

DIE UMSCHAU

mit „PROMETHEUS“ vereinigt

WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Zu beziehen durch alle Buch-
handlungen u. Postanstalten

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint wöchentlich
einmal

Schriftleitung: Frankfurt a. M., Niederrad, Niederräder Landfr. 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt a. M., Niddafr. 81 / Tel. H. 1950
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.
Rücksendung von Manuskripten, Beantwortung von Anfragen u. d. erfolgt nur nach Beifügung von doppeltem Postgeld für unsere Auslagen

Nr. 27

2. Juli 1922

XXVI. Jahrg.

Bei der vielfachen Verwendung unserer Zeitschrift in den Redaktionen des In- und Auslandes wird an nachstehende Vorschrift erinnert: Nachdruck auszugsweise nur mit vollständiger Quellenangabe: „Aus ‚Die Umschau‘, Wochenschr. über Fortschritte in Wissenschaft u. Technik, Frankfurt a. M.“ gestattet.

Chemotherapie bei Pflanzenkrankheiten.

Von Prof. Dr. A. BINZ.

Die Landwirtschaft hat zwei Hauptfeinde, das schlechte Wetter und die Schädlinge. Beide sind chemisch bekämpfbar, allerdings das schlechte Wetter nur mittelbar und in den seltenen Fällen, wo ein landwirtschaftliches Erzeugnis Gegenstand der Fabrik synthese wird und damit den Gefahren der Mißernte entrückt ist. Das gilt für Krapp und Pflanzenindigo, die durch Alizarin und Indigo aus Steinkohlenteer ersetzt wurden. Das würde für Zucker gelten, wenn Emil Fischers Synthese technisch ausführbar wäre. Für Kautschuk, ein Erzeugnis der tropischen Forstwirtschaft, wäre es beinahe Tatsache geworden. Immerhin, es sind Ausnahmefälle, und den Launen des Wettergottes ist die Chemie im übrigen einstweilen nicht gewachsen.

Anders bei der Schädlingsbekämpfung. In der Landwirtschaft versteht man darunter die Vernichtung derjenigen Lebewesen, welche die Ernte beeinträchtigen, indem sie entweder Pflanzenkrankheiten erregen oder die Früchte aufzehren. Wenn wir ihre Sprache verstünden, würden wir vermutlich zu hören bekommen, daß auch sie an die ihnen vom Schöpfer verliehene Daseinsberechtigung glauben und uns als die Schädlinge betrachten, weil wir ihnen Getreide und anderes wegessen. So benutzt in diesem Kampfe jeder Teil die ihm eigentümliche Waffe: jene Lebewesen haben dafür sehr widerstandsfähige leibliche Schutzvorrichtungen, wir

brauchen unser Wissen und sinnen auf chemische Vernichtungsmittel. Beiläufig bemerkt, begann das in der Forstwirtschaft schon im 18. Jahrhundert; in der Landwirtschaft, von der hier die Rede sein soll, kann man erst seit etwa 1885 von einem bewußt angewandten chemischen Pflanzenschutz sprechen.

Zu jener Zeit beobachtete man in der Umgebung von Bordeaux, daß diejenigen Rebstöcke, welche man nach einem alten merkwürdigen Brauch¹⁾ zum Schutz gegen Diebstahl mit einem Gemenge von Kalkmilch und Kupfervitriol besprengte, nur wenig vom sogenannten falschen Mehltau befallen wurden. Hieraus entwickelte sich die bekannte Technik der Anwendung der „Bordelaiser Brühe“, zu der man in der Folgezeit mannigfach Verfahren fügte, um dem Milliarden Schaden, der der Volkswirtschaft aller Länder durch die Schädlinge erwächst, Einhalt zu tun. Neuere kolloide Kupferpräparate sind „Kurtakol“ und „Nosperal“. Gegen echte Mehltaupilze verwendet man Schwefelblumen oder kolloiden Schwefel. Schwefelkalkbrühe gebraucht man im Obstbau, Schwefelkohlenstoff bei der Bodendesinfektion. Quecksilberverbindungen (Sublimat, Fusariol, Uspulun, Germisan) sind „Beizmittel“ für Getreide, wobei man unter Beizen das Abtöten pilzartiger Schäd-

¹⁾ Vgl. R. Scherpe, Flugblatt Nr. 52 der Kaiserl. Biolog. Anstalt f. Land- u. Forstwirtschaft. April 1912.

linge versteht. Tierische Schädlinge mit beißenden Mundwerkzeugen werden mit Arsenverbindungen (Schweinfurter Grün, Uraniagrün, Titaniagrün) bekämpft. Gegen solche mit saugenden Mundwerkzeugen verwendet man Tabakbrühen und Petroleumseifenbrühen.

Sehr zahlreich sind die anderen noch im Versuchsstadium befindlichen Verfahren.²⁾ Auf diesem großen Arbeitsgebiet ist man bisher, soweit aus der Literatur ersichtlich, rein empirisch vorgegangen, ohne daß es gelungen wäre, die Wirkungsweise der Chemikalien zahlenmäßig zu vergleichen und damit an die Stelle der Empirie die rationelle Forschung zu setzen. Dies geschieht bekanntlich bei der „experimentellen Chemotherapie“, wie sie Paul Ehrlich im Kampfe gegen die Schädlinge geschaffen hat, welche den Menschen befallen. Ehrlichs Verfahren besteht in der Erfindung von Chemikalien, die stark parasitotrop, aber wenig organotrop sind, d. h. welche die Schädlinge zum Verschwinden bringen, dagegen in der dazu notwendigen Dosis den infizierten menschlichen Organismus nicht ungünstig beeinflussen. Man pflegt auf diesem Forschungsgebiet im Tierversuch den chemotherapeutischen Index c/t (c = dosis curativa [Heildosis], t = dosis toxica [tödliche Dosis]) für eine große Reihe von Chemikalien festzustellen, unter welchen man schließlich diejenigen zur klinischen Erprobung herausucht, bei denen sich jener Quotient als recht klein erwiesen hat; denn je größer der Abstand zwischen der zur Heilung notwendigen Menge c und der nicht mehr erträglichen Menge t ist, um so sicherer und gefahrloser gelingt die Heilung. Auf diese Weise fand Ehrlich unter Hunderten von Arsenverbindungen das Salvarsan mit dem Index $1/12$ beim infizierten Kaninchen. — Will man indessen die Methoden und Erfahrungen, welche sich bei der Bekämpfung von Infektionskrankheiten am Tier und am Menschen ergeben haben, auf die Pflanzen übertragen, indem man an die Stelle des Tierversuches das Pflanzenexperiment setzt, so stößt man auf eine große Schwierigkeit, die auf einem grundsätzlichen Unterschied zwischen Tier und Pflanze beruht. Während man den Quotienten c/t im Tierversuch ebenso leicht wie genau bestimmen kann, indem man abgewogene Mengen der Chemikalien in die Blutbahn von Mäusen oder Kaninchen

bringt, ist das gleiche bei der Pflanze nicht ausführbar, weil sie keine Blutbahn besitzt. Das dürfte einer der Hauptgründe sein, weshalb man in der agrikulturchemischen Forschung den Begriff des chemotherapeutischen Index bisher nicht benutzt, sondern sich mit einem weniger planvollen Arbeiten begnügt hat.

Der Verfasser dieser Zeilen hat sich darum die Frage vorgelegt, ob sich nicht dennoch die Denkweise Ehrlichs auf das Studium des Pflanzenschutzes übertragen lasse, und er hat in dem von ihm geleiteten chemischen Institut der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin zusammen mit Dr. H. Bausch und mit Unterstützung der dortigen Botaniker Prof. Dr. Miede und Dr. Burret Versuche mit „gedecktem Gerstenbrande“ ausgeführt.³⁾ Darunter versteht man eine Pilzkrankung des Gerstenkornes, wodurch dieses in eine schwarze Masse umgewandelt wird.

Mittels einer Lanzettadel wurden drei Spritzen voll der Sporen des Brandpilzes (*Ustilago hordei*) in ein kleines Reagenzglas von etwa 10 ccm Fassungsvermögen gebracht, und dieses wird bis zum Rande mit Beizlösung, d. h. der in Wasser gelösten chemischen Verbindung, deren Wirkung geprüft werden soll, aufgefüllt. Nach kurzem, kräftigem Schütteln bleibt das Reagenzglas 30 Minuten stehen, damit die Substanz auf den Parasiten einwirken kann. Darauf filtriert man ab, läßt das Filter über Nacht an der Luft trocknen und breitet es alsdann mitsamt den darauf befindlichen Sporen in einer Petrischale aus. Als Nährlösung wird eine 0,5%ige Lösung von Calciumnitrat hinzugefügt, sodaß eine Flüssigkeitsschicht von 2—3 mm Höhe entsteht. Die Schalen werden bei Zimmertemperatur zerstreutem Tageslicht ausgesetzt. Täglich findet eine Prüfung statt, indem man mit einer Platinöse der Nährlösung Sporen entnimmt und sie unter dem Mikroskope auf den Grad der Keimung untersucht. Diese zeigt sich durch Bildung von Keimschläuchen an, welche aus den kugelförmigen Sporen herauswachsen. Auf diese Art ermittelt man die Dosis curativa. Nicht gebeizte Sporen, welche der entsprechenden Behandlung unterworfen werden, bei der indessen an Stelle der Beizlösung Leitungswasser zugegeben wird, sind bereits nach 2—3 Tagen in voller Keimung.

Getrennt von den Brandsporen, im übrigen aber in derselben Weise werden

²⁾ Vgl. die Mitteilung der Biolog. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtschaft.

³⁾ Vgl. Zeitschr. f. angewandte Chemie 35, 241 (1922).

nicht infizierte Gerstenkörner der Beizlösung ausgesetzt. Nach dem Trocknen werden die Körner auf angefeuchtetem Filtrierpapier zur Keimung ausgelegt. Durch Ermittlung der Konzentration, welche die Keimfähigkeit beeinträchtigt, ergibt sich die Dosis toxica, die giftige Dosis. Selbstverständlich ist unter „Dosis“ jeweils nicht eine bestimmte Gewichtsmenge zu verstehen; wie das beim Einspritzen der Substanz in die Blutbahn des Tieres der Fall ist, sondern entsprechend den der Pflanze angepaßten Arbeitsbedingungen bedeutet Dosis hier nur die Konzentration der wässrigen Lösung.

Zur Anwendung kamen folgende Chemikalien:

Formalin und Uspulun, für einleitende Versuche und als praktisch erprobte Mittel, zum Vergleich mit den zu erprobenden:

Salvarsan und Neosalvarsan, welchen natürlich infolge ihres hohen Preises nur theoretische Bedeutung zukommt. Atoxyl; 4-Aminophenyl-1-arsinoxyd; 3-Amino-4-oxyphenyl-arsinoxyd; arsenige Säure, drei Substanzen A, B und C, deren Zusammensetzung noch nicht bekanntgegeben werden kann.

