

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT
NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT U. PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buchhandl. und
Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 50 Pfg.

Schriftleitung: Frankfurt am Main-Niederrad, Niederräder Landstraße 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Niddastraße 81/83, Telefon
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | Maingau 5024, 5025, zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.
Rücksendung v. unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen.
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 15 / FRANKFURT A. M., 9. APRIL 1927 / 31. JAHRGANG

Ein neues Atommodell / Von Prof. Dr. Hans Reichenbach

Die historischen Quellen der Atomvorstellung gehen bis ins klassische Altertum zurück. Als erste Atomtheoretiker werden die griechischen Philosophen Demokrit und Epikur genannt; von ihnen geht eine stetige Linie durch das Mittelalter hindurch bis in die neueste Zeit hinein. Freilich hat die Theorie dabei nicht nur ihr Aussehen wesentlich geändert, sondern sie konnte vor allem in einer sehr viel exakteren Weise begründet werden als es jene spekulativen Philosophen vermochten; dennoch muß die moderne Theorie als eine historische Fortsetzung jener älteren Theorien angesehen werden. Denn der Grundgedanke, aus dem die Atomvorstellung entsteht, war schon im Altertum derselbe wie heute.

Es sind die Erscheinungen der Zusammendrückbarkeit und der Umwandlungsfähigkeit der Materie, die den Gedanken an Atome nahelegen. Schon die älteren Atomtheoretiker führen als Begründung an, daß diese Erscheinungen sonst nicht verständlich seien. Daß dasselbe Stück Materie bald einen kleineren, bald einen größeren Raum einnimmt, wäre nicht zu begreifen, wenn die Kompression den Stoff selbst betreffen sollte; es muß vielmehr angenommen werden, daß die Kompression nur den Zwischenraum zwischen den einzelnen Teilchen verkleinert, diese selbst aber unverändert läßt. Ebenso wird die chemische Umwandlung der Stoffe verständlich, wenn man sie sich als eine Mischung der an sich unveränderten Atome vorstellt.

Wenn nun auch die These der Atomtheoretiker von der modernen Wissenschaft bestätigt worden ist, so ist die Vorstellung über den inneren Aufbau des Atoms doch eine ganz andere geworden. Die Alten dachten sich das Atom als ein Stückchen kompakter Materie, das mit Häkchen versehen war und dadurch mit anderen Stückchen zusammenhielt. Diese primitivste Vorstellung wurde erst überwunden, als man Anziehungskräfte im Newtonschen Sinne kennen lernte, die die Häkchen überflüssig machten; dies war der erste große Schritt über die alte Atomtheorie hinaus. Der zweite

wichtige Schritt bestand darin, daß man die Vorstellung des einheitlichen materiellen Stückchens aufgab; man erkannte das Atom als ein aus kleineren Einzelteilchen zusammengesetztes und verwickelt aufgebautes System, dessen Struktur für jedes chemische Element charakteristisch war und im einzelnen erst erforscht werden mußte. Das Verdienst, diesen Gedanken in die Tat umgesetzt zu haben, gebührt vor allem dem englischen Physiker Rutherford. Er fügte die inzwischen gewonnenen Vorstellungen über die atomare Struktur der Elektrizität dem Bild ein und schuf das Planetenmodell des Atoms: um einen positiv geladenen Kern, der die Hauptmasse des Atoms enthält, kreisen die negativ geladenen Elektronen, die Atome der Elektrizität. Die chemischen Elemente unterscheiden sich einerseits durch die Masse des Kerns, andererseits aber auch durch die Zahl der umlaufenden Planeten. Mit diesem Modell wurden — wie im einzelnen erst später hervortrat — die chemischen Eigenschaften des Atoms verständlich, man konnte die chemische Bindung als Verschmelzung zweier Planetensysteme zu einem einzigen erklären. Rutherford selbst stützte sein Modell auf seine Ablenkungsversuche, bei denen er Alphastrahlen, d. h. kleine positiv geladene Teilchen, durch die Atome hindurchschöß; sie bewiesen einerseits eine höchst löcherige Struktur des Atoms, andererseits die Existenz außerordentlich kleiner, schwerer, stark ablenkender Zentralkörper.

Der dritte Schritt von fundamentaler Bedeutung geschah durch Bohr. Er bestand in der Verknüpfung des Rutherford'schen Atommodells mit den Resultaten, die die Erforschung der Spektrallinien der Elemente geliefert hatte. Wird ein chemisches Element durch „Anregung“, z. B. durch die Kräfte im elektrischen Funken, zum Leuchten gebracht, so sendet es Lichtstrahlen ganz bestimmter Farbe aus; Kalium erzeugt ein violettes Licht, Natrium ein gelbes, Wasserstoff ein rotes usw. Im allgemeinen wird dabei nicht nur eine einzelne Farbe, sondern ein bestimmtes Farbgemisch für das Element charakteristisch sein.

Jeder Farbe entspricht nun eine bestimmte Schwingungszahl oder Frequenz, und dieser wieder eine bestimmte Wellenlänge des Lichtes; so liegt das Gelb des Natriumlichtes bei $589 \mu\mu$ ($1 \mu\mu = 1$ Millionstel Millimeter), das Violett des Kaliums bei $405 \mu\mu$ usw. Schreibt man sich nun die Wellenlängen eines von einem Element herührenden Farbgemisches, einer sogen. Spektralserie, nebeneinander, so scheinen sie zunächst regellos verteilt; bei tieferem Nachsehen erkennt man aber ein eigentümliches Gesetz darin, so daß die regellosen Zahlen ähnlich einem chiffrierten Telegramm wie mit einem Schlüssel aufgeschlossen erscheinen. Es ist nun die große Leistung Bohrs, mit diesem Schlüssel gleichsam noch ein tieferes Stockwerk aufgeschlossen zu haben: er erkannte, daß hier zugleich der Schlüssel zu dem Aufbau des Rutherford'schen Atommodells vorlag.

Die Aussendung von Licht aus dem Atom muß ja aus dem Umlauf der Elektronen irgendwie erklärt werden können. Nun bietet in der Tat die elektromagnetische Lichttheorie eine Möglichkeit der Erklärung: ein umlaufendes elektrisch geladenes Teilchen erzeugt in seiner Umgebung einen periodisch wechselnden elektrischen Zustand, der sich als elektromagnetische Welle ausbreitet und unmittelbar als Lichtwelle angesehen werden kann. Dennoch bietet diese Erklärung eine große Schwierigkeit. Die Aussendung der Lichtwelle bedeutet einen Verlust an Energie, und der Umlauf des Elektrons muß deshalb in immer engeren Bahnen vor sich gehen. Nun bedeutet diese Dämpfung freilich noch nichts Unmögliches, vielmehr muß durchaus angenommen werden, daß ein Atom nur einen endlichen Vorrat von Licht aussenden kann und sich schließlich erschöpft; die oben genannte „Anregung“ durch äußere elektrische Kräfte wird dann gerade darin bestehen, daß das Elektron wieder vom Kern entfernt wird und seinen Umlauf von neuem beginnt. Aber eine andere Folgerung dieser stetigen Strahlung führt zu einem Widerspruch: die engeren Bahnen werden eine andere Umlaufzeit bedingen, und darum müßte sich die Frequenz des ausgesandten Lichtes stetig ändern. Da man in den Spektrallinien stets viele Atome gleichzeitig beobachtet, die sich in ganz verschiedenen Zuständen befinden werden, müßte man also ein stetiges Farbspektrum beobachten; die Existenz der scharfen Spektrallinien mit ihren Seriengesetzen wäre danach ganz unverständlich.

Hier setzt nun der neue Gedanke Bohrs ein. Er macht eine sonderbare Voraussetzung: er nimmt an, daß im Widerspruch zur elektromagnetischen Theorie das umlaufende Elektron keine Strahlung erzeugt, sondern daß es ungedämpft seine Bahn in ständig gleicher Frequenz beschreibt. Es sind jedoch nicht alle denkbaren Bahnen für das Elektron möglich, nur in gewissen Abständen vom Kern gibt es stabile Bahnen, während ein in den Zwischengebieten befindliches Elektron herabstürzt, bis es wieder auf einer stabilen Bahn gelandet ist. Gelegentlich kann das Elektron auch seine stabile Bahn aus irgendeinem

Grunde verlassen und bis zu einer engeren Bahn herabstürzen. In der Zeit des Sturzes sendet es, und das ist nun die andere Annahme Bohrs, die Lichtwelle aus. Jedem Uebergang zwischen zwei Bahnen entspricht dabei eine ganz bestimmte Frequenz der ausgesandten Welle, und darum finden wir in den Serien der Spektrallinien die Serien der stabilen Bahnen wieder, aus denen das Planetenmodell aufgebaut ist.

Dieses sog. Bohrsche Atommodell hat die bisherige Physik beherrscht. Es wurde mit den verwickeltsten mathematischen Methoden durchgerechnet; der Ansatz fußte dabei auf dem von Planck eingeführten Begriff des elementaren Wirkungsquantums, und die stabilen Bahnen ergaben sich als solche Bahnen, deren Energie auf ein ganzzahliges Vielfaches des Wirkungsquantums zurückgeführt werden konnte. Man erhielt eine hervorragende Uebereinstimmung mit den experimentellen Beobachtungen an Spektrallinien; dennoch hatte diese Theorie für die Physiker stets etwas Unbefriedigendes an sich.

Und zwar lag das Unbefriedigende an zwei Stellen. Erstens steckte ja der Widerspruch zur elektromagnetischen Theorie in dem Ansatz Bohrs; obgleich man diese Theorie als im allgemeinen gültig ansah, sollte sie in dem einen Punkt eine Ausnahme erleiden, daß das umlaufende Elektron nicht strahlt. Aber es war noch eine andere Schwierigkeit dabei: obgleich die Lichtstrahlung während des Uebergangs von einer Bahn zur andern ausgesandt wurde, sollte doch gerade die Bahn selbst für das ausgesandte Licht bestimmend sein. Nun sollte zwar das ausgesandte Licht nicht direkt die Umlauffrequenz besitzen; aber es sollte doch durch sie in seinen wesentlichen Eigenschaften bestimmt sein. Bohr hatte diesen Gedanken als Korrespondenzprinzip formuliert: danach sollten die ausgesandten Frequenzen in bestimmter Weise zugeordnet sein (korrespondieren) den Umlauffrequenzen und ihren Oberschwingungen, wie sie sich durch eine Fouriersche harmonische Analyse des Bahnumlaufs ergaben, und die entsprechende Intensität besitzen.

Mit diesem Gesetz, das sich merkwürdigerweise experimentell bestätigte, war eine weitgehende Zusage an die Natur ausgesprochen. Die Elektronenbahnen sollten einen Einfluß haben auf ein Geschehen, das gar nicht durch sie ausgelöst wurde. Wollte man diese Tatsache erklären, so hätte man einen Mechanismus ausdenken müssen, nach welchem die Bahngestalt den Sturzvorgang des Elektrons bestimmt; aber hierzu fehlte jeder Anhaltspunkt. Man kam deshalb auf die Vermutung, daß das Planetenmodell Bohrs, obzwar es die richtigen Resultate lieferte, dennoch in wesentlichen Punkten völlig unzutreffend ist.

Es schien vielmehr, als ob man in dem Bohrschen Modell einen Zauberschlüssel zu den richtigen Gesetzen vor sich hatte, dem selbst jedoch keine unmittelbare physikalische Bedeutung zukam. Man mußte vermuten, daß die Vorstellung

von elektrischen Körperchen, die auf Planetenbahnen einen Kern umkreisen, geradezu falsch ist, daß der wirkliche Zustand des Atoms ganz anders aussieht, und das Bohrsche Modell nur im Sinne einer Fiktion zulässig ist, die zwar zu dem richtigen Resultat führt, selbst aber nicht als physikalische Aussage gelten kann. Aber wie sollte dann das Atom aussehen? Es bestand die Aufgabe, ein Modell zu konstruieren, aus dem sich dieselben Gesetze der Strahlung ergaben wie aus dem Bohrschen Modell, aber ohne die Widersprüche und Gewaltigkeiten des Bohrschen Ansatzes.

Dieses Problem, das nun schon seit einer Reihe von Jahren der Physik vorschwebt, ist heute durch einige neuere Arbeiten in ein neues Stadium getreten, ja so weit gefördert worden, daß man wohl vermuten darf, endlich die richtige Lösung in der Hand zu haben.

Der erste dieser voneinander unabhängigen Vorstöße ging von dem Göttinger Physiker Heisenberg aus und wurde von ihm weiterhin in Gemeinschaft mit Born und Jordan mathematisch durchgeführt. Diese drei Forscher gaben das Bohrsche Modell endgültig auf; sie stellten den Grundsatz auf, daß lediglich die Gesetze des Strahlungsmechanismus zu formulieren seien, ohne eine voraufgehende Erklärung durch ein Modell irgendwelcher Art. Auf ihrem Wege erreichten sie eine große Geschlossenheit und Strenge der Darstellung durch die Verwendung einer besonderen Rechnungsart, der Matrizenrechnung, und sicherlich bedeutet ihre Theorie einen wesentlichen Fortschritt gerade durch die logische Sparsamkeit ihres Ansatzes, der nicht mehr behauptete, als wirklich zu beweisen war. Diese Arbeiten, zu denen eine mathematische Arbeit des Engländers Dirac trat, wurden im Herbst 1925 veröffentlicht.

Der zweite und tiefere Vorstoß wurde im vergangenen Jahre von dem Züricher Physiker Schrödinger gemacht, der, angeregt durch einen von de Broglie gemachten scharfsinnigen Versuch, Wellenvorstellungen in die Mechanik des Massenkörpers einzuführen, mit bewunderungswürdigem Blick für den Grund des Versagens aller bisherigen Theorien eine Wellenmechanik begründete. Dieser Ansatz geht deshalb über den Heisenbergschen hinaus, weil hier nicht nur die Gesetze der Strahlung formuliert werden, sondern zu-

gleich wieder ein anschauliches Modell konstruiert wird, aus dem die Strahlungseigenschaften abgeleitet werden; ein Modell, das freilich mit dem Bohrschen keine Aehnlichkeit mehr hat, aber doch wie dieses einen anschaulichen räumlichen Mechanismus entwickelt. Wir wollen versuchen, dieses Modell, das als die neueste Phase in der Entwicklung der Vorstellungen vom Atom angesehen werden muß, mit einfachen Hilfsmitteln zu beschreiben.

