

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT UND 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 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Niddastr. 81, Tel. M. 5025
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | zuständig für 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 34

Frankfurt a. M., 23. August 1924

28. Jahrg.

Meteore, Feuerkugeln und Kugelblitze.

Von Prof. Dr. GROSSE.

In den letzten Monaten brachten die Tageszeitungen wiederholt Berichte von glänzenden Himmelserscheinungen. Am 11. Mai fand ein großer Meteorfall zwischen Würzburg und dem Odenwald statt und am 10. Juni wurde die Bremer Umgegend bis in die Lüneburger Heide hinein beunruhigt durch ein glänzendes Meteor von Vollmondgröße, das in der Höhe explodierte und platzte. Auch das in Süddeutschland am 11. Mai gesehene Meteor war eine Feuerkugel, die in zahlreiche Teile zerfiel, so daß ein Hagel von Bruchstücken herunterging. Man glaubt nördlich von Würzburg ein bis dahin unbekanntes Loch gefunden zu haben, das durch den Einschlag eines Meteorstückes hervorgerufen wurde. In Bremens Umgegend verlautet bisher nichts von dem Einbruch von Teilen der Feuerkugel in die Erde.*). Vielleicht regen diese Zeilen die zahlreichen Wanderer dazu an, auf neue Einschlagsstellen im Boden zu achten. Auch die Landwirte möchte ich darauf hinweisen. Nach einer aus der Verdener Umgegend gemeldeten ersten Beschreibung mußte ich annehmen, daß es sich um einen Kugelblitz gehandelt habe, weil vom Auf- und Absteigen am Himmel die Rede war. Die in diesem Jahre besonders starke Gewitterneigung unterstützte diese Annahme. Ein Kugelblitz entsteht, wenn sich elektrische Energie an bestimmten Stellen des Luftmeeres in Wärme-Energie umsetzt. Die Gase der Luft werden in Kugelform leuchtend und diese Kugel bewegt sich mit einer nicht sehr großen Geschwindigkeit, wobei sie ihre Richtung auch ändern kann, da sie den Weg des geringsten Widerstandes wählt, wie jeder Blitz das tut. Kugelblitze kommen verhältnismäßig selten vor. Zuerst wurde ihr Vorkommen sogar bezweifelt und die Berichte darüber für Phantasie gehalten, die durch Erregungszustände, wie sie bei Gewittern vorkommen, Nah-

rung erhielt. Heute liegt aber so viel sorgfältig gesammeltes und wissenschaftlich bearbeitetes Material vor, daß man nicht mehr daran zweifeln kann, daß elektrische Energie diese eigenartigen kugelförmigen und leuchtenden Gasgebilde hervorruft, die sich ziemlich langsam weiter bewegen. Ihr Erlöschen kann entweder still und geräuschlos vor sich gehen oder mit lautem Krachen. Dieses kann unter Umständen lange anhalten, weil die von ihm erzeugten Schallwellen die Luft in der Umgebung erschüttern, wie das ja beim Donner auch oft der Fall ist. Man hat die Stromstärke der Kugelblitze zu 10 bis 20 Ampère berechnet. Sie sind auch wiederholt in Versuchen dargestellt. Ihre Farbe ist rot bis bläulich. Sie können bei klarem Himmel wie bei strömendem Regen vorkommen.

Der Kugelblitz ist also eine an die Erde mit ihrer Lufthülle gebundene Erscheinung. Im Gegensatz dazu haben Meteore und Feuerkugeln planetaren oder kosmischen Charakter. Sie bestehen aus festen Stoffen, die nicht der Erde, sondern andern Weltkörpern angehört haben. Herschel und Laplace waren die ersten, die den Meteoren die richtige Deutung gaben. Bis ins graue Altertum reichen die Berichte vom Himmel gefallener Steine und Eisenmassen zurück. Aber erst vor zweihundert Jahren erwachte das wissenschaftliche Interesse dafür. Im Jahre 1492 fiel zu Ensisheim im Elsaß ein 2½ Zentner schwerer Meteorstein herab, dem Sebastian Brand ein Gedicht widmete. Am Jenissei entdeckte Pallas 1749 eine 16 Zentner schwere herabgefallene Eisenmasse. Der deutsche Physiker Chladni, dessen interessante Klangfiguren im Physikunterricht stets vorgeführt werden, wagte 1794 den kosmischen Ursprung solcher Meteore zu behaupten. Waren diese Gebilde besonders groß und endeten sie mit tosender Sprengung, so nannte man sie Feuerkugeln. Es kann vorkommen, daß man die Abspaltung der feurigen Teile sieht, und daß erst zwei Minuten später der

*) Vor einigen Wochen berichteten die Zeitungen von dem Funde des Lehrers Gülden in Hassel bei Hoya. Er fand in 25 Zentimeter Tiefe eine schwarze Kugel von der Größe einer Kegelkugel, die ein Meteorit zu sein schien.

Schall ans Ohr dringt. In dieser Zeit legt er 60 Kilometer zurück und soweit kann das Meteor entfernt sein, da es in Höhen von 30 bis 50 Kilometern beobachtet wurde. Chladni sprach die Vermutung aus, daß unzählige kleine Massen im Weltenraume zerstreut seien. Sie können bei ihrer Wanderung, die mit vielen Kilometern Geschwindigkeit in der Sekunde erfolgt, in den Anziehungsbereich der Erde, eines Planeten, der Sonne oder eines Mondes kommen. Diese bewegen sich bekanntlich auch. Die Erde macht bei ihrem Lauf um die Sonne in jeder Sekunde 20 Kilometer. Wir machen diese Bewegung mit. Fällt also ein Meteor mit gleicher Geschwindigkeit senkrecht auf die Erde, so sehen wir es unter 45 Grad und nicht senkrecht auf uns zukommen. Der Erde werden nach sorgfältigen Schätzungen jährlich etwa 500 Tonnen meteorische Massen zugeführt von Staubgröße bis zu Zentnerschwere. Die meisten Meteore wiegen nur wenige Gramm. Sie treffen in ihrer Bahn mit der der Erde zusammen und gelangen in die Lufthülle mit sehr großen Geschwindigkeiten. Dort wird dann ihre Bewegungsenergie durch Reibung zum großen Teil in Wärme-Energie umgesetzt. Die Stücke werden glühend, sie leuchten und glänzen. Die außen erzeugte und nach innen geleitete Wärme erhöht sich immer mehr, so daß Gasbildung und Flüssigwerden der Metalle eintreten kann. Wenn eine große Kugel vorliegt, die noch in 30 Kilometer Entfernung Mondgröße, also viele Meter im Durchmesser hat, so kann sie unter Krachen platzen, das weithin nach anderthalb Minuten hörbar ist. Eine Sternschnuppe von der Helligkeit eines Fixsterns wiegt nur einige Gramm, dagegen schon etwa zwei Kilogramm, wenn sie so hell ist wie Venus. Unsere Lufthülle ist ein schützender Mantel, der die großen Massen hindert, mit voller Energie in den Erdboden zu sinken und dabei schwere Zerstörungen anzurichten. Der Fall wird immer langsamer, da sich Fallenergie in Wärme umsetzt. Der Mond hat keine Lufthülle. Da könnten beim Einsturz großer Meteore Ringwälle sich bilden. Die Sonne ersetzt möglicherweise ihre an den Weltenraum abgegebene Strahlungsenergie dadurch, daß sie von den einstürzenden Meteoren neue Energie als Ersatz zugeführt bekommt. In Amerika ist einmal ein 300 Zentner schweres Eisenmeteor in einer Gegend gefunden worden, in der im Umfange von hundert Meilen kein Eisen war. Das Meteor hatte ein tiefes Loch in den Erdboden geschlagen. Die Spektralanalyse hat bestätigt, daß Eisen ein Hauptbestandteil aller Gestirne ist.

Neuerdings nimmt man an, daß verschwundene Kometen zerfallen sein können. Die Leuchtstücke beschrieben dann seine langgestreckte elliptische Bahn weiter. Sie können auf ihr gleichmäßig oder ungleichmäßig verteilt sein. Bisweilen ist auch an einer bestimmten Stelle der Bahnellipse nur eine Meteorwolke vorhanden. Wenn Meteore keine geschlossene Bahn beschreiben, so sind sie in unser Sonnensystem eingedrungene Fremdlinge, die nur sporadisch auftreten. Jedes Jahr im August sehen wir Meteore, die als Ausstrahlungspunkt das Sternbild Perseus

haben und im November besuchen uns die Leoniden. Die Monate von Juli bis Dezember bringen doppelt soviel Meteore, als die ersten sechs Monate.

Finklers Ueberpflanzungen von Insektenköpfen.

Von Dr. K. KUHN.

Die erstaunlichen Versuche von W. Finkler* in Wien über die Verpflanzung von Insektenköpfen sind von verschiedenen Seiten nachgeprüft worden und seine sensationellen Ergebnisse haben sich trotz genauer Befolgung seiner Methodik als irreführend erwiesen. Zunächst ist zu beachten, daß geköpfte Insekten auch ohne Ueberpflanzung eines neuen Kopfes lange Zeit Lebensäußerungen zeigen können; H. von Lengerken beobachtete an geköpften Wasserkäfern, daß sie nach einer Reihe von Tagen noch richtungslose Schwimmbewegungen mit den Hinterbeinen im Wasser ausführten, daß sie ganz normal den Kot entleerten, solange noch Nahrung im Darm vorhanden war, wobei es ganz gleichgültig war, ob der Kopf transplantiert oder ob der Rumpf kopflos gehalten wurde. Ein geköpfter Hirschläufer reagierte bis zu 17 Tagen noch auf Reize. Ganz gleiche Ergebnisse erzielte Blunck bei Wasserkäfern; geköpfte Maikäfer hat Blunck bis zu 32 Tagen überlebt erhalten. Das Ueberleben der Teilstücke von Käfern erklärt sich ohne weiteres aus deren Strickleiternervensystem, das gegenüber dem Nervensystem der Wirbeltiere eine starke Dezentralisation bedeutet.

Bei den völlig vergeblichen Versuchen zur Kopfverpflanzung bei den Käfern *Dytiscus* und *Cybister* fand von Lengerken, daß vollgefressene Käfer durch die Schnittöffnung der Speiseröhre den Kropfinhalt ausspeien, wobei der Kopf jedesmal abgestoßen und die Wunde völlig verschmutzt wird. In gleicher Weise erbrechen hungrige Tiere das im Kropf angesammelte Mitteldarmsekret. Daher ließ von Lengerken überwinternde *Cybister* vor der Operation das Darmsekret unter Anwendung schwacher Chloroformdämpfe restlos ausbrechen. Dann unterblieb das Wegschwemmen des Kopfes. Später treten jedoch geringe Mengen von neuem Darmsekret aus und bewirken durch Selbstverdauung ein langsames Absterben der Tiere. Blunck und Speyer verhinderten den Austritt des Magensaftes, indem sie den Kropf abbanden. Aber weder bei Blunck und Speyer noch bei von Lengerken bildete sich jemals ein Verschlußgewebe zwischen Kopf und Brust der Käfer. v. Lengerken muß auf Grund seiner Versuche die Richtigkeit der Angaben Finklers energisch bestreiten. „Da es nie zu einer Verwachsung des Transplantates mit dem Transplantatsträger kommt, erübrigts sich die Widerlegung der gesamten übrigen Behauptungen.“

Die wunderbaren Angaben Finklers über den Austausch von Gelbrandköpfen zwischen Männchen und Weibchen fallen ebenfalls in sich

* Umschau Nr. 51, 1922 und Nr. 32, 1924.

zusammen, da von Lengerken auch bei der Verpflanzung der Köpfe von *Hydrophilus* und *Cybister* innerhalb der Geschlechter völligen Mißerfolg hatte. Die Krönung der Finklerschen „Wissenschaft“ sieht von Lengerken in dessen Ergebnissen über den Einfluß replantiertener Köpfe auf das Farbkleid anderer Körperteile. Es erscheint die von Finkler angegebene Verpflanzung von Gelbrandköpfen auf Wasserkäferleiber (und umge-

Die von Finkler angegebene Regenerationsfähigkeit bei angewachsenen Käfern ist also in das Reich der Fabel zu verweisen, in beschränktem Maße ist sie nur bei den Larven vorhanden. v. Lengerken kündigt schließlich noch Versuche an, die ergeben sollen, ob vielleicht an un ausgefärbten, frisch geschlüpften Käfern Kopftransplantationen möglich sind.

Literatur: Finkler, Archiv f. mikroskop. Anatomie u. Entwicklungsmechanik, Bd. 99, S. 104, 1923. Vertauschte Köpfe, Wien 1923, Anzengruber-Verlag. Hanns von Lengerken, Kopftransplantation an Coleopteren. I. Beitrag. Zoologischer Anzeiger, Bd. 59, S. 166—170, 1924. Blunck und Speyer, 1. Beilage zum Jahresber. für 1924 des Naturwiss. Vereins in Naumburg an der Saale.

Der Ozeanflug von „ZR III“.

In den nächsten Tagen wird das Zeppelinluftschiff, das für die Vereinigten Staaten geliefert wird, seine Fahrt nach Amerika antreten. Sie war schon früher geplant. Eine Verzögerung entstand aber dadurch, daß die Motoren wiederholt Probe laufen mußten. Das bedeutet nur eine erhöhte Vorsichtsmaßnahme. Die guten Erfahrungen, die mit Maybach-Motoren, besonders auch im Kriege, gemacht wurden, bezogen sich alle auf 6 Zylinder-Motore. Für ZR III aber sind 12 Zylinder-Motore vorgesehen. Es mußte selbstverständlich das Bestreben der Zeppelinwerke sein, den neuen Typ erst hinsichtlich seiner Zuverlässigkeit eingehend kennen zu lernen, ehe der Flug gewagt werden kann.