Die Versuchsergebnisse sollen hier nicht im einzelnen wiedergegeben werden; es genüge, an Stelle des recht weitläufigen Zahlenmaterials folgende Zusammenstellung der Ergebnisse:

Beizmittel	Dos. cur. (ausgedrückt in Prozenten d. wässrer. Lösungen)	Dos. tox.	c/t
Atoxyl	größer als 1	größer als 1	> 1
Salvarsan	» » 1,5	» » 1,5	> 1
Neosalvarsan	» » 1,5	» » 1,5	> 1
Arsenige Säure	0,5	0,5	1
3-Amino-4-oxy-phenyl-arsinoxyd	0,5	0,5	1
Substanz A	1	1,5	1/1,5
4-Amino-phenyl-arsinoxyd	0,5	1	1/2
Uspulun	0,5	2	1/4
Formalin	0,1	0,5	1/5
Substanz B	0,25	2	1,8
Substanz C	0,05	2	1/40

Die untersuchten Verbindungen sind nach fallendem Index geordnet. Man sieht, daß Atoxyl, Salvarsan, Neosalvarsan und arsenige Säure vollkommen versagen. Auch die folgenden drei Verbindungen sind belanglos. Günstige Indices haben erst Uspulun und Formalin. Besser ist Substanz B, und hervorragende Wirkung zeigt Substanz C, bei welcher erst das 40fache der heilenden Dosis die Keimfähigkeit der Gerste schädigt. Ueber die Zusammensetzung dieser Verbindungen kann

erst Mitteilung gemacht werden, wenn ihre etwaige praktische Bedeutung festgestellt ist, zu deren Beurteilung Laboratoriumsversuche selbstverständlich nicht ausreichen. Das Hauptresultat der Arbeit ist die Feststellung, daß es nicht aussichtslos erscheint, den Ehrlichschen Begriff des chemotherapeutischen Index bei Versuchen über Pflanzenschutz anzuwenden und dadurch die Ergebnisse zahlenmäßig festzulegen.

Tierleben der Vorzeit.

Von Dr. K. LAMBRECHT (Budapest).

Vor einem Jahrzehnt, im Jahre 1912, erschien ein nahezu 700 Seiten starkes, reich illustriertes Werk, das auf dem Gebiete der Paläontologie ein ebenso großes Aufsehen verursachte wie „Die Entstehung der Arten“ auf dem Gebiete der Biologie um 1859.

Der Verfasser des erwähnten Werkes, Othenio Abel, schon damals Inhaber der Bigsby Gold Medal der Geological Society of London und Professor der Paläontologie, ging aus jener berühmten Wiener Schule hervor, welche den geologisch-paläontologischen Wissenschaften eine Fülle der hervorragendsten Forscher erzogen hatte. Es sei nur erinnert an Eduard Suess, der „Das Antlitz der Erde“ skizzierte hatte, Melchior Neumayr, der „Die Stämme des Tierreichs“ in Wien untersuchte, und hier haben auch Mojsisovich, Hochstetter, R. Hoernes und viele andere der bekanntesten Forscher ihre Studien begonnen.

Auch Othenio Abel, dessen Scharfsinn und künstlerisch begabte Hand die Wege der modernen Paläontologie: der Paläobiologie gezeigt hatte, gehört dieser Wiener Schule der Geo-Paläontologie an.

Die Wissenschaft der vorzeitlichen Organismen, die Paläontologie, wurde von verschiedenen deutschen und englischen Geologen begründet. Diese haben es wahrgenommen, daß in den verschiedenen Schichten der Erde verschiedene „Versteinerungen“, Petrefakten, Fossilien des Tier- und Pflanzenreiches untergegangener Zeiten erhalten sind. Bald wurde auch erkannt, daß diese Versteinerungen zur Bestimmung des Alters der einzelnen Schichten geeignet sind und diesem Umstände ist es zu verdanken, daß die Versteinerungskunde lange hindurch nur als eine Hilfswissenschaft der Geologie be-

trachtet wurde. Die „Leitfossilien“ der einzelnen Schichten bildeten jenen Faden der Ariadne, welcher den Geologen den Weg im unterirdischen Labyrinth zeigte. Sobald aber das Alter einer Schicht bestimmt war, wurden die Leitfossilien verworfen; ihre Natur, ihre eigentliche Bedeutung, die biologischen Folgen der versteinerten Reste interessierten unsere „Leitfossilien-Jäger“ nicht im mindesten.

Georg Cuvier wagte es erst, die versteinerten Knochen mit den Knochen heutiger Tiere zu vergleichen und demzufolge ist es diesem genialen Forscher zu ver-

ben Leitfossilien in ein wunderbares System einreichte und die ernste wissenschaftliche Bearbeitung des ungeheuren Stoffes ermöglichte. Nun konnte endlich weitergearbeitet werden, und in der Tat erschienen auch bald die tüchtigsten Monographien einzelner untergegangener Tiergruppen. W. Kowalewsky bearbeitete die fossilen Huftiere, L. Dollo begann die Bearbeitung der Maestricht-Saurier. Nun konnte es Th. H. Huxley schon mit vollem Recht niederschreiben: Palaeontology is simply the biology of the past.



Fig. 1. Abels Rekonstruktion von *Chalicotherium pentelicum* aus der unteren Pliozänzeit von Pikermi in Attika.

danken, daß sich die unterdrückte Hilfswissenschaft zu einer selbständigen Wissenschaft entwickelte.

Seit den epochalen Forschungen Cuviers wurden zahlreiche fossile Pflanzen- und Tierreste beschrieben, und die Zahl der Petrefakten vermehrte sich derart, daß z. B. nach d'Archiac in den Jahren 1823—1867 bloß in Frankreich 5852 Fossilien abgebildet wurden. Es lag eine ebensolche Fülle von Namen, bloß Namen und nicht Dingen, vor, wie auf dem Gebiete der Zoologie und Botanik zur Mitte des 18. Jahrhunderts. Da kam aber K. Linné und schuf sein System, in welchem sich jeder Forscher leicht orientieren konnte.

Dieselbe riesige Arbeit übernahm in der Versteinerungskunde der hervorragende Führer der Münchener Schule, K. A. Zittel, der im Laufe zweier Jahrzehnte (1872—1893) die Tausende der blo-

Von Jahr zu Jahr wurde die Wissenschaft des Lebens der Urzeiten vertieft. Als H. F. Osborn in seiner „The Age of Mammals“ den Satz Huxleys wiederholte, war es schon sicher, daß ebenso wie nach Linnés systematisierender Arbeit Darwin die Gesetze der Biologie erforschte, auch auf dem Gebiete der Paläontologie nach Zittels „Handbuch“ ein neuer Darwin kommen wird, kommen muß. Und wenn Zittel die Aufgabe Linnés auf unserem Gebiete gelöst hat, so hat die Arbeit Darwins Othenio Abel durchgeführt.

Auf Grund eingehender Studien¹⁾ veröffentlichte Abel 1912 seine „Grundzüge der Palaeobiologie der Wirbeltiere“, in welcher er die Grundlagen einer neuen Wissenschaft in staunenswerter Vollkom-

¹⁾ Cetaceen 1905—12, Diplodocus 1910, Rhinocerotiden 1910, Sirenen 1912, Bartenwale 1913, Flugsaurier 1919, Chalicotheriide 1920.

menheit erörterte. An Stelle der *Petrefaktenkunde*, jener „Wissenschaft“ der Leitfossilien, stellte er die *Paläobiologie*, „jenen Zweig der Naturwissenschaften, der sich die Erforschung der Anpassungen der fossilen Organismen und die Ermittlung ihrer Lebensweise zur Aufgabe stellt“. Dann veröffentlichte Abel

Vorzeit“.²⁾ Nahezu 100 Abhandlungen und Monographien ersten Ranges, außerdem 6 Bände mit über 3000 Seiten, darin eine Fülle der prächtigsten Rekonstruktionen — und das alles kaum innerhalb eines Jahrzehntes!

Jede Zeile Abels, besonders aber sein neuestes Werk, beweisen es, daß die Pe-

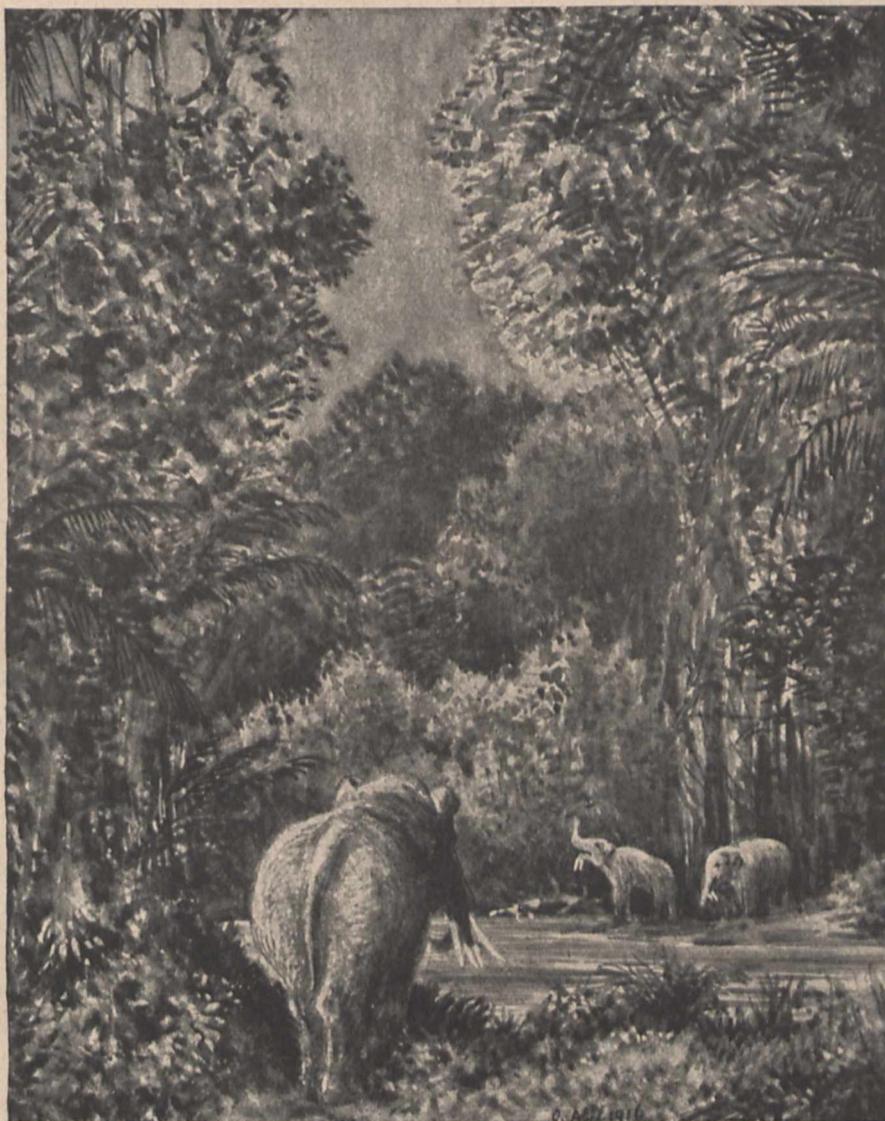


Fig. 2. *Mastodon angustidens* und *Dinotherium bavaricum* im Sumpfwalde der mittleren Pliozänzeit Oesterreichs. Nach einem Aquarell von O. Abel.

1914 eine Zusammenfassung unserer Kenntnisse über „Die vorzeitlichen Säugtiere“, 1916, die „Paläobiologie der Cephalopoden“, erforschte später „Die Stämme der Wirbeltiere“ (1919), ließ 1920 sein neues „Lehrbuch der Paläozoologie“ erscheinen und nun liegt schon sein sechster Band vor: „Lebensbilder aus der Tierwelt der

trefaktenkunde, ja selbst die Paläontologie, endgültig erledigt ist und an ihre Stelle die Paläobiologie trat. Abel beschränkt sich auf das Gebiet der fossilen Tiere, der Paläozoologie, und wenn die Zoologie im Raum arbeitet, so

²⁾ Verlag von G. Fischer, Jena 1922.

arbeitet die Paläozoologie im Sinne Abels in der Zeit und im Raum: die glücklichste Verbindung des Lebens der Jetzt- und Vorzeiten.