Das Ueberraschende an dem neuen Modell besteht darin, daß das Elektron als kleine elektrische Kugel aufgegeben wird. An Stelle dessen nimmt Schrödinger an, daß die negative Ladung stetig über den ganzen Raum in der Umgebung des positiven Kerns verteilt ist; aber sie befindet sich nicht in Ruhe, sondern führt Schwingungen aus. Und zwar sind es sogenannte stehende Schwingungen, bei denen an gewissen Stellen des Raumes Knotenpunkte und an anderen Schwingungsbäuche bestehen, ähnlich wie eine schwingende Violine in den Enden Knoten, in der Mitte einen Bauch besitzt. Das Atom ist also nicht ein Planetensystem, sondern ein positiver Kern mit einer umgebenden zitternden Wolke aus negativer Elektrizität.

Aehnlich wie bei allen anderen schwingenden Systemen sind jedoch nicht nur die Grundschwingung, sondern zugleich auch Oberschwingungen ausgebildet. Der Gesamtzustand entsteht durch Überlagerung aller einzelnen Schwingungszustände. Je nachdem, wieviel Oberschwingungen ausgebildet sind, ist der Gesamtzustand ein anderer. Dabei entsteht der in einem Raum vorhandene elektrische Zustand durch Addition aller Einzelzustände; da es sich aber um Wellen handelt, so kann dabei sehr wohl eine Interferenzerscheinung eintreten, so daß an einzelnen Stellen die elektrische Dichte Null wird. Und nun kommt die bewundernswerte Wendung: Sind sehr viele höhere Oberwellen ausgebildet, so wird fast im ganzen Raum durch Interferenz die elektrische Dichte vernichtet, nur an einer

einzelnen Stelle bleibt ein kleines „Energiepaket“ übrig, das jedoch nicht stillsteht, sondern auf einer Planetenbahn umläuft. Das Bohr-Rutherfordsche Modell ergibt sich als ein Grenzfall, der mit der Ausbildung vieler höherer Schwingungszustände, d. h. „für höhere Quanten-

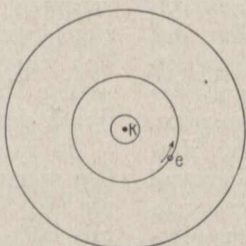


Fig. 1. Das Wasserstoffatom nach Bohr.

Auf einer der gezeichneten stabilen Bahnen kreist ein negatives Elektron e um den positiv geladenen Kern K . In den Zwischengebieten ist keine Bahn möglich; jedoch gibt es nach außen hin immer weitere stabile Bahnen.

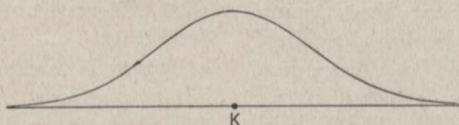


Fig. 2. Das Wasserstoffatom nach Schrödinger.

In der Umgebung des positiv geladenen Kerns K herrscht ein negativer elektrischer Schwingungszustand. Die Dichteverteilung längs eines Durchmessers ist in der Figur schematisiert dargestellt; in der Mitte ist ein Schwingungsbauch. Hinzu kommen noch Oberschwingungen, die hier nicht gezeichnet sind.

zahlen“, erreicht wird; das Elektron erscheint als Resultat einer Interferenzerscheinung, die aus der stetig über den ganzen Raum verteilten elektrischen Dichte ein körnchenartiges Gebiet aussondert, in dem allein sich die Beiträge der einzelnen Schwingungszustände verstärken.

Man versteht jetzt, warum das Bohrsche Modell doch immerhin so viele positive Resultate zeitigen konnte: es stellt einen Grenzfall vor, den das Schrödingersche Modell für große Quantenzahlen erreicht. Für kleine Quantenzahlen aber muß das Bohrsche Modell vollständig aufgegeben werden, hier hat das Bild des Planetensystems seinen Sinn verloren. Schrödinger erläutert diesen Uebergang durch einen Vergleich mit der Optik. Für große Raumgebiete können wir von Lichtstrahlen sprechen und die Gesetze der geometrischen Optik benutzen, für kleine Gebiete aber müssen wir das Licht als eine Wellenbewegung auffassen, die ganz andere Gesetze befolgt und z. B. in den Beugungserscheinungen zu Beobachtungen führt, die vom Standpunkt der geometrischen Optik unverständlich wären. Diese Analogie ist für Schrödinger sogar der Leitgedanke seines mathematischen Ansatzes gewesen. Und dieser mathematische Ansatz ist von bewundernswerter Schönheit; er vermag zugleich die eigentümliche, auf eine Ganzzahligkeitsbedingung zurückgehende Gesetzlich-

keit der Quantenzustände zu erklären, die bei Bohr als das Gesetz der stabilen Bahnen auftritt. Schrödinger kann zeigen, daß diese Ganzzahligkeit aus dem mathematischen Ansatz, aus der Differentialgleichung des Schwingungsproblems mit Notwendigkeit folgt, ähnlich wie die von einer schwingenden Saite ausgesandten Frequenzen in einem ganzahligen Verhältnis stehen müssen. Diesen Vorzügen des Schrödingerschen Modells stehen natürlich einstweilen auch Nachteile gegenüber; aber in der Hauptsache dürfte das Wesen der Materie durch den Schrödingerschen Ansatz getroffen sein.

So muß man das Schrödingersche Modell als den vierten entscheidenden Schritt in der Erkenntnis des Atoms auffassen. Das ursprünglich als ein mit Häkchen versehenes Stückchen fester Materie gedachte Atom, das weiterhin mit Newtonschen Anziehungskräften ausgestattet und schließlich in ein Planetensystem aufgelöst wurde, erscheint heute als ein überhaupt nicht fest abgegrenztes Raumgebiet, das mit verwickelten elektrischen Schwingungszuständen erfüllt ist. So mündet schließlich die Atomtheorie, die an Stelle der kontinuierlichen Materie ein Aggregat aus „Körnern“ und leerem Raum setzte, doch wieder in eine Kontinuumstheorie ein, denn das Atom selbst wird jetzt wieder als ein elektrisches Feld aufgefaßt.

Probleme der Kohlevergasung und Kohleverflüssigung

Von Priv.-Dozent Dr.-Ing. FRIEDRICH MÜLLER

Alle Welt spricht jetzt von der „Veredlung der Kohle“; welche Bewandnis hat es damit? Die Energie, welche in der Kohle steckt, wurde früher ausschließlich so verwendet, daß man sie durch einfaches Verbrennen der Kohle zur Erzeugung von Wärme und Kraft ausnutzte. Später wurde im größten Maßstabe der erste „Veredlungsprozeß“ in die Technik eingeführt, als man in den Gasanstalten einerseits, den Kokereien andererseits die Kohlen zunächst einer Destillation unterwarf. Dabei wurden der Kohle das Gas und die flüssigen Bestandteile entzogen, während als Rückstand der Koks als Rohstoff für die hüttenmännischen Betriebe blieb. Als Nebenprodukt fällt bei diesem „Entgasungsprozeß“ neben dem Ammoniakwasser, Benzol u. a. der Teer ab, welcher das Ausgangsprodukt für die große Reihe der synthetischen Farbstoffe bildet.

Diese Entgasung geschieht bei relativ hoher Temperatur; sie ist teilweise wesentlich verbessert worden durch die sog. Tieftemperaturdestillation (auch Schwelprozeß genannt). Bei dieser wird bei bedeutend niedrigeren Temperaturen eine viel rationellere Trennung der Kohle in flüssige und feste Bestandteile und die Gewinnung neuer Produkte erzielt.

Bei der „vollständigen Verbrennung“ der Kohle entsteht Kohlensäure (CO_2). Bei „unvollständiger Verbrennung“ der „Vergasung der Kohle“ bildet sich Kohlenoxyd (CO). Läßt man z. B. eine zur

vollständigen Verbrennung unzureichende Luftmenge von unten durch eine hohe glühende Koksäule streichen, so entweicht oben das sog. Generatorgas, das in der Hauptsache aus Kohlenoxyd und Stickstoff neben etwas Kohlensäure besteht. Bläst man statt Luft Wasserdampf durch den glühenden Koks, so bildet sich das sog. Wassergas, das hauptsächlich Kohlenoxyd und Wasserstoff enthält und einen Heizwert von etwa 3000 Wärmeeinheiten (WE) pro Kubikmeter besitzt.

Gegen Anfang dieses Jahrhunderts wurde von Sabatier gezeigt, daß man aus drei Teilen Wasserstoff und einem Teil Kohlenoxyd ein Teil des heizkräftigen Methans (CH_4 , 9000 WE pro cbm) erhalten kann, wenn man das Gasgemisch über Katalysatoren leitet (Stoffe, welche eine chemische Reaktion stark beschleunigen, ohne dabei selbst verändert zu werden; sie wirken also etwa wie das Schmieröl bei einer Maschine). Diese Entdeckung von Sabatier wurde übrigens von Cedford in die Praxis umgesetzt, hatte aber vor allem aus dem Grunde nicht sehr großen Erfolg, weil man das ursprüngliche Gas sehr sorgfältig reinigen mußte, um die Wirksamkeit des Katalysators nicht zu beeinträchtigen.

Die eingehenden Untersuchungen, welche an dem in Wirklichkeit recht komplizierten Mineral Kohle in der letzten Zeit angestellt wurden, führten zu der Annahme, daß Verbindungen in der Kohle

vorhanden sind, welche durch eine Anlagerung von Wasserstoff (Hydrierung) zu Kohlenwasserstoffen bzw. sauerstoffhaltigen Kohlenwasserstoffen abzubauen sein müßten. Die theoretische und experimentelle Verfolgung dieser Annahme führte in jahrelanger Arbeit zur technischen Lösung des Problems der „Verflüssigung der Kohle“, d. h. ihrer Umwandlung in hochwertiges Oel (im weitesten Sinne). Für diese Kohleverflüssigung bestehen zur Zeit drei große Verfahren, von denen das eine (Berginverfahren)¹⁾ von Kohle, die beiden anderen (Badische Anilin- und Sodafabrik und Fischer-Tropsch)²⁾ von dem oben erwähnten Wassergas ausgehen. Die Badische Anilin- und Sodafabrik, die Spitzenfirma des zur Zeit größten chemischen Konzerns der Welt, der I. G. Farbenindustrie A.-G., scheint auch das Berginverfahren oder ein ähnliches weiter ausgebaut zu haben. Dieses gehört zur Kategorie der Hochdruckverfahren, bei denen man hochkomprimierten Wasserstoff von etwa 100 Atmosphären auf Kohle bei 450° einwirken läßt. Auch bei Verwendung von Wassergas als Ausgangsprodukt und Benutzung von Katalysatoren arbeitet die Badische bei 100 Atmosphären Druck. Dagegen arbeitet das im Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung in Mülheim (Ruhr) entwickelte Fischer-Tropsch-Verfahren bei gewöhnlichem Druck und leitet das Wassergas bei 2—300° über Kobalt oder Eisen enthaltende Katalysatoren. Man erhält dabei nach mehrmaligem Uebergang des Gases über den Katalysator neben einem heizkräftigen Gase (6000—7000 WE pro cbm) Benzin, Petroleum und Paraffin. Die beiden letzteren scheiden sich von selbst aus dem Gas aus, das Benzin wird zunächst an ein festes Absorptionsmittel gebunden und dann aus diesem mit Dampf herausgeblasen. Es braucht nicht noch gereinigt zu werden und ist in der Qualität dem besten amerikanischen Benzin völlig ebenbürtig. Durch Variation der Versuchsbedingungen kann man je nach Wunsch mehr heizkräftiges Gas oder mehr flüssige Produkte erhalten; dies gilt gleicherweise für die anderen genannten Verfahren. Der Nachteil des Berginverfahrens besteht darin, daß man in Apparaten

arbeiten muß, die sehr hohe Drucke auszuhalten haben; allerdings besitzt heute die thermische Technik große Erfahrung in solchen Apparaturen durch die Fabrikation von Ammoniak nach dem Haber-Bosch-Verfahren. — Der Nachteil des Fischer-Tropsch-Verfahrens besteht darin, daß die Gase nicht komprimiert werden und infolgedessen die Apparaturen sehr viel größere Abmessungen beanspruchen, also viel teurer sind, als bei dem Berginverfahren.

Der Vorteil der Kohleverflüssigung vor den bisherigen Veredlungsmethoden ist in erster Linie darin zu sehen, daß aus fast jeder Kohlensorte statt Koks hochwertiges Oel und Gas erzeugt wird. Dabei läßt sich das entstehende Gas entweder als solches verwenden oder aber auch durch einen einfachen Prozeß mit Hilfe von Wasserdampf zerlegen in Wasserstoff, welcher zur Verflüssigung neuer Kohlemengen verwendet wird.

Die Tragweite der neuen Erfindung — eine riesige Anlage der Badischen Anilin- und Sodafabrik in der Gegend um Merseburg wird voraussichtlich noch dieses Jahr in Betrieb kommen — ist in jeder Beziehung fast unübersehbar. Volkswirtschaftlich ist sie von höchster Bedeutung; man denke nur an die ungeheuren Summen, die jährlich allein für Benzin und Petroleum (hauptsächlich als Betriebsstoff für Kraftfahrzeuge) ins Ausland wandern. Setzen sich die Verfahren wirtschaftlich in großem Maßstabe durch, dann werden wir aus billiger Braunkohle Oel, Benzin, Schweröl, Schmieröl, heizkräftiges Gas in unbeschränkten Mengen gewinnen. Die direkte Verfeuerung der Kohle unter den Kesseln wird nach und nach aufhören und durch Oel- und Gasfeuerung überall ersetzt werden. Damit entfällt nicht nur der Bau der außerordentlich teuren Kesselhäuser, sondern auch der teure und umständliche Transport der Kohle mit Bahn oder Schiff. Von riesigen Erzeugungswerken aus werden Oel und Heizgas in beliebig langen Rohrleitungen an die Verbrauchsstellen geführt und dort in einfachster und kürzester Weise den Maschinen zugebracht werden.

Unendlich mannigfaltig sind alle hiermit zusammenhängenden Probleme, große Schwierigkeiten sind dabei noch zu überwinden. Wir dürfen aber hoffen, daß sie überwunden werden.

¹⁾ Vgl. „Umschau“ 1926, Nr. 27.

²⁾ Vgl. „Umschau“ 1926, Nr. 19.

Alfred Wegeners Verschiebungstheorie und die Botanik

Von Universitäts-Professor Dr. B. KUBART

Nach A. Wegeners Kontinentalverschiebungstheorie bildeten einstens Nordamerika mit Europa-Asien und Südamerika mit Afrika, Vorderindien, Antarktika und Australien zusammen eine einheitliche Kontinentalmasse, die erst im Laufe der Zeit in die einzelnen Festlands-Schollen zerfiel. So trennte sich Südamerika von Afrika in der Kreidezeit, die sie trennende Spalte ging dann im Tertiär weiter nordwärts, um Nordamerika von Europa zu lösen, dessen endgültige Trennung nach Wegener aber erst im Quartär erfolgte.