Die fünf Motoren von je 400 PS geben

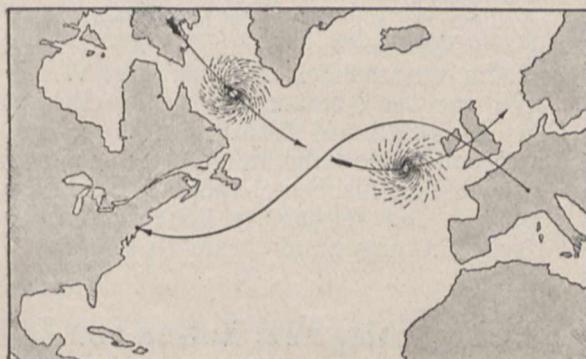


Fig. 1. Der Kurs des ZR III bei Annäherung eines Tiefs von Westen her an die irische Küste.

kehrt) nicht erstaunlicher, als wenn man einem Löwen einen Kuhkopf (und umgekehrt) erfolgreich aufgesetzt hätte. „Man muß die außerordentlichen Unterschiede zwischen *Dytiscus* und *Hydrophilus* nur annähernd kennen, um den angezogenen Vergleich als durchaus treffend zu bezeichnen. Obgleich von vornherein jede Nachprüfung der Finklerschen Resultate auf dem Gebiet des Kopfaustausches zwischen zwei Käferspezies überflüssig erscheint, habe ich doch die Köpfe zwischen *Cybister* und *Hydrophilus* ausgetauscht. Der Erfolg war gänzlich negativ, da die Operierten, ohne daß irgend eine Verwachsung eintrat, starben.“

Nach Finkler gibt es gelbe und braune Mehlwurmlarven. Bei operierten Mehlwürmern soll der Hinterabschnitt stets die Farbe des Kopfteiles annehmen. Es scheint aber Finkler nicht bedacht zu haben, daß alle älteren Mehlwürmer vor der Häutung braun, nach derselben aber gelb aussehen. Die Operation bei den Mehlwürmern geht nach Finkler so vor sich, daß die Tiere durchschnitten und die Teile zweier Individuen aneinandergesetzt werden. „Er beseitigt ein Segment, höhlt ein anderes aus und steckt das kleinere Segment des abdominalen Teiles in den Hohrring hinein. Erfolg: Verwachsung beider Leiber! Ich muß gestehen, daß nur jemand, der den Insekten mit völliger Unkenntnis gegenüber steht, überhaupt auf die Idee dieses Experimentes kommen kann. Allein infolge des inneren Körperdruckes werden beim Durchschneiden erhebliche Mengen von Gewebsstücken aus der Wunde herausgedrängt, so daß sehr starke Verlagerungen zustandekommen. Ferner ist von vornherein ausgeschlossen, daß die tütentartig ineinandersteckenden Chitinringe in irgend einer Weise verwachsen können. Jedermann ist in der Lage, dieses Operationsergebnis Finklers ad absurdum zu führen.“

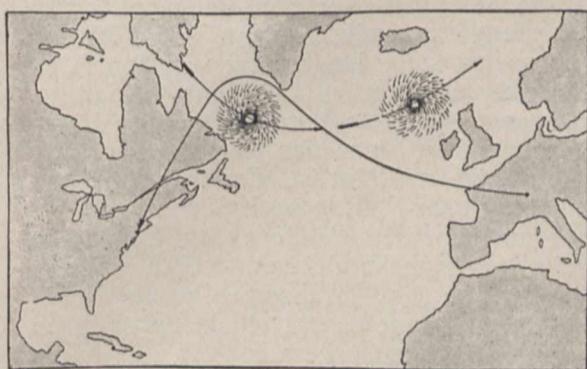


Fig. 2. Kurs des ZR III bei Annäherung eines in südöstlicher Richtung auf das Luftschiff ziehenden Tiefs.

dem Luftschiff eine Stundengeschwindigkeit von 105 km und bei voller Ausnutzung von 122 km. Bei 100 km Durchschnittsgeschwindigkeit hat das Luftschiff einen Aktionsradius von etwa 8400 km. Unter normalen Verhältnissen muß es also bei einem Flug von Friedrichshafen nach Lakehurst

noch mit einer recht beträchtlichen Brennstoffreserve an seinem Bestimmungsort ankommen.

Nun bedeutet dieser Flug aber kein einfaches Ueberqueren des Atlantik. Wohl gibt es hin und wieder einige aufeinanderfolgende Tage mit einer Wetterlage, die ein Ueberfliegen des Meeres in gerader Linie gestattet. Aber es ist auch mit stürmischem Wetter zu rechnen. Das hatte schon Graf Zeppelin selbst vorausgesehen, als er Jahre vor dem Kriege den Plan hatte, mit seinen Luftschiffen einen ständigen Verkehr zwischen beiden Kontinenten aufzunehmen. Er ging damals schon an die theoretische und praktische Ausbildung von Kapitänen, die jene Strecke befahren sollten. Zu diesem Zwecke wurden die Wetterberichte der letzten 25 Jahre gesammelt und zahlreiche Logbücher von Dampfern, die die transatlantische Route fahren, beschafft. An ihrer Hand konnten die Führer am Kartentisch Flüge unternehmen, bei denen alle Daten der Wirklichkeit entnommen waren. Mehr als 1000 solcher Zimmer „flüge“ wurden von den Luftschiff-Offizieren unternommen, und auch die Führer von ZR III sind in dieser Weise vorgebildet.

Was geschieht nun, wenn das Luftschiff auf seinem Wege ein Sturmgebiet anschneidet? Es weicht nach Norden aus, jawohl — nach Norden. Die Wirbelwinde des Atlantik haben ja nicht die Gewalt ihrer tropischen Vettern, der Taifune. Aber sie erstrecken sich doch immerhin über Gebiete von 800—1600 km Länge und können sich selbst bis 2500 km und mehr ausdehnen. Das Tief zieht dabei mit einer Stundengeschwindigkeit von etwa 50—80 km nach Osten. Ihm strömt von den Rändern her die Luft zu, und zwar so, daß im ganzen Gebiet des Nordatlantik die Windrichtung dem Sinne des Uhrzeigers entgegengesetzt gerichtet ist. Ein Luftschiff, das also vor dem Sturme nach Süden ausbiegt, hat auch an den Rändern des Tiefs noch ständig mit starkem Gegenwind zu rechnen. Umfährt es das Tief dagegen an der Nordseite, so kommt es mit Rückenwind rasch aus der Sturmzone heraus.

Auf einer unserer beiden Karten hat der Führer bei dem Abflug erfahren, daß sich von Westen her der irischen Küste ein Tief nähert. Er nimmt daher sofort nordwestlichen Kurs und umfährt das Tief im Norden oder nützt in dessen Randgebiet die günstigen östlichen Luftströmungen aus. Als ihm dann funkentelegraphisch die Annäherung eines neuen Störungsgebietes von der Küste von Labrador her bekannt wird, biegt

er scharf nach Südwesten aus und gelangt vor dem Tief vorbei nach Lakehurst.

In einem anderen Falle zieht ein Tief in nordöstlicher Richtung an den britischen Inseln vorbei. Der Führer nimmt daher zunächst ruhig den Kurs direkt auf Lakehurst zu. Unterwegs erhält er die Meldung, daß zwischen Grönland und dem amerikanischen Kontinent ein Tief nach Südosten wandert. Sofort ändert er die Fahrtrichtung, um auf die Nordseite des Tiefs zu gelangen.

Ein eingehendes Studium der Wetterlage vor der Abfahrt und die Möglichkeit, das Luftschiff auf drahtlosem Wege auch während seiner Fahrt mit Wettermeldungen zu versehen, machen es möglich, Schiff, Besatzung und Passagiere gegen atmosphärische Störungen aufs beste zu sichern.

R.

Ein Vorschlag zum Nutzen von Zeitschriften und deren Lesern.

Von PRINZ JOHANNES ZU LOEWENSTEIN.

Sieben es „Familienblätter“, Zeitschriften für Gartenbau und Kleintierzucht, für Landwirtschaft, Gewerbe, Sport oder seien es wissenschaftliche Zeitschriften, fast alle bringen außer den Hauptartikeln kleine Notizen, gewöhnlich gegen Ende der Zeitschrift, die der Leser oft nach langer Zeit wiederfinden möchte.

Die Hauptaufsätze sind, wo es sich um wenige Fachblätter handelt, auch nach Jahren meist leicht aufzufinden, oder es ist doch verhältnismäßig einfach, sich darüber einen Zettelkatalog anzulegen.

Anders ist es mit den kleinen Notizen. Nehmen wir als Beispiel das Familienblatt, das als Beilage zur Tageszeitung erscheint. Da sind Kochrezepte, Angabe der aufzunehmenden Maschen eines „Hüpfers“, „Wie kuriere ich den Pips beim Huhn?“, Angabe, wie man Flecken aus der Marmorplatte des Waschtisches entfernt, und dgl. mehr. Beim Lesen hat man selten das betr. Rezept nötig, aber nach einigen Wochen, oft auch Monaten braucht man gerade eine solche Angabe; man erinnert sich, so etwas einmal gelesen zu haben, aber wo? War es bei einem Bekannten im Haushaltungsbuch, oder in einer Annonce? Endlich erinnert man sich vielleicht, daß es im Familienblatt stand, aber das ist längst zum Fensterputzen oder zum Feuermachen benutzt worden. Man hätte sich einen Zettelkatalog anlegen können, aber da man unmöglich alle „Familienblätter“ aufheben kann, so müßte man die betreffenden Rezepte abschreiben und der Kartothek einverleiben, eine Arbeit, der sich nur jemand unterziehen kann, der gar nichts anderes zu tun hat.

Wenn man mehrere wissenschaftliche Zeitschriften oder Fachzeitschriften hält, so ist die Arbeit ohne Sekretär einfach unmöglich, und doch muß man ständig auf solche Angaben zurückgreifen können.

Man kann die betreffenden Notizen ausschneiden und auf eine Karte kleben, um sie dann in die Kartothek einzureihen. Sicher, aber da kommt der springende Punkt meines Vorschlags: man muß dafür zwei Exemplare haben, da gewöhnlich auf der andern Seite auch noch eine Notiz steht, die man braucht.

Auf die Notizen folgt meist eine größere Anzahl Seiten, die nur Annoncen enthalten. So interessant die Annoncen sind, so sind an ihnen meist nur der Name der Firma und die angepriesene Ware von Wichtigkeit, sie sind also mit geringster Mühe auf eine Karte abzuschreiben, dabei sind die meisten Firmen dem Leser der Zeitschrift ohnedies bekannt, da er sie immer und immer wieder liest, so daß er höchstens die genaue Adresse in einem der Adreßbücher nachzuschlagen braucht, falls er die betreffende Ware beziehen will.

Warum da nicht einfach die Notizen nur auf einer Seite drucken, auf der anderen Reklamen? Man braucht dann nur die Notizen auszuschneiden, auf eine Karte zu kleben und unter die entsprechende Leitkarte einzuröhnen, um immer schnell referieren zu können. Will die Zeitschrift noch ein übriges tun, so könnte sie von Zeit zu Zeit, sagen wir jedes Quartal, ein bis zwei Zeilen mit Stichworten drucken, die auf die Lippen der Hauptkarten und Leitkarten aufgeklebt werden können. Z. B. um beim ersten Beispiel zu bleiben: Küche, Strickerei, Geflügel, Reinigungsmittel.

Daß der Zeitschrift durch dieses Entgegenkommen dem Leser gegenüber kein Schaden erwächst, ist sicher; technische Schwierigkeiten bestehen nicht, die Anzahl der Abonnenten aber, die wegen der Ausschnitte zwei Exemplare bestellen, ist im allgemeinen sehr gering. Dagegen würden sicher die Inserate mehr eintragen, da durch obige Maßnahme die Inserate zwischen den redaktionellen Teil kommen. Deutlich zeigt sich dies an den amerikanischen Magazinen, die großenteils den Novellen pp. im Textteil nur ein bis zwei Seiten geben, die Fortsetzung aber in den Inseratenteil verlegen.

Wir werden bereits in dieser Nummer der „Umschau“ versuchsweise den Vorschlag des Verfassers zur Ausführung bringen, soweit die drucktechnischen Möglichkeiten es gestatten. Es wäre uns willkommen aus unserem Leserkreis zu hören, ob diese Neueinrichtung Beifall findet.

Die Schriftleitung.

Bayer 205.

In der „Zeitschr. für angewandte Chemie“ (Nr. 32, 17. August 1924) veröffentlicht Prof. Dr. B. Heymann Mitteilungen über die Herstellung und die bisherigen Ergebnisse mit „Bayer 205“, die wir nachstehend im Auszug wiedergeben:

„Die umfangreiche Gruppe der chemotherapeutisch wirksamen organischen Substanzen, über die hier gesprochen werden soll, besteht aus kompliziert zusammengesetzten Harnstoffen der aromatischen Reihe, die im Gegensatz zu den bisher im Vordergrunde stehenden chemotherapeutischen

Mitteln keinerlei wirksame Metalle, wie Quecksilber, Arsen, Antimon oder Wismut enthalten.

Ehrlich ging bei seinen grundlegenden Versuchen vom Methylenblau aus, das er, allerdings ohne praktischen Erfolg, zur Bekämpfung der Malaria empfohlen hat. Da nun die Malaria als eine spezifische Menschenkrankheit dem chemotherapeutischen Experiment zu große Schwierigkeiten bot, wandte sich Ehrlich bei seinen weiteren Versuchen den auf kleine Versuchstiere übertragbaren Trypanosomenkrankheiten zu und prüfte im Jahre 1904 gemeinsam mit Shiga eine große Reihe von Substanzen auf ihre Eignung zur Trypanosomenbekämpfung. Er fand hierbei, daß ein Farbstoff der Benzopurpurinreihe Mäuse, die mit Trypanosoma equinum, dem Erreger der südamerikanischen Pferdesseuche Mal de Caderas, infiziert waren, zu heilen vermag. Den vorerwähnten Farbstoff nannte Ehrlich „Trypanrot“. Durch diesen Aufsehen erregenden Erfolg veranlaßt, betraten auch die am Pasteurschen Institut tätigen Forscher Nicolle und Mesnil das vielversprechende Gebiet und glaubten, wirksame Farbstoffe gefunden zu haben. Im Jahre 1905 besuchten uns diese beiden Herren in Elberfeld und baten uns, ihnen zur systematischen Durchprüfung des großen Gebietes unsere Hilfe zu leihen. Wir erklärten uns hierzu bereit und haben ihnen in der Folgezeit eine sehr große Zahl von Farbstoffen, die eigens zu diesem Zwecke aufgebaut werden mußten, zur Verfügung gestellt. Unter diesen Produkten waren es zwei, die sich als besonders wirksam erwiesen. Im Jahre 1906 erschien die ausführliche Arbeit der beiden Forscher in den „Annales de l’Institut Pasteur“, in der den „Farbenfabriken“ der Dank für die wirksame Unterstützung ausgesprochen wurde. Da wir voraussahen, daß wir daraufhin von den verschiedensten Seiten um Lieferung der erwähnten Farbstoffe ersucht werden würden, stellten wir vorsorglich größere Mengen zur Abgabe her. Den ersten Farbstoff nannten wir Afridolblau, den letzteren Afridolviolett. Die Nachfrage nach den Produkten hörte schon bald auf, und sie gerieten allmählich bei uns in Vergessenheit. Das einzige, was im Laufe der Jahre die Erinnerung von Zeit zu Zeit bei uns wieder auffrischte, waren die hin und wieder an uns gerichteten Bitten um Lieferung oder Herstellung ähnlicher Azofarbstoffe. Als nun im Jahre 1913 der Leiter der inzwischen bei uns eingerichteten chemotherapeutischen Abteilung, Dr. Röhrl, zu mir kam und mich wiederum um die Lieferung eines bestimmten Azofarbstoffes bat, wurde mir diese Belastung des Laboratoriums mit unproduktiven Arbeiten schließlich etwas unbequem. Ich wies auf die große Inanspruchnahme hin, die das Laboratorium durch chemotherapeutische Arbeiten bereits erfahren habe und fragte, ob die Farbstoffe denn überhaupt irgendeine praktische Bedeutung gewinnen könnten. Auf die Antwort Röhls, daß die Farbstoffe zwar eine gute Wirkung zeigten, daß man aber den Menschen doch nicht blau färben könne, bemerkte ich, einer Eingebung des Augenblicks folgend: „Wenn das das einzige Hindernis ist, dann werden wir Ihnen mal Produkte herstellen, die

nicht färben und doch vielleicht dasselbe leisten, wie die Farbstoffe.“ Ich ging sofort zum Kollegen Kothe und bat ihn, p-Aminobenzoyl-H-Säure herzustellen, 2 Mol. dieser Verbindung mittels Phosgen zum symmetrischen Harnstoff zu verknüpfen und das Präparat Herrn Röhl zur Prüfung zu schicken. Der Gedanke, der mich leitete, war der folgende: Wenn die therapeutische Wirkung der Farbstoffe davon abhängig ist, daß sie, das Gewebe der tierischen Organe anfärbend, dort aufgespeichert werden, dann liegt die Möglichkeit vor, daß auch nichtfärrende, aus ähnlichen Komponenten aufgebaute Produkte dieselben chemotherapeutischen Wirkungen auslösen, wenn man sie nur dazu bringen kann, daß sie ebenfalls an den Geweben haften. Derartige, farblos auf die pflanzliche Faser aufziehende Kombinationen hatten aber gerade in damaliger Zeit mein besonderes Interesse erregt.