Jedes fossile Fragment, ein loser Zahn, ein Rippenstück und ein Wirbelkörper erwachen in der Hand Abels zum Leben; Sehnen, Muskeln, Weichteile umhüllen das seit uralten Zeiten morschende Fossil, die Glieder bewegen sich, das Tier lebt, kämpft, paßt sich den ehemaligen Verhältnissen (Aufenthaltsort, Nahrung) an, vermehrt sich. Wir sehen die verschiedenen Wege der Anpassung bis auf die Ueberanpassungen und fehlgeschlagenen Anpassungen, wir sehen die Faktoren der Stammesgeschichte, kurzum: ein Film aus den grauesten Urzeiten durchsaust die Leinwand, und es ziehen vor uns die mannigfaltigsten Gestalten der Vorzeit durch. Alles lebt, bewegt sich, treibt, jagt. Und all dies in interessanter Beweisführung, mit prachtvollen Rekonstruktionen.

Abels neuestes Werk bringt das Tierleben der Vorwelt nicht nur in seinen Einzelgestalten, sondern in seiner Gesamtheit, als Lebensbild im Rahmen seiner einstigen Umwelt, dem Verständnis näher, und führt seine Aufgabe in streng methodischer Weise derart durch, daß er von dem Bekannten, d. h. aus der Eiszeit, ausgeht und von hier aus immer tiefer in die Vergangenheit hinabsteigt.

Demzufolge beginnen die Lebensbilder mit der Lößsteppe von Krems in Niederösterreich, in welchen Coelodonta (vorer Rhinoceros) antiquitatis als Steppentier dem waldbewohnenden *C. Mercki* entgegengestellt wird. Das zweite Lebensbild führt uns in die Buschsteppe von Pikermi in Attika zur unteren Pliozänzeit, deren einstige Tierwelt mit der heutigen Tierwelt Afrikas verglichen wird. Das erste Kapitel bringt uns eine prachtvolle Rekonstruktion von *Coelodonta antiquitatis*, das zweite von *Dinotherium giganteum* und ein Landschaftsbild vom ehemaligen Pikermi nach einem Aquarell Abels.

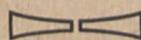
Dann betrachten wir die Landschaft und das Tierleben des Wiener Beckens in der mittleren Miozänzeit, verglichen mit der Tierwelt des Indomalayischen Archipels. „Obwohl die Unterschiede zwischen *Aceratherium tetradactylum* und *A. incisivum* nur sehr unbedeutender Natur sind“, konnten dennoch beide in eine Steppen- (*A. incisivum*) und Sumpfwaldform (*A. tetradactylum*) getrennt werden. Die musterhafte Präzision, mit

der Abel jeder kleinsten Frage nachgeht, tritt vielleicht am Ueberraschendsten in seinen kritischen Erläuterungen des vorhandenen *Dryopithecus-Materiales* zum Vorschein, sowie an der Stelle, wo er die Bohrmuscheln und Schwämme von den Aetzmuscheln und Schwämmen trennt.

Das vierte Lebensbild führt uns zu dem Bridgersee zwischen den Vulkanen von Wyoming in der mittleren Eozänzeit. Dann folgen drei interessante Kapitel, deren erstes das Leben der belgischen Sumpfwälder zur unteren Kreidezeit darstellt. Hier wird auch die Herkunft der Vögel eingehend besprochen. Ueberraschend wird das Rätsel des Fundortes der Kohlengruben von Bernissart auf geologischer Grundlage gelöst; Abel weist nach, daß der Fundort der Iguanodonten zwar ihr Begräbnisort, aber nicht ihr Todesort war.

Aehnliche interessante paläobiologische Erörterungen treten uns aus dem Kapitel entgegen, wo das Tierleben des *Atlantosaurusstromes* in Nordamerika und der Tendagurudelta in Ostafrika während der unteren Kreide- und oberen Jurazeit geschildert wird. *Brontosaurus* stellt einen Bewohner der seichteren, *Diplodocus* einen Bewohner der bereits tieferen Stellen der Gewässer dar, und *Brachiosaurus* konnte sich in noch größere Tiefen wagen. Das massenhafte Vorkommen der von der Tendaguruexpedition herausgegrabenen Saurierknochen wird in einer ebenso originellen, wie überzeugenden Weise erklärt. Auch die Frage der Entstehung der Solnhofener Schiefer und besonders die Frage nach der Zeitdauer der ganzen Ablagerung ist sehr beachtungswert erörtert, ebenso, wie das Tierleben der Holzmadener Bucht des Süddeutschen Liasmeeres und des Wüstengebietes der Südafrikanischen Karroo zur Permzeit.

Niemandem ist es bisher noch gelungen, das Leben der Vorzeit in so reizender, sachlich präziser und künstlerisch meisterhafter Weise vorzuführen. Nur derjenige konnte diese schwierige Aufgabe lösen, der die Feder, das Bleistift und den Pinsel mit gleicher Virtuosität behandelt, der gleichzeitig Biologe, Geologe, Künstler und Schriftsteller ist. Und derjenige, der diese Aufgabe derart gelöst hat, kann wahrhaft als Darwin der Paläontologie gelten.



Wir können es uns nicht versagen, unseren Lesern eine Probe aus den prächtigen »Lebensbildern aus der Tierwelt der Vorzeit« zu bieten und haben dazu den Untergang des Hipparion, des Vorfahren unseres Pferdes, in Pikermi in Attika gewählt.
Die Redaktion.

Die Tragödie von Pikermi.

Von Prof. Dr. OTHENIO ABEL.

In den verschiedenen Nestern, die im roten Pikermi liegen, herrschen die Knochen und Zähne der dreizehigen Pferde aus der Tertiärzeit, des kleinen Hipparion (*Hipparion minus*) und des großen Hipparion (*Hipparion mediterraneum*) weit aus vor, ungefähr zwei Drittel der gehobenen Knochen gehören diesen dreizehigen Pferden an. Dagegen treten die verschiedenen, gleichfalls sehr häufigen Antilopen und Gazellen beträchtlich zurück; Nashörner und Schweine sind jedoch an einzelnen Stellen in großen Mengen gefunden worden. Mastodon und *Dinotherium* gehören in Pikermi bereits zu den seltenen Funden, während Hyänen nicht selten sind; sehr selten sind Reste von *Machairodus*, *Mardern* und anderen kleinen Raubtieren.

Diese Lagerungsverhältnisse der Knochenreste, ihr Erhaltungszustand und die ganzen Umstände ihrer Vergesellschaftung sind so eigenartige, daß sie durch die Theorie A. Smith Woodwards nicht zur Gänze erklärt werden können. Er kam zu dem Schlusse, daß die Knochenschichten bei Pikermi in genau derselben Weise entstanden sein müssen wie die gleichalterigen Knochenlager bei *Drazi* in Nord-Euboea, und daß somit die *Pikermiknochenlager* keine lokale Bildung darstellen, sondern eine weiter verbreitete Erscheinung sein müssen. „Die zwei Fundstellen“, schreibt A. Smith Woodward, liegen etwa 60 Meilen voneinander entfernt und scheinen in zwei getrennten Tertiärbecken zu liegen, die durch eine Barriere getrennt sind. Was immer für eine Katastrophe auch die Tiere plötzlich getötet haben mag, sie hat sich augenscheinlich an beiden Stellen wenigstens zweimal, wenn nicht dreimal kurz nacheinander wiederholt. Die gewaltige Kraft, welche die Tierleichen zerbrochen und transportiert hat, bevor sie vollständig zersetzt waren, ist wahrscheinlich in allen Fällen die gleiche gewesen; die schließliche Lagerstätte der Knochen in *Pikermi* und *Drazi* muß ein verhältnismäßig ruhiges Wasser gewesen sein, in welchem sie schnell von Schlamm eingehüllt wurden. Das Fehlen jeder Spur von Pflanzenresten ist merkwürdig; aber die plausibelste Erklärung der zerbrochenen Gliedmaßen und zerfetzten Rumpfteile scheint zu sein, daß die Kadaver von Wildbächen durch Dickichte oder mit Stämmen verkeilte Wasserläufe gerissen wurden, bevor sie in die Seen gelangten und dort ruhig liegen blieben. Mitgerissene Steine in rascher Bewegung dürften die Zertrümmerung mancher Knochen bewirkt haben.“

Schon R. Lepsius hatte 1893 die Ansicht vertreten, daß die Tiere nicht an der Fundstelle ihrer Ueberreste verendeten, sondern von einem Flusse zusammengeschwemmt wurden. „Es genügt, sich einen günstigen Tränkeplatz im Flusse nahe ober-

halb seiner Mündung, oder eine bequeme Furt vorzustellen, so daß die Herden der Antilopen und der Pferde dort regelmäßig zusammenströmten oder häufig den Fluß überschritten; solche Plätze mögen dann, wie es jetzt in den Tropen der Fall ist, die großen Raubtiere (*Machairodus*) besucht und benutzt haben, um willkommene Beute zu machen, wobei auch die kleinen Räuber (Hyänen, die *Marder* und *Katzen*) ihre Rechnung fanden.“

R. Lepsius vertritt also die Anschauung, daß die Schichten von *Pikermi* Freßplätze von Raubtieren an den Ufern eines Flusses darstellen, und daß die Anhäufung der Knochen an diesen Stellen auf ähnliche Weise wie die Ansammlung von Knochen an Tränkplätzen in Afrika entstanden ist.

Derartige Freßplätze zeigen aber meist ein anderes Bild als die Knochennester in den Tonen von *Pikermi*. Die Schichten von *Steinheim* in *Württemberg*, welche eine reiche Fauna miozäner Wirbeltiere enthalten, sind als ein solcher Freßplatz von Raubtieren anzusehen, welche die zur Tränke kommenden Tiere überfielen und zerrissen. So erklärt sich das Vorkommen zahlreicher zerbrochener Skelettreste in den Süßwasserkalken von *Steinheim*, wo die Annahme ihrer Zerstörung durch fließendes Wasser und Wildbäche auszuschließen und die Zertrümmerung der Knochen ausschließlich auf die Rechnung der an diesen Stellen jagenden Raubtiere zu setzen ist. Wir haben in den *Steinheimer* Schichten eine große Zahl verschiedener Arten gefunden, die uns eine vorzügliche Vorstellung von dem Tierleben zu geben vermögen, das im oberen Miozän an diesem warmen See herrschte, der von *Thermen* gespeist wurde und an dessen Ufern im Röhricht zahllose *Pelikane*, *Flamingos*, *Reiher*, *Ibisse*, *Gänse* und *Enten* nisteten. Zu dieser Oase kamen dreizehige Pferde, große und kleine Schweine, zahlreiche geweihlose Hirsche der Gattung *Palaeomeryx*, *Muntjakhirsche* mit *Gablergeweih*, *Nashörner* und *Mastodon angustidens*. Wer die Räuber waren, die die verschiedenen Pflanzenfresser an der Tränke überfielen, geht aus den Resten hervor, die mit den zerbissenen Knochen der Huftiere gefunden worden sind und Zeugnis von den Kämpfen ablegen, die sich auch unter den Raubtieren selbst abspielten. Da finden wir Ueberreste des furchtbaren *Machairodus*, den großen *Amphicyon maior* und verschiedener kleinerer Räuber. Stellen wir uns auch vor, daß die an einem solchen Freßplatz herumliegenden zerbissenen Knochen durch eine Strömung zusammengeschwemmt und an einzelnen Stellen eines Flußlaufes hinter Bodenschwellen, Baumwurzeln oder Steinblöcken gestaut worden wären, so würde dabei noch immer eine Reihe von Erscheinungen unerklärt bleiben, welche wir an den Knochen der verschiedenen Knochennester in den Tonlagern von *Pikermi* beobachten können.