A. Wegener und andere Autoren haben zur Stütze dieser Auffassung eine reiche Fülle von wissenschaftlichen Tatsachen zusammengetragen, ohne daß es aber bis heute zu einer allgemeinen Anerkennung dieser bei unvoreingenommener Betrachtung zumindest bestechenden Gedanken gekommen wäre.

Auch Botanik und Zoologie wurden zur Stütze und Ablehnung der Verschiebungstheorie herangezogen; auffallenderweise blieben aber bis heute gerade hier Tatsachen unbeachtet, die in Verbindung

mit der Verschiebungstheorie einen unzweideutigen Beleg für sie abgeben.

Nach Wegener entstand der atlantische Ozean durch das langsame Auseinandergleiten der Festlandsschollen von S nach N. Es müssen daher die im südlichen atlantischen Ozean befindlichen Inseln viel früher von den Kontinenten getrennt worden sein als jene des später entstandenen nördlichen atlantischen Ozeans. Je länger aber und je wirksamer eine Insel isoliert ist, um so größer ist — nach heute ganz allgemein anerkannter Auffassung — die Anzahl der nur auf der betreffenden Insel vorkommenden Pflanzen- und Tierarten. Ist diese Auffassung richtig, und entstand der südliche atlantische Ozean früher als der nördliche, so muß sich dies auch in der Flora und Fauna der Inselreihe St. Helena-Kanaren-Azoren, die sich mitten durch den Atlantischen Ozean von S nach N hinzieht, zahlenmäßig ausdrücken.*) Nun kommen von den einheimischen Pflanzen nur auf den betr. Inseln vor: auf St. Helena 61 %, auf den Kanaren 43 % und auf den Azoren 8 %. Weiter: von 27 auf St. Helena vorkommenden Schneckenarten sind 27 nur von dort bekannt, von 60 Käferarten 43. Auf den Azoren hingegen sind unter 71 dort vorkommenden Schneckenarten nur mehr 33 allein dort vorkommend und von den dortigen 212 Käferarten nur 14.

Diese so eindeutige Reihe sagt auch, daß die südlicheren Inseln unbedingt eine Fauna und Flora viel älteren Gepräges haben müssen, was bezüglich der Flora in dem Reichtum bzw. der Armut der einzelnen Inseln an holzigen und krautigen Pflanzen zum Ausdruck kommen muß. So sind unter den einheimischen Dikotylen von St. Helena krautig 37 %, der Kanaren 67 % und der Azoren 88 %, welcher Prozentsatz z. B. auf der

*) Arbeiten des phytopalaeontol. Laboratoriums der Universität Graz, II. B. Kubart, Bemerkungen zu A. Wegeners Verschiebungstheorie 1926. Leuschner-Lubensky, Graz.

polaren Insel Ellesmereland dann über 90 hinaufgeht. Nun ist eine Flora um so reicher an krautigen Pflanzen, je jünger sie ist. Daher ergibt auch diese Reihe eine ganz eindeutige abermalige Bestätigung des schon vorher gewonnenen Resultates: der Süd-Nord-Reihe.

Alle diese Inseln liegen längs der atlantischen Schwelle, einer Bodenerhebung, die sich mitten im Atlantischen Ozean von S nach N erstreckt, und wir können uns wohl unschwer vorstellen, daß diese Bodenschwelle einen schmalen, abgesunkenen Landstreifen darstellt, deren übriggebliebene Zeugen die längs ihr liegenden Inseln — die übrigens alle einen kontinentalen Sockeluntergrund haben — wie St. Helena, Kanaren, Azoren u. a. sind. Ueberall auf diesen Inseln finden wir Vulkane, die deutlich genug sagen, daß sich hier einmal große geologische Umwälzungen, wie die Aufspaltung der beiden atlantischen Tiefseebecken, vollzogen haben.

Mit dieser Auffassung ergibt sich allerdings auch eine gewisse Umformung oder Ergänzung der A. Wegenerschen Kontinentalverschiebungstheorie. Wegener lehnt die Lehre von der Permanenz der Ozeane und der Landbrücken in ihrer ursprünglichen Fassung ab. Für ihn heißt es lediglich: „Landbrücken, aber nicht durch später versinkende Brückenkontinente, sondern durch unmittelbare Berührung. Permanenz, nicht der einzelnen Ozeane oder Kontinente als solche, sondern des Tiefseeareals und des kontinentalen Areal im ganzen.“ Uns mag es aber nach obigen Ausführungen dünken, daß auch die Landbrückentheorie in ihrer ursprünglichen Auffassung in gewissem Maße zu Recht besteht. Nachdem eine gleichartige Einschränkung bezüglich der Permanenzlehre bereits von Wegener selbst erfolgt ist, ergibt sich, daß wir eigentlich erst durch alle drei Theorien zusammen in ihren als richtig erkannten Teilen eine befriedigende Erklärung für alle diese Probleme bekommen.

In einem vorjährigen Aufsatz der „Umschau“ (Nr. 49, 1926) hatte Generaloberarzt Dr. Bonne nachzuweisen versucht, daß der Egoismus gewissermaßen die Vorstufe des Verbrechertums sei. Prof. Dr. Kühnel glaubte nun nachzuweisen zu können („Die Erziehung zum Egoisten“ in Nr. 9 der „Umschau“ 1927), daß die heutige Schule durch eine verfehlte Methodik einen großen Teil zur Entwicklung des egoistischen Menschen beitrage. Wir waren nicht darüber im Zweifel, daß jener Aufsatz vielfach Widerspruch erregen werde, glaubten ihm aber doch die Spalten der „Umschau“ öffnen zu sollen, da viele Gedanken darin Richtiges enthielten und zum Nachdenken Anlaß gaben. — Unsere Annahme hat sich bestätigt: von vielen Seiten erhielten wir Entgegnungen, deren Wiedergabe den zur Verfügung stehenden Raum weit überschritten hätte. Eine der Erwiderungen möchten wir jedoch unseren Lesern bieten, weil sie die Kernpunkte der Frage, die auch in anderen Zuschriften angedeutet sind, besonders klar zum Ausdruck bringt.

Gleichzeitig schließen wir hiermit die Diskussion.

Die Schriftleitung.

Die Erziehung zum Egoisten

Von Prof. Dr. ANTON MAYER.

Es ist ein allgemeines, aber doch vorwiegend gefühlsmäßiges Urteil, daß der Egoismus jetzt stärker als in früherer Zeit entwickelt ist. Die heutige allgemeine Gier nach Genuß in jeder Form gäbe allein schon eine Erklärung für diese bedauerliche Erscheinung. Ich will aber nicht nach Erklärungen für den Egoismus suchen, sondern ich will dagegen Stellung nehmen, daß man

die Schule als Erziehungsstätte zum Egoisten, zum Asozialen, hinstellt.

Ogleich ich auch unsere Schule in mancher Beziehung für verbesserungsbedürftig und verbesserungsfähig halte, kann ich mich nicht der vielfach herrschenden Tendenz anschließen, in ihr die Wurzel für alle irgendwie und irgendwo sich zeigenden Mängel zu suchen. Und da ich dies

auch von Herrn Prof. Dr. Kühnel, dem Verfasser des fraglichen Aufsatzes, nicht voraussetze, so bleibt mir nur die Annahme, daß eine Begriffsverwechslung zwischen Ehrgeiz und Egoismus vorliegt. Ich werde in dieser Ansicht auch dadurch bestärkt, daß sich im ganzen Aufsatz nirgends das Wort „Ehrgeiz“ findet.

Ehrgeiz und Egoismus sind zwar verwandte Begriffe, aber sie scheinen mir in demselben Verhältnis zueinander zu stehen wie das Pflücken einer Blume am Wegrand und der Einbruch in einen Juwelierladen. — Beide Eigenschaften, Ehrgeiz wie Egoismus, bewirken, daß ihr Träger vorwärtskommen, hervortreten, etwas erreichen will, aber nur beim Egoisten wird dies auf Kosten der Mitmenschen geschehen, und daher ist nur dieser asozial, ein Schädling der Gemeinschaft.

Ehrgeiz ist nötig, er ist stets eine mächtige Triebfeder der Entwicklung gewesen. Der Ehrgeiz einzelner — und wenn er selber nur darin bestand, wegen einer großen Spende, die an die richtige Stelle kam, in der Zeitung genannt zu werden — hat sehr viel zur kulturellen und materiellen Förderung der Gemeinschaft beigetragen. Und wenn wir in einem kleinen Provinzblatte lesen: Herr X. hat einen Hecht von 14 Kilo gefangen, oder Herr Y. hat Schillers Glocke auf einen Fuß geschrieben, so sind beide, falls sie die Notiz veranlaßt, keine Egoisten; denn sie schaden niemand, sondern sie haben lediglich den Ehrgeiz, genannt und bestaunt zu werden.

Wenn nun ein Schüler sich müht, durch eine besondere Leistung eine gute Note, eine Anerkennung irgendwelcher Art zu finden, so ist er doch ebenso nur ehrgeizig, nie egoistisch; denn sein Streben schadet niemand. Man kann doch keinem intelligenten, strebsamen Jungen zumuten, auf dem Niveau der Unbegabten, der Faulen und der Leichtsinigen zu bleiben, nur damit die Gleichheit erhalten bleibt. Nebenbei bemerkt glaube ich, daß den meisten unserer Schüler ein besonderer Ehrgeiz fernliegt und sie lediglich nicht durchfallen wollen. Dies ist mir auch schon oft aus Schülermund bestätigt worden.

Wenn Bestimmungen vorhanden wären, welche nur einem bestimmten Prozentsatz von Schülern eine besondere Anerkennung (Vorzug, Auszeichnung) zuteil werden ließen oder einen bestimmten anderen Prozentsatz das Jahr wiederholen ließen, so hätten egoistische Regungen einen Sinn, unter den gegebenen Verhältnissen aber fehlt dieser vollkommen. Ich glaube auch nicht, daß das Rangsystem den Mißerfolg der oder des Letzten ausspricht. Ich habe es oft genug mitgemacht, daß in einer Klasse kein Schüler durchfällt, habe aber auch schon erlebt, daß ein Viertel das Ziel nicht erreicht. Der einzelne kann durch Fähigkeit und Arbeit in die Reihe der Vorzugsschüler rücken, er kann aber dadurch auf keine Weise seinen Mitschülern schaden.

Wenn schon nach einer Förderung des Egoismus bei der Jugend gesucht werden soll, so könnte dieser viel eher durch die öffentlichen sportlichen Wettkämpfe angeregt und genährt werden, da hier die Anzahl der Preise und Ehrenzeichen meist beschränkt ist.

Ich glaube sogar, daß das Gemeinschaftsgefühl in der Schule nur gestärkt wird. Jeder Schüler wird es — wenigstens meiner Erfahrung nach — über alle trennenden sozialen, nationalen und konfessionellen Unterschiede hinweg für seine Pflicht halten, dem Mitschüler einzusagen, abschreiben zu lassen — mit einem Worte, ihn zu fördern. Gewiß wäre es ideal, wenn diese Gemeinschaft der Schüler den Lehrer — ohne seine Führerstellung zu beeinträchtigen — mit umfassen würde. Bei unserem Schulaufbau, bei welchem die Autorität mit ein Grundpfeiler ist, kann dies leider nur teilweise möglich sein. Ich bezweifle durchaus nicht, daß die Landerziehungsheime die idealere Schulform sind, und daß sie auch den obigen Forderungen viel besser entsprechen. Aber auf längere Zeit hinaus dürften diese Schulen in der Hauptsache doch nur den Kindern der Reichen zugänglich sein, während die alte Schulform den breiten Massen die Bildungsgüter vermitteln soll und dabei naturgemäß alle Nachteile der Massenerziehung in Kauf genommen werden müssen. Aber die Erziehung zum Egoisten ist nicht darunter.

Photolumineszenz / Von Dr. Axmann, Erfurt

Zur Aussonderung verschiedener Lichtstrahlenarten bedient man sich besonders der Filtration mittels verschieden durchlässiger Stoffe. Diese können Lösungen, Metallschichten oder Glasarten sein. Mit Vorliebe bedient man sich der letzteren, indem vor den Strahlenspenden eine Glasscheibe bestimmten Absorptionsvermögens gesetzt wird, welche nur die gewünschten Strahlenarten durchläßt.

Die Glastechnik hat in dieser Hinsicht Außerordentliches geleistet. Auf der einen Seite erzeugt man Glas, welches an Durchlässigkeit das Quarz fast erreichte, während man auf der anderen fast

jede einzelne Linie des Spektrums abgrenzen konnte. Hervorragend war auf diesem Gebiete das vor mehr als 20 Jahren vom Jenaer Glaswerk Schott & Gen. geschmolzene Uviolglas, welches nicht nur für die Astrophysik äußerst wertvoll wurde, sondern auch zur Herstellung der ersten praktisch verwendbaren Quecksilberdampflampe mit Durchlässigkeit im Ultraviolett führte. Man gab ihr daher den Namen Uviolampe (Ultraviolett-Uviol). Konnte nun auf diese Art reichlich und bequem ultraviolette Strahlung selbst kurzer Wellen erhalten werden, so reizte andererseits die Möglichkeit,

bestimmte Gebiete derselben herauszunehmen. So stellte das erwähnte Glaswerk bald Blau-Uviolglas, ja ganze Lampen daraus her. Diese ziemlich dunkel erscheinenden Leuchtröhren geben die wunderbarsten Farbeneffekte, indem sie so ziemlich alle geeigneten Farbstoffe und Gegenstände mittels Fluoreszenz zu starkem Leuchten brachten, wobei noch ein violetter Schein, von dem Apparat selbst ausgehend, einen wirksamen Kontrast vermittelte. — Im Jahre 1908 haben wir bereits in der „Umschau“ hierüber, namentlich zur Verwertung bei Bühneneffekten, mitgeteilt. Sonderbarerweise lehnte gleich zu Anfang auch ein Bayreuther Techniker das Verfahren ab, und so hat es auch später keine rechte Aufnahme gefunden, trotz wiederholter Bemühungen von Sachverständigen. Die geschäftliche Seite war nicht lohnend genug!