Die Untersuchung des erwähnten Harnstoffderivats durch Röhl ergab, daß er tatsächlich eine, wenn auch praktisch noch ungenügende Einwirkung auf die mit *Trypanosoma brucei* infizierte Maus ausübte. Dieser Parasit, der Erreger der afrikanischen Nagana, ruft bei Mäusen eine so regelmäßig verlaufende Infektion hervor, daß man berechtigt ist, schon eine Verlängerung der Lebensdauer um 24 Stunden der Einwirkung des Medikamentes zuzuschreiben. Mit diesem kleinen Erfolge war für uns das unerschöpfliche Gebiet der für chemotherapeutische Versuche geeigneten aromatischen Harnstoffsulfosäuren erschlossen, und Kothe und Dressel, unterstützt durch Ossenbeck, dessen Mitarbeit durch den Krieg unterbrochen wurde, haben in langjähriger, unermüdlicher Arbeit, oft unter Ueberwindung großer experimenteller Schwierigkeiten, eine Unzahl von Kombinationen aufgebaut. Ebenso unermüdlich hat Röhl, der als früherer Mitarbeiter Ehrlichs dessen Untersuchungsmethoden bei uns eingeführt und unser chemotherapeutisches Laboratorium organisiert hat, eine Verbindung nach der andern an zahllosen Versuchstieren erprobt und durchforscht.

Der nächste Schritt auf dem langen Wege zum „Bayer 205“ war die Einfügung zweier weiterer Moleküle Aminobenzoylchlorid in die zuerst genannte Kombination. Hierdurch wurde schon eine außerordentliche Steigerung der Wirkung herbeigeführt; die Lebensdauer der Naganamaus wurde nicht bloß verlängert, sondern die Maus wurde geheilt. Es lag nun nahe, auf diesem Wege weiter fortzuschreiten und noch zwei weitere Aminobenzoylmoleküle in den Komplex einzufügen. Zu unserer Überraschung bedeutete das so erhaltene Hexabenzyolprodukt aber nicht nur keinen Fortschritt, sondern zeigte einen ganz erheblichen Abfall in der Wirksamkeit, wie es denn überhaupt auf diesem, an Überraschungen so reichen Gebiete meistens ganz anders kam, als wir auf Grund von Analogieschlüssen annehmen zu dürfen glaubten. Statt der Harnstoffe kann man eine Unzahl weiterer Verknüpfungen der beiden Moleküle vornehmen, so daß eine unübersehbare Zahl von Variationsmöglichkeiten vorhanden ist, und damit die Aussicht besteht, gegen die verschiedenartigsten Protozoen wirksame Mittel zu finden.

Die chemische Formel von „Bayer 205“ stellt ein etwas unheimlich anmutendes Atomgebilde dar, dessen Molekulargewicht 1428 beträgt. Die Substanz ist farblos, fast geschmacklos, wirkt nicht ätzend und löst sich spielend in Wasser. Bereits der 160. Teil der verträglichen Dosis vermag eine Naganamaus endgültig zu heilen. Führt man aber auch nur die geringste Änderung an dem großen Atomkomplex herbei, so kann der chemotherapeutische Effekt auf eine praktisch nicht mehr in Betracht kommende Größe zusammenschrumpfen. Man ersieht daraus, daß von Gesetzmäßigkeiten noch keine Rede sein kann. Wir müssen leider sogar gestehen, daß wir uns nach jahrelanger Arbeit von der Erkenntnis des Zusammenhangs zwischen chemischer Konstitution und therapeutischer Wirkung weiter entfernt sehen, als je. Gewiß, die Substanzen dieser großen Gruppe zeigen durchweg das Gemeinsame, daß sie eine Wirkung auf Protozoen ausüben, aber mit dieser Erkenntnis ist doch nur wenig erreicht. Die Beziehungen zwischen chemotherapeutischer Wirkung und chemischer Konstitution sind offenbar so verwickelter Art, daß nach wie vor nur mühevoller systematische Durcharbeitung großer Gebiete Früchte tragen kann. Dazu kommt noch eine weitere Schwierigkeit. Wenn z. B. „Bayer 205“ bei Mäusen einen so überraschend günstigen Quotienten zeigte, so war damit noch lange nicht gesagt, daß die Verhältnisse bei größeren Lebewesen ebenso günstig liegen. In der Tat hat sich im Laufe der Zeit herausgestellt, daß im Verhältnis zu ihrem Körpergewicht größere Tiere und auch der Mensch nur erheblich geringere Dosen des Mittels vertragen, als die Maus. Eine weitere Erschwerung der Arbeiten liegt darin, daß man erfahrungsgemäß aus der Heilung künstlich infizierter Versuchstiere noch nicht ohne weiteres auf das gleiche Verhalten des Medikamentes bei natürlich erkrankten Lebewesen schließen darf. Die proteusartige Natur der Protozoen gibt dem Fachmann noch manches Rätsel auf. Das hat uns die seit 1916, also seit 8 Jahren, durchgeföhrte Erprobung von „Bayer 205“ hinreichend kennen gelehrt.

Nachdem das Mittel zunächst im chemotherapeutischen Laboratorium der Farbenfabriken, dann von Haendel und Joetten im Reichsgesundheitsamt und von Mayer und Zeiß im Hamburger Tropeninstitut aufs gründlichste im Laboratoriumsversuch durchforscht und erprobt war, wurde es zum ersten Male von Pfeiler in der Praxis angewandt. Als Folge des Krieges war in Thüringen eine verheerende Pferdesseuche aufgetreten, die durch das *Trypanosoma equiperdum* hervorgerufen wird und als Dourine oder Beschälseuche bekannt ist. Es stellte sich heraus, daß die Pferde weit empfindlicher gegen das Mittel sind, als die kleinen Versuchstiere, daß es aber glücklicherweise ohne Schädigung der Tiere gelingt, sie endgültig zu heilen. Während man früher die erkrankten Pferde tötete, um die Weiterverbreitung der Seuche zu verhindern, gelang es Pfeiler ohne Anwendung dieser drastischen Maßregel, Thüringen mit Hilfe von „Bayer 205“ zu sanieren. Besonders günstige Ergebnisse wurden bei einer in Südamerika durch das *Trypanosoma equinum* erzeugten

weitverbreiteten Seuche, dem Mal de Caderas, erzielt, Ergebnisse, welche einen Farmer in Paraguay sogar zur Komposition eines „Bayer-205“-Tango begeisterten. In Holländisch-Indien wurde das Mittel von Baermann, sowie von Rodenwald und Douwes in größerem Umfange bei der durch das Trypanosoma evansi erzeugten Surrat der Rinder und Pferde erprobt. Die bisherigen Ergebnisse sind noch nicht eindeutig, aber immerhin nicht ungünstig. In der Kirgiserepublik wird das Präparat zur Zeit auf Veranlassung des beim Roten Kreuz in Moskau tätigen deutschen Bakteriologen Zeiß bei einer bösartigen Kameloseuche, die Tausende von Kamelen befallen hat und den ganzen Bestand zu vernichten droht, mit augenscheinlichem Erfolge angewendet. Auch von französischer Seite wurden in Marokko erfolgreiche Versuche bei der Dourine der Pferde und bei dem Debab, der dortigen Trypanosomenerkrankung der Dromedare, durchgeführt. Diese Beispiele, welche sich vermehren ließen, sollen nur zeigen, wie vielgestaltig die Trypanosomenerkrankungen der Tiere auftreten und welche umfangreichen und jahrelangen Vorversuche erforderlich sind, ehe man mit gutem Gewissen mit der Einführung und Empfehlung eines neuen Mittels beginnen kann. Das trifft natürlich in erhöhtem Maße zu, wenn das Mittel auch für den Menschen in Betracht kommt.

Der erste Versuch am Menschen, dem in den Tropen die Trypanosomen so verhängnisvoll werden, konnte im Jahre 1921 im Hamburger Tropeninstitut von Mühlens und Menck unternommen werden. Ein in Südafrika lebender Engländer, der an der gefährlichsten, durch das Trypanosoma rhodesiense hervorgerufenen Form der Schlafkrankheit litt, wurde nach langer ergebnisloser Behandlung mit anderen Mitteln in einem sehr elenden Zustande eingeliefert und ist durch wenige Injektionen von „Bayer 205“ vom sicheren Tode errettet worden. Da auch jetzt, nach fast drei Jahren, kein Rückfall eingetreten ist, darf man wohl unbedenklich von einer endgültigen Heilung sprechen. Späterhin ist zwar noch eine Anzahl weiterer Fälle von Erkrankungen Weißer im Hamburger Tropeninstitut, sowie in Londoner, Liverpooler und Brüsseler Instituten erfolgreich behandelt worden, ein endgültiges Urteil war aber doch nur durch ausgedehnte Versuche in der Heimat der Seuche, also im tropischen Afrika, zu gewinnen. Das Risiko der großen Unkosten glaubten wir im Hinblick auf die bisherigen Erfahrungen übernehmen zu dürfen. Prof. Kleine, ein früherer Mitarbeiter Kochs in Ostafrika, sowie sein Freund, Oberstabsarzt Fischer, entschlossen sich, auf Duisburgs Anregung hin zu einer Expedition nach dem Innern Afrikas, wo sie zuerst in der englischen Kolonie Rhodesia, dann auf Einladung der belgischen Regierung im Kongogebiet tätig waren. Ihre annähernd zweijährige Forscherarbeit am dortigen Tier- und Menschenmaterial hat zu Ergebnissen geführt, die in wissenschaftlicher und praktischer Hinsicht gleich bemerkenswert sind. Sie haben gegen 200 Schlafkranke in jedem Stadium der Erkrankung

behandelt und berichten, daß sie zuweilen Erfolge gesehen hätten, die an biblische Heilungen erinnerten. Die beiden Forscher stehen auf dem Standpunkt, daß die Ausrottung der Schlafkrankheit nunmehr im wesentlichen nur noch eine Frage der Organisation sei. Wird durch eine systematische Behandlung mit „Bayer 205“ das Blut aller verdächtigen Einwohner sterilisiert, was bei genügender Tatkraft der Behörden im Laufe der Jahre praktisch durchführbar ist, so versiecht die Infektionsquelle der Fliegen, die als alleinige Ueberträger der Krankheit in Betracht kommen, und die Seuche muß infolgedessen allmählich erloschen. Es ist bedauerlich, daß wir unsere afrikanischen Kolonien verloren haben; für deutsche Schaffenskraft und deutsches Organisations-talent wäre dort jetzt ein dankbares Feld der Tätigkeit.

Nicht so eindeutig sind die Ergebnisse, welche die beiden Forscher bei der Nagana, der dortigen Trypanosomenerkrankung der Rinder, erzielt haben. In erster Linie kommt hier die prophylaktische Wirkung des Heilmittels in Betracht. „Bayer 205“ hat nämlich die bemerkenswerte Eigenschaft, wochen- und monatelang unverändert im Organismus zu haften und die mit genügenden Dosen behandelten Tiere die ganze Zeit über gegen Trypanosomeninfektion zu schützen. Mayer konnte bei einem Meerschweinchen sogar eine sich über acht Monate erstreckende Schutzwirkung feststellen. Für das tropische Afrika hat die Prophylaxe deshalb besondere Bedeutung, weil es hier große, für Rinderzucht vorzüglich geeignete Gebiete gibt, die aber nicht ausgenutzt werden können, weil sie von Fliegengürten umgeben sind, welche von den Rindern nicht ungestraft passiert werden können. Es ist also die Einfuhr hochwertiger Zuchttiere und die Ausfuhr von Schlachtvieh nicht möglich. Kleine und Fischer haben nun eine Anzahl Rinder prophylaktisch mit dem Mittel behandelt und neben unbehandelten Rindern in Fliegengegenden gebracht. Die Kontrolltiere erkrankten an Nagana und gingen ein, während die prophylaktisch behandelten Rinder in gutem Futterzustande blieben, so daß sie als Schlachtvieh Verwendung finden konnten. Aber auch bei diesen Tieren traten nach einiger Zeit Trypanosomen im Blut auf, die indessen in ihrer Virulenz offenbar stark geschädigt waren. Diese auffällige Erscheinung bedarf noch einer weiteren Untersuchung, wie denn überhaupt noch viele schwierige Fragen zu klären sind. Erschwert werden die Arbeiten dadurch, daß man es bei der Nagana in der Regel nicht mit einer Trypanosomenart zu tun hat, sondern mit Mischinfektionen, die sich aus mehreren, gegen „Bayer 205“ nicht gleich empfindlichen Trypanosomenarten zusammensetzen. Die Arbeiten werden zur Zeit im Zululand durch unseren Veterinär Dr. Berg mit Unterstützung der südafrikanischen Regierung fortgeführt. Besonders günstige Ergebnisse werden anscheinend durch die kombinierte Behandlung der Tiere mit „Bayer 205“ und Brechweinstein erzielt, auf die auch schon Kleine und Fischer hingewiesen hatten. Diese Beobachtungen stehen in Uebereinstimmung

mit den Ergebnissen einer vor kurzem erschienenen Arbeit von Morgenroth und Freund. Diese fanden, daß, wenn sie den Versuchsmäusen gleichzeitig mit der Trypanosomeninjektion eine so geringe Menge „Bayer 205“ injizierten, daß die Infektion nicht in der Entwicklung gehemmt wurde, es dann gelang, durch Brechweinstein Heilung herbeizuführen, während bei dem in Frage kommenden Trypanosomenstamm sonst stets nach der Brechweinsteinbehandlung Rückfälle zu beobachten waren. Das eigenartige Verhalten des Präparates hat überhaupt die Protozoenforscher von Anfang an stark beschäftigt. Es ist gelungen, die Parasiten durch vorsichtige Gewöhnung an kleine Dosen gegen „Bayer 205“ zu festigen, und auch in der Praxis ist mehrfach beobachtet worden, daß nach anfänglicher Behandlung mit zu kleinen Dosen das Mittel die Trypanosomen nicht mehr zu vertreiben vermochte. In solchen Fällen sollte man nicht den Versuch machen, durch übertrieben lange Behandlung mit „Bayer 205“ das Verschwinden der Parasiten zu erzwingen, sondern sollte zu einem Antimon- oder Arsenpräparat übergehen. Es scheint, daß diese Mittel dann günstig wirken.