Gewiß haben auch in *Pikermi* die Raubtiere an der Zertrümmerung der Knochen einen bedeutenden Anteil gehabt. Zahlreiche Gliedmaßenknochen von *Hipparion* sind benagt und zerbissen, und zwar können wir aus der Form der Zahneindrücke deutlich feststellen, daß sich an diesen Mahlzeiten nicht nur die aassfressenden Hyänen und *Ictitherien*, sondern auch *Machairodus* und

sogar Nagetiere beteiligt haben; aber außer diesen Bißspuren zeigen sich noch andere eigentümliche Verletzungen der Knochen, die nicht auf die Rechnung der kleinen und großen Raubtiere oder Aasfresser gesetzt werden dürfen. Vor allem bliebe aber durch die Annahme, daß die Knochenanhäufung in Pikermi durch die Zusammenschwemmung der Reste von Mahlzeiten zu erklären seien, welche die Raubtiere am Ufer des vom Pentelikon herabziehenden Baches gehalten haben, die eigentümliche Vergesellschaftung bestimmter Arten, in den einzelnen Nestern ganz unaufgeklärt. Schon A. Smith Woodward hat hervorgehoben, daß in einzelnen Nestern die Knochen und Zähne von Hipparionen, in anderen die von Gazellen und Antilopen haufenweise zusammenliegen. Es müssen also Verhältnisse die Zusammenschwemmung dieser Reste beeinflußt haben, die durch die Annahme von verschwemmten Mahlzeitresten allein nicht erklärbar sind.

Aehnliche Anhäufungen von Knochen, wie in Pikermi, sind auch in Afrika beobachtet worden. Es ließe sich also annehmen, daß die Anhäufung der zahllosen Knochen bei Pikermi in einer Zeit lange anhaltender Dürre erfolgte, in der Tausende von Tieren verdursteten, und daß ihre Reste später nach einsetzenden Gewitterregen zusammenschwemmt und an einzelnen Stellen des Bachlaufes abgelagert und später von Terra rossa umhüllt wurden.

M. Neumayr, der 1885 in Pikermi grub, hat in seiner „Erdgeschichte“ die Frage der Entstehung der Knochenlager auf anderem Wege zu lösen versucht.

„Es ist schwierig,“ schreibt M. Neumayr, „sich ein Bild von den Ursachen einer so massenhaften Anhäufung von Tierresten in einer einzigen dünnen Lage eines Schichtsystems zu machen, das sonst keine oder nur seltene Fossile enthält. Die Knochen sind nicht abgerollt, also nicht weither vom Wasser transportiert; sie sind von Raubtieren benagt und zerbrochen, mußten also, ehe sie ins Wasser gerieten, eine Zeitlang auf trockenem Lande gelegen haben. Vielleicht wirft ein Bericht, den Darwin in seinem Reisewerk über die Erdumsegelung des Schiffes „Beagle“ aus den Pampassteppen von Südamerika gibt, einiges Licht darauf. Während einer Zeit außerordentlicher Hitze und Dürre in den Jahren 1827 bis 1830 fiel so wenig Regen, daß die ganze Vegetation, selbst bis auf die Disteln, ausblieb; die Bäche vertrockneten, und das ganze Land nahm das Aussehen einer staubigen Landstraße an. Rinder und Pferde gingen in zahllosen Mengen zugrunde; in unabsehbaren Scharen



Fig. 1. Fragment des Schienbeins eines *Hipparion mediterraneum*, aus dem unt. Pliozän von Pikermi.

drängten sie nach den größeren Strömen, namentlich nach dem Parana, und stürzten sich über die Ufer hinunter, um ihren Durst zu löschen. Sie waren aber zu entkräftet, um den Uferstrand wieder zu erklimmen, immer neue Scharen kamen von oben nach, und so gingen die Tiere infolge der Dürre zu Hunderttausenden im Wasser zugrunde. Unter den verschiedenen Möglichkeiten für die Erklärung der Knochenanhäufung bei Pikermi hat jedenfalls die Annahme einer derartigen Katastrophe am meisten Wahrscheinlichkeit; auch die Benagung der Knochen durch Raubtiere würde sich wohl erklären, denn jedenfalls werden sich die Machairodonten, Hyänen, Ictitherien, Panther und ihre Genossen massenhaft eingefunden haben, um unter den zu Tode erschöpften Tieren reiche Beute zu holen. Allerdings bleibt dabei die Seltenheit von Rippen, Wirbeln und Teilen des Beckens unerklärt. Und ebenso muß es fraglich erscheinen, ob denn eine einzige derartige Periode der Dürre das Material für die Bildung einer 1 m mächtigen Knochen-schicht abgeben kann.“

Ist auch durch diesen Erklärungsversuch Neumayrs ein weiterer Teil von Erscheinungen erklärt, die sich aus den Knochenlagern bei Pikermi ablesen lassen, so bleibt doch noch ein unaufgeklärter Rest übrig. Diese Schwierigkeit für die Annahme des Neumayrschen Erklärungsversuches liegt in der außerordentlich großen Zahl von sehr charakteristischen Knochenbrüchen auf die A. Smith Woodward zum ersten Male aufmerksam gemacht, aber die er unrichtig, nämlich durch das Anstoßen an Bäume usw. in Wildbächen gedeutet hat. Meine Ausgrabungen haben seine Beobachtungen über die zahlreichen Knochenfrakturen in vollem Ausmaße bestätigt. In allen Fällen ist der Knochen derart durchbrochen, daß der untere Teil spitz nach oben zuläuft, als ob er mit einer Hacke zugehackt worden wäre. Nie ist der obere Teil dieser Gliedmaßenknochen mit einem nach unten spitz zulaufenden Bruchende versehen, sondern weist einen entsprechenden schmal-dreieckigen Ausbruch auf.

Derartige Frakturen können auf keinen Fall durch Bisse von Raubtieren erzeugt worden sein. Seit mehreren Jahren habe ich mich bemüht, an von Raubtieren zerbissenen Knochen derartige Frakturen zu finden, aber immer ohne Erfolg. Es liegen Knochen in dem in Pikermi aufgesammelten Material vor, die von Raubtieren zerbissen sind, aber niemals sind die charakteristischen, spitz nach oben zulaufenden Bruchstellen zu beobachten.

Dagegen zeigen die Brüche der Hipparion- und Antilopenknochen von Pikermi mit jenen Frakturen eine überraschende Ähnlichkeit, die infolge von Sprüngen aus großer Höhe oder bei starker Durchbiegung der Knochen entstehen und z. B. als „Skifahrrbrüche“ in der medizinischen Literatur bekannt sind.

Diese Frakturen der Gliedmaßenknochen sind nur bei den in den Pikermitonen begrabenen Huftieren, niemals aber bei den Raubtieren zu beobachten. Die Raubtierskelette sind übrigens die einzigen, die außer den Affenskeletten in vollständigem oder fast vollständigem Zusammenhange der Knochen angetroffen worden sind, während die Huftierskelette fast immer in ihre einzelnen Bestandteile aufgelöst erscheinen.

Durch die eigentümlichen Brüche der Gliedmaßenknochen wird ein Licht auf die Vorgänge geworfen, die zu der stellenweise massenhaften Anhäufung von Skelettresten in den Tonen von Pikermi führten. Es kann sich nur um eine Katastrophe handeln, die den Untergang von Tausenden dieser Tiere bewirkt hat. Steppenbrände jagen das angsterfüllte Wild der afrikanischen Buschsteppe in ungeheuren Rudeln den Berglehnen oder den Wasserläufen zu, wo die erschreckten Tiere Schutz zu finden hoffen. Mischt sich auch bei dieser Flucht manches Gnu unter eine Zebraherde und geraten die Antilopenrudel bei dem wilden Dahinstürmen durcheinander, so

Der Steppenbrand, nach einer Zeit langer Dürre durch einen Blitzschlag verursacht, wird durch die niederströmenden Wassermengen eines Wolkenbruches gedämpft und gelöscht. Nun fluten von allen Lehnen die Hochwässer herab, füllen die Rinnsale und schwemmen die Leichenteile der über die Steilufer des Bergbaches herabgestürzten und verendeten Tiere mit sich fort; auch eine Affenherde, die sich in einer Felsspalte geschützt wähnte, wird hier vom Hochwasser erreicht und von den Fluten fortgetragen, bis sich ein wirres Gemenge halbverbrannter und frischer Kadaver an Widerständen des Wildbachlaufes staut, wo die Reste nach dem Abfließen des Hochwassers liegen



Fig. 2. Ein Steppenbrand zur Unterpliozänzeit bei Pikermi.

Eine große Zahl der in der Buschsteppe wohnenden Tiere muß auf der Flucht über die Steilhänge abgestürzt sein.

bleiben doch die Verbände der einzelnen Rudel in den Hauptzügen geschlossen beisammen.

Die Panik, die große Herden domestizierter Tiere zuweilen ergreift, ist auch in der Gegenwart wiederholt die Ursache des katastrophalen Unterganges wertvoller Viehbestände geworden. Blindlings rennen die flüchtenden Tiere über Stock und Stein, stürzen über die Steilränder der Flußufer hinunter und bleiben mit zerschmetterten Gliedmaßen liegen. Solche panikartige Fluchten sind auch bei Renttierherden in Lappland beobachtet worden, wenn sie von Wölfen gejagt werden und so sind schon große Renttierherden über die steilen Felswände im südlichen Norbotten in die Tiefe gestürzt.

Nun finden die Raubtiere und Aasfresser an den verendeten, in ganzen Haufen zugrunde gegangenen Tieren reiche Beute. Der Steppenbrand macht an den Ufern des Bachlaufes Halt, wenn nicht der Wind den Brand auf das andere Ufer trägt. Affen und andere Kleintiere flüchten sich in Felsspalten, in der Hoffnung, hier vom Feuer verschont zu sein.

bleiben und von neuem die Aasfresser anlocken, die aus ihren höher am Berge liegenden Verstecken hervorkommen, um auf Beute auszugehen.

Dies ist ungefähr in großen Zügen das Bild, das wir uns von der Katastrophe in Pikermi zu machen haben. Sie scheint sich nicht nur einmal abgespielt zu haben, sondern in der Buschsteppe von Pikermi in der unteren Pliozenzeit ebenso häufig wie jetzt noch in der afrikanischen Massaisteppe eingetreten zu sein.

Eine Zeitmeßanlage für Sportzwecke.

Von Dr. ROB. WERNER SCHULTE,
Leiter des sportpsychologischen Laboratoriums der Deutschen Hochschule für Leibesübungen, Berlin.

Die im folgenden skizzierte Zeitmeßanlage für Sportzwecke soll dazu dienen, die sportlichen Schnelligkeitsleistungen in einwandfreier Weise zu messen und alle die bekannten, durch die persönliche psychische Veranlagung und Verfassung der Zielrichter bedingten Meßfehler auszuschalten.