Auch mit anderen Lichtquellen, sofern sie nur genügend Ultraviolett enthalten, kann man gleiche Resultate bei Vorschaltung des oben erwähnten Lichtfilters erzielen, und so benutzte H. Lehmann vom Zeißwerk eine mit imprägnierten Stiften versehene Kohlenbogenlampe, indem er das Blau-Uviolglas-Filter noch mittels einer Zwischenschicht von Nitrosodimethylanilin- und Kupfersulfatlösung verbesserte. Zugleich konnte er im Gegensatz zur Quecksilberdampflampe die Lichtstärke beliebig steigern. Der von ihm noch mit einigen Quarzlinen ausgerüstete Apparat wurde, vom Zeißwerk mustergültig hergerichtet, auf der Naturforscher-Versammlung in Königsberg 1910 vorgeführt.¹⁾ Lehmann erweiterte die seinerzeit von Schott begonnenen Experimente für die verschiedensten Wissensgebiete. Seine Versuche umfaßten so ziemlich alle möglichen Erscheinungen des hier Wissenswerten und gestatteten die Begründung einer Lumineszenzanalyse, um durch das verschiedenfarbige Aufleuchten der Stoffe ihre Reinheit zu prüfen oder Fälschungen nachzuweisen.²⁾ Läßt man die ultravioletten Strahlen durch das Lehmannsche Filter auf Leinwand oder Papier fallen, so sieht man zunächst einen bläulich-weißen Lichtfleck, welcher indessen Lichtsekundärer Natur ist; eine weiße Porzellanplatte vor dem Schirm hingegen erscheint schwarz, ebenso wie reine Metalle, welche gleichfalls zu den nichtfluoreszierenden Substanzen gehören. Bringt man aber Lösungen fluoreszierender Farbstoffe in den Strahlenkegel, so erlebt man die wundervollsten Farbenspiele, welche nur noch vom Barium-Platinzyaninschirm und einer Tafel Uranglas übertroffen werden. Von Edelsteinen ist der Rubin ein schönes Objekt für tiefrotes Licht, der Bernstein für bläulich-weißes.

Es war natürlich, daß die erwähnten Photolumineszenzerscheinungen noch wei-

tere, bisher unbekannt Leuchtvorgänge an Chemikalien, Pflanzen und tierischen Stoffen auslösten. Hierauf begründet sich die bereits angeführte Analyse und das Kenntlichmachen mancher Bestandteile, die sonst unsichtbar bleiben würden.

Von Pflanzenstoffen verdienen Beachtung außer Aeskulin und Chlorophyll noch das Chinin und die Wolfmilch nebst vielen Pilz-, Algen- und Flechtenarten.

Sehr interessant ist natürlich das Kapitel der Physiologie. Wir wollen uns hierbei auf den Menschen insgesamt beschränken. Schon wenn das Auge von den Ultrastrahlen getroffen wird, fühlt man einen höchst unangenehmen Druck, verbunden mit einem vollkommen diffusen Sehvermögen, bedingt durch starke, weißlich-blaue Fluoreszenz von Hornhaut und Linse, welche das ganze innere Auge mit Licht erfüllen. Kommt hierzu nun noch das weißlich-blaue Aufleuchten der Haut, der Zähne (nur wenn sie nicht falsch sind), das Schwarz der Lippen mit dem Grau-Weiß der Haare, so ist die Geistererscheinung fertig. Auch die Fingernägel haben ihren besonderen Farbenton, während falsche Zähne schwarz erscheinen. Durch Einreiben mit Vaseline kann man weiter die schönsten Abstufungseffekte erzielen. Da ziemlich alle Gegenstände fluoreszieren, so lassen sich die Versuche fast unendlich weit treiben.

So interessant und ausgiebig dieselben ausfielen, das Lehmannsche Filter machte immerhin einige Umstände. Die Lösung mußte in eine gut gereinigte Küvette eingefüllt werden, die keine große Fläche besitzen konnte. Es war daher sehr angenehm, daß in letzter Zeit das Jenaer Glaswerk ein neues Produkt schuf, welches unter dem Namen Uvet-Glas dem Lehmannschen Filter in nichts nachsteht. Seine Durchlässigkeitsfaktoren sind bei 0,5 mm Dicke: für die Wellenlänge von $366 \mu\mu$ maximal 0,95, während sich ihr Gesamtbereich von $578-293 \mu\mu$ erstreckt. Die betreffenden Nebelinien sind allerdings so wenig kräftig, daß sie praktisch nicht in Frage kommen und von der eigentlichen Fluoreszenz bewirkenden Hauptlinie $366 \mu\mu$ überstrahlt werden.

Man braucht also nur ein Stück Schottisches Uvet-Glas (F 21321) nebst genügend starker Ultraviolett enthaltender Lichtquelle, um alle die schönen Erscheinungen der Lumineszenzanalyse studieren zu können. Sehr gut eignen sich hierfür als Lichtquelle die kleinen Uviol-Starkstromlampen von Schott, welche ein schönes, diffuses Licht geben; ebenso genügt eine hochkerzige Osramlampe, da gewöhnliches Glas die ultravioletten Strahlen bis $311 \mu\mu$ Wellenlänge durchläßt, während man zur Erzielung größerer Lichtstärken den Projektionsapparat mit Eisenlicht und ausgiebiger Kühlvorrichtung verwendet.

¹⁾ S. die Verhandl. der Deutschen Physikal. Ges., XII. 21.

²⁾ Vgl. „Umschau“ 192 Nr.

Ein neues Rhinoceros / Von Dr. P. Vageler, Java

Was Großtiere anlangt, so kann man noch immer Ueberraschungen erleben; dies hat vor mehr als zwei Jahrzehnten die Entdeckung des Okapis bewiesen. Welche Möglichkeiten noch vorhanden sind, deuten zahlreiche Fabeln — wenn es wirklich bloß Fabeln sind! — der Eingeborenen verschiedener Länder an.

Daß aber ein Riesentier, wie ein Nashorn, obgleich es ganz bestimmt schon oft zur Strecke

erinnernden, fast nackten, stark gefalteten Haut nur ein Horn, das beim Weibchen sehr oft stark verkümmert, aber stets vorhanden ist.

Damit ist der Stand der bisherigen Feststellungen über die Verbreitung der indischen Nashörner skizziert.

Die Tiere, die bisher lebend aus Sumatra exportiert sind, und die, von denen Sammlungsmaterial vorliegt, gehörten alle der vorschriftsmäßigen,



Fig. 1. Das neu entdeckte, auf Sumatra lebende einhörnige Nashorn mit schuppiger Haut.

gebracht und wenigstens als Horn und Fell zur Küste transportiert ist, sich bis heute dem Bekanntwerden in der wissenschaftlichen Welt hat entziehen können, ist ein Fall, der sich nur aus einem Zusammentreffen ganz eigenartiger Umstände erklären läßt und aufs deutlichste zeigt, von wie vielen Zufälligkeiten letzten Endes wissenschaftliche Feststellungen oft abhängig sind.

Indien besitzt zwei Nashornarten. Die eine, *Rhinoceros sumatrensis*, durch den Besitz von zwei Hörnern und ziemlich starke Behaarung des relativ kleinen Körpers ausgezeichnet, ist als Bewohner Sumatras und Borneos bekannt. Die andere Art, *Rhinoceros sondaicus*, bewohnt das indische Festland und eine etwas abweichende Form als *Rhinoceros javanensis* die Insel Java.

Sie ist weit größer als die erstgenannte Art und hat außer einer an die des afrikanischen Nashorns

zweihörnigen Art an. Wohl kamen hin und wieder auch einzelne Hörner zum Vorschein, aber kein Mensch vermutete, daß es sich dabei um Teile eines wissenschaftlich noch unbekanntes Tieres handeln könne. Und die in Südsumatra verbreiteten Erzählungen der Eingeborenen von einem „Badak Tanggiling“, einem Nashorn mit Schuppen, wurden entweder ins Reich der Fabel verwiesen oder gänzlich falsch interpretiert.

Die Wissenschaft hatte gesprochen, daß es nur eine zweihörnige Nashornart auf Sumatra gibt. Und damit basta! Ein ganzes Nashorn wissenschaftlich übersehen? Unmöglich!

Und doch hat sich diese Unmöglichkeit als Tatsache herausgestellt, woraus allerdings der Wissenschaft durchaus kein Vorwurf zu machen ist. Alle Odds waren gegen sie! — Einmal nämlich ist der südsumatranische Rhimba, der in ungeheurer Aus-

dehnung den ganzen Süden und Osten der Insel bedeckt, in seinen tiefsten, fast ganz unbewohnten Teilen auch heute noch so gut wie unbekannt. Die wenigen Reisenden, die Teile dieser Urwaldmeere, von unpassierbaren Sümpfen erfüllt, durchzogen, hätten schon ein ungeheures und recht unwahrscheinliches Glück haben müssen, um zufällig auf ein so seltenes und scheues Tier zu stoßen. Großwildjagd ist ein Handwerk, das jahrelange Ausübung erfordert, um sich mit Recht einen erfolgreichen Großwildjäger nennen zu können. Und diese Uebung kann kein wissenschaftlicher Reisender haben, sondern nur der professionelle. Es ist wirklich kein Wunder, daß sich die Berichte wissenschaftlicher Reisender über das Zusammentreffen mit Nashörnern im Urwald fast an den Fingern einer Hand herzählen lassen. So leicht gibt der Urwald seine Geheimnisse nicht preis!

Die wenigen Berufsjäger aber, die von der Großwildjagd im Rhimba leben, kümmern sich um zoologische Fragen nicht im geringsten.

Ihnen genügte es zu wissen, daß Horn und Haut eines einhornigen Nashorns, wie sie es an wenigen seltenen Stellen in Südostsumatra fanden, einen reißenden Absatz bei allen chinesischen Händlern fand, als „Obat“, d. h. Medizin gegen sexuelle Schwäche.

Meist wurde daher jedes erlegte Nashorn am Ort der Tat, ganz bestimmt aber im nächsten größeren Ort, an einen chinesischen Händler verkauft und verschwand damit aus dem Gesichtskreis der Europäer, die sich auch als enragierte Sammler wohl schwer gehütet hätten, die von den Chinesen angelegten Preise zu bezahlen.

Der hohe Handelswert hat so, anstatt sie bekannt zu machen, die Existenz eines Großtieres bis heute höchst wirkungsvoll verhindert. Ein in der Geschichte der zoologischen Entdeckungen wohl einzig dastehender Fall!

Ich muß gestehen, daß auch ich zunächst von den bestehenden Möglichkeiten einer so interessanten zoologischen Feststellung nichts ahnte. Wohl hatte ich mit Herrn G. C. Hazewinkel oft genug über die riesigen Nashörner gesprochen, deren Fang auf unserem Programm stand. Aber die Frage der Hornzahl war nie aufgetaucht. Denn genau so fest wie er überzeugt war, daß das hiesige Nashorn nur ein Horn hat, war ich, daß es deren zwei besaß. Bis denn doch einmal die Zahl der Hörner ganz beiläufig zur Sprache kam.

Im Glanze meiner theoretischen Kenntnisse erklärte ich ihm, er müsse sich irren. Die sumatranischen

Nashörner wären verpflichtet, zwei Hörner zu haben! Erfreulicherweise imponierte ihm das durchaus nicht, da seine acht, die er bereits in dieser Gegend geschossen hatte, alle nur ein Horn besessen hatten, wie er mir durch vorzügliche Photographien sofort bewies. Und die Weibchen hatten sogar gar kein Horn!

Die Körperlänge der vollgewachsenen Tiere betrug weit über drei Meter, also fast das Andert-halb-fache des vorschrittmäßigen Sumatraners. Die Haut ist eigenartig stark gefaltet und nackt. Man hätte nach den Aufnahmen glauben können, ein Java-Nashorn vor sich zu haben. Aber die frisch erlegten Tiere zeigten mehr!

Sie zeigten, daß die Haut mit regelrechten, leicht ablösbaren Hornschuppen bedeckt ist, wie sie das javanische Nashorn nicht besitzt, wie es aber glänzend die Bezeichnung „Tanggiling“, d. h. Schuppentier, der Eingeborenen rechtfertigt. Und sie zeigten ferner eine an das Nilpferd gemahnende enorme Entwicklung der Schneidezähne.

Die alleinige Feststellung des Vorkommens von *R. javanensis* auf Sumatra wäre schon interessant genug gewesen, wie uns inzwischen von einem holländischen Museum bestätigt ist.

Aber das riesige Tier ist mehr, ist eine völlig neue Varietät von *R. sundaicus*, die als ganz speziell an die Bedingungen seines Wohnortes angepaßt, das allergrößte Interesse der wissenschaftlichen Welt zu erregen geeignet ist.

Der Riese lebt in den unzugänglichsten Tiefen des Küstenwaldes. Junge Blätter von Bäumen, die er selbst in ganz eigenartiger Weise sich umlegt, und die geil in den Sümpfen und Flüssen wuchernde Vegetation bilden seine Hauptnahrung, zu deren Vertilgung die schaufelförmigen Schneidezähne ein ideales Werkzeug sind, die, seiner abweichenden Nahrung entsprechend, sich bei keinem seiner indischen Verwandten finden. Die Millionen und aber Millionen stechender und blut-saugender Insekten, die in der Treibhaushitze des Rhimbas schwärmen, wo kein Windhauch sie je stört, haben offenbar als Abwehrmittel des Tieres die ganz eigenartige Extrapanzerung der Haut mit Hornschuppen hervorgerufen oder herangezüchtet, die kein anderes Nashorn besitzt.

Da die Tiere nicht sehr bösaartig sind, ist zu hoffen, daß es gelingt, lebendig gefangene Exemplare einzugewöhnen und in gutem Zustande nach Europa zu bringen. Sie dürften in den zoologischen Gärten Schaustücke ersten Ranges bilden.



Fig. 2. Schädel eines weiblichen *Rhinoceros sundaicus* von vorn und von der Seite gesehen.

Man beachte die riesigen Vorderzähne.

Phot. Hazewinkel.