Die Frage, wie die Wirkung des Mittels zustande kommt, ist noch nicht einwandfrei geklärt. Es wirkt nicht, wie Salvarsan auf Spirochäten oder Antimon auf Trypanosomen, schlagartig ein, sondern kommt erst allmählich im Verlaufe von etwa 24 Stunden zur Geltung. Mayer gelangt auf Grund seiner Beobachtungen zu der Annahme, daß das Mittel in erster Linie dadurch die Sterilisation herbeiführt, daß es die Vermehrung der Trypanosomen durch Teilung verhindert. Brumpton, ein bekannter Pariser Forscher, der das Präparat am Trypanosoma inopinatum, einem Parasiten der Kaltblütler, prüfte, fand, daß die kombinierte Behandlung der Tiere mit „Bayer 205“ und Antimonpräparaten weniger durch direkte Beeinflussung des Trypanosoma wirke, sondern hauptsächlich die Abwehrkräfte des Organismus anrege. Wenn man bedenkt, daß es Trypanosomen, die sich außerhalb des Organismus befinden, wie auch schon Mayer festgestellt hat, anscheinend nicht stärker schädigt, so sollte man meinen, daß die Mitwirkung des Organismus bei dem Angriff des Mittels auf die Protozoen in der Tat eine Rolle spielt.

Auf Syphilis spirochäten wirkt „Bayer 205“ zwar ein, doch sind zur Sterilisation so große Dosen erforderlich, daß sie praktisch gar nicht in Betracht kommen; hierfür sind andere Präparate der 205-Reihe vielleicht geeigneter, die sich noch im Versuchsstadium befinden. Auf Malaria parasiten ist das Mittel ohne Einfluß.

Die Farbenfabriken beabsichtigen, nunmehr das Präparat unter der Bezeichnung „Germanin“ in die Welt hinausgehen zu lassen.“

Der Erreger der Maul- und Kluauseuche.

Von Dr. med. vet. J. A. HOFFMANN.

Wie bereits in Heft 18 und 23 der „Umschau“ (S. 327 u. 425) mitgeteilt wurde, ist es den beiden Professoren an der Berliner Tierärztlichen Hochschule Dr. P. Frosch und Dr. H. Dah-

men gelückt, den lange gesuchten Erreger der Maul- und Kluauseuche aufzufinden. Die Entdeckung gelang sozusagen zufällig, als zwei Hilfsmittel bei den Forschungen zur Anwendung kamen, die dazu bisher nicht benutzt worden waren, nämlich der feste Nährboden zur Weiterzüchtung des Erregers und die ultravioletten Strahlen des Köhler-Apparates aus den Zeiß-Werken in Jena (siehe Abbildung auf S. 425 der „Umschau“) zu seiner Sichtbarmachung. Die Benutzung fester Nährböden zur Entdeckung des Erregers der Maul- und Kluauseuche geht auf Dahmen zurück, während die Verwendung des Ultralichtes zur Photographie dieses Erregers ein Verdienst von Frosch ist. So teilen sich beide Forscher brüderlich in den Ruhm, eine der größten medizinischen Entdeckungen der Neuzeit gemacht zu haben.

Die erste grundlegende Veröffentlichung über diese Entdeckung ist in Heft 2 des 51. Bandes des „Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde“ erschienen. Die 24 Seiten lange Arbeit führt den Titel „Die Morphologie und Kultur des Maul- und Kluauseucherregers“ und zerfällt in zwei Teile, im ersten spricht Frosch über das Aeußere, im zweiten Dahmen über die Züchtung des Erregers.

Das Material zu den Versuchen, nämlich infektionsstüchtiges oder virulentes Meerschweinchenserum, stammte aus der Staatlichen Forschungsanstalt für Maul- und Kluauseuche auf der Insel Riems bei Greifswald. Dahmen rieb es Meerschweinchen in die künstlich verletzte Sohlenhaut der Hinterfüße ein, worauf die Versuchstiere typisch an Maul- und Kluauseuche erkrankten. Die Flüssigkeit oder Lymphe der bei der Krankheit im Mund und an den Füßen entstandenen Blasen oder Aphthen filtrierte er zur Befreiung von etwaigen Begleitbakterien durch Berkefeld-Kerzen und prüfte das Filtrat auf seine Virulenz. Versuche, das Filtrat auf flüssigen Nährböden weiterzuzüchten, auch nachdem zu den Nährmedien verschiedene Zutaten hinzugefügt worden waren, schlugen fehl. Bisweilen traten in den Nährböden Trübungen auf. Die Infektionsversuche jedoch, die mit diesen veränderten Nährböden angestellt wurden, führten zu keinem Ergebnis. Daraus folgert Dahmen, daß für die Maul- und Kluauseuche die Trübung des Nährbodens, der andere, weniger glückliche Forscher eine übergroße Bedeutung zumessen, nicht als unzweifelhaftes Kennzeichen des Wachstums des Erregers anzusehen ist. Höhere Temperaturen machen die virulente Blasenlymphe in kürzerer Zeit infektionsuntüchtig als niedere, am besten geht das Wachstum bei 33° C vor sich. Die Blasenlymphe entfaltet nach Dahmens Überzeugung auf den Erreger der Maul- und Kluauseuche keine entwicklungsfördernde, sondern eine entwicklungshemmende Wirkung. Dahmen erblickt daher in der Blasenlymph ein Reaktionsprodukt des Körpers, das die Aufgabe hat, den Erreger zu vernichten. Um zu einer erfolgreichen Züchtung zu gelangen, sah er sich auf Grund dieser Auffassung genötigt, den Erreger aus der Blasenflüssigkeit zu entfernen. Seine sehr mühsamen Versuche führten zu folgenden Ergebnissen:

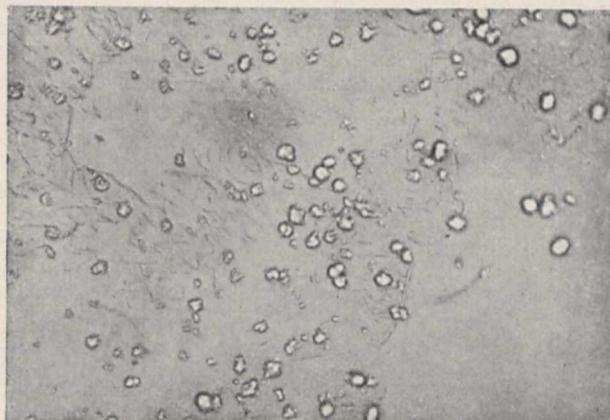


Fig. 1. Flachschnitt aus einer Oberflächenkultur.
(Vergrößerung 450fach)

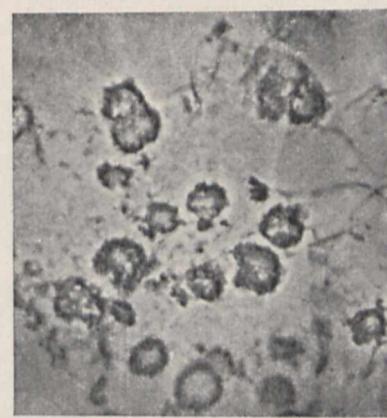


Fig. 2. Gruppe von Kolonien aus der Mitte der 1. Abbild. (Vergr. 1200fach)
(nach Frosch und Dahmen)

Die Kultivierung des Maul- und Klauenseucheerregers gelingt nicht mit der Blasenflüssigkeit, wie sie aus Meerschweinchen gewonnen wird, vielmehr müssen die Reaktionskörper durch ein geeignetes Trennungsverfahren aus der Blasenflüssigkeit entfernt und die Erreger dadurch für ein Wachsen auf festen Nährböden in Kolonieformen verbreitet werden. Die Blasenlymphé wird in einer Zentrifuge mit 3000 Umdrehungen in der Minute etwa zwei Stunden lang herumgetrieben, bis sich ein schwacher Bodensatz absetzt. Dieser Niederschlag wird darauf mehrmals mit Kochsalzlösung ausgewaschen und jetzt erst auf Nährböden übertragen. Der Erreger der Maul- und Klauenseuche bedarf zu seiner Vermehrung eines festen Nährbodens. In flüssigen Nährböden

ist sein Anzüchten unmöglich. Der gezüchtete Erreger ist in der 5., 13. und 23. Generation zwar abgeschwächt, aber noch infektionstüchtig. Meerschweinchen, die mit solchen Kulturen geimpft werden, erlangen eine Immunität, die vor einer Allgemeinverbreitung der Krankheit schützt. Von Meerschweinchenaphthen ausgehend, ist es gelungen, Kulturen zu gewinnen, welche Meerschweinchen stark, Rinder dagegen nur schwach krank machen. Die Kulturen jedoch, deren Ausgangsmaterial Rinder- und Schweineaphthen sind, wirken für Rinder bei Einspritzung unter die Haut äußerst virulent.

Der Tag, an dem Frosch zum ersten Mal durch eine Ultraaufnahme des Bodensatzes einer stark verdünnten, filtrierten Blasenlymphé vom

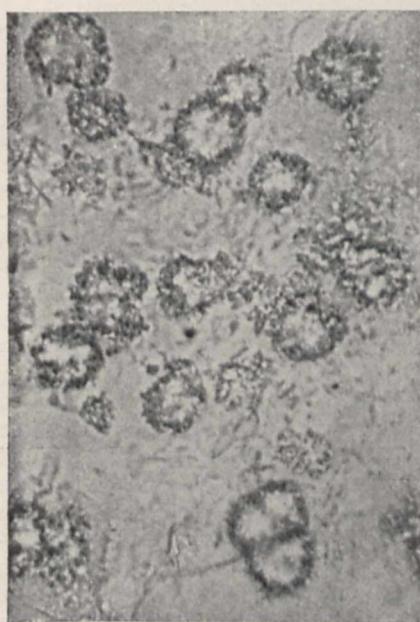


Fig. 3.
Koloniengruppe der Fig. 2. als Ultra-
aufnahme.
(Vergrößerung 2000fach nach Frosch u. Dahmen)

Meerschweinchen, äußerst zahlreiche, allerkleinsten Körperchen entdeckte, welche Kurzstäbchen glichen, war der 7. April 1923. Bis dahin war eine einwandfreie Kultur des Maul- und Klauenseucheerregers auf festem Nährboden *keinem* Forscher gelungen. Ebenso waren die Gestaltverhältnisse des Erregers gänzlich unbekannt. Von der üblichen bakteriologischen Ausstrichmethode abweichend, trocknete Frosch das mit der Platinöse von der Kolonie auf das Deckglas gebrachte Material nicht ein, fixierte und färbte es auch nicht, sondern bedeckte es noch feucht mit dem Einschlüßmittel und ultraphotogra-



Fig. 4. Ultraaufnahme eines Ausstrich-
präparates von einer Oberflächen-
kultur mit einzelnen schwarz aus-
sehenden Erregern. (Vergr. 2000fach)

phierte es es mittels Belichtung durch das ultraviolette Licht des Kadmiumfunkens im Köhlerschen Apparat, der 4000fache Vergrößerungen liefert. Dabei stellte es sich heraus, daß die Kolonien des Maul- und Klauenseucherregers außerordentlich zart und durchscheinend sind. Der Erreger bildet äußerst kleine Kurzstäbchen, die einzeln oder hintereinander liegen, manchmal in Ketten bis zu vier Gliedern. Die Gestalt dieser Stäbchen ist meistens unregelmäßig, gewöhnlich ist der Längsdurchmesser nur etwas größer als ihr Querdurchmesser. Von ihrer Umgebung heben sie sich lediglich durch eine ganz schwache Begrenzung ab. Ueber den Kolonien liegt eine dünne, gefaltete Haut. Die Kolonien sind also in eine Zwischensubstanz eingebettet, die sie bedeckt und eine klare Abbildung der Elemente in der Kolonie verhindert. Auf Agarserum-nährboden bildet der Erreger einen äußerst feinen, in der Durchsicht kaum erkennbaren Belag, der sich nachweisbar aus feinsten punktförmigen Gebilden zusammensetzt. Diese Gebilde haben die Durchschnittsgröße eines roten Blutkörperchens vom Menschen oder Rind, sind also für das unbewaffnete menschliche Auge unsichtbar und geben sich erst bei mittelstarker Vergrößerung und Abblendung als rundliche oder ovale Fleckchen zu erkennen, die bei seitlicher Beleuchtung als kleine Erhabenheiten mit oft deutlich gekerbtem Rand hervortreten. Im übrigen wächst der Erreger auch in Strichkulturen. Soweit Frosch bis jetzt feststellen konnte, ist der Erreger der Maul- und Klauenseuche etwa $0,1 \mu$ ($= 0,0001$ mm) groß, steht also an der Grenze der Meßbarkeit und optischen Darstellbarkeit.

Frosch und Dahmen halten sich dennoch berechtigt, ihre Ausführungen, die allseits das grös-

te Aufsehen hervorrufen, mit folgenden tatsächlichen Feststellungen zu schließen: „Es ist uns gelungen, aus der Aphthenlymphe des mit Maul- und Klauenseuche erfolgreich infizierten Meerschweinchens durch ein besonderes Verfahren auf relativ einfach zusammengesetztem Nährboden einen Mikroorganismus zu züchten, der auf festem Nährboden in der Oberflächen- und Stichkultur durchaus nach Art der Bakterien wächst, d. h. Impfstich und Kolonien bildet. Die mikroskopische Untersuchung der Kolonie mit den gewöhnlichen Mitteln läßt nicht erkennen, welche Gestalt der Mikroorganismus hat. Erst durch die Ultraphotographie erhält man Anzeichen dafür, daß es sich um ein stäbchenförmiges Gebilde handelt, dessen Ausmaße außerordentlich klein sind. Aus diesen Tatsachen schließen wir, daß es sich bei dem Erreger der Maul- und Klauenseuche um ein Bakterium aus der Gruppe der Bazillen handelt.“



Fig. 1. Kunstmühle Landshut.

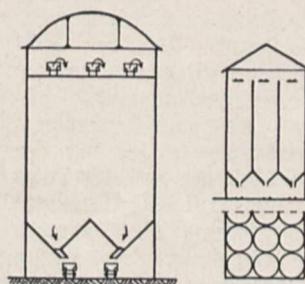


Fig. 2. Schema eines Großraumsilos eines Zellen-silos.