In einer früheren Arbeit¹⁾ habe ich diejenigen Fehlleistungen behandelt, die beim Abstoppen des Zieldurchganges vom Zielrichter verursacht werden.

Entsprechende neue Fehlerquellen des Zielrichters ergeben sich durch das Startsignal beim Ingangsetzen der Stoppuhr.

Elektrische Zeitmeßanlagen für sportliche Zwecke sind nicht neu; doch haben die bisherigen Konstruktionen den Nachteil, daß sie immer noch Fehlerquellen technischen oder psychologischen Ursprunges zulassen. Das Prinzip der von uns angegebenen Anlage sollte in einer Verbindung absoluter Einwandfreiheit mit möglicher Einfachheit bestehen. Eine elektromagnetisch betriebene geeichte Normalzeitmarke liefert Stromstöße von einer beliebigen Unterbrechungszahl (etwa 10 pro Sek.), die in eine ganz einfach gebaute, durch ein elektrisches Sperrrad betriebene Normaluhr hineinfließen. Bei jedem von der Normalzeitmarke gelieferten Stromstoß rückt der Zeiger der Normaluhr durch die magnetische Sperradvorrichtung um $\frac{1}{10}$ Sekunde weiter. Im Augenblicke des Startsignals fängt die Normaluhr an zu laufen, um mit dem Durchgang des Läufers durchs Ziel momentan stehen zu bleiben. Man schaltet zu diesem Zwecke in den Stromkreis von

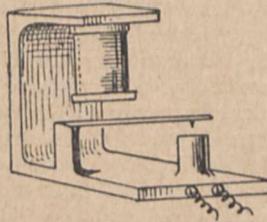


Fig. 1.
Die elektrisch betriebene Normalzeitmarke, welche Stromstöße von einer beliebigen Unterbrechungszahl liefert.

der Normalzeitmarke zur Normaluhr einen Start- und einen Zielkontakt ein.

Der Zielkontakt ist zunächst geschlossen, während der Startkontakt zunächst unterbrochen und im Moment des Startsignals geschlossen wird. Die dauernd betriebene Normalzeitmarke sendet von dem Augenblicke des Kontaktschlusses beim Start an

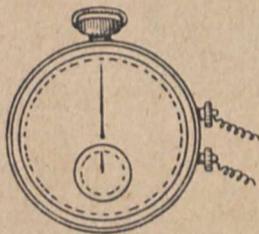


Fig. 2. *Normaluhr, welche durch ein elektrisches Sperrrad getrieben wird. Der Zeiger rückt bei jedem von der Normalzeitmarke gelieferten Stromstoß um eine Zehntelsekunde weiter.*

¹⁾ Die Zielbeobachtung im Sport, mit 3 Abb., „Die Umschau“, März 1921.

alle zehntel Sekunde Stromstöße in die Normaluhr, die in dem Augenblicke unterbrochen werden, wo der Sportler durchs Ziel geht. Die Differenz der Zeigerstellungen gibt die für die sportliche Leistung in Wirklichkeit aufgewandte Zeit an. Die Fehlerquellen beim Start werden dadurch ausgeschaltet, daß die Schallwellen des Startsignals (Abfeuern einer Pistole) einen Schließkontakt betätigen, so daß der Strom der Normalzeitmarke die Normaluhr durchfließen kann. Am Ziel befindet sich in entsprechender Weise ein elektrischer Unterbrechungskontakt, der aus einer einfachen, durch die straff gespannte Schnur angezogenen Feder besteht. Dieser Kontakt wird beim Durchgang des Läufers momentan unterbrochen. Ein Nachgeben der Schnur, wie es bei früheren Zeitmeßanlagen zu Meßfehlern führte, kann sicher vermieden werden.

Die Abbildung zeigt zunächst die schematische Darstellung für die Anlage einer Laufstrecke. Das Leitungssystem ist außerordentlich einfach, da zum Start nur eine Hin- und Rückleitung erforderlich ist.²⁾

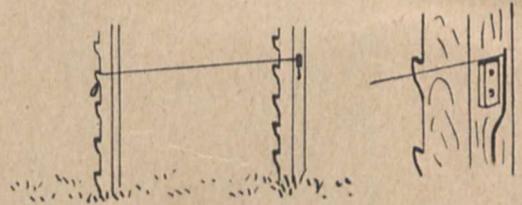


Fig. 3.
Der elektrische Unterbrechungskontakt am Ziel, welcher beim Durchgang des Läufers durchs Ziel plötzlich unterbrochen wird.

Die Zeitmessung gestaltet sich nun folgendermaßen. Die einzelnen Läufer laufen in der üblichen Weise auf der für sie bestimmten Laufstrecke. Die Unterbrechungskontakte am Ziel werden zuvor sämtlich durch Anspannen der Zielschnur geschlossen. Im Augenblicke des Startschusses wird der Startkontakt geschlossen, die Zeiger sämtlicher Normaluhren setzen sich gleichzeitig in Bewegung und rücken jede zehntel Sekunde um einen Teil

²⁾ Ueber die Gesichtspunkte, die bei „Zeitmessungen in wissenschaftlichen Laboratorien“ zu berücksichtigen sind, insbesondere über den Fehlergrad von Stoppuhren [dazu gehören auch alle Rennuhren, die mechanisch (durch Federkraft) betrieben und elektrisch nur in Gang gesetzt oder arretiert werden] habe ich im „Betrieb“, März 1921, und in der „Deutschen Uhrmacher-Zeitung“, April 1921 (51 Abb.) ausführlich berichtet.

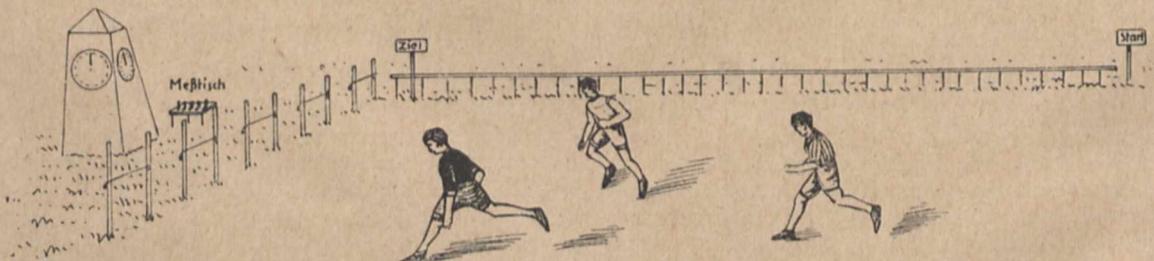


Fig. 4. *Laufstrecke mit Zeitmeßanlage,*

bei der jeder Läufer eine bestimmte Strecke mit einem eigenen Ziel hat. Der Unterbrechungskontakt am Ziel ist geschlossen und wird erst beim Passieren der Zielbänder unterbrochen.

strich vor. Je nachdem die einzelnen Läufer nacheinander ihre Zielbänder passieren, bleiben die einzelnen Normaluhren automatisch stehen. Jegliche Beteiligung einer messenden menschlichen Person ist demgemäß ausgeschlossen.

Zieldurchgang losgelassen werden, abgestoppt werden. Die Verwendung dieser Taster und die Einordnung in den Gesamtstromkreis entspricht den Unterbrechungskontakten der Laufstrecke. Für praktische Zwecke mag es genügen, bei den

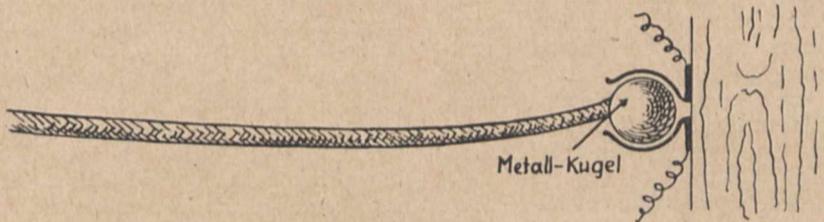


Fig. 5. Zielschnur bei einer Schwimmstrecke, die der Sieger beim Passieren des Zieles durchreißt.

Will man die gleiche Anlage für Schwimmstrecken verwenden, so bleibt die ganze Anordnung dieselbe bis auf die Meßvorrichtungen am Ziel. Falls der einzelne Schwimmer durch eine bestimmte Stelle des Ziels hindurchgeht, kann man natürlich die Anlage der Laufstrecke sinngemäß verwenden. Da aber besonders beim Rückenschwimmen die einzelnen Schwimmer häufig in etwas schräger Richtung schwimmen, kann

erheblich größeren Zeiten für Schwimmleistungen sich auf diese Einrichtung zu beschränken und den Reaktionsfehler der Zielrichter dabei in Kauf zu nehmen.

Zur Ablesung der jeweiligen Rekordzeit und zur Verkündung der Ergebnisse an das Publikum kann man sich einer mit verschiedenen Zifferblättern versehenen großen Schauuhr bedienen, wie sie auf dem Bild der Laufstrecke



Fig. 6. Meßvorrichtung bei einer Schwimmstrecke.

Durch das ganze Becken ist eine Zielschnur gespannt, welche vom ersten Schwimmer durchgerissen wird. Die Zeiten für die übrigen Schwimmer müssen durch Zielrichter mit Hilfe von Reaktionstastern festgestellt werden.

ein Durchgehen der einzelnen Schwimmer durch für sie bestimmte Stellen nicht immer gewährleistet werden. In diesem Falle interessiert es besonders, die Rekordzeit des Siegers garantiert genau zu messen. Diese Feststellung geschieht mit Hilfe einer quer durch das ganze Bassin gehenden Zielschnur, die der erste Schwimmer durchreißt. Die Zeiten für die übrigen dann durchs Ziel durchgehenden Schwimmer müßten durch einzelne Zielrichter mit Hilfe von einzelnen Reaktionstastern, die niedergedrückt (Stromschluß) und beim

links dargestellt ist. Diese Schauuhr ist im Prinzip wie jede der einzelnen Normaluhren konstruiert und wird im Augenblicke des Zieldurchganges des ersten Läufers arretiert, gibt somit die jeweilige Rekordzeit an.³⁾

Die vorliegende Anlage wurde auf vielfachen Wunsch für den praktischen Sportbetrieb entworfen. Das Sportpsychologische Laboratorium [Deutsches Stadion, Berlin] stand und steht bes. während der Deutschen Kämpfspiele 1922 und auf der Deutschen Sportausstellung Berlin allen Sportkreisen mit Rat und Hilfe gern zur Verfügung.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Methan in Stahlflaschen. Schon lange hat man sich in der Industrie bemüht, für abgelegene Gewerbebetriebe, Wohnhäuser, Gastwirtschaften und dergleichen ein Gas in verdichteter Form herzustellen, das nicht nur für Leuchtzwecke und Motorenbetrieb, sondern auch für Heizungszwecke sowie zum Schweißen und Löten von Messing, Kupfer und Aluminium Verwendung finden kann. Die Oelgasanlagen und die Azetylerzeuger, die man

anfänglich für diese Verwendungszwecke schuf, besitzen den Nachteil, daß sie eine kleine Fabrikanlage bedingen und andererseits ist Wartung und Betrieb nicht angenehm. Hinzu kommen schließlich noch die unangenehmen Gerucherscheinungen. Ne-

³⁾ Die Zeiger der Normal- und Schauuhren können wie bei der üblichen Stoppuhr für den nächsten Versuch durch einfachen Druck in die Nullstellung zurückgebracht werden.

ben dem Blaugas, das im allgemeinen der Zusammensetzung des Leuchtgases entspricht, fabriziert man in neuerer Zeit auch ein verdichtetes Sumpfgas (Methan). Letzteres ist an sich durchaus nicht neu, vielmehr hat man bereits im Jahre 1910 ganz zufällig bei Hamburg eine solche natürliche Erdgasquelle angebohrt. Sumpfgas ist ein leichtes Kohlenwasserstoffgas, das bei der Fäulnis organischer Stoffe unter Abschluß der Luft entsteht. Während man einen Teil des Gases dem Hamburger Leuchtgas zusetzt, dient der Rest zur Heizung von Dampfkesseln des Pumpwerkes der Hamburger Wasserleitung.