Metall-Einkristalle / Von Ing. Walter Jaekel

Die mechanischen Eigenschaften von Metallen sind viel komplizierter als sich bei oberflächlicher Betrachtung vermuten läßt. Das geht auch schon daraus hervor, daß es den Metallographen trotz aller sonstigen großen Erfolge noch nicht gelungen ist, die mechanischen Eigenschaften, ähnlich wie z. B. die chemischen, auf Atomkonstante zurückzuführen. Bei der Beurteilung von mechanischen Eigenschaften ist man nahezu ausschließlich auf den Versuch angewiesen. Die durch einen Versuch ermittelten Werte für Härte, Zerreißfestigkeit, Dehnbarkeit usw. sind nun keineswegs als Festwerte anzusehen, sie sind vielmehr in hohem Maße von der Art der Wärmebehandlung oder der

wie man sich leicht überzeugen kann, wenn man eine angeätzte Schnittfläche unter dem Mikroskop betrachtet. Diese Kristalle sind ihrer Struktur nach, also in dem Aufbau ihrer kleinsten Bestandteile, gleich, dagegen nicht in ihrer äußeren unregelmäßigen Begrenzungsform, ihrem Habitus. In diesem mikrokristallinen Aufbau liegt zum großen Teil der Grund für die Kompliziertheit der mechanischen Eigenschaften. Sie setzen sich gewissermaßen aus zwei Komponenten zusammen; die eine besteht darin, daß jedes kleine Kristall bestimmte Eigenschaften hat; die andere darin, daß eine Menge solcher Kristalle regellos oder nahezu regellos zusammengewachsen sind. Das sind also ähnliche Verhältnisse, wie wenn man ein

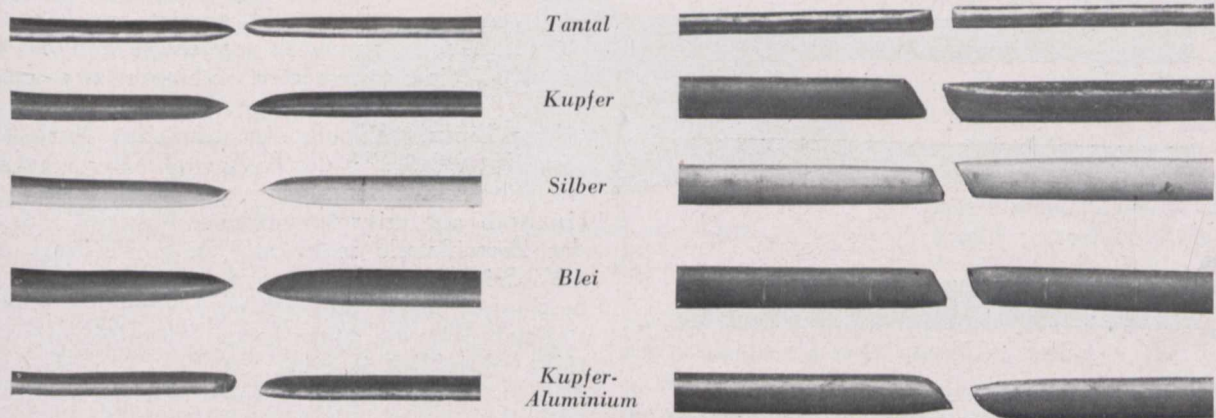


Fig. 1. Zerreißversuche an gewöhnlichen mikrokristallinen Metallstcken. Einkristallen.

Die gewöhnlichen Metalle spitzen sich an der Zerreistelle kegelförmig zu, die Einkristalle verflachen sich dagegen und reißen in einer scharfen Schneide.

mechanischen Bearbeitung abhängig. Stahl von gleicher Zusammensetzung wird beispielsweise mehr oder weniger hart, je nach der Zeit, in welcher man ihn abkühlen läßt, Kupfer wird durch Hämmern hart, dagegen durch Ausglühen weich. Die häufig mit Metallen arbeitenden Techniker haben sich ein gewisses Gefühl für diese Eigentümlichkeiten angeeignet, was jedoch nicht hindert, daß zur Lösung einer Sonderaufgabe, wie sie beispielsweise die Elektrotechnik zahlreich stellen muß, umfangreiche Versuchsreihen nötig sind.

Es ist auch leicht verständlich, daß der wissenschaftlich arbeitende Physiker, der gewohnt ist, alle Zusammenhänge möglichst weitgehend auf einfache Grundgesetze zurückzuführen, von der Metallographie nicht restlos befriedigt ist.

Die Ursache für die Unsicherheit auf diesem Teilgebiet der Metallkunde liegt zum großen Teil in dem Aufbau der Metalle begründet. Nahezu alle Metalle, die in der Technik benutzt werden, bestehen aus vielen einzelnen Kristallen, die meistens regellos zusammengewachsen sind,

Brett aus mehreren Lagen Sperrholz zusammenleimt; das auf diese Weise hergestellte Brett hat auch ganz andere Eigenschaften als die einzelnen Lagen Sperrholz und ganz andere als ihre Zusammenfügung vermuten läßt. Der mikrokristalline Aufbau der Metalle ist ein wesentlicher Grund dafür, daß Metalle der Forschung nur schwer zugänglich sind, da man mit den einzelnen oft mikroskopisch kleinen Kristallen keine mechanischen Versuche anstellen kann, die eine Komponente also, die man unbedingt kennen muß, von vornherein unzugänglich ist.

Neuerdings bietet sich nun ein Weg, um in der Metallographie erfolgreicher bis zu den Quellen vordringen zu können. Es gelang nämlich in den letzten Jahren an verschiedenen Stellen, Metalle so darzustellen, daß sie nicht aus zahlreichen kleinen Kristallen, sondern aus einem einzigen großen Kristall bestehen. Solche Metall-Einkristalle bieten ohne Zweifel einen Weg, um den mannigfachen Problemen näher zu kommen. In einem Laboratorium der Firma Siemens & Halske gelang es unlängst, die bisher in bezug

auf die Größe solcher Einkristalle gezogenen Grenzen erheblich zu überschreiten und ein Verfahren auszuarbeiten, mit dessen Hilfe man Einkristalle von nahezu beliebiger Größe herstellen kann. Man schmolz das betreffende Metall in einem unten kegelförmig zulaufenden Tiegel, sorgte durch einen Wärmeschutz dafür, daß die Wärme nur durch die Spitze des Kegels abgeführt wurde und erreichte damit, daß der Inhalt des Tiegels zu einem Einkristall erstarrte. Dr. K. W. Haüßer, der diese Versuche zusammen mit P. Scholz und anderen durchführte, berichtet über eine Reihe der charakteristischen Eigenschaften von Metall-Einkristallen, wie

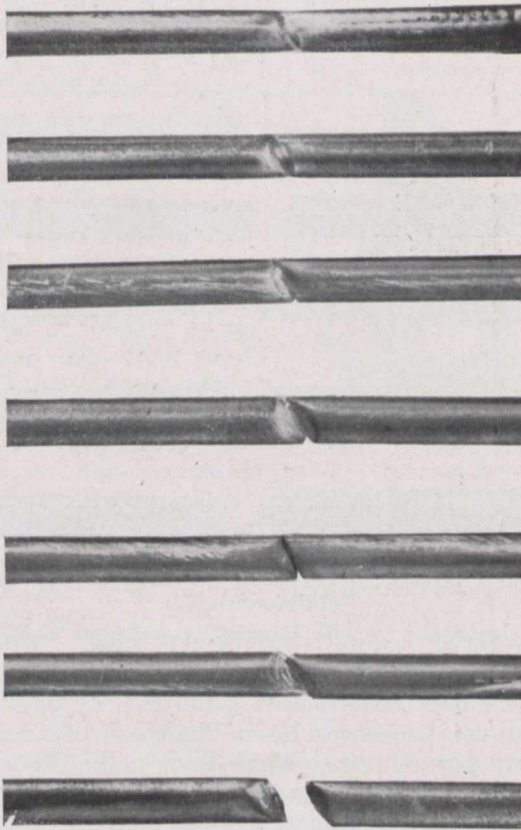


Fig. 2. Zerreiversuch an Einkristall-Kupferstben in verschiedenen Stadien.

sie in den letzten Jahren gefunden wurden, weiterhin auch über einige neue Erscheinungen, die von kristallographischem und chemischem Interesse sind. Metall-Einkristalle haben zunächst merkwürdige Festigkeitseigenschaften. Sie verfestigen sich nämlich durch mechanische Bearbeitung in viel höherem Maße als mikrokristalle Metalle, d. h. Metalle, die aus zahlreichen kleinen Kriställchen bestehen. Beispielsweise läßt sich ein etwa daumendicker Kupferstab, der aus einem Einkristall hergestellt ist, leicht biegen. Nach dieser einmaligen Biegung hat sich der Stab aber so verfestigt, daß ein Zurückbiegen des Stabes selbst unter größter Kraftanstrengung un-



Fig. 3. Zusammengedrückte Kugeln aus Metall-Einkristall. mikrokristallinem Metall.

Die Einkristalkugel ist senkrecht zu einer Oktaederfläche zusammengepret, so daß die vierfache Symmetrie gut erkennbar ist.

möglich ist. Eine Torsion (Verdrehung) eines Versuchsstabes wirkt in besonders hohem Maße verfestigend. Während bei einem untordierten Stab ein geringes Gewicht genügt, um eine bestimmte Durchbiegung zu erreichen, muß das Gewicht bei einem tordierten Stab wohl zwanzigmal größer sein. Bei einem Zerreiversuch zeigen Einkristalle ein eigentümliches Verhalten. Zunächst dehnt sich der Einkristallstab bis auf das Doppelte seiner Länge oder noch mehr. Während ein Stab aus mikrokristallinem Material sich an der Zerreistelle mehr und mehr verjüngt und schließlich zerreit, wenn der Durchmesser eine bestimmte Größe unterschreitet, wird der Einkristallstab über die ganze Länge ellipsenförmig und reit schließlich in einer scharfen Schneide (Fig. 1 u. 2). Merkwürdige Formen nehmen auch Einkristalle an, die unter einer Presse zusammengedrückt werden. Pret man eine Kugel aus mikrokristallinem Metall zusammen, so erhält man eine kreisrunde Platte, nimmt man dagegen eine aus einem Einkristall bestehende Kugel, so hat die erhaltene Platte eine unregelmäßige Begrenzung und zeigt eine eigentümliche, farbenprächtige Maserung (Fig. 3). Ein eigenartiges Verhalten zeigen Metall-Einkristalle bei der Härteprobe nach Brinell. Während man bei mikrokristallinem Metall Eindrücke mit kreisförmiger Begrenzung erzielt, ergeben sich bei Ein-

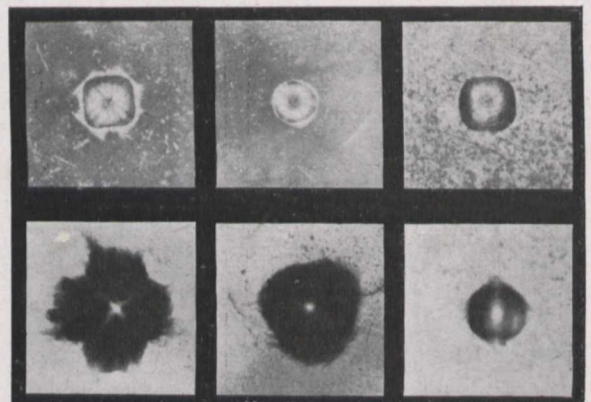


Fig. 4. Kugeldruckproben an verschiedenen Kristallflächen.

kristallen je nach der Kristallachsenrichtung un-
runde Formen, z. B. auf der Würfel-
fläche ein Quadrat, so daß dieses Verfahren, die Härte zu be-
stimmen, bei Einkristallen nicht anwendbar ist
(Fig. 4).

Besonders interessante Beobachtungen macht
man an Kugeln, die
aus einem Einkristall her-
gestellt sind, und deren
Oberfläche mit Säuren
oder sonstigen chemi-
schen Angriffsmitteln ge-
ätzt ist (Fig. 5). Solche
Kugeln stellte Dr. Haußer
aus Kupfer, Silber, Blei,
aber auch aus Legierun-
gen, wie Kupfer—Alumi-
nium, her. An solchen
Kugeln läßt sich deutlich
erkennen, daß das Mate-
rial aus nur einem Kri-
stall besteht. Die Kugeln
machen den Eindruck, als
wenn gewissermaßen ein
Kristall in ihnen einge-
schlossen wäre. Die Flä-
chen und Kanten des Kri-
stalls treten auf der Kugel-
oberfläche deutlich durch
ihre verschiedene Farben-
tönung hervor. Bei den Arbeiten mit solchen Kugeln
zeigte sich, daß nicht nur die verschiedenen
Metalle verschiedene Formen haben, sondern daß
man auch bei ein und demselben Material, also
bei derselben atomaren Kristallstruktur verschie-
dene Formen erhalten kann. Verwendet man näm-
lich verschiedene Säuren oder variiert man die

Konzentration, Temperatur usw. der benutzten
Säure, so lassen sich die verschiedenen Kristall-
formen rein oder kombiniert herausbilden. Die
Bedingungen der Aetzung spielen also hier die
gleiche Rolle wie in der Natur die Umgebung,
aus der sich ein Kristall bildet, der sog. Lösungs-
genosse; dem Mineralo-
gen ist es z. B. bekannt,
daß sich aus reiner Salz-
lösung Würfel bilden, da-
gegen aus einer mit Harn-
stoff versetzten Salzlösung
Oktaeder. Besonders
eigenartige Wirkungen
ergeben sich, wenn man
der zur Aetzung benutz-
ten Säure ein Metallsalz
zusetzt, das edler ist als
das geätzte Metall, also
z. B. bei Kupferkristal-
len Quecksilbersalz. Das
Quecksilber setzt sich
nämlich auf der Einkri-
stallkugel nicht überall
gleichmäßig nieder, viel-
mehr bleiben die Kanten
des gewissermaßen in die
Kugel eingeschlossenen
Kristalls unbedeckt. Mit
ihrem Netzwerk aus
kupferfarbenen Linien macht eine solche Kugel
einen eigenartigen Eindruck.

Diese und ähnliche Beobachtungen gehen über
die reine Metallographie hinaus und spielen in das
Gebiet der Chemie hinüber. Offenbar handelt es
sich bei diesen Versuchen um gerichtete chemische
Vorgänge.



Fig. 5. Einkristall aus Kupfer.

Eine neue und gefährliche Zuckerrübenkrankheit Die Mosaikkrankheit der Zuckerrübe

Von Dr. E. MOLZ.

Unter der Bezeichnung „Mosaikkrankheit“ ver-
steht man eine eigenartige Erkrankung der
Pflanzen, die sich in einer mosaikartigen gelb-
grünen Verfärbung der Blätter ausspricht. Der
Name stammt von Adolf Mayer, der diese
Krankheit im Jahre 1879 bei Tabakpflanzen zu-
erst studiert hat.

In Deutschland wurde die Mosaikkrankheit auf
verschiedenen Kulturpflanzen festgestellt, insbeson-
dere auch bei der Kartoffel. Das Runkelrüben-
mosaik wurde von Lind bereits im Jahre 1899
beschrieben, der es zunächst in Dänemark be-
obachtet hat, später in Südschweden, in Nordfrank-
reich und bei Berlin. Doch hebt der genannte
Forscher besonders hervor, daß die Krankheit nie-
mals auf Zuckerrüben gefunden worden sei. Uzel
führt dagegen im Jahre 1915 die Mosaikkrankheit

unter den Krankheiten der Zuckerrübe in Böhmen
auf. Auch in Schweden wurde sie 1912 durch
Erikson auf Zuckerrüben festgestellt. In stär-
kerer Verbreitung wurde sie nach einer Mitteil-
ung von Robbins in den Vereinigten Staaten von
Amerika auf Zuckerrübenfeldern der bewässerten
Teile des nördlichen Colorado beobachtet. Dort
nahm sie in den Jahren 1918, 1919 und 1920 sehr
an Ausbreitung und Stärke zu. Auch die west-
lichen Teile von Nebraska zeigen die Krankheit
in stärkerer Verbreitung. Nach Townsend war
sie bereits im Jahre 1916 im Mittel- und Westteil
der Vereinigten Staaten anzutreffen.