Getreide-Silo-Bauart-Rank.

Von Dipl.-Ing.
MANGOLD.

Während die Großraum-Silos vorwiegend zur Lagerung grobstückiger und gleichartiger Materialien Verwendung finden, kommen die Zellen-Silos zur Aufnahme von kleinkörnigen, mehligen und nach Arten, Sorten und Alter scheidungsbedürftigen Stoffen in Frage. Der Zellen-Silo besteht aus einer oder einer großen Zahl nebeneinander gebauten zylinderförmigen Zellen, in die oben das Lagergut hineingeschüttet wird. Die Zellen laufen unten trichterförmig zu und an der tiefsten Stelle des Trichters ist die Entnahmehöffnung. Das Ganze läßt sich gewissermaßen mit den Waben eines Bienenstocks vergleichen. Der für Nährmittel in Betracht kommende Lagerstoff ist vor allem Getreide mit seinen Nebenprodukten. Der Zellen-Silo wird dem rie-

selförmigen und der Qualitätsauslese bedürftigen Charakter dieser Materialien entsprechend hier mit Vorliebe angewandt.

Vieljährige Studien und Versuche über das Verhalten des Getreidekornes bei der Lagerung haben klargestellt, daß unter gewissen Umständen das einzelne Korn Veränderungen in seinem inneren Bau erleidet, die seine Lagerbeständigkeit beeinträchtigen. Während Getreide von geringem Feuchtigkeitsgehalt bei kühler Temperatur und guten Lagerbedingungen in seiner inneren Ruhe beharrt, treten, wenn der Feuchtigkeitsgehalt höher wird — sei es nun, daß trockenes Getreide unter ungünstigen Bedingungen lagert, oder daß das Getreide feucht eingebracht worden ist —, jene Aenderungen im Korn ein; das Korn beginnt zu arbeiten und wird warm, in der Getreidemasse bilden sich warme und feuchte Nester, das Getreide fängt an, zu riechen, es ist krank und der Fäulnisprozeß setzt ein.

Trockenheit und kühle Temperatur ist das einzige Mittel, diesen Prozeß zu verhindern. Man hat dazu die bekannten mannigfachen Verfahren zu Hilfe genommen: Umschauflung von Hand- auf Schüttböden, Umbecherung mittels Transportbändern von Zelle zu Zelle in Getreidespeichern (Silos), Rieselspeicher — lauter Verfahren, die darauf abzielen, das Getreide immer wieder mit der frischen Luft in Berührung zu bringen. Die beiden ersten Verfahren sind mühsam, erfordern viel Zeit und Arbeit, zum Teil auch umfangreiche und teure Einrichtungen. Sie haben ferner den Nachteil, daß die Luft, an welche das Getreide gebracht wird, im Spätfrühjahr schon, und noch mehr im Sommer und Herbst, so warm ist, daß eine wirksame Abkühlung nicht erreicht werden kann.

Der Rieselspeicher bietet größere Vorteile, da er es möglich macht, bei verhältnismäßig geringer Handarbeit das Getreide in ausgiebigerem Maße an die Luft zu bringen; den Nachteil der Berührung mit warmer Luft schaltet aber auch er nicht aus. Zudem sind seine Anlagekosten recht hoch.

Es war naheliegend, daß man den Nachteil der dauernden Bewegung des Getreides, der all diesen Systemen anhaftet, mit dem umgekehrten Verfahren

zu beseitigen suchte, indem man anstatt das Getreide an die Luft zu bringen, die Luft in die Getreidemasse hineinbrachte. Man löste die Frage so, daß man mittels eines Gebläses die Luft von unten nach oben durch das Getreide trieb. Die mannigfachen Versuche und Bauarten in dieser Richtung haben aber zu keinem einwandfreien Ergebnis geführt. Es gelang nicht, die Luft an alle Teile der hohen Getreidesäule zu bringen, sie suchte sich die leichtesten Wege, sodaß unberührte Nester und Ballen stehen blieben, welche Herde beginnender Fäulnis waren. Ein durchgreifender Erfolg konnte daher diesem System nicht beschieden sein.

Eine voll befriedigende Lösung dieser für den Mühlen- und Getreidelagerbetrieb so außerordentlich wichtigen Fragen brachte die Silobauart der Gebr. Rank, München. Sie geht von dem Gedanken aus, der Luft nicht den allzulangen Weg durch die Zellen von unten nach oben, sondern ihr den kürzesten Weg quer durch die Getreidesäule zuzuweisen, und zwar mittels einer großen Anzahl von übereinanderliegenden Schlitzten, die in zwei einander gegenüberliegenden Silowänden eingefügt und durch sinnreiche Anordnung so geschützt sind, daß Verstopfung ausgeschlossen ist.

Diese neue Bauart gestattet es, beliebig große Luftmengen bei dem verhältnismäßig geringen Druck von 25 bis 30 mm Wassersäule durch jede einzelne Zelle oder auch durch eine Gruppe von Zellen gleichzeitig durchzusenden. Bei einem mittleren Silo von 5000 Tonnen gebraucht man für die Durchlüftungsanlage einen Ventilator von 10—20000 cbm stündlicher Leistung, wozu eine Kraft von 5—8 PS erforderlich ist.

Infolge der zahlreichen Luftschlitzte — rund 30 bei 20 m Zellenhöhe — bleibt auf diese Art kein Teil der Getreidesäule von Luft unberührt, die Bildung von feuchten und warmen Nestern ist ausgeschlossen, das Getreide bleibt dauernd frisch und gesund.

Nehmen wir an, es wird im Herbst feuchtes Getreide angeliefert und in einer Zelle des Rank-Silos eingelagert. Das Gebläse wird in Betrieb gesetzt und zwar, um möglichst kühle Luft zu erhalten, am besten bei Nacht. Nach 2×12 Stunden

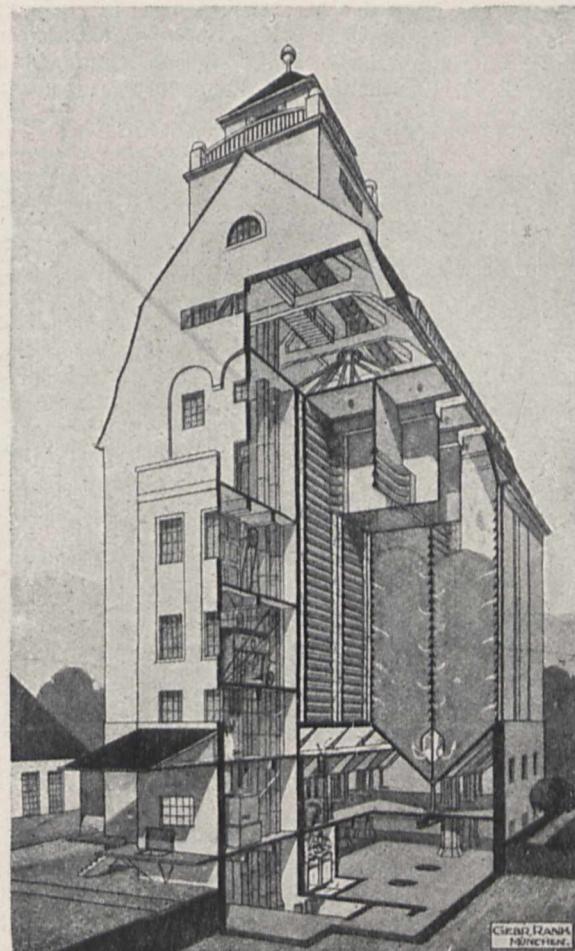


Fig. 3. Perspektivischer Schnitt durch den Ranksilo.

Durchlüftung ist das Getreide trocken. Die Zelle wird, damit die kühle Luft sich möglichst lange hält, gut verschlossen; das Getreide ruht nun in der kühlen Temperatur geraume Zeit gesichert vor verderblicher Wärme. Benützt man eingetretenes Frostwetter, um die Silozelle mit Luft unter 0 Grad zu durchblasen, so hält sich in der verschlossenen Betonzelle die niedrige Temperatur bis tief in das nächste Jahr hinein; noch im Juni ist erfahrungsgemäß bei solchem Verfahren die Temperatur in der Zelle so niedrig, daß eine Erwärmung des Getreides ausgeschlossen ist. Es kann also bei geschickter Arbeit das Getreide eine Reihe von Monaten in der Zelle liegen, ohne daß eine Hand daran röhrt. Hiermit vergleiche man die unaufhörliche Arbeit, die das gleiche Getreide bei anderer Lagerungsweise mit der Notwendigkeit der Umschaufelung, Umbecherung usw. machen würde!

der Nachtluft das Getreide auf etwa +10 Grad herabzukühlen, kann man ohne große Kosten dazu schreiten, die einzublasende Luft maschinell vorzukühlen.

Andererseits kann durch Zuführung von wassergesättigter Luft oder von Dampf das trockene Getreide, im Silo ruhend, schon für die Vermahlung vorbereitet werden.

Wie aus Vorstehendem erhellt, ist der Betrieb im Rank-Silo bei aller Vielseitigkeit außerordentlich einfach, zeit- und arbeitssparend und daher sehr billig.

Jede Art von Getreide kann bei dieser Lüftungsweise sicher gelagert werden. Von besonderem Vorteil ist die Bauart Rank in den Gegenden oder in den Jahren, in denen geringe Besonnung und ungünstige Erntebedingungen das Getreide nicht zur vollen Trocknung kommen lassen. Als



Fig. 4. Getreidesilo - Rank im Bau bei Schultze-Dellwig, Soelde (Westf.).

Eine bestimmte Zeit vorzusehen, innerhalb deren bei warmer Außentemperatur das Gebläse zur erneuten Durchlüftung in Betrieb gesetzt werden soll, ist gar nicht nötig; man hat nur regelmäßig die gefüllten Zellen zu kontrollieren; sobald sich irgendwo die Gefahr der Erwärmung zeigt, was der erfahrene Müller beim Begehen des Dachbodens sofort am Geruch merkt (was aber natürlich auch durch Thermometer festgestellt werden kann), wird die Lüftungsvorrichtung für die betreffende Zelle in der Nacht in Betrieb gesetzt. Mit nur einmaliger 12stündiger Durchlüftung ist jede Gefahr beseitigt. Will man aber lieber eine regelmäßige, vorbeugende Durchlüftung vornehmen, so genügt selbst in heißer Zeit eine solche in Zeitabständen von 2—3 Wochen, weil die kühle Temperatur im geschlossenen Betonsilo sich hält.

Getreide, das schon krank eingebracht ist oder schlechten muffigen Geruch hat, kann durch die Durchlüftung rasch wieder hergestellt oder von seinem Geruch befreit werden. In heißen Ländern, in denen es nicht möglich ist, selbst bei Benutzung

die schwierigste Frucht galt hier immer der Hafer; er wird am spätesten reif und ist zudem die Hauptsommerfrucht für die feuchteren und kühleren Gebirgslagen, seine Erntebedingungen sind daher fast stets ungünstiger als die der anderen Getreidearten. Seine Lagerung, Trocknung und Gesunderhaltung erfordern deshalb besondere Sorgfalt und Aufmerksamkeit. Gerade für diese Schwierigkeiten bringt der Rank-Silo die sicherste Lösung. Die sperrige und infolgedessen lockerer liegende Haferfrucht läßt den Luftstrom noch leichter durch als die glatten und daher dichter liegenden Weizen- und Roggenarten. Der Durchlüftungs- und Trocknungsvorgang wird also beim Hafer noch ein energetischer sein, als bei den anderen Getreidesorten.

Große Bedeutung erlangt das System der Zellendurchlüftung für die Lagerung von Mais, der bis jetzt die größten Schwierigkeiten gemacht hat. Die zu manchen Unglücksfällen Anlaß gebende Stickluft, herrührend von krankem, fauligem Mais, kann sich in einem Rank-Silo infolge seiner energetischen Durchlüftung nicht bilden.

Ferner werden sich ölhaltige und daher besonders leicht dem Verderben ausgesetzte Früchte wie Lein, Raps usw. mit größtem Vorteil in die durchlüfteten kühlen Zellen einlagern lassen.

Wie bekannt, muß der Betrieb im Silo ohne Lüftungseinrichtung so gestaltet werden, daß ständig einige Zellen freigehalten werden. Man braucht leere Zellen, weil das Getreide ja umgelagert werden muß; man hat hier also stets einen sehr bedeutenden Raumverlust für die eigentliche Lagerung. Beim Rank-Silo aber hat man diesen dauernen Raumverlust nicht; denn hier kann man alle Zellen ohne Ausnahme stets voll Lagergut halten, da die Umbecherung wegfällt. Es ist daher das einzige Richtige, die sämtlichen Zellen eines Silos als Durchlüftungszellen auszustalten. Jede glatte Zelle bedeutet Raumverlust in einer Nebenzelle.

Mit der Ausgestaltung der Zellenvände für die Lüftungseinrichtung ist natürlich eine gewisse Verminderung des Rauminhaltes der Zellen verbunden. Was spielt aber dieser minimale Raumverlust (1,12 Prozent) für eine Rolle im Vergleich zu dem unendlich viel größeren Verlust an lagerfähigem Raum, der mit dem Zwang des Leerlassens ganzer Zellen für die Umbecherung unweigerlich verknüpft ist!

Im Rank-Silo kann vollkommen unbehindert und frei über die vorhandenen Getreidemengen disponiert werden; der Betriebsleiter kann von seinem Lagergut verwenden, was er für richtig hält, und ruhen lassen, was er für gut findet.

Die erprobte Tatsache, daß der Rank-Silo denkbarst staubfrei ist, bedarf keines besonderen Beweises. Es ist klar, daß mit dem Wegfall der Umlagerung des Getreides die Hauptursache für den vielen Staub entfällt, der die große Plage auch des sauberst gehaltenen Silos mit Umbecherung, sowie des Rieselbodens oder gar der Schaukeltenne bildet. Hier ist der Rank-Silo wirklich ein Wohltäter für den Mühlenbesitzer geworden.

Ein ebenso guter Helfer wurde er gegen die Ungeziefernot. In der Lüftungszelle, die auf möglichst tiefe Temperatur gestellt ist, kann sich erfahrungsgemäß kein Ungeziefer halten.

Die Kosten des Lüftungs-Silos stellen sich um 10 % höher als diejenigen eines Silos mit glatten Zellenvänden. Diesen Mehrbetrag bringt jedoch der Rank-Silo durch die große Ersparnis an

Zeit und Arbeit im Betrieb und durch die Vermeidung von Verlusten an Lagergut in kurzer Zeit bei weitem ein.

Es fällt aber ferner bei der Kostenfrage sehr schwer ins Gewicht, daß beim Rank-Silo der vorhandene Raum restlos als Lagerraum ausgenützt werden kann.