Neuerdings wurde eine Anlage zur Gewinnung von künstlichem Methan in Stahlflaschen in Betrieb genommen, die die erste ihrer Art sein dürfte. Das in den üblichen Stahlflaschen unter Druck von 150 Atm. stehende Methan wird vermittelst der bekannten Reduzierventile entnommen.

Wie J. J. Bronn auf der Hamburger Tagung des Vereins Deutscher Chemiker zeigte, kann in den meisten Gasbrennern das Methan ohne weiteres verwendet werden. Nur bei wenigen der Brenner neigt die Flamme zum Abreißen, was durch Aufsetzen von Hülsen oder Röhrchen auf die Brennermündung vollständig behoben werden kann. Methan dient zur Preßgasbeleuchtung und zum Erhitzen z. B. von Lötkolbenbrennern mit atm. Verbrennungsluft, sowie von Methan-Sauerstofflammen zum Schweißen von Kupfer, Messing und Aluminium.

Methan*) eignet sich zum Schweißen dieser Metalle besonders gut, weil wegen seines sehr hohen Heizwertes — 9200 W. E./cbm — seine Sauerstofflamme „milder“, „weicher“ als die der übrigen Schweißgase ist. Auch zum autogenen Schneiden von Eisen beginnt man Methan zu verwenden. U. a. wurde ein mit Methan beheizter Brenner für eine Setzmaschine vorgeführt, um die Zeitungsdruckereien bei Störungen in der Gasversorgung betriebsfähig zu erhalten.

Das Methan ist fast völlig frei von Kohlenoxyd, also Selbstmordkandidaten werden davor gewarnt. Will man Methan für die chemische Weiterverarbeitung in Methylchlorid, Methylalkohol und Formaldehyd verwenden, so empfiehlt es sich, die Verarbeitung am Orte der Methangewinnung vorzunehmen, um die Kosten für den Flaschentransport und für das Komprimieren zu sparen.

Die Gewinnung des Methans geschieht auf einer Kokerei der deutsch verbliebenen Rombacher Hüttenwerke nach Vorschlägen von Bronn, und die neue Industrie stellt eine Weiterausbildung der Nebenproduktengewinnung aus Koksofengasen dar, indem diese der Einwirkung sehr tiefer Temperaturen unterworfen werden. Bei einem der Haltepunkte dieser Einwirkung erhält man das Methan.

Kann Blei durch die Haut aufgenommen werden? Namentlich für die Gewerbehygiene wichtige Versuche hat Süßmann in Lehmanns Laboratorium in Würzburg hierüber angestellt. Er hat Bleisalze in Oel — so können sie durch die Hautkanäle am besten ihren Weg in den Körper finden — so auf der Haut appliziert, daß jede

Möglichkeit ausgeschlossen war, daß das Metall auf dem Wege durch Mund beim Essen oder durch Verdunstung, wie z. B. bei Schmierkuren, einen Eingang finden konnte. Daraus ergab sich, daß das Maximum unter günstigen Bedingungen, das aufgenommen werden konnte, 0,1—0,2 mg auf dem Quadratdezimeter Oberfläche betrug. Solche Mengen sind nicht schädlich (aber wohl nur dann, wenn ihre Aufnahme nicht dauernd erfolgt. Beispiel: der Spazierstock mit dem Bleiknopf). Immerhin dürfte aber auch bei bleihaltigen kosmetischen Mitteln (wie Schminke, Färbemittel) die Haupteintrittspforte des Bleies in den Körper eher der Mund und die Lungen als die Haut darstellen.
v. S.

Alkohol verschiebt das Geschlechtsverhältnis.

Agnes Blum*) hat im Kaiser-Wilhelm-Institut für experimentelle Biologie zu Berlin-Dahlem versucht, durch Alkoholisierung der Männchen der weißen Maus eine Verschiebung des normalen Geschlechtsverhältnisses herbeizuführen. Sie ging dabei von der Ueberlegung aus, daß der Alkohol entweder als Zellgift die beiden, männchen- und weibchenbestimmenden, durch verschiedenen Chromatingehalt ausgezeichneten Arten von Spermatozoen verschieden stark schädige, oder aber als Narkotikum etwa die Beweglichkeit der Spermatozoen verschieden stark beeinflusse, so daß entweder die eine oder die andere Art einen Vorsprung im Wettlauf nach dem Ei bekäme. Der Alkohol wurde den Männchen beigebracht, indem ihnen 0,2 ccm einer 20proz. Lösung unter die Rückenhaut gespritzt wurde. Diese Injektion hatte einen schweren Rausch zur Folge. Es wurden nun die Würfe, die von normalen, d. h. vorher niemals alkoholisierten Vätern, von Alkoholikern, d. h. solchen, die unter Alkoholwirkung standen und von Abstinente, d. h. Mäusen, die vorher alkoholisiert, aber eine gewisse Zeit abstinent blieben, untersucht. Das natürliche Geschlechtsverhältnis, wie es sich bei Auszählung hinreichend zahlreicher Nachkommen ergibt, stimmt mit dem theoretisch zu fordernden 1:1 meist nicht überein. Bei ihren Mäusen stellte die Verf., nach einem Bericht von Miede in der „Naturwissenschaftl. Wochenschrift“, fest, daß auf 100 Weibchen 79,36 Männchen kommen. Sie berücksichtigte bei ihren Zählungen nur die vollständigen Würfe. Bei 67 vollständigen und vollbestimmbaren Würfen, die von alkoholischen Vätern stammten, ergab nun die Zählung 122,14 Männchen auf 100 Weibchen. Was nun die Abstinentewürfe anlangt, so zeigten sie eine deutliche Tendenz zur Rückkehr zum normalen, natürlichen Geschlechtsverhältnis. Bei der Diskussion der Frage, in welcher Weise der Alkohol dies auffällige Resultat hervorgebracht habe, kommt die Verf. zu dem Schlusse, daß sehr wahrscheinlich die Beweglichkeit der weibchenbestimmenden Spermatozoen stärker herabgesetzt wurde, als die der männchenbestimmenden. Diese Auffassung wird durch Versuche von Cole und Davis**) gestützt, aus denen einmal hervorgeht, daß die Beweglichkeit der Spermatozoen verschiede-

*) Methan wird geliefert von Fritz Hamm G. m. b. H., Düsseldorf.

*) Sitzungsber. d. Preuß. Akad. d. Wissensch. XXXIV, 1921, S. 549.

**) The effect of alcohol on the male germ cells etc. Science XXXIX, 1914.

ner Individuen verschieden groß sein kann, und daß sie außerdem durch Alkohol beeinflussbar ist. Wurde ein Kaninchen unmittelbar hintereinander von zwei Böcken belegt, so stammten die Jungen des Wurfes teils von dem einen, teils von dem anderen Bock. Dabei hatte der eine jedoch immer einen Vorsprung vor dem anderen. Das änderte sich aber, wenn dieser Sieger kurz vor dem Koitus mit Alkoholdämpfen behandelt wurde. Jetzt stammte unter den Nachkommen überhaupt keiner von ihm.

Ein Kolloidsee. Etwas unterhalb der Kuppe des Bilsteins liegt auf dem Wege nach Witzzenhausen a. d. Werra ein kleiner See, der schon vor einer Reihe von Jahren dadurch entstanden ist, daß ein Basaltsteinbruch durch unerwartet aus der Tiefe kommendes Quellwasser ersoffen ist. Dieser See überrascht den Wanderer durch seine merkwürdig rote Farbe, welche von den grauweißen bis gelbweißen steilen Felswänden eigenartig absticht, und deren Farbenton am besten mit demjenigen einer Tomatensauce verglichen werden kann. Nähere Untersuchungen über die Tiefenverhältnisse sowie über den Ursprung des roten Wassers sind von geologischer Seite in Aussicht genommen. Vorläufige Lotungen an einzelnen Stellen führten zu Tiefen bis zu fast 7 m.

Dieser „rote See“ bietet deswegen besonderes Interesse, weil hier eine natürliche kolloidale Lösung vorliegt. Schon die ersten im Laboratorium geprüften Proben, welche E. Wedekind und A. Straube vornahmen und in der „Zeitschrift für angewandte Chemie“ über deren Ergebnisse berichten, ließen hierüber keinen Zweifel. Die qualitative Prüfung ergab die Anwesenheit von Eisen, Silicium und Aluminium. Die quantitative Analyse bereitete zunächst dadurch eine gewisse Schwierigkeit, daß das feste Hydrosol das Wasser außerordentlich hartnäckig zurückhält; es gibt das Wasser nur sehr allmählich ab.

Ob es ein Eisenaluminiumsilikat oder eine Adsorptionsverbindung von Eisenhydroxyd mit Kieselsäure und Aluminiumhydroxyd darstellt, läßt sich einstweilen nicht entscheiden.

Neue Bücher.

Die Oelschiefer des europäischen Rußlands. Von L. von zur Mühlen. Osteuropa-Institut in Breslau. Quellen und Studien III, 4. 31 Seiten. Leipzig und Berlin (B. G. Teubner).

Der Verfasser gibt eine kurze kritisch-sorgfältige, auf zahlreiche Literatur gestützte Ueberprüfung der Lagerungsverhältnisse und Abbauwürdigkeit der an kambrische und silurische Schichten Estlands gebundenen Oelschieferhorizonte und tritt damit den vielfach in der Presse und in Zeitschriften stark übertriebenen Einschätzungen dieser Lagerstätten entgegen. Die Behandlung der übrigen russischen Lagerstätten ist fast nur eine Aufzählung der Vorkommnisse. Dr. Otto Maull.

Die philosophischen Grundlagen der Steinerschen Anthroposophie. Von Dr. D. H. Kerler. 23 S. Ulm, H. Kerler.

Es ist sehr erfreulich, daß sich Kerler mit dem Philosophen Steiner hier auseinandersetzt. Denn schließlich basiert dessen Anthroposophie auf seiner Philosophie. Dr. Loeser.

Neuerscheinungen.

- Kossel, A. Leitfaden f. medizinisch-chemische Kurse. (Berlin, Fischers Medizin. Buchhg. H. Kornfeld.) M. 13.—
Lassar-Cohn, Einführung in die Chemie in leichtfaßlicher Form. 6. Aufl. (Leipzig, L. Voß.) M. 27.—
Stein, E. Die krankhaften Erscheinungen des Seelenlebens. Allgemeine Psychopathologie. (Aus Natur u. Geisteswelt Nr. 764.) (Leipzig, B. G. Teubner.)