In Deutschland wurde die Mosaikkrankheit der
Zuckerrüben vor dem nachstehend erwähnten
Falle noch nicht beschrieben. Ueber das Auf-
treten dieser Krankheit in der Provinz Sachsen



Fig. 1. Mosaikranke Zuckerrüben.

bei Dössel wurde zuerst von dem Referenten am 8. September 1926 in der „Landwirtschaftlichen Wochenschrift“ H. 36 berichtet.

Die Krankheit zeigt sich im Auftreten hellgrüner, unregelmäßiger, verzerrter und ineinander übergehender Flecken. Die normal grünfarbigen Teile der mosaikranken Blätter sind meist nach der Ober- oder Unterseite des Blattes etwas vorgebuchtet, wodurch das Blatt ein unregelmäßig gewelltes Aussehen erhält. Die Blattränder sind häufig gekräuselt und verbogen, das Blatt selbst zuweilen etwas verunstaltet. Infolgedessen treten bei raschem Wachstum Spannungen auf, die hier und da zu kleinen Rissen in der Blattspreite führen können. Bei den jüngeren Blättern tritt die Krankheit deutlicher in Erscheinung. Die blaßgrüne Sprenkelung gibt diesen ein fahlgrünes Aussehen, während bei den älteren Blättern die normalgrüne Farbe vorherrscht.

Das Wurzelwerk der stärker erkrankten Rüben war mangelhaft entwickelt und die feinen Faserwurzeln waren sogar teilweise abgestorben.

Das erste Auftreten von Krankheitserscheinungen in Dössel wurde bald nach dem Verziehen wahrgenommen. Die Rüben zeigten fahlgrüne Farbe und blieben stellenweise stark im Wachstum zurück. Wurzelbrand war nicht vorhanden. Im August war das ganze Feld mehr oder weniger stark von der Krankheit befallen, die teilweise die Entwicklung der Pflanzen erheblich geschädigt hatte, wobei das Zurückbleiben in der Entwicklung stellenweise auffallend stark war. Der Ertrag wird ohne Zweifel durch diese Krankheit in hohem Maße herabgedrückt.

Die Art des Auftretens der Krankheit ließ Anhaltspunkte für ihre Bekämpfung gewinnen, auf die hier nicht eingegangen werden soll.

Was die Entstehung der Mosaikkrankheit anbetrifft, so wird heute allgemein die Ansicht vertreten, daß es sich um eine Stoffwechselkrankheit handelt, bei der Stoffgruppen entstehen, die außerordentlich leicht auf einen gesunden Pflanzenorganismus der gleichen Gattung übertragbar sind und dort durch Umlagerungen autokatalytisch bald dieselbe Krankheit hervorrufen. Wir haben es hier also mit einer hochgradig ansteckenden Krankheit zu tun. Schon kleine Mengen des Ansteckungsstoffes genügen, eine große Anzahl von Pflanzen krank zu machen, denn beim Eindringen des Krankheitsstoffes (Virus) in eine gesunde Zelle vermehrt sich der Giftstoff dort rasch und breitet sich bald auf dem Wege der Leitungsbahnen in der ganzen Pflanze aus.

Beim Tabakmosaik hat man festgestellt, daß die Krankheit vornehmlich durch den Menschen übertragen wird, hauptsächlich in der Weise, daß der Saft der kranken Pflanzen beim Köpfen an die Hände gelangt und dann bei einfacher Berührung gesunde Pflanzen ansteckt. Bei

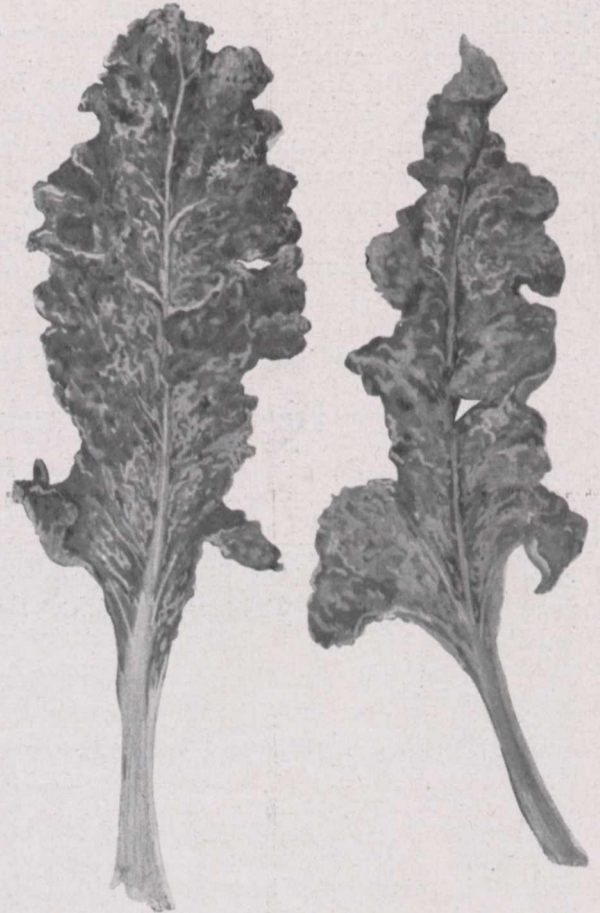
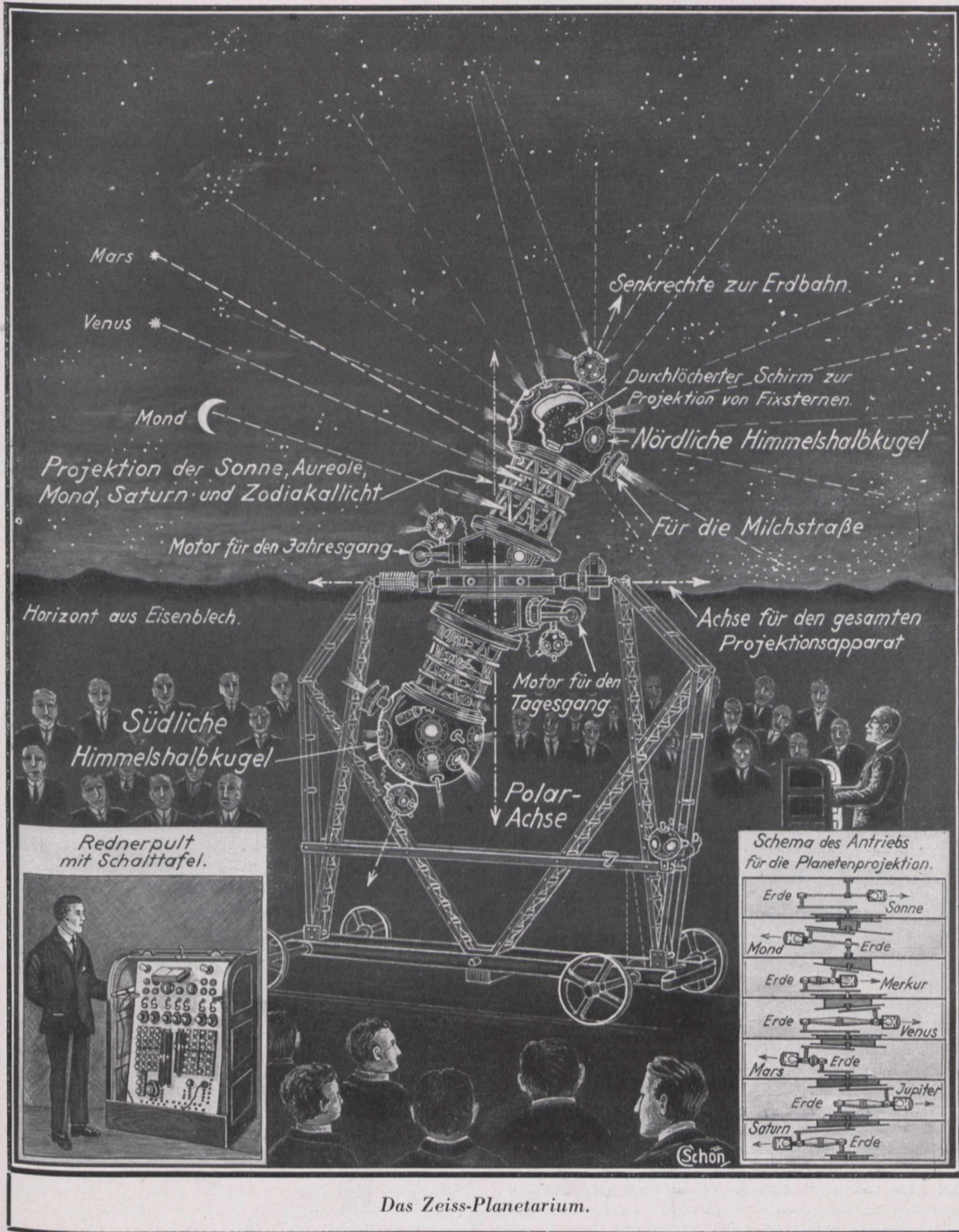


Fig. 2. Blätter mosaikranker Zuckerrüben. Sie haben hellgrün gefärbte, verzerrte Flecken, verbogene Blattränder und sind unregelmäßig gewellt.



den Zuckerrüben ist nach meiner Ansicht die Möglichkeit eines gleichartigen Vorganges bei der Ausführung des Verziehs gegeben.

Schon Lind hat nachgewiesen, daß die Mosaikkrankheit der Runkelrüben sehr ansteckend ist. Bei einem von ihm durchgeführten Aussaatversuch waren in der Umgebung einer kranken Pflanze bis zu einer Entfernung von $\frac{1}{2}$ m alle Samenpflanzen krank. Im Juli konnte die Ansteckung bis auf 3 m Entfernung festgestellt wer-

den und einige Zeit darauf sogar bis auf 300 m. Lind sieht in den Blattläusen den Ueberträger des Mosaikstoffes, eine Ansicht, die auch von dem Amerikaner Robbins geteilt wird. Die Tatsache, daß die Krankheit in Dössel bereits bald nach dem Verziehen, also zu einer Zeit, in der Blattlaussiedlungen kaum vorhanden sein konnten, in stärkerer Ausbreitung beobachtet wurde, und die gänzliche Abwesenheit von Blattläusen oder Blattlausbälgen auf dem Mosaikfeld

und den Nachbarrübenfeldern sprechen im vorliegenden Falle gegen die Wahrscheinlichkeit dieser Ansteckungsart. — Eine Frage von großer Wichtigkeit ist noch jene der Uebertragbarkeit der Mosaikkrankheit der Zuckerrüben durch den Samen. Nach Lind ist das Mosaik der Runkelrüben durch Samen nicht übertragbar, und Robbins führt betreffs der Zuckerrüben an, daß der Beweis der Samenübertragung bis jetzt noch nicht erbracht ist. Auch mosaikkranke Tabakpflanzen liefern nach Allard gesunde Pflanzen. Dagegen wird die Mosaikkrankheit des Salates nach Newhall durch Samen fortgepflanzt, und Dickson konnte auch beim Klee Samenübertragung des Mosaik feststellen. Die diesbezüglichen Verhältnisse bei der Zuckerrübe werde ich durch das Experiment zu klären suchen.

Nach den Versuchen von Lind kann der Ertrag der Runkelrüben bei frühzeitigem Befall um 30%, bei Samenrüben um 50% herabgedrückt werden. Der bösartige Charakter der Krankheit bei Runkelrüben in Dänemark wird in einem Bericht von Ferdinandsen, Rostrup und Kölpin Ravn besonders hervorgehoben. Auch bei Zuckerrüben dürften nach meinen Beobachtungen in Dössel Ertragsminderungen um 40% und darüber möglich sein. Schädigungen in dieser Höhe sind auch bei der Mosaikkrankheit der Kartoffel bekannt. Beim Tabak sind sie noch erheblicher.

Ohne Zweifel haben wir es bei der Mosaikkrankheit der Zuckerrüben mit einer gefährlichen und sehr ansteckenden Krankheit zu tun, deren Ueberwachung und weiteres Studium erforderlich erscheint.



Links:

Dr. Friedrich Glum ist zum Generaldirektor der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften ernannt worden.

Phot. Transocean.

Rechts:

Dr. Walter Bauersfeld, der Schöpfer des Zeiss-Planetariums, wurde von der Universität Jena zum Professor ernannt. Dr. Bauersfeld bleibt auch weiterhin Mitglied der Geschäftsleitung der Firma Carl Zeiss.



Das neueste Zeiss-Planetarium

Im Jahre 1924 bekam das Deutsche Museum in München einen „künstlichen Himmel“, auf welchem die Bewegung der Gestirne dem Beschauer demonstriert wurde. Das Instrument dazu war von den Zeiss-Werken gebaut, eine Erfindung des Ing. Dr. Bauersfeld. Das Münchener Planetarium*) rief die Aufmerksamkeit aller derjenigen wach, welche für die Popularisierung der Wissenschaft Interesse haben; für zahlreiche deutsche Städte sind nun derartige Planetarien geplant, ja selbst das Ausland wurde auf dieses eminent wichtige Belehrungsmittel aufmerksam, so daß man wirklich von einem Siegeszug des Planetariums sprechen kann. Inzwischen wurde das Instrument von dem Erfinder außerordentlich verbessert.

Das erste Zeiss-Planetarium war nur zur Wiedergabe der Himmelserscheinungen, wie sie sich auch in München dem Beschauer zeigen, geeignet. Andere Himmelsstriche zu beobachten, war mit diesem Instrument nur in beschränktem Maße möglich. — In der heutigen Ausführung ist die Himmelskugel in zwei Halbkugeln, die nördliche und die südliche Hälfte, geteilt, die um eine wagrechte

Achse drehbar angeordnet sind. Der ganze Apparat ist auf ein fahrbares Gestell montiert. Wollen wir im Planetarium „die Reise vom Nordpol bis zum Südpol“ machen, dann wird der Elektromotor eingeschaltet, durch dessen Antrieb wir die ganze Reise in 3½ Minuten ausführen können.

Besondere Sorgfalt ist auf die Darstellung der Fixsterne gelegt, deren Zahl jetzt 5400 beträgt. Für den hellsten Stern des ganzen Fixsternhimmels, Sirius im Großen Hunde, ist noch ein besonderer Bildwerfer aufgebaut, so daß er auch im künstlichen Himmel alle anderen Fixsterne weit überstrahlt. 17 mit dem bloßen Auge noch sichtbare Welten, Sternhaufen und Nebelflecken, werden durch besondere kleine Bildwerfer zur Darstellung gebracht. So werden wir im künstlichen Himmel, der uns den vollkommen klaren, wolkenlosen, dunstfreien Nachthimmel nachahmt, den großen Andromedanebel, den Orionnebel, die Krippe im Krebs usw., eben wie in der Natur, mit bloßem Auge gerade noch erkennen können.