Zum Schlusse sei noch auf eine andere Abart der Rank-Silos, nämlich auf die von der Industrie für Landwirtschaft G. m. b. H. in München vertretenen Ifla-Korntürme mit Zellendurchlüftung, System Rank, hingewiesen. Dieser ist ein 4—12 m hoher, runder Turm, der durch die Lüftungsanlage in 4 Kammern geteilt ist, die zur Aufnahme von 4 verschiedenen Arten von Getreidegut verwendet werden können. Das System ist genau dasselbe wie bei den großen Rank-Silos mit Zellendurchlüftung und bietet dieselben Vorteile. Erforderlich ist nur elektrische Kraft oder ein Pferdegöpel zum Betrieb eines Ventilators, der die Luft gleichmäßig in alle Teile der 4 Kammern treibt und dadurch alle schädlichen Einflüsse vom Lagergut fernhält.

Entweder durch Handaufzug oder maschinell wird das einzulagernde Getreide in die Turmhaube gebracht, wo sich die Einschüttöffnungen der einzelnen Kammern befinden, erforderlichenfalls durch ein automatisches Verteilungssystem die Beschickung der Kammern vermittelt. Der Auslauf, für jede Kammer getrennt, befindet sich im Sockel des Turms und kann entweder trichterförmig, oder zwecks Verbilligung der Anlage wagerecht hergestellt sein. In letzterem Fall kann durch das in jeder einzelnen Kammer befindliche Mannloch eingestiegen und etwaige Rückstände können ausgeschauft werden. Erwähnt sei noch, daß bei steigendem Bedarf mehrere solcher Türme nebeneinander aufgestellt und durch ein gemeinsames Dach organisch verbunden werden können, wobei eine beliebige Anzahl von Zellen zur Lagerung von verschiedensten Getreidesorten zur Verfügung stehen.

So ist das Rank'sche Durchlüftungssystem für Groß- und Kleinbetriebe verwendbar und kann dazu beitragen, die Schwierigkeiten der Ernährungsfrage durch richtige Konservierung der Getreidebestände bis zu einem gewissen Grad zu vermindern.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Hysterie und Sexualität. Der Zusammenhang zwischen Hysterie und Sexualität wird durch folgenden Fall beleuchtet, den A. Kutzinski in der D. Med. Wochenschr., Nr. 28, 1924, mitteilt. Ein 20jähriges Mädchen litt unter schweren hysterischen Anfällen, die jeder Behandlung trotzen. Die Analyse ergab als ursächliches Moment eine sexuelle Uebererregbarkeit. Da der Zustand der Kranken immer unerträglicher wurde und alle Behandlungsmethoden ohne dauernden Erfolg blieben, beschloß man die Kastration. Nach der

Operation sind die hysterischen Symptome vollkommen verschwunden, und die Patientin ist von den Anfällen, die vor der Kastration Tag und Nacht auftraten, befreit. Während alle Scheinoperationen nur vorübergehende Erfolge zeitigen, dauert der durch die Kastration erzielte Zustand in diesem Falle bereits 2 Jahre an. Dieses Resultat scheint also die Auffassung Freuds zu bestätigen, wonach die Entstehung hysterischer Symptome mit einer gesteigerten Tätigkeit der Geschlechtsdrüsen in Zusammenhang steht. Je-

denfalls kann die Aufdeckung sexueller Faktoren bei besonders hartnäckigen Fällen von Hysterie den Weg zu erfolgreicher Behandlung zeigen. Zr.

„Juwelen im Fischkopf“. Zeitungsnotizen nach sollen die Sachverständigen und Händler des großen Juwelenmarktes von Hatton Garden über jenen Fund von unregelmäßiger Form, bei-läufig $\frac{3}{4}$ Zoll Länge und perlenweißer Färbung, der sich paarweise im Kopf eines peruanischen Fisches zeigte, in Verzückung geraten sein, da derartiges noch nicht beobachtet worden.

Diese „einzig in ihrer Art dastehenden“ Körperchen dürften als Otolithen (Gehörsteinchen) anzusprechen sein, welche zu zweit im Fischschädel zum Zweck der Gleichgewichtserhaltung liegen.

Wie bei den Perlen setzen sich Jahressringen ähnlich um einen Kern Jahr um Jahr kristallinische Körper von kalkiger oder Zahnschmelzartiger Beschaffenheit in Schichten an, deren Anzahl unter Zuziehung der Zeichnung auf den hornartigen Gebilden in den Schuppentaschen u. a. die Bestimmung des Alters eines Fisches ermöglicht, sobald das Konkrement angeschliffen wird.

Die den peruanischen Steinchen gezollte Bewunderung läßt darauf schließen, daß sie einen besonders edlen Anblick bieten. S. Schertel.

Merkwürdige Ursache einer Zerstörung von Fernsprechleitungsdrähten. Dr. Haehnel vom Telegraphentechnischen Reichsamt berichtet in der „Zeitschr. f. angew. Chemie“ über Zerstörungerscheinungen an einer Fernsprechleitung, die eine nicht alltägliche Ursache haben. Oberhalb der Verladerampe eines Kaliwerkes nahe Halle lag in Höhe von etwa 6 m eine Fernsprechleitung aus Kupferbronze der üblichen Qualität. Schon nach drei Jahren waren die ursprünglich neu verlegten Drähte nicht mehr wiederzuerkennen. Sie waren zum größten Teil von einer äußerst fest haftenden, spröden Masse umgeben, die sich anstelle des blanken Metalles ausgebildet hatte. Die Farbe dieser Schicht war lauch- bis grasgrün und spielte an einzelnen Stellen in schwarzgrüne Töne. Auf Ton ergab die Masse einen hellgrünen Strich, was also offenbar nicht mehr metallischer Natur.

Die Analyse ergab, daß sich aus den Leitungsdrähten Kupferchlorid mit einer Beimengung von Kupfersulfat gebildet hatte, ein Stoff, der unter dem Namen Atakamit Gesteinskundigen wohlbekannt ist. Die Ursache der Bildung dieser Verbindung, die den Kupferdraht vollkommen umgewandelt und damit „aufgefressen“ hatte, lag in dem Staube, den die auf der Rampe zur Verladung kommenden Kalisalze (Carnallit und Sylvinit) entwickeln. Unter der Mitwirkung der Feuchtigkeit genügten die geringen auf den Drähten sich ablagernden Salzmengen, um das Metall nahezu völliger Zerstörung entgegenzuführen, so daß die Fernsprechleitung durch eine neue ersetzt werden mußte. Dr. —er.

Für Schraubenflieger hatte das Britische Ministerium für Luftschifffahrt vor einem Jahr einen Preis von 50 000 Pfund Sterling ausgeschrieben. Bis zu dem jetzt erfolgten Nennungsschluß haben sich 15—20 der bekanntesten europäischen und

amerikanischen Konstrukteure von Schraubenflugzeugen als Bewerber gemeldet. Das Ministerium wird demnächst den Zeitpunkt angeben, zu dem auf einem englischen Flugplatz die Wettkämpfe beginnen sollen. Die Bedingungen sind jedoch derart scharf, daß es nicht wahrscheinlich ist, daß jetzt schon ein Typ soweit entwickelt ist, daß er sie erfüllen könnte. Die Maschine muß senkrecht 2000 Fuß (ca. 650 m) auf- und niedersteigen, einen Schwebeflug von halbstündiger Dauer ausführen, einen Kreis von 20 Meilen (ca. 34 km) mit einer Stundengeschwindigkeit von 60 Meilen (ca. 100 km) durchfliegen und aus 300 Fuß (ca. 100 m) Höhe mit abgestopptem Motor niedergehen. R.

Biologische Bekämpfung der Mückenplage. Nach den Untersuchungen des französischen Forschers Legendre in einer zoologischen Station der Bretagne gibt es Mückenarten, die sich in der Hauptsache vom Blute des Menschen ernähren. Diese Arten stehen die Zoophilen gegenüber, die Tierblut bevorzugen oder ausschließlich davon leben. So sticht z. B. Culex pipiens in der untersuchten Gegend nie den Menschen, obgleich die Mücken zur Eiablage die Wasseransammlungen in der Nähe menschlicher Wohnungen aufsuchen. Auf Grund von Darmuntersuchungen scheint sich Culex pipiens ausschließlich von Vogelblut (Sperlingsarten?) zu ernähren. Auch die andere näher beobachtete Art Anopheles maculipennis ist als rein zoophil anzusprechen. Legendre macht nun den Vorschlag, in Gegenden, wo es noch keine oder nur wenige Mückenrassen gibt, die Tierblut vorziehen, solche anzusiedeln, damit in dem entstehenden Existenzkampf die den Menschen bevorzugenden Arten verdrängt und vernichtet werden. Jedoch ist es notwendig, die Lebensgewohnheiten der einzelnen Mückenarten in den verschiedenen Gegenden zu erforschen, da die Ernährungsgewohnheiten zum Teil vom Aufenthaltsorte abhängig sind. So ist z. B. Culex pipiens in der Bretagne zoophil, in Kleinasien aber greift sie Tiere und Menschen an. A. P.

BUCHER BESPRECHUNGEN.

Grundschulfragen und Grundschulgegner. Von G. Wolff. Heft 9 der Schriftenreihe des Preußischen Lehrervereins „Schulpolitik und Volksbildung“. 76 Seiten. Osterwieck am Harz, A. W. Zickfeldt. Geh. 0,75 M.

Eine Aufklärungsschrift, die das aktenmäßige Material aus der Reichsverfassung und dem Werden des Reichsgrundschulgesetzes vom 28. 4. 20 zusammenträgt sowie reichlich Literatur aus Feder von Freunden wie von Gegnern der Grundschule bringt. Der zweite, größere Teil beschäftigt sich mit der pädagogischen und sozialen Arbeit der Grundschule, versucht die gesellschaftlichen und pädagogischen Bedenken gegen die Grundschule zu zerstreuen und insbesondere die Frage des Überganges von der Grundschule zu den weiterführenden Schulen zu lösen.

Dr. Loeser.

Wanderungen durch das gesunde und kranke Seelenleben bei Kindern und Erwachsenen. Von Dr. med. Rhaban Lieritz. Verlag Kösel u. Pustet, München.

Die auf reicher Erfahrung fußenden Ausführungen unseres Fachkollegen verlieren nicht an Wert durch die das Buch beherrschende katholische Weltanschauung des Verfassers. Vielmehr vertieft sie das Interesse, welches wir an seiner Darstellung und Auffassung der Freudschen Psychoanalyse nehmen, gerade weil wir nicht das gleiche Blickfeld haben. Prof. Dr. Friedländer.

Psychotechnisches Praktikum von Fr. Giese. Halle a. S. Verlag Wendt u. Klauwell.

Lebendig, kenntnisreich, in problematischer Fülle, gibt der frühere Leiter des Provinzialinstituts für praktische Psychologie in Halle und jetzige Dozent an der Technischen Hochschule Stuttgart einen methodischen Weg in das Gebiet der praktischen Psychologie. Der mutige Versuch ist in einer Zeit, wo die Anwendungen der Psychologie zusehends sich ausbauen und vertiefen, zu begrüßen. Glücklich ist die Berücksichtigung auch der Beobachtungsverfahren sowie die Schilderung der „Objektspsychotechnik“; gegenüber den wirtschaftspsychologischen Methoden sind pädagogische, medizinische und juristische Psychologie leider kaum erwähnt, obwohl sie für das Volkswohl vielleicht noch bedeutsamer zu werden versprechen. Mag man Einzelheiten — z. B. bei den Bewertungsverfahren oder den Korrelationsmethoden — anders oder ausführlicher wünschen, im ganzen ist der flott und anregend geschriebene Abriß einem wirklichen Bedürfnis entgegengekommen. Ich habe ihn gern meinen Studenten und Doktoranden bei ihren Arbeiten in die Hand gegeben und hoffe, daß in einigen Jahren, wenn wir erst ein wirkliches Hand- oder Lehrbuch der praktischen Psychologie haben, diesem Praktikum eine neue Auflage in endgültiger Form beschieden sein möge.

Dr. Rob. Werner Schulte.

Relativitätstheorie und Erkenntnislehre. Von Dr. Josef Winter nitz. (Wissenschaft und Hypothese XXIII.) Verlag Teubner, Leipzig und Berlin, mit 6 Fig. im Text, 8°, VIII u. 230 S.

Vermöge seiner objektiven Darstellung gehört das Buch zu den besten in der großen einschlägigen Literatur. Die „erkenntnistheoretischen Grundlagen der Einsteinschen Theorie und die Bedeutung ihrer Ergebnisse für die allgemeinen Probleme des Naturerkennens“ findet man hier, dank der vielseitigen Orientiertheit des Verfassers, klar auseinandergesetzt. Möge es sein Ziel erreichen, daß die Philosophen die Physik verstehen und die Physiker richtig philosophieren lernen.

Prof. Dr. Szász.

WISSENSCHAFTLICHE UND TECHNISCHE WOCHENSCHAU

Serge Winogradsky ist an Stelle des verstorbenen van der Waals zum auswärtigen Mitglied der Französischen Akademie der Wissenschaften

gewählt worden. Seine Mitbewerber waren Kammerlingh Onnes und Torres Quevedo. L.

Zur Entstehung der Paratyphusepidemien. Privatdozent A. Borchert von der Biologischen Landesanstalt für Land- und Forstwirtschaft berichtet in der „Berliner Tierärztlichen Wochenschrift“ über Untersuchungen, nach denen er im Darmkanal gesunder Flug- und Stockbienen in 9,2 v. H. Bakterien aus der Gruppe des Bazillus Paratyph. B. als für Bienen harmlose Schmarotzer fand. Als Beitrag zur Entstehung größerer Paratyphusepidemien verdient diese Feststellung von Borchert besondere Beachtung.

Die Zeppelin-Motoren. Die Firma Maybach-Motorenbau wird die für das Amerika-Luftschiff bestimmten Motoren neuen Typs in den nächsten Tagen zur Ablieferung bringen, nachdem sie in wiederholten Dauerproben sich nunmehr als durchaus betriebssicher erwiesen haben. Die Hauptneuerung dieser schweren Motoren von 400 PS besteht in ihrer Umsteuerbarkeit und in der Ersatzung der bei schweren Motoren unzureichenden Weichmetallgleitlager durch Rollenlager. Die erste Probefahrt des Luftschiffs dürfte etwa am 25. August stattfinden.

Die deutschfreundlichen Finnen. Der Kanzler der Helsingforser Universität Prof. Donner hat der Union Geographique Internationale in Brüssel mitteilen lassen daß Finnland dieser Union nicht beitreten könne, solange Deutschland vom Beitritt ausgeschlossen ist. Ferner hat Prof. Donner eine an die Gelehrten Finlands ergangene Einladung der kanadischen Universität Toronto zu einem jetzt stattfindenden Mathematiker-Kongreß abgelehnt, wenn die deutschen Universitäten (wie in der Einladung der Kanadier besonders bemerkt war) „einstweilen leider nicht eingeladen werden könnten“. In seiner Absage wies Prof. Donner darauf hin, daß die Finnländer an derartigen Kongressen erst teilnehmen können, wenn auch die deutsche Wissenschaft wieder zur Teilnahme aufgefordert werde.