(Wo Bestellungen auf vorstehende Bücher direkt bei einer Buchhandlung mit Schwierigkeiten verbunden, werden dieselben durch den Verlag der „Umschau“, Frankfurt a. M., Niddastr. 81, vermittelt. Voreinsendung des Betrages zuzüglich 20% Buchhändler-Teuerungszuschlag — wofür portofreie Uebermittlung erfolgt — auf Postscheckkonto Nr. 35, Umschau, Frankfurt a. M., erforderlich, ebenso Angabe des Verlages oder der jeweiligen Umschau-Nummer.)

Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

Moskau—Berlin in einem Tage. Auf dem Flugplatz der Deutschen Luftreederei in Staaken landete am 21. Juni abends der russische Vertreter für Deutschland, Krestinsky, mit seiner Begleitung. Er war am Morgen desselben Tages in Moskau mit einem Flugzeug der Deutsch-russischen Luftverkehrsgesellschaft aufgestiegen, das von dem Piloten Stollbrock gesteuert wurde.

Ausgrabungen in Aegypten. Bei den Ausgrabungen, welche die Archäologen des Metropolitan-Museum of Art in New York im letzten Winter im Niltal vorgenommen haben, wurde in der Umgegend von Theben ein sehr alter Tempel freigelegt, der aus der Zeit der zweiten Dynastie des Alten Reiches stammt. Zwei Brunnenöffnungen standen mit zwei unterirdischen Grabkammern in Verbindung, in denen sich die Sarkophage zweier Prinzessinnen, Aashait und Mait, befanden, die, wie die Grabinschriften besagen, die „Perlen“ des Harems eines mächtigen Pharaos, Mentuhotep, waren, der 3000 Jahre vor Beginn unserer Zeitrechnung lebte. Die Wände im Grab der Aashait sind an beiden Seiten mit Malereien geschmückt, welche Szenen aus dem Leben der königlichen Favoritin darstellen. Die Innenseite des Sargdeckels zeigt die Zeichnung eines astrologischen Kalenders, die Wäsche der Prinzessin trägt ihren Namenszug in hieroglyphischen Schriftzeichen.

Kantfeier 1924. Für die geplante Königsberger Ausstellung zum Gedächtnis der Vereinigung der drei Städtchen Altstadt, Löbenicht und Kneiphof wird besondere Rücksicht auf die Erinnerungen an den größten ostpreußischen Landesgenossen und Mitbürger genommen werden, dessen Geburtstag 1924 zum 200. Male wiederkehrt. Es soll dort ein Kant-Zimmer ausgestellt werden, in dem neben einer Kant-Bücherei Sammlung und Andenken an den großen Philosophen untergebracht werden. Dieses Kant-Zimmer soll dann für alle Zeiten erhalten und einem Raum des Universitätsgebäudes einverleibt werden.

Eine Luftreise mit dem Fallschirm. Kapitän Stevens sprang in einer Höhe von rund 7300 m aus einem Flugzeug mit einem Fallschirm. Beim Niedergang wurde er von einem Sturm erfaßt, der ihn nach einer halben Stunde, ungefähr vierzig Meilen von dem Punkt entfernt, über dem er aus dem Apparat abgesprungen war, zum Landen brachte.

Wir bitten unsere Abonnenten

zur Ersparnis von Arbeit den fälligen **Bezugspreis** umgehend **einzu zahlen** (Postscheckkonto 35, Frankfurt a. M.). Die Unkosten für spätere Sendung von Rechnung bezw. Mahnung gehen zu Lasten des Empfängers.

Wir danken unseren Abonnenten,

die sich aus eigener Anschauung und Ueberzeugung für die Verbreitung unserer Zeitschrift einsetzen. **Wir stellen auch weiterhin zu Werbezwecken Prospekte und einzelne Probenummern gerne kostenlos zur Verfügung.**

Frankfurt a. M., Niddastr. 81.

Verlag der Umschau.

Ein Wirtschaftsdienstjahr für Volkswirte.

Eine Preisaufgabe über dieses Thema hat der Verein der Freunde und Förderer der Fürst-Leopold-Hochschule in Detmold aus Anlaß des fünften Stiftungstages der Hochschule ausgeschrieben und als Preise 8000 Mark und 5000 Mark ausgesetzt. Nähere Auskunft erteilt das Sekretariat der Hochschule.

Elektrische Warmwasserheizung. In Baden in der Schweiz wurde in der dortigen Kommunal- schule ein elektrisch beheizter Kessel aufgestellt, welcher mit Wärmespeicherung ausgestattet ist und zu Zeiten großer Kälte mit den kohlebeheizten Kesseln parallel arbeiten soll. Die elektrische Heizung erfolgt dann in der Nacht zu besonders billigen Preisen, wobei die Wärme aufgespeichert wird. Die elektrischen Heizkörper liegen direkt im Kesselwasser, welches an der Stromleitung teilnimmt.

Eine rationelle Verwertung der Fischabfälle will die Oelfabrik Bodensee durch Entölung der Eingeweide und Trocknung der Rückstände erreichen. Zunächst soll ein dem Lebertran ähnliches Fett, welches der Ernährung der Kinder dient, gewonnen werden. Außerdem wird ein technisches Oel und ein für die Seifenfabrikation geeignetes Fett gewonnen. Die getrockneten und gemahlene Rückstände, welche, da sie etwa 24% Protein und 22% Fett enthalten, ein Kraftfutter darstellen, werden als Fischfutter zur Aufzucht kleiner Edelfische verwandt.

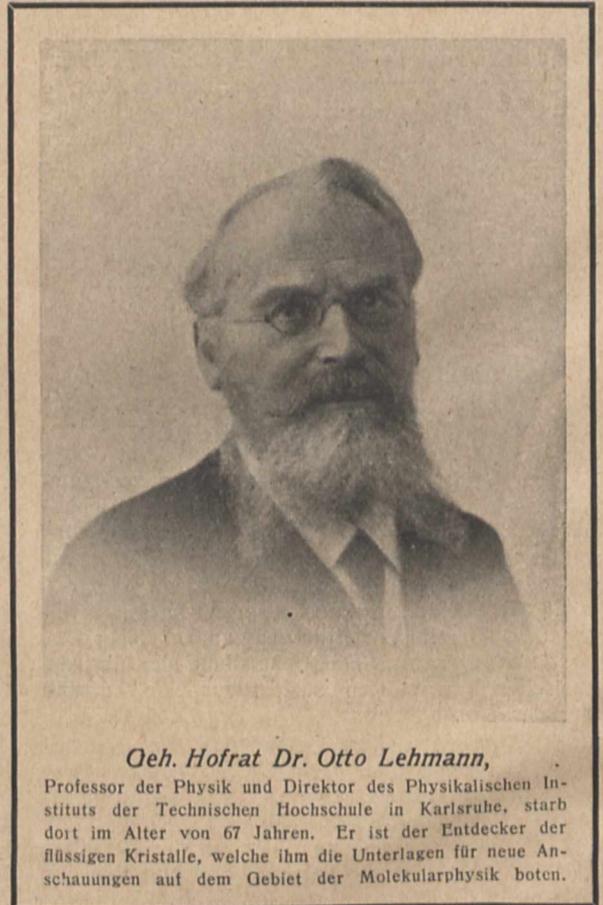
Personalien.

Ernannt oder berufen: D. Dir. d. Staatsbibliothek in München, Dr. Georg Leiding er z. Honorarprof. in d. Philos. Fak. d. Univ. München. — D. Leipziger Prof. d. Philosophie u. Pädagogik, Dir. d. philos.-pädagog. Seminars Dr. Th. Litt v. d. Univ. Hamburg. — Von d. philos. Fak. d. Univ. Jena z. Ehrendoktoren d. Staatswissenschaften d. Leiter d. Kahlaischen Porzellanfabrik Heinrich Fillmann in Kahla, d. Präsident d. Weimarschen Handelskammer Geh. Kommerzienrat Edwin Pferdekämpfer in Weida u. d. Finanzrat Felix Hartmann in Berlin; z. Ehrendoktor d. Philosophie d. Kurator d. Thüringischen Landesuniv. Geh. Staatsrat Dr. Max Voilert. — Aus Anlaß d. 100. Wiederkehr des Todestages E. Th. A. Hoffmanns am 25. Juni von d. philos. Fak. d.

Univ. Königsberg d. um d. Hoffmann-Forschung verdiente Literaturhistoriker Hans von Müller, Bibliothekar in Berlin, z. Doktor ehrenh. — D. Privatdoz. f. Experimentalphysik an d. Univ. Göttingen Dr. Walter Grotrian z. Observator am Astrophysikal. Observatorium in Potsdam. — D. Göttinger Privatdoz. Dr. Heinrich Remy an d. Univ. Hamburg als a. o. Prof. f. analytische Chemie als Nachf. v. Prof. Friedr. Paneth. — D. Ordinarius d. oriental. Philologie an d. Kieler Univ. Dr. phil. Georg Hoffmann v. d. Kieler theol. Fak. zum Ehrendoktor.

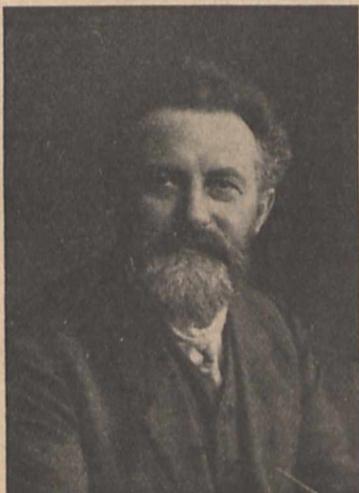
Gestorben: In Wien d. Generaloberstabsarzt d. R., emer. Universitätsprof. Dr. Florian Kratschmer-Forstburg, 80jähr. — In Bonn d. emerit. ord. Prof. d. neuteamentl. Exegese in d. evang.-theol. Fak. d. dort. Univ. Geh. Konsistorialrat D. Dr. Eduard Grafe, 68jähr. — 44jähr. d. o. Prof. d. Kirchengeschichte u. Vorstand d. kirchengeschichtl. Seminars an d. Erlanger Univ. D. Hermann Jordan. — 63jähr. in Dresden d. ord. Prof. d. Physik u. Dir. d. Physikal. Instituts d. Dresdener Techn. Hochschule Dr. Wilhelm Hallwachs.

Verschiedenes: D. Univ. z. Tokio hat d. o. Prof. f. Geschichte u. Kultur Japans an d. Hamburg. Univ. Dr. Karl Florenz in Anerkennung seiner Verdienste um d. Erziehung u. Wissenschaft in Japan während u. nach seiner dortigen fünf und zwanzigjährigen Lehrtätigkeit den Titel eines Ehrenprofessors verliehen. — D. Privatdoz. f. mittlere u. neuere Geschichte an d. Univ. Berlin Dr. Rudolf Häpke wurde d. Dienstbezeichnung a. o. Prof. beigelegt. — Die Professoren Albert Einstein (Berlin) u. Schlenk (Jena) sind v. d. Wissenschaftl. Sozietät Upsala z. Mitgliedern d. physikal. u. mathemat. Klasse gewählt worden. — Dr. Richard Greeff, Leiter d. Abteilung f. Augenkrankheiten an d. Berliner Charité, feierte seinen 60. Geburtstag. Er ist Mitherausgeber der „Deutschen optischen Wochenschrift“. — Dr. Th. Zell —



Geh. Hofrat Dr. Otto Lehmann,

Professor der Physik und Direktor des Physikalischen Instituts der Technischen Hochschule in Karlsruhe, starb dort im Alter von 67 Jahren. Er ist der Entdecker der flüssigen Kristalle, welche ihm die Unterlagen für neue Anschauungen auf dem Gebiet der Molekularphysik boten.