Zwei besondere Bildwerfer, die im Sonnenapparat mit eingebaut sind, geben eine naturgetreue Darstellung vom Zodiakallicht, jenem schwachen Lichtschein, den wir in

*) „Umschau“ 1924, Heft 38; 1925, H. 20.

unseren geographischen Breiten nur so selten im Frühjahr nach Sonnenuntergang und im Herbst vor Sonnenaufgang am West- bzw. Osthimmel wahrnehmen können, der aber in unseren Breiten von den wenigsten Menschen tatsächlich gesehen worden ist. Gezeigt wird auch die Milchstraße mit ihren vielgestaltigen Abstufungen in der Helligkeit und mannigfacher Form der Einzelheiten. Zwei besonders ausgeführte Bildwerfer sind dafür vorgesehen.

Die Helligkeit der Sonne ist gegenüber der Natur mit Absicht stark vermindert, damit man auch bei Tage die Lage der Sonne zu den Gestirnen, ihre scheinbare Bahnbewegung im Tierkreis, die Bewegungen der inneren Planeten, auch die Wanderung des Mondes in seiner Bahn und seine Phasenänderungen, deutlich wahrnehmen kann. Die Mondbahn ist zur Erdbahn um 5° geneigt, und sie schaukelt

in 18,6 Jahren einmal herum, so daß man bei dem raschen Jahresgang im Planetarium die Veränderung der Lage der Mondbahn zum Tierkreis recht deutlich beobachten kann. Der Mond hat kein eigenes Licht; wir sehen ihn nur beleuchtet durch die Sonne. Wir sehen den Mond mit seiner veränderlichen Sichelgestalt, deren erhabene Seite immer der Sonne zugekehrt ist.

Es würde zu weit führen, alles Interessante hier zu schildern, was der Himmelsbeobachter in wenigen Viertelstunden am Zeiss-Planetarium erleben kann*), und wir können nur der Hoffnung Ausdruck geben, daß recht viele Städte in die Lage kommen, sich dies wertvolle Bildungsmittel zu beschaffen.

*) Ausführlich dargestellt in „Das Zeiss-Planetarium“ von Dr. W. Villiger. Verlag B. Vopelius, Jena.

BETRACHTUNGEN

UND KLEINE MITTEILUNGEN

Wandernde Pflanzen. Zu aktiver Ortsveränderung sind nur einige wenige Pflanzen fähig — und das meist nur in gewissen Entwicklungszuständen, z. B. die Farne in ihren Schwärmern. Dagegen sind viele Früchte an die Verfrachtung durch den Wind oder das Wasser angepaßt. Andere besitzen Klettvorrichtungen, mit deren Hilfe sie von Menschen oder Tieren verschleppt werden. Sie gelangen als „Adventivpflanzen“, Ankömmlinge, in fremde Gegenden, in denen sie — je nachdem, wie die neue Umwelt ihrer alten ähnelt oder nicht — entweder festen Fuß fassen oder zugrunde gehen. Ueber „Die Adventivflora des rheinisch-westfälischen Industriegebietes“ berichtet R. Scheuermann*). In dieser verkehrsreichen und handelstätigen Gegend ist die Besiedelung durch eingeschleppte Pflanzen besonders reich. — Wollpflanzen senden ihre mit Klettvorrichtungen ausgestatteten Früchte aus den Mittelmeerländern, aus Südamerika, Südafrika und Australien mit der Wolle zu den deutschen Verarbeitungsstellen. Von ihnen wachsen allein in der Nähe einer großen Wollkammer bei Kettwig an der Ruhr mehrere hundert Arten. — Gräser und andere Blütenpflanzen der Steppe bringen in die Flora der Gegend eine fremde Note. — Oelpflanzen besiedeln die Umgebung der zahlreichen Margarinefabriken in den Rheinhafenstädten.

Mit den Kulturpflanzen kommen auch deren Unkräuter zu uns. Vorgefundene Rizinuspflanzen entstammen Samen, die gelegentlich eingeschleppt wurden; zur Verarbeitung kommen diese nicht. (Ich habe im Saargebiet kräftige Rizinuspflanzen an den Halden von Erzen gefunden, die aus Spanien eingeführt worden waren.) — Mit dem Getreide kommen dessen Unkräuter aus Amerika wie aus Rußland zu uns. — In der Nähe der Güterbahnhöfe versucht immer wieder eine Südfurchtflora des Mittelmeeres festen Fuß zu fassen, der sich Trespen zugesellen. Dattel-, Zitronen- und Orangenbäumchen trifft man ferner auch an den Schutt- und Abfallhalden vergesellschaftet mit anderen Ausländern, die als Vogelfutter u. dgl. dienen. — Nur zum Teil können die eingeschleppten Pflanzen unter den gebotenen Bedingungen gedeihen; die Mehrzahl geht im Herbst wieder ein. Eine ganze Anzahl aber hat sich schon eingebürgert, so die amerikanische Seidenart *Cuscuta Gronovii*, die den Weidenpflanzen verderblich wird. Dr. L.

Ein Planetarium vor — 230 Jahren. Das Bestreben, die Bewegungen der Sternwelt naturgetreu und übersichtlich auf einem kleineren Raume darzustellen, beschäftigte Wissenschaftler und Techniker lange Jahre, ohne daß eine zufriedenstellende Lösung gefunden worden wäre. Als solche wird allgemein das Zeiss-Planetarium angesehen, das in kurzer Zeit weit über Deutschlands Grenzen hinaus berühmt wurde. — Daß sich auch längst vergangene Geschlechter mit — bei Berücksichtigung der damaligen Mittel — gutem Erfolg an diese Aufgabe gewagt haben, dürfte wohl weniger bekannt sein. Einen interessanten Beitrag hierzu enthält die Münchener Zeitschrift „Mercurii Relation“ aus dem Jahre 1696. In einem Bericht vom 30. Oktober wird aus Kopenhagen gemeldet, daß der königliche Rat Professor Erhard Weigel aus Jena seinen „der große Globus oder das große Bild der Welt Pancosmus“ genannten Apparat zu Rosenberg im königlichen Gartenhaus aufgestellt habe. Weigel war damals 72 Jahre alt. Er hatte seinen Apparat nach Rosenberg gebracht, um ihn dem König anzubieten. Aus dem Bericht geht hervor, daß der König der Vorführung zugesehen habe. Die Beschreibung läßt keinen Zweifel über die Aufgabe des Weigelschen Planetariums zu. Sogar atmosphärische Erscheinungen sollen dargestellt worden sein.

„Die innerliche Conference“ war „33 Fuß vm vnd vm“. Man konnte zugleich nebst vielen Personen, angeblich mehr als dreißig, aufrecht hineingehen, ohne daß man hätte steigen oder kriechen müssen. Durch eine Pendeluhr bewegte sich der Himmel in vierundzwanzig Stunden einmal. Die Sterne werden dadurch so gezeigt, „wie solche zu nächtllicher Zeit sich präsentieren“. Himmel und Erde wurden „ihrem Gang und Stand nach ämuliret“. Besondere Beachtung verdienen jedoch die Hinweise auf die Nachahmung atmosphärischer Erscheinungen. Leider sind sie etwas unklar ausgedrückt und ohne Erklärung der dazu verwendeten Apparate gegeben. Es heißt: „Das Unter-Irdische Feuer wird durch eine Schwefel-Kugel aufgeblasen / vnd steigen die Wolcken mit grausamen Wind-Brausen auff / darauff es regnet / dauret vnd raffet.“ Kurt Welker.

Messung der Luftpotelektrizität in 20000 m Höhe. Das Aerodynamische Observatorium zu Trappes hat Messungen der elektrischen Leitfähigkeit der Luft in verschiedenen Schichten der Atmosphäre angestellt, über die in den „Comptes Rendus“ berichtet wird. Von den Sondierballonen, die an demselben Tage mit Meßinstrumenten aufgelassen worden waren, kamen sechs zurück.

*) In den Sitzungsberichten des Naturhist. Ver. der preuß. Rheinlande u. Westfalens.

Drei von ihnen waren mehr als 13 000 m hoch gewesen, einer erreichte 20 000 m. Zur Messung des elektrischen Potentials dienten zwei Schnüre, die mit Bleinitrat getränkt waren. Diese hingen mehrere Meter voneinander entfernt und waren auch gegen den Ballon und die Tragschnüre isoliert. Zwischen die Schnüre war eine Lampe mit zwei Gittern geschaltet; die Schwankungen des atmosphärischen Potentials wurden dann durch ein Milliampereometer gemessen und photographisch aufgezeichnet. Die Spannung nimmt im allgemeinen mit steigender Höhe ab. Sie betrug bei 4000 m 10,4 Volt, bei 6000 m 5,6 Volt, bei 8000 m 2,3 Volt. Durch die drei Ballone, die in die höheren atmosphärischen Schichten, in denen gleichbleibende Temperatur herrscht, eingedrungen waren, wurde ein Ansteigen der Spannung auf 30–40 Volt festgestellt. Durch den Ballon mit größter Steighöhe wurde dann eine erneute Potentialabnahme gemessen. Diese betrug bei 16 000 m 12 Volt, bei 17 000 m 5 Volt und bei 19 000 m 1,2 Volt. J. F. I.

Daß Larven von Köcherfliegen als Schädlinge an menschlichen Bauten auftreten, war erst einmal gemeldet worden, und zwar in einer Arbeit von Silfvenius aus Finnland. Jetzt aber berichtet R. Wiesmann über „Trichopterenlarven an technisch verarbeiteten Holz“ in einer Arbeit aus dem Entomologischen Institut der Technischen Hochschule Zürich. Larven von Köcherfliegen, namentlich *Hydropsyche pellucidula*, hatten das Lärchen- und Eichenholz einer Züricher Brücke so stark angegriffen, daß die beschädigten Teile ausgewechselt werden mußten. Dabei zeigten sich bis zu 4 cm tiefe Gruben, die zum Teil parallel zu den Jahreshringen ausgefressen und mit dem Larvenspinnst ausgekleidet waren. Dadurch wurde der Bau besonders an den Verzapfungsstellen geschwächt. Im Darm gesammelter Larven ließen sich mikroskopisch Teilchen des fraglichen Holzes nachweisen, so daß einwandfrei feststeht, daß die Köcherfliegenlarven selbst die Schädlinge waren und nicht nur die Einmieter in Gruben, die von anderen Tieren erzeugt worden waren. AfSch.

Das Germanium ist eines der berühmten Elemente, das samt seinen wesentlichsten Eigenschaften 1871 von Mendelejeff vorausgesagt und 1885 von Clemens Winkler in einem Freiburger Silbermineral aufgefunden wurde. So bedeutsam diese Entdeckung in theoretischer Hinsicht war, so wenig ließ sich das Metall in praktischer und technischer Hinsicht bis jetzt verwerten. Neuerdings scheint es aber nach einem Bericht in „Aus Natur und Museum“ Eingang in die Medizin zu finden, und zwar in einem Präparat, das Germaniumdioxid enthält, und das anregend auf die Neubildung roter Blutkörperchen wirkt. Nach Dr. von der Porten, dem Direktor der Otaviminen-Gesellschaft, soll das Mineral auch für die drahtlose Telegraphie von Bedeutung sein. Da mag es wichtig sein, daß das Germanium gar nicht so selten ist, wie man bisher glaubte, daß vielmehr in dem Germanit, einem Mineral aus den Gruben von Tsumeb der Otaviminen-Gesellschaft, nach einer Analyse von Prof. Belowsky 6,2% Germanium enthalten sind.

Die Temperaturregulierung im Bienenvolk behandelt W. R. Heß in einem Aufsatz in der „Ztschr. f. vergl. Physiologie“. An 27 Punkten des Stockes wurde die Temperatur auf thermoelektrischem Wege gemessen. Während des Winters ergab sich eine scharfe Zentrierung der Wärme in der Bienentraube. Die Verteilung der Wärme im Stock führte zu eigenartigen Aufschlüssen hinsichtlich der Luftzirkulation im Stock. Die veratmete warme Luft streicht von der Traube nicht nach oben ab, sondern wird nach unten abgestoßen, und frische Atemluft wird von unten her nachgesogen. Die Wärme, welche in dem geschlossenen Bienenkörper durch Strahlung und Leitung verlorengeht, steigert die Temperatur der

näheren und weiteren Umgebung über die Außentemperatur um einen gewissen Betrag. Von den Waben und den Kastengewandungen geht die Abwärme auch auf die in den toten Gassen befindliche Luft über. Schöpfen nun die Bienen ihre Atemluft aus dieser Richtung (von oben her, wo es am wärmsten ist), so wird ihnen die bereits verlorengegangene Wärmeenergie wieder zugeführt, nämlich als vorgewärmte Atemluft. Die verbrauchte Luft wird dagegen nach unten, zum Flugloch hin, gesteuert. So wird der Wasserdampf, den sie mit sich führt, aus dem Stock beseitigt, während er bei anderer Richtung der Ventilation sich in den kühleren Teilen des Stockes kondensieren und so den Stock durchfeuchten könnte. Die angesaugte kühlere Luft wird dagegen beim Erwärmen relativ trockener und bedeutet keine Gefahr für den Stock. — Von der Kraft des Ventilationsstromes, der von den Bienen erzeugt wird, kann man sich leicht überzeugen, wenn man einen Mundvoll Rauch von der Rückseite der Beute einbläst und dann das Flugloch beobachtet.

Die normale Temperatur im Stock liegt bei 35–36°, also bemerkenswerterweise nahe bei der Körpertemperatur der Warmblüter. Dabei haben die Bienen nicht nur die Fähigkeit, bei sinkender Außentemperatur die Stockwärme annähernd konstant zu halten, sie können auch eine Ueberhitzung des Stockes verhüten. An einem heißen Augusttag (Maximum 34° im Schatten) heizte Heß den Stock noch durch einuntergelegtes elektrisches Heizkissen nach. Die Temperatur stieg danach über dem Wabenraum auf 40°. An brutfreien Stellen innerhalb des Wabenraumes wurden 38,2° gemessen. Im Bereiche der Brut aber hielt sie sich in nächster Nähe von 36°. Da das Flugloch der Sonne zugekehrt war, konnte die Außenluft für direkte Kühlung nicht in Frage kommen. Tatsächlich wurden an der Flugfront hinter einem Schutzschirm 51,4° gemessen. Unter solchen Verhältnissen besteht keine andere Möglichkeit, Kühlung zu schaffen, als durch Verdampfen von Wasser. Es bedeutet dies die Anwendung desselben Mittels, das unser eigener Organismus im Dienste der Temperaturregulierung mit Erfolg betätigt, wenn alle anderen Mittel zur Abstoßung überschüssiger Wärme versagen. Die Messungen bestätigen also die Vermutung der Imker, daß das eifrige Wassersammeln der Bienen an heißen Tagen mit der Abkühlung des Stockinneren zusammenhängt.