Die Eröffnung des Deutschen Museums in München soll am 6. und 7. Mai 1925 stattfinden. Es werden Einladungen an etwa 2000 Förderer des Deutschen Museums aus dem Reich, dem Ausland und aus Bayern ergehen, nicht nur an Förderer aus den neutralen Staaten, sondern auch an solche aus dem ehemals feindlichen Ausland.

PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: D. Studiendir. d. Herzog-Albrecht-Schule in Rastenburg. Geh. Studienrat Dr. Walter Prellwitz, z. ao. Prof. an d. Univ. Königsberg, ihm ist ein Lehrauftrag z. Vertretung d. indogerman. Sprachwissenschaft erteilt worden. — D. ao. Prof. Dr. August Konopff in Heidelberg z. o. Prof. in d. philos. Fak. d. Univ. Berlin. — Prof. Dr. Deubner v. d. Univ. Freiburg i. Br. n. Heidelberg als Nachf. d. verst. Geh. Hofrats Dr. Boll auf d. Lehrst. f. klass. Philologie. — D. ao. Prof. d. Physik an d. Univ. Breslau Dr. Rudolf Ladenburg an d. Kaiser-Wilhelm-Institut f. physikal. Chemie u. Elektrochemie in Berlin-Dahlem. — Auf d. an d. Univ. Münster neu erricht. Lehrst. f. Hygiene d. ao. Prof. Dr. med. Karl Jötten in Leipzig. — D. Privatdoz. i. Chemie an d. Berliner Univ. Dr. John Eggert z. ao. Prof. ebenda. — D. o. Prof. Dr. Ferdinand Sommer in Jena z. o. Prof. d. vergleich. Sprachwissenschaft an d. Univ. Bonn; d. Privatdoz. Legationsrat a. D. Dr. Karl Bilfinger in Tübingen z. Ordinarius f. öffentl. Recht an d. Univ. Halle u. d. ao. Prof. Dr. med. Wilhelm Meissner in Berlin z. o.

Prof. d. Augenheilkunde in Greifswald als Nachf. v. Prof. W. Löhllein. — D. Privatdoz. f. deutsche Rechtsgeschichte u. Bürgerl. Recht an d. Univ. Frankfurt a. M. Amtsgerichtsrat Dr. jur. Rudolf Ruthz. ao. Prof.

Gestorben: Im Alter v. 86 Jahren in Budapest d. frühere Generalsekretär d. ungar. Akademie d. Wissenschaften, emerit. o. Prof. d. Budapestener Polytechnikums, Präsident d. Ungar. Sprachwissenschaftl. Gesellschaft, Physiker u. Sprachforscher Dr. Koluman v. Szily.

Verschiedenes: D. Ordinarius d. Geologie u. Paläontologie an d. Univ. Freiburg i. B. Prof. Dr. Wilhelm De ecke ist auf s. Ansuchen von d. Stelle als nebenamtli. Dir. d. Bad. Geolog. Landesanstalt enthoben worden. — Bernard Bouvier, o. Prof. f. französ. Literatur an d. Univ. Genf, ist v. s. Amte zurückgetreten. D. Genfer Staatsrat ernannte z. s. Nachf. f. d. Jahr 1924-25 d. französ. Literaturhistoriker Albert Thibaudet.

NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS



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

154. Beregnungsanlage. Eine sehr einfache Berieselungs- und Beregnungsanlage für Gärtnerei

und Landwirtschaft besteht aus einem Rohrsystem mit seitlich nach oben gerichteten Bohrlöchern (nach Peter). Das Wasser wird mittels Motors, z. B. eines Windmotors in einen Sammelbehälter gepumpt und von dort aus dem Rohrsystem zugeführt. In regenarmen Gegenden wird sich eine derartige Anlage, welche keinen Anspruch auf nennenswerte Wartung und Bedienung erhebt, in verhältnismäßig kurzer Zeit bezahlt machen. m.

SPRECHSAAL

Bemerkungen zur Sonnenmaschine von Moreau.

Im Umschauheft 31 (1924) befinden sich auf Seite 591 Abbildungen einer Sonnenmaschine des Herrn Moreau nebst kurzen Erläuterungen. Zunächst zeigt sich hier interessanterweise wiederum die bei wichtigen Erfindungen fast immer auftretende „Duplizität der Ereignisse“, die auch das gegenwärtig vielleicht aktuellste Problem „Sonnenstrahlen statt Kohle“ erfahren hat.

Ohne auf die sehr komplizierte Konstruktion der Moreauschen Maschine mit ihren 45, auf kleinem Raum konzentrierten Spiegeln und Linsen einzugehen, sei an dieser Stelle nur auf einen merkwürdigen Widerspruch hingewiesen, der übrigens bei allen Schilderungen dieser Maschine auftritt. In der „Umschau“ wird die mittels Sonnenstrahlen erzielte Temperatur auf mehr als 7000 Grad angegeben, in anderen Beschreibungen sogar auf 8000 Grad Celsius. Diese Temperaturen sind aber unmöglich. Man bedenke doch, daß die astronomisch festgestellte Temperatur der Sonne selbst nur etwa 6000° C. beträgt, und daß schon die Erdatmosphäre einen großen Teil verschluckt. Sollten die für die Moreau'sche Maschine gemachten Angaben etwa in Fahrenheit- statt in Celsius-Graden gelten, so würde das bei 7000° F. auch noch die unmögliche Temperatur von etwa 3700° C. bedeuten.

Wenn ferner angegeben wird, daß es in der Moreau'schen Maschine möglich sei, Gold, Kupfer und Stahl zu schmelzen, so genügen dazu Temperaturen bis zu 1400° C. Schließlich kommt es bei einer Sonnenmaschine aber weniger auf hohe Temperaturen an, als auf die Erzielung möglichst vieler Wärmeeinheiten oder Kalorien.

Prof. Dr. Adolf Marcuse.

Wirkt Tabakrauch desinfizierend?

In diesem Aufsatz von Herrn Dr. G. Wolff auf S. 464 des laufenden Jahrganges ist gesagt, die gefühlsmäßige Annahme des Rauchers, daß Tabakrauch desinfizierend wirke, entbehre der Begründung. „Eine experimentelle Grundlage für diese Annahme liegt nicht vor.“ Das ist ein Irrtum. Bereits 1920, also einige Jahre vor Herrn Dr. Wolff's Veröffentlichung, hat Vittorio Puntoni in Rom fast dieselben Untersuchungen angestellt und darüber in einer italienischen Fachzeitschrift (Annal. d'Igien. Bd. 30, S. 469) berichtet. Es wird in dieser Arbeit gezeigt, daß Tabakrauch Bakterien in vitro in der Tat abtötet, auch in der Mundhöhle verringert der Rauch die Konzentration der Mundbakterien. Weiterhin wird gezeigt, daß beim Durchleiten von Tabakrauch durch Bakterienkulturen nur die wenig widerstandsfähigen Bakterien abgetötet werden. Gleiche Rauchmengen haben gleiche Wirkung, merkwürdigerweise selbst dann, wenn der Rauch einer ni-



WER WEISS? WER KANN? WER HAT?

kotinfreien Zigarre zur Anwendung kommt. Auch der Versuch, wie sich der durch Watte filtrierte Rauch verhalte, ist von Puntoni gemacht worden. Auch er findet, daß die Empyreumata und Nikotin davon zurückgehalten werden. Im farblosen durchgehenden Gase wies P. bakterizide Wirkung nach und nennt als deren Ursache Formaldehyd und Pyrrol. — Sämtliche von Herrn Dr. Wolff mitgeteilten Tatsachen finden sich mithin bereits in der älteren Arbeit des italienischen Forschers.

Dr. H. Heller.

WER WEISS? WER KANN? WER HAT?

(Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt am Main-Niederrad, gegen Erstattung der doppelten Postkosten gern bereit.)

298. Daß unter den Zement- und Kohlenarbeitern die Tuberkulose nur in geringem Maße vorkommt, war schon in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts im Oppelner Regierungsbezirk bekannt. Geh. Rat Prof. Dr. Rosenfeld empfiehlt in Heft 21 gegen Tuberkulose das Einatmen von Kohlenstaub. Ist jemand bekannt, ob zur Verminderung der Tuberkulose unter den Säuglingen, die auf die Zunahme der Rindertuberkulose zurückzuführen ist, Heilversuche durch Kohlenstaubeinatmungen an tuberkulösen Rindern angestellt wurden sind?

M.

299. a) Cäsar berichtet (Gallischer Krieg, Buch 6 Kap. 31, vergl. Plinius Nat. Hist. XVI Cap. 10. sect. 20), daß sich der Eburonenfürst Catuvolcus mit Eibenbaum vergiftet habe. Wer weiß Genaueres über das Gift „Taxin“, das die Blätter des Eibenbaumes (taxus baccata) enthalten sollen, das z. B. auch für Hühner giftig sein soll?

b) In der Wielandssage wird berichtet, Wieland habe das Schwert Mimung zweimal eingefellt, es im Futter Hühnern zu fressen gegeben, und aus dem Kot den Stahl wieder eingeschmolzen. Die auch heute wohl noch nicht ganz erforschten sog. Damaszener - Klingen sollen ihre Vorzüge u. a. dem Umstande verdanken, daß sie irgendwie mit Kamelmist angerichtet wurden. Ist es möglich, daß das Eisen durch Vermischung mit Kameldünger bzw. durch das Passieren des Hühnerdarmes irgendwelche Veränderungen erfährt, die seine Härte, Elastizität etc. in einem für die Schwertfabrikation günstigen Sinne beeinflussen?

Nordhausen.

Prof. Dr. F. K.

300. Aus welchen Bestandteilen bestehen unreife, halbfreie und reife Tomaten auf 100 Gew. Teile prozentual gerechnet?

Godesberg.

H. C. M.

301. Wer hat Interesse an der Ausnutzung eines sehr einfach herzustellenden Handwaschmittels, zusammengestellt aus einem bekannten Waschmittel und einem Abfallprodukt? Es ist schonend für die Hände und von verblüffender Reinigungskraft. Seit Jahren in meinem Betrieb (Kupferschmiede und Gießerei) unentbehrlich. Eine kleine Probe sende ich ernstlichen Reflektanten gerne zu.

Uelzen.

W. A.

Ein bibliophiles Prachtwerk!

Venezianischer Dirnenspiegel

herausgegeben von Dr. Gaston Vorberg.

12 Heliogravüren nach alten Kupfern aus dem Anfang des 17. Jahrhunderts, mit prachtvollem, sehr seltenem Titelbild von Holbein d. J. Text, Einleitung und Uebersetzung der italienischen Verse auf den Blättern.

Halbleinen-Mappe, 4°-Format, M. 20.—, nummerierte Vorzugs-Büttenausgabe M. 30.—

Verlag der Aerztlichen Rundschau, München,
Wurzerstr. 1/b.

Deutschamerikaner, Dipl.-Ing., sucht Übersetzungsarbeiten

und Besprechungen oder ähnliche Tätigkeit. Angebote an Umschau, Berlin W. 57.

Die Einführung der Beregnungs-Anlage

System Peter wird bezirkslizenziweise an rührige Unternehmer vergeben. Off. u. 552 an die Umschau.



Photo-Versand
Saxonia
Heldenau-Nord 2

lieferf. weit unter Ladenpreis
erstklassig. Photoapparate
Liste frei!

Patent Zirkel

Flachsystem; Blei und Feder bleiben stets am Schenkel u. werden durch eine einzige Drehung gewechselt; höchste Präzision, Messing Hochglanz vernickelt, m. Reserveblei, in Sammetui, Mark 3.— Preis und Qualität begutachtet von der „Umschau“.

Werner E. Güssfeld,

Hamburg 11, Alterwall 52.
Postscheckk. Hamburg 32834.

LUEGER LEXIKON

der gesam. Technik

2. Aufl. 10 Bde. und Bücher aus allen Wissenschaftsbereichen liefer Alfred Thörmer, Buchhandlung u. Antiqu., Leipzig, Ezelstr. 7.

Student

älteres Semester, sucht Verbindung mit Verlag zwecks Lieferung populär-wissenschaftl. Aufsätze auf naturwissenschaftlichem Gebiete, od. Schreibtscharbeit geeigneter Art. Anfr. erb. u. Nr. 533 d. Umschau.

Mikroskopische Präparate

Botanik, Zoologie, Diatomaceen, Typen- und Tastplatten, Geologie, naturwissenschaftl. Literatur. Bitte zu verlangen: Liste über neue Schulsammlung mit Textheft u. mit Angaben üb. weitere Kataloge usw. J. D. Möller, Wedel in Holstein. Gegründet 1864.

Interessante Bücher

über Sexualreform und Lebenserneuerung liefert Willy Hacker, St. Andreasberg I. H. Ausführliche Prospekte kostenlos.

Wesen der Schwere

auf Grund einer neuen wissensch. Entdeckung. 32 S. stark, versendet nur gegen vorherige Einsendung von 1 Goldmark der Verfasser JOH. THIESSEN, Düsseldorf, Woringerstraße 4.

BAHR'S

Normograph
Schriftschaiben
DRP. Auslandspat. Von Normenausschuß empfohlener
Beschriftungsapp. Neu! Paustintur Clementine.
Kostenloser Prospekt.
FILLER & FIEBIG, Berlin S 42

Th. Siebert, Halle:

Spezialbuchhandlung f. Okkultismus und ähn. Antiquariat (gegr. 1904). Besorgung u. Einkauf selt. Werke! Führer z. prakt. Studium u. reichh. Kataloge für 30 Pf. Marken im Doppelbrief.

Mathematik

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

302. Eine glasierte tönerne Wärmflasche erhielt einen feinen, fast um die ganze Flasche laufenden Sprung, der das Wasser in Tropfen durchläßt. Das Umschnüren half nicht, der Hafner weiß keinen Rat. Die Flasche ist nicht mehr erhältlich, aber so praktisch und schön, daß sie nicht ersetzbar ist. Sie soll im Ruhrgebiet erzeugt worden sein.

Mödling 1924.

303. Beim Tragen meines Gummi-Mantels auf dem Arme hat sich die **Imprägnierung** durch die Wärme an einzelnen Stellen **gelöst**. Wie kann das Kleben entfernt werden?

b) Gibt es eine **Billard-Schule**?

c) Läßt sich die Technik des Billard-Spiels wissenschaftlich begründen?

Erkelenz (Rhld.). J. Sch. (Univ.-Lektor).

304. a) Wer liefert **Gummi-Faltboothaut**? Continental, Hannover, gibt nicht unter 50 m ab.

b) Wer nennt mir Literatur über Spektralanalyse aus Absorptionsspektren (insbesondere Flüssigkeiten) und Mikrospektroskopie?

Konstanz. Dr. E. F.

Antwort auf Frage 269. Alle drei Fragen lassen sich im Rahmen einer kurzen Antwort nicht gut erledigen. Ich empfehle aber das Studium des Buches von W. T. Flanders: „Galvanizing and Tinning“, das in Newyork bei der David Williams Co. im Jahre 1916 erschienen ist. — Spezialverzinkungsanlagen und -Ofen baut m. W. u. a. die Maschinenfabrik Malmedy, Düsseldorf.

Düsseldorf. Dr. K. D.

Antwort auf Frage 272 b). Der üble Geruch der Wanzen röhrt von den Absonderungen ihrer Stinkdrüsen her. Von diesen besitzt die Wanzenlarve auf dem Rücken im 3., 4. und 5. Bauchringe je eine, das Geschlechtstier, das erst nach fünfmaliger Häutung der Larve entsteht, hat dagegen nur eine derartige Drüse an der Unterseite des Brustringes. Die Häutung der Larve erfolgt immer nur dann, wenn sie Blut gesaugt hat, wovon sie allein lebt.

Berlin. A. Streich.

Antwort auf Frage 273. Erschöpfende Auskunft über den Bau von Paddelbooten gibt Tiller: Kanubau und -Segeln, Bd. 12 der Yachtbücherei, Verlag Wedekind, ferner Korn: Kanuführer. Ueber Faltboote schreibt besonders Lutter in Flußwandern (Dieksche Sportbücher) und Schwerla: Faltboot-sport und Kleinsegeln. Eine Anleitung zum Bau eines Faltbootes gibt Schwerla im letzten „Neuen Universum“.

Linzer Schnecken (nach dem hohen Wellenbrecher, der wie ein Häuschen auf einer ausgestreckten Schnecke sitzt) sind bereits veraltete Faltboote. Ganz moderne Boote baut z. B. Bafawesport München.

Konstanz. Dr. E. Freyer.

Antwort auf Frage 274 a). Folgende Bücher über das Atom können Sie durch die Fachbuchhandlung Hermann Meusser, Berlin W. 57, Potsdamerstraße 75, beziehen: Sommerfeld, Atombau u. Spectrallinien, geb. 20.— Bohr, 3 Aufsätze über

Zum Kampf um die Welteislehre!

In der Welteis-Bücherei erschienen bisher:

Max Valier, Der Sterne Bahn und Wesen.

Eine gemeinverständliche Einführung in die Himmelskunde. 500 S. mit über 100 Abb. In Ganzln. M. 10.—. Die Erklärung aller kosmischen Erscheinungen auf Grund dreier einfacher Erfahrungssätze. Die Erkenntnis vom ewigen Werden und Vergehen der Sternenwelt.

Hanns Fischer, Weltwenden.

Die großen Fluten in Sage und Wirklichkeit.

217 S. mit 48 Abb. In Ganzln. M. 5.—.

Sächsische Werke: „... eine in sich geschlossene Naturerkennnis.“ — Berg und Hütte: „... daß es unbegreiflich erscheint, wie mancher all diesen wuchtigen und sprechenden Gedanken sein Ohr verschließen kann.“

Hanns Fischer, Rätsel der Tiefe.

Die Entschleierung der Kohle, des Erdöls und des Salzes. 164 S. mit 23 Abb. In Halbln. M. 3.75.

Dir. Baß in „Aus der Heimat“: „... das beachtenswerte Ergebnis, auf Grund eines einzigen Gedankens nicht nur die Bildung der Welt, sondern „geradezu spielend“ die großen Geheimnisse der Geologie zu lösen.

Heinrich Voigt, Die Welteislehre und ich.

Kosmotechnisches Erlebnis eines Ingenieurs.

2. Aufl. 32 S., geh. M. —50.

Ende August erscheint:

Hanns Fischer, Der Mars als uferloser Eisozean.

Die Sammlung wird fortgesetzt.
Sonderprospekt über die Welteis-Bücher versendet

R. Voigtländer's Verlag, Leipzig, Marienstrasse 12

3 FEIST-SEKTKELLEREI+AG
FRANKFURT AM MAIN

WER WEISS? WER KANN? WER HAT?

Spectren u. Atombau, 1922, 5.— Bohr: Abhandlungen über Atombau 6.— Graetz, Atomtheorie in ihrer neuesten Entwicklung 2.— Bohr: Ueber den Bau der Atome, 1924, 1.50 — Die Struktur der Materie in Einzeldarstellungen, Herausg. Born. Demnächst erscheint: Bd. 1 (Preis noch nicht bestimmt) — Bavink, Grundriß der neueren Atomistik 1922, 3.— Stark, Prinzipien der Atomodynamik, 3 Bde., 1915—22, 50.—

Ein sehr eingehendes Werk über die Erforschung des Atoms ist: „Das Elektron“, von Robert Andrews Millikan, übersetzt von Dr. Karl Stöckl, Braunschweig 1922.

Regensburg.

F. Emständer.

Antwort auf Frage 275. Bolus mit Schwefelammonium angerührt als Paste auftragen. Das entstandene Schwefelmangan durch Bolus mit Zyankaliumlösung getränkt entfernt. Siehe: F. Rathgen, Die Konservierung von Altertumsfunden, Berlin 1915, S. 77.

Berlin.

W. Mend.

Antwort auf Frage 277 c). Man benutzt zum Aufkleben Etikettenlack, der in jeder Drogenhandlung zu haben ist; auch ist es zweckmäßig, damit die Zettel außen zu bestreichen, da sie dadurch sehr gut gegen Zerstörung durch Feuchtigkeit geschützt sind.

Breslau.

M. P.

Antwort auf Frage 278. Entdeckt werden Dinge, Verhältnisse, Zustände, Beziehungen, deren Kenntnis bisher verborgen war. — Erfunden werden Mittel und Wege, Maschinen und Werkzeuge etc., die es bisher nicht gegeben hat. — Also der Nordpol wurde entdeckt, denn er ist immer vorhanden gewesen, aber man hat nicht gewußt, ob dort Meer oder Land ist. Auch der Vorgang der Zeugung, die Struktur der Atome wird entdeckt. Erfunden ist Schießpulver, Flugzeug oder Radio. Aber das Fliegen, die elektrischen Wellen sind entdeckt. — **Die Zahl π ist weder erfunden noch entdeckt**, aber entdeckt ist, daß das Verhältnis von Umfang zu Durchmesser konstant ist, und erfunden sind verschiedene Methoden, dieses Verhältnis graphisch oder zahlenmäßig darzustellen.

Hamburg.

Otto Rauert.

Der Wert $\pi = 3,14159$ ist nicht erfunden, sondern entdeckt, da eine genügend genaue Nachprüfung die Richtigkeit eines bestimmten Verhältnisses zwischen Durchmesser und Umfang eines Kreises ergibt. Es handelt sich hier um die Entdeckung eines gewissen Verwandtschaftsverhältnisses, nicht um eine Neuschaffung unter Benutzung der Entdeckung durch menschliche Tätigkeit.

Wiesbaden.

R.

Antwort auf Frage 281. Ellipsenzirkel liefert die Firma Gebr. Wichmann, Berlin NW., Karlstr. 9, Breslau.

M. P.

Antwort auf Frage 283. Die Wettervorhersagen der grasfressenden Hunde haben nach genauen Ermittlungen ebensoviel Wert wie alle andern ähnlichen Wetterregeln, die auf volkstümlichen Beobachtungen beruhen: Sie treffen zu etwa 50% ein. Hunde fressen Gras, wenn sie sich den Magen verdorben haben.

M. P. Br.

OSWIN SOMMER

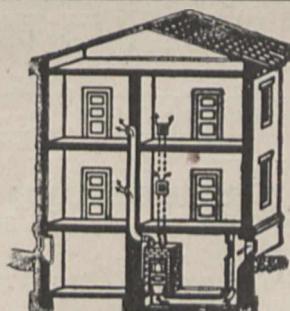
MECHANIKERMEISTER
ROEDERAU i. Sa.

Patentmodelle :: Ausstellungs- u. Propagandamodelle :: Modelle für Schulen u. technische Lehranstalten :: Modelle und Apparate zu Versuchszwecken für Laboratorien :: Forschungs- und Unterrichts-Miniaturmaschinen u. Kleinmotoren :: „Physikalische Apparate“.



**Anregungs- u. Belebungsmittel
Erfrischungstabletten
in Blechdose à 90 Pfennig**

zu erhalten in allen Apotheken und Drogerien



ESCH ORIGINAL-ZENTRAL-LUFTHEIZUNG

bewährt für Einfamilienhäuser u. große Räume, wie Säle, Kirchen, Werkstätten!

Prospekte :: Zeugnisse
**ESCH & Co.
MANNHEIM.**

Warmwasserbereitung

Anlagen für Bäder und Spülzwecke durch den Küchenherd :: Heizungen u. sanitäre Einrichtungen aller Art projektiert und übernimmt

E. Koch, Weinheim i. Baden Bahnhof,
Straße 27

Viele Tiere zeigen vor Witterungsumschlägen ein auffallendes Benehmen (Vogel- und Insektenflug etc.). Wenn die volkstümliche Beobachtung richtig ist, daß Hunde vor dem Regen Gras fressen, so wäre sie folgendermaßen zu erklären:

Den meisten atmosphärischen Niederschlägen geht ein Absinken des Luftdrucks voraus. Diese Luftdruckveränderung führt zu einer Änderung des Sauerstoff-Partialdrucks in den Lungen und zu einer Änderung des Sauerstoffgehaltes des Blutes. Diesen Vorgängen folgt als ausgleichendes Moment eine Änderung des Blutdrucks; ihr entspricht eine vorübergehende Sekretionsstockung in den Schleimhäuten des Magendarmkanals. Dieser vorübergehende Sekretmangel im Magen führt zum Appetit nach solchen Speisen, welche den Saftfluß wieder anregen, beim Hund also anscheinend zum Appetit nach kleesäurehaltigem Gras.

Ein ähnlicher Vorgang spielt sich beim Menschen im Zustand des alkoholischen „Katers“ ab: Durch Lähmung der Blutgefäße in der Haut sinkt der Blutdruck und damit der Säftefluß des Magens; in solchem Katerzustand verlangen wir nach appetitanregenden Speisen: gesalzener und saurer Hering, Pilsener Bier etc. Diese Speisen führen durch Reizung der Magenschleimhaut wieder zum vermehrten Saftfluß.

Auch beim Menschen gibt es viele sogenannte „Wetterpropheten“ in Gestalt verletzter oder gichtischer Gelenke, alter Knochenbruchstellen u. a. m. Der Kausalkonnex ist hier derselbe: Absinken des Luftdrucks — Absinken des Blutdrucks — Spannungen und Schmerzen in empfindlichen Gelenk- und Knochenhäuten.

Stuttgart.

Dr. Schlör.

Berichtigung.

In Heft 32, Zeile 13 auf Seite 617 lies: „durch einen Prozentsatz un vulkanisierten Gummi“ statt „vulkanisierten Gummi“.

Schluß des redaktionellen Teils.

Unsere neue

General - Vertretung:

Ernst Janetzko & Co. Oppeln, Krakauer Straße 34.
Fernsprecher Nr. 146

erteilt Auskunft in allen Bezug- und Anzeigen-Angelegenheiten.

H. Bechhold Verlag, Frankfurt am Main,
„Umschau“ und „Radio-Umschau“.

Große Männer.

Unter diesem Titel gibt die Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. in Leipzig eine Sammlung von Studien zur Biologie des Genies heraus. Ueber die interessanten Werke dieser Sammlung gibt der heute beiliegende Prospekt, auf den wir hierdurch nochmals ausdrücklich hinweisen, nähere Aufklärung.

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge: Prof. Dr. Bruns: Scheintod und Wiederbelebungsmethoden. — Ing. Jacobi-Siemayer: Ein flimmerfreier Kinoprojektor. — Neuerungen im Postschutz. — Dr. J. von Ries: Farbe und Wärme.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastr. 81, und Leipzig, Talstr. 2. Generalvertretung in Stuttgart: Max Kahn, Rotebühlstr. 21; in Berlin: E. Pariser, Berlin W 57, Göbenstr. 8; für die Schweiz: Zweigstelle Zürich: H. Bechhold Verlag, Postfach Zürich 17. — Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Koch, Frankfurt am Main, für den Anzeigenteil: A. Eckhardt, Frankfurt am Main. — Druck von H. L. Brönnner's Druckerei, Frankfurt am Main, Niddastrasse 81.

Soeben erscheint:

Das Leichtflugzeug für Sport und Reise.

Von

Dr. Ing. Werner von Langsdorff.

Oktav — 200 Seiten — 121 Bilder

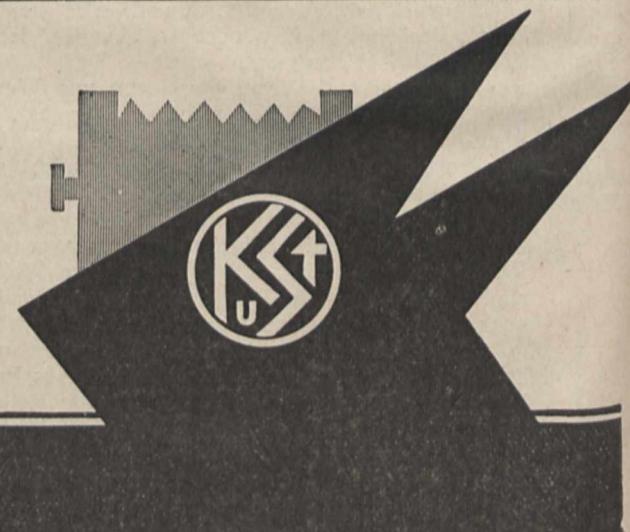
Preis brosch. 3.— Goldmark

Das Buch gibt in allgemeinverständlicher Form einen Überblick über das gesamte Leichtflugwesen. Unter dem Namen Leichtflugzeuge sind leichte Flugzeuge mit schwachen Motoren unter 30 PS zusammengefaßt. Es werden also neben „Segelflugzeuge mit Hilfsmotor“ auch Flugzeuge mit stärkeren Motoren behandelt, bei denen eine Verwertung der in der Luft lebenden Energie in weiterem Maße angestrebt ist, als bei starkmotorigen Flugzeugen. Als Ergänzung sind außerdem „Kleinflugzeuge“ unter 30 PS gebracht.

Aus dem Inhalt: Starkmotoriger, motorloser und schwachmotoriger Flug — Entwicklung des Leichtflugzeuges — Konstruktive Anforderungen an das Leichtflugzeug — Konstruktiver Aufbau des Leichtflugzeuges: a) Tragwerk, b) Leitwerk, c) Rumpf, d) Fahrwerk, e) Triebwerk — Uebersichts-Zahltafeln über sämtliche bestehenden Konstruktionen des In- und Auslandes

Für jeden Interessenten und Fachmann der Luftfahrt ein unentbehrliches Hilfsbuch!

H. Bechhold, Verlagsbuchhandlung, Frankfurt-M.



Cellofix - Selbsttonend Sidi - Gaslicht

(Hart u. normal)

Die zuverlässigsten Photopapiere
für Amateure

Kraft & Steudel, Fabrik photograph. Papiere
G. m. b. H., Dresden