Prof. Dr. Emil Sioli

starb in Frankfurt a. M. Sein Lehrtalent war berühmt und erst vor kurzem war er von dem Lehrstuhl für Psychiatrie an der Frankfurter Universität und der Leitung der Irrenanstalt zurückgetreten, die er durch seine hervorragende Organisationsgabe vorbildlich gestaltete.

mit seinem bürgerlichen Namen Leopold Bauke — feierte seinen 60. Geburtstag. Er hat mit dem Irrtum des Menschen, der durch das kleine Schiebefensterchen seines „erleuchteten“ Verstandes in dem Tier nur ein Geschöpf niedrigsten Ranges sah, gründlich aufgeräumt und in tierpsychologischer Hinsicht bahnbrechend gewirkt. Eine seiner hervorragendsten Leistungen ist die grundlegende Scheidung der Säugetiere in „Augen- und Nasentiere“, an die sich sowohl für den Zoologen als auch für den Jäger, Forstmann und Tierhalter viele neue Ergebnisse knüpfen.

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Auskunft gibt die Umschau, Frankfurt a. M.-Niederrad.)

6. Kann eine Wollatlas-Steppdecke, die mit Schafwolle gefüttert ist, Flöhen als „Brutanstalt“ dienen? Wie kann man das Ungeziefer vertreiben, ohne die Decke ganz zu zertrennen?

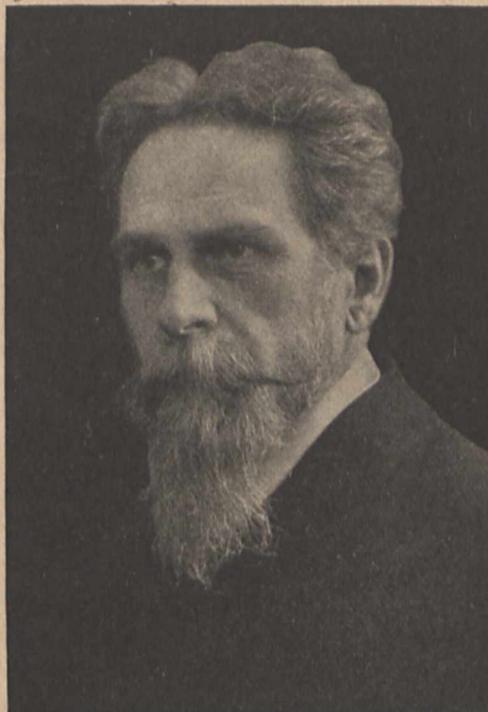
Nachrichten aus der Praxis.

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

24. „Caporit“, ein Desinfektionsmittel für die Landwirtschaft. Die desinfizierende Wirkung des Chlorkalks in stärkerer und schwacher wässriger Lösung war seit langem bekannt, ebenso wie seine Verwendung in Pulverform. Ein großer Nachteil des handelsüblichen Chlorkalks ist jedoch seine äußerst geringe Haltbarkeit, die zur Folge hat, daß der Gehalt des Produktes an wirksamem Chlor bei der Aufbewahrung rasch und in starkem Maße zurückgeht. Ein ideales Produkt liegt nun im „Caporit“ (Griesheim-Elektron) vor und wird unter der Bezeichnung Caporit-Rohware in der Landwirtschaft zur Desinfektion von Stall und Haus in Form eines weißen, leicht in Wasser löslichen Pulvers, insbesondere als Schutz gegen Seuchen (Maul- und Klauenseuche etc.) in steigen-

dem Maße gebraucht. Caporit ist chemisch reines Kalziumhypochlorit und enthält mindestens 60% Chlor, wodurch es sich ebenfalls vorteilhaft vom gewöhnlichen Chlorkalk, der im besten Falle nur 35% beträgt, unterscheidet. Caporit-Rohware ist von fachwissenschaftlicher Seite eingehend geprüft und glänzend begutachtet. Es ist in der Anwendung sehr billig: 1 kg ergibt 500 l sehr hochwertiger Desinfektionsflüssigkeit.

25. „Sola“-Holzwollbaumatte. Die „Sola“-Holzwollbaumatte der Firma Hans Arquint ist der vollwertigste Verputzträger für Decken, Zwischenwände, Außenwände, Dächer und ist ebenso geeignet für die Herstellung von Zwischenböden (Fehlböden). Sie ist überall verwendbar, läßt jedem Baukünstler freie Hand in Konstruktion und Formgebung des Bauwerks und eignet sich für alle Baustoffe, wie Gips-, Kalk- und Zementmörtel usw. Durch ihre faserige Struktur bewirkt sie die innigste Verbindung mit jedem Baustoff und dadurch ein festes, widerstandsfähiges, feuersicheres Gefüge. Während der Auftrag des groben Putzes (Auspacken) bei allen bis jetzt bekannten Verputzträgern wie Rohrmatten, Holzstabgeweben, Rabitzgeweben usw. besondere Sorgfalt des Arbeiters erfordert, ist der Verputzauftrag bei der „Solabaumatte“ so vereinfacht, daß er von jedem einigermaßen intelligenten, ungelerten Arbeiter



Geh. Obermedizinalrat Dr. Max Rubner,

der Direktor des Physiologischen Instituts der Berliner Universität, wird, nachdem er vor kurzem sein 68. Lebensjahr vollendet hat, zum 1. Oktober von seinem Lehramt zurücktreten. Er hat namentlich über die Hygiene und Physiologie der Ernährung gearbeitet und in seinen Arbeiten auf die Bedeutung der Wärmebildung und des Kraftwechsels hingewiesen. Während des Krieges hat er sich um die Besserung der Ernährung bemüht. Andere wichtige Arbeiten Rubners betreffen die Hygiene der Kleidung.

Vor dem Kriege:
4,60 Goldmark
Heute nur:
0,68 Goldmark
kostet die „Umschau“ vierteljährl.

Nach dem Umrechnungskurs der Reichsbank entsprechen 48 Papiermark heute 0,68 Goldmark. 48 Papiermark beträgt der Bezugspreis der „Umschau“ vom 1. Juli bis 30. Sept. 1922

Die Umschau kostet also heute rund $\frac{1}{7}$ des Friedenspreises, trotzdem Inhalt und Ausstattung kaum eine Verminderung erfahren haben.

ausgeführt werden kann. Bei den bisherigen Verputzträgern wird der Putz durch Anwerfen aufgetragen; bei der „Solabaumatte“ wird er aufgestrichen oder aufgezogen. Die ganz bedeutende Materialersparnis beruht einerseits darauf, daß prinzipiell magerer Mörtel verwendet wird, andererseits auf dem Wegfall aller Materialverluste;



sie ermöglicht die Verwendung von Lehm in weitestem Maße. Außerdem besitzt sie eine große Isolierwirkung gegen Temperatureinflüsse durch die Verwendung von Holzwole als Rohstoff, deren Verspinnung zum Holzwoleseil und die Umhüllung unendlich vieler, kleinster Luftteilchen durch Putzmaterial.

Schluß des redaktionellen Teils.

Die Auslandsbezugspreise in fremder Währung erfahren keine Veränderung!

Hinweis. Diese Nummer enthält eine vierseitige Sonderbeilage der Verlagsbuchhandlung Franz Deuticke in Wien I über die soeben erschienene 2. u. 3. Auflage des Lehrbuchs der Geologie, I. Teil: Allgemeine Geologie von Prof. Dr. F. H. Schaffer. Wir machen hierdurch besonders auf diese Beilage aufmerksam.

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge: San.-Rat Dr. Auerbach: Entstehung und Behandlung der Seekrankheit. — Direktor W. Hahne mann: Die modernen Unterwasser-Schallsignalmittel für die Sicherung der Schifffahrt. — Prof. Dr. Breßlau: Ein angebliches Fliegenbekämpfungsmittel. — Prof. Dr. Poliss: Die Meteorologie in den Kur- und Badeorten. — Privatdozent Dr. Fricke: Neue Forschungen über die Oxydation im Organismus.

Schriftanalysen.

Wir haben uns entschlossen, im Anschluß an die Veröffentlichung von Gerstner über „Die Psychologie der Handschrift“ („Umschau“ 1920, Nr. 50) Schriftanalysen durch Herrn Gerstner zu vermitteln. Die Schriftprobe muß möglichst reichhaltig sein, aber mindestens drei Seiten alltäglichen Inhalts umfassen, muß völlig ungezwungen und unbeeinflusst niedergeschrieben sein, also nicht in dem Bewußtsein der Beurteilung, muß ein Kennwort, darf aber keine Unterschrift tragen. Absender mit Adresse muß in einem besonderen Kuvert mit dem gleichen Kennwort beigelegt sein. Alter und Geschlecht des Schreibenden ist stets anzugeben.

Die Gebühren für die Analysen betragen:

M. 20.— für eine kurze,

M. 30.— für eine ausführliche Analyse.

Der Betrag zuzüglich Versendungsspesen (im Inland M. 4.—, im Ausland M. 2.— + 1mal Auslandsporto) ist zu überweisen an die „Umschau“, Postscheckkonto 35, Frankfurt a. M.

Verwaltung der „Umschau“.

Empfehlenswerte Bücher:

- | | |
|--|--|
| M. Diersch, Gedichte und Novellen M. 30.— | Clara Schott, Das Reisigbündel |
| — Sibylle Sonderward, ein Pfarrerrömer M. 45.— | Pauline Doubberck, Sternäuglein |
| R. M. Roellig, Ein Schatten kam zu mir M. 6.— | — Der kleine graue Vogel |
| — Die fremde Frau M. 15.— | M. Marasse, Das Rosenwunder zu Kairo |
| — Die Frau zwischen d. Säulen M. 30.— | Ilse Genzmer, Der Glockenbrunnen |
| Freiin v. Godin, D. Gschwendnerhof M. 25.— | Wilhelm Lennemann, Der treue Diener |
| Neue Märchen: | Käthe Röse, Altgriech. Märchen |
| H. Dreßler, Ein Waldabenteurer | — Schnuckis Abenteuer |
| — Die Irrwurzeln | Fl. Gebhardt, Das Märchen vom Mondriesen |
| Suse Schaeffer, Wie das Mälglockchen entstand | Die Märchensammlung wird ständig erweitert. Jeder mehrere Märchen enthaltende Band kostet 15.—, einzeln geheftet M. 2.—. Wollen Sie Ihren Buben und Mädchen eine ganz besondere Freude machen, so abonnieren Sie auf die „Märchentante“ (Märchen, lustige Geschichten, Preisrätsel u. a.)! Monatlich ein Heft. — Abonnementspreis halbjährl. 18.— M. Probehefte geg. 1.— M. Zu beziehen, dch. jed. Buchhdlg. od. den |
| — Die verzauberte Burgfrau | |
| — Der Sprudel | |
| — Wie der Schneeballentrauch zu seinen Blüten kam | |
| Joh. Weiskirch, Gänsepeterchen | |
| — Die drei Musikanten | |
| Elly Höfer, Das Märchen von Laubirosch und Libelle | |
| — Eine Osterhasengeschichte | |

Verlag Walther Gensch, Eiberfeld.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastraße 81, und Leipzig, Talstraße 2.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Hoch, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: A. Eckhardt, Frankfurt a. M.

Druck von H. L. Brönners Druckerei (F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M., Niddastraße 81.