Durch die Untersuchungen von Heß konnte gezeigt werden, daß die Gesamtheitsfunktionen des Bienenvolkes sich nach den gleichen Gesetzen abspielen, die für die Funktionen eines Einzelindividuums gelten, das selbständig ist und nicht als Angehöriger eines Tierstockes nur ein Teil eines Organismus höherer Ordnung.

Zirkonanstrich. Die „Umschau“ Nr. 12 bringt eine Zusammenstellung über die verschiedenen technischen Verwendungsmöglichkeiten des Zirkons. Nachstehend eine kleine Ergänzung:

Eine der wertvollsten Eigenschaften des Zirkons ist die sich aus dem hohen Schmelzpunkt ergebende hohe Feuerbeständigkeit und Unangreifbarkeit gegen die schädigende Wirkung der Flammgase oder Säuredämpfe. Nun setzen aber bereits geringe Verunreinigungen, die natürlich vorkommen, den Schmelzpunkt der Zirkonerde stark herab; andererseits ist die Reinigung des Materials, da es sich um die Entfernung chemisch ziemlich ähnlicher Stoffe handelt, schwierig und dadurch kostspielig. Eine sehr glückliche Lösung dieser seit langem angestrebten Aufgabe hat nun die Verwendung eines Zirkonanstriches und Mörtels (im Handel unter dem Namen Zirkallit) gebracht. Schamottesteine, Graphitiegel und ähnliches Material wird dadurch zu „Zirkonmaterial“ mit allen den wertvollen Eigenschaften reiner Zirkongegenstände.

Marburg-L.

Dr. E. F.

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Die Geschichte des Atlantischen Ozeans. Von Hermann von Ihering. VII. u. 237 S. 8^o mit 9 farb. Karten. Jena 1927, G. Fischer. Preis geb. RM 17.—.

Der Verfasser ist Paläontologe und Zoologe; er hat nach 1880 viele Jahre in Südamerika solchen Forschungen obgelegen. Sein Standpunkt ist ausschließlich paläontologisch und biogeographisch, doch fällt das Buch Urteile auch auf anderen Gebieten. Leitender Gedanke ist vor allem die von ihm seit 1893 vertretene „Archhelenis-Theorie“ vom Bestehen eines Festlandes zwischen Südamerika und Südafrika in der Kreide und im Alttertiär, das im Miozän versank. Seine Stellung drückt der Verfasser auf S. 227 mit den Worten aus: „Es ist nicht meine Aufgabe, um geographische Vorgänge mich zu kümmern. Wenn die Entstehung des Atlantischen Ozeans die ist, welche ich geschildert habe, dann wird auch die Erklärung der Vorgänge keine Schwierigkeit finden.“ Dieser Standpunkt ist bis zu einem gewissen Grade berechtigt, aber er läßt sich mit noch etwas mehr Berechtigung umkehren. Wenn der Geophysiker findet, daß die von ihm erkannten Tatsachen eine gewisse Lösung fordern, so kann man ihm die Vermutung nicht verargen, daß diejenigen, immerhin erheblich vageren, Deutungen der Geologen und Tiergeographen, welche mit jenen Tatsachen unverträglich sind, wohl noch eine Korrektur erfahren werden, und daß andere Auffassung ihrer Befunde sich als möglich erweisen wird. Dennoch kann die schließliche Wahrheit oder größte Wahrscheinlichkeit nur durch widerspruchsfreie Vereinigung aller Tatsachen gefunden werden. Der Gegensatz zu A. Wegener liegt stellenweise darin, daß Verf., wie viele andere, die Begriffe Kontinentalblock und Tiefsee bisweilen mit den ihm näherliegenden Land und Meer verwechselt. Die Auffassung von L. v. Ubsch: „Fordert der Zoogeograph eine kretazeo-eozäne Verbindung zwischen Afrika und Brasilien, so sollte es ihn wenig angehen, ob das durch Spaltung eines Vorkontinents und Abwanderung der Teilstücke geschieht oder durch eine transatlantische Landbrücke“ verwirft er und überschreibt sein letztes Kapitel mit „Zwei Weltanschauungen: v. Ihering und Taylor-Wegener — was von sehr weitgehender Fassung des Wortes „Weltanschauung“ zeugt.

Das Buch ist mit großer Gelehrsamkeit und unter Verwendung einer sehr großen Menge von Stoff geschrieben. Geh. Admiralitätsrat Prof. Dr. W. Köppen.

Atomismus und Kontinuitätstheorie in der neuzeitlichen Physik. Von Prof. Dr. E. Lohr. Wissenschaftliche Grundfragen (Philosophische Abhandlungen) Bd. VI. B. G. Teubner, Leipzig. 82 S. Geh. RM 4.—.

Der Verfasser, der Physiker an der deutschen Hochschule in Brünn ist, berichtet über zwei grundsätzlich verschiedene physische Naturauffassungen, die Atom- und Korpuskulartheorie einerseits und die Kontinuitätstheorie andererseits; dabei ist es von besonderem Reiz, daß er Anhänger der letzteren, die zurzeit nicht die herrschende ist. Er gibt in sachlicher Weise ein Bild von der historischen Entwicklung und von dem heutigen Stand der beiden Theorien.

Dr. K. Schütt.

Darwin als Erlöser. Von S. L. Hilden. Wien. Verlag von Fritz Arnold. 221 Seiten. Geh. RM 2.75.

Ein eigentümlicher Titel für den Inhalt dieses Buches. Er erweckt eine irrige Vermutung. Denn nicht etwa die

Lehre Darwins selbst bringt die Erlösung, sondern es wird aus dem Entwicklungsgedanken Darwins lediglich der Schluß gezogen, daß die Entwicklung bis zum Menschen nicht das Ende, sondern nur eine Stufe weiterer, über das irdisch-materielle Leben hinausreichender, Zustände bildet. Das Grob-Stoffliche vergeistigt sich schließlich und setzt sich fort in einer Welt der Geister, wo wir uns nach dem irdischen Leben wahrscheinlich wiederfinden und wiedererkennen.

Ein, übrigens nicht fanatisch, sondern ruhig, sachlich und mit bemerkenswerter Belesenheit geschriebenes, frei-religiöses und dogmenloses Trost- und Erbauungsbuch für alle diejenigen, denen der Gedanke, der Tod bringe die ewige Ruhe, unerträglich wäre. In besonderen Abschnitten über „Gut und Böse“, „Arbeit, Erwerb und Wirtschaft“, „Sinnvolle Lebensführung“ usw. werden gute Lehren für das irdische Leben gegeben, die gleichzeitig eine Versicherung für ein erfreuliches nachirdisches Sein gewähren.

Prof. Dr. Sigm. v. Kapff.

Methodik des biologischen Unterrichts. Von Prof. Dr. K. Smalian. Zugleich 2. Aufl. der „Methodik des botanischen Unterrichts“ von Kienitz-Gerloff. XVI u. 278 Seiten. Berlin 1927, Otto Salle. Geh. RM 8.—, geb. RM 9.50.

„Ein Hilfsbuch für Lehrer aller Schularten“, dieser Untertitel kennzeichnet das Buch aufs beste. Wenn man Smalians Tier- und Pflanzenkunde kennt, durfte man schon ein bedeutsames Werk erwarten. Aber nicht nur der ungeheure Stoff, der hier verarbeitet wurde, setzt in Erstaunen, wertvoller ist der Geist, der in das Werk hineingetragen wurde. Das kulturell Wertvolle des biologischen Unterrichtes tritt erst klar zutage, wenn man sieht, wie hier Weltanschauungsfragen behandelt werden. Für den Anfänger ist das Buch ganz unschätzbar, bietet es doch in seinen Fußnoten über 400 Literaturangaben, die auf jedem Teilgebiet ein Weiterarbeiten ermöglichen.

Dr. Loeser.

Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte des böhmischen Mittelgebirges. Von I. E. Hibsich. Verlag des freien Lehrvereins des politischen Bezirks Tetschen. Preis broschiert 40 Kronen.

Eine vielfarbige geologische Karte von Nordböhmen wird von dem besten Kenner des Landes erläutert. Die Ausstattung ist gut, viele Bilder sind ausgezeichnet, und das Buch kann daher empfohlen werden.

Prof. Dr. Drevermann.

Sammlung Mathematisch-Physikalischer Lehrbücher. Bd. XXII, Kafka, Die ebene Vektorrechnung I. Teil: Grundlagen; mit 62 Fig. VII u. 132 S. Preis kart. RM 7.60. Bd. VI, 1 u. VI, 2, Ignatowsky, Vektoranalysis I u. II, 3. Aufl. Preis kart. je RM 5.60. Verlag B. G. Teubner, Leipzig.

Das Rechnen mit Vektoren (gerichteten Größen) hat sich längst praktisch und theoretisch bewährt. Es durfte daher die Darstellung dieses wichtigen Gebietes in der obigen Sammlung nicht fehlen. In Kafkas Buch wird das elementare Rechnen behandelt, während die beiden Bände Ignatowsky die schwierigeren Infinitesimaloperationen und ihre Anwendung darstellen. Die neue Auflage dieser Bändchen weist einige Verbesserungen und Aenderungen auf.

Prof. Dr. Szász.

NEUERSCHEINUNGEN

- Emming, Aug. Eine Umwälzung in d. Mathematik u. ihren Anwendungen. (Richard Pflaum, München) RM 3.20
- Hell, Rudolf. Bildfunk. (Richard Carl Schmidt & Co., Berlin) Geb. RM 2.50
- Lerche, Julius. D. Wort z. Lied. 3. Aufl. (Ed. Bote & E. Bock, Berlin) Geb. RM 4.—
- Petersen, Albert. D. Schwan v. Avon. (Hanseatische Verlagsanstalt, Hamburg u. Berlin) Geb. RM 6.50
- Pfeiffer, Eduard. Probleme d. Großstadttechnik. (Dieck & Co., Stuttgart) Geh. RM 1.80, geb. RM 2.25
- Psychotechnik u. Polizei. Hrsg. v. R. W. Schulte. (Gerhard Stalling, Oldenburg i. O.) Kart. RM 4.80
- Reitsötter, Josef. D. Herstellung kolloider Lösungen anorganischer Stoffe. (Theodor Steinkopff, Dresden u. Leipzig)
- Renner, Karl. D. geistige Arbeiter in d. gegenwärtigen Gesellschaft u. Geschichtepeche. (J. H. W. Dietz Nachf., Berlin) RM —.50
- Sammlung Götschen. Nr. 13: Edgar Dacqué, Geologie. I. Teil: Allgemeine Geologie. 3. Aufl. (Walter de Gruyter & Co., Berlin u. Leipzig) RM 1.50
- Sammlung Götschen. Nr. 953: L. Zipperer, Technische Schwingungslehre. I: Allgemeine Schwingungsgleichungen. (Walter de Gruyter & Co., Berlin u. Leipzig) Geb. RM 1.50
- Saunders, Vivian T. The polarimeter. (Adam Hilger, Ltd., London) RM 1.50
- Scheurmann, Erich. Samoa. (See-Verlag, Konstanz) RM 9.50
- Schulte, R. W. Leistungssteigerung in Turnen, Spiel u. Sport. (Gerhard Stalling, Oldenburg i. O.) Kart. RM 4.60, geb. RM 5.20
- Schwarz, Robert. Anorganische Chemie. (Theodor Steinkopff, Dresden u. Leipzig) Geh. RM 7.—, geb. RM 8.20
- Schwenn, E. D. Kindes Werdegang. (Verlag d. Aerztl. Rundschau Otto Gmelin, München) Kart. RM 3.—, geb. RM 4.50
- Sparrn, Enrique. El crecimiento de las grandes bibliotecas de la terra. (Academia Nacional de Ciencias, Cordoba) Preis nicht angegeben

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Niddastr. 81, gerichtet werden, der sie dann zur Ausführung einer geeigneten Buchhandlung überweist oder — falls dies Schwierigkeiten verursachen sollte — selbst zur Ausführung bringt. In jedem Falle werden die Besteller gebeten, auf Nummer und Seite der „Umschau“ hinzuweisen, in der die gewünschten Bücher empfohlen sind.

PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: Auf d. durch d. Weggang v. Prof. H. Winterstein an d. Univ. Rostock erl. Lehrst. d. Physiologie d. ao. Prof. Dr. Friedrich Wilhelm Fröhlich an d. Univ. Bonn. — Auf d. durch d. Tod v. H. Henssenberg an d. Berliner Techn. Hochschule erl. Lehrst. d. darstellenden Geometrie d. o. Prof. Dr. Erich Salkowski an d. Techn. Hochschule Hannover. — Auf d. durch d. Tod v. Karl Weule an d. Univ. Leipzig erl. Lehrst. d. Völkerkunde d. o. Prof. d. Anthropologie u. Ethnographie an d. Wiener Univ. Dr. Otto Reche. — Als Nachf. f. Prof. Bredemann, d. eine o. Professur f. angew. Botanik an d. Univ. Hamburg übernommen hat, d. bisher. Leiter d. Saatzuchtwirtschaft Buer d. Rheinischen Bauernvereins, Prof. Dr. Heuser, z. Dir. d. Instituts f. Pflanzenzüchtung an d. Preuß. Landwirtschaftl. Versuchs- u. Forschungsanstalten in Landsberg a. d. W. — Dr.-Ing. Leo Pungs v. d.

Lorenz-A.-G. Berlin als o. Prof. f. Fernmeldetechnik an d. Braunschweiger Techn. Hochschule. Er übernimmt dort gleichzeitig d. Leitung d. erst vor kurzem fertiggestellten neuen Instituts f. Fernmelde- u. Hochfrequenztechnik. — Auf d. Lehrst. f. theoret. Physik an d. Berliner Univ., d. durch d. Rücktritt v. Prof. Max Planck erledigt ist, d. Ordinarius an d. Univ. München, Prof. Arnold Sommerfeld. — D. wissenschaftl. Mitgl. d. Kaiser-Wilhelm-Instituts f. physikal. Chemie u. Elektrochemie in Berlin-Dahlem Prof. Dr. Herbert Freundlich z. stellvertret. Dir. d. genannten Instituts. — Dr.-Ing. Ernst Kohlmeyer an d. Techn. Hochschule in Berlin auf d. Lehrst. f. Metallhüttenkunde als Nachf. v. Geheimrat Doeltz. — Z. Nachf. v. Prof. E. Schwyzer im Ordinariat f. indogerