutz der Kleidung bei Regen ist, wird er nicht gern getragen, weil er nicht porös ist und Transpiration verhindert. Besonders bei wärmerer Witterung ist das Tragen eines Gummimantels sehr lästig wegen der mangelnden Verdunstungsmöglichkeit, die sich als Feuchtigkeit auf der Innenfläche des Mantels, besonders in der Achselgegend und im Rückenteil, niederschlägt. Das hat sogar häufig zu Reklamationen Anlaß gegeben, weil der Käufer des Mantels auf die Vermutung kam, daß der Mantel nicht wasserdicht sei, sondern den Regen durchgelassen habe.

Diese Uebelstände werden beseitigt durch eine Erfindung des Herrn D. Bock, Inhaber der Firma

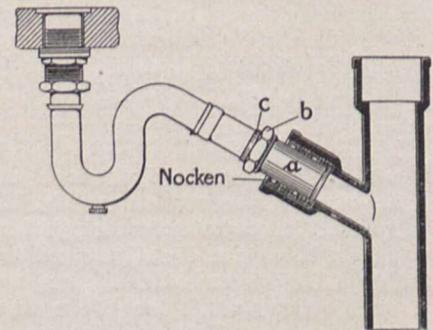
Frankenberg & Co., G. m. b. H., Hamburg-Holstenhof. Die Erfindung besteht in einer Lüftungs- und Verdunstungseinrichtung, die im Rückenteil des Mantels derart angebracht ist, daß sie das Aussehen des Mantels nicht verändert und sowohl von außen wie von innen kaum zu sehen ist.

Die gute Wirkung der Einrichtung wurde durch Versuche bewiesen. Verschiedene Herren, die sonst beim Tragen eines gewöhnlichen Gummimantels so stark transpirierten, daß der Mantel innen tiefend feucht wurde, konnten einen Mantel mit der neuen Bock-Ventilation auf stundenlangen Stadtgängen tragen, ohne daß der Mantel eine Spur von Innenfeuchtigkeit aufwies. K. Wernicke.

20. Verschraubbare Abflußverbindung „Schorse“.

Jede noch so sorgfältig und gut angelegte Abfluß- und Entwässerungsleitung verstopft sich im Laufe der Zeit durch Ablagerung von Schlamm usw. Durch Öffnen der unter dem Syphon befindlichen kleinen Verschlußschraube gelingt es in den seltensten Fällen, die Verstopfung zu beseitigen, so daß man gezwungen ist, durch Entfernen der Bleirohrverbindung an die Ursprungsstelle der Verstopfung herankommen zu können.

Auch liegt in dem nicht sachgemäßen Zuschrauben der kleinen Verschraubung unter dem Syphon eine Gefahr für das ganze Anwesen; denn in dem steten Tropfen der Schraube liegt in der Regel die Ursache des so gefährlichen Hausschwammes.



Diese Unvollkommenheiten in der Entwässerungsleitung werden durch Verwendung der von der Fa. Kromschroder & Koch, Armaturenfabrik, Osnabrück, herausgebrachten und hier abgebildeten Abflußrohrverbindung „Schorse“ DRPa. voll und ganz behoben. Baupolizeilich ist Schorse bereits von fast allen Städten des Deutschen Reiches zugelassen.

Der mit Gewinde versehene Einbleistutzen a wird in der üblichen Weise in die Muffe des Gußrohres verdichtet. Die Nocken verhindern ein Drehen des Stutzens. Die Sechskantmutter b und der Einlegering c werden dann über das Bleirohr geschoben und der Börtel an dem Bleirohr derart hergestellt, daß der Rand des Börtels mit dem äußeren Rande des Einlegeringes c genau abschneidet. Durch Anzug der Mutter b wird der Bleibörtel fest auf den Konus des Stutzens a gepreßt. Durch Lösen der Schelle oder Verschraubung am Spülstein- oder Badewannenventil und der Mutter b ist die Bleirohrleitung leicht abzunehmen und ohne Beschädigung zu reinigen. Nähere Angaben durch Kolloge & Sohn, Offenbach a. M., Frankfurterstr. 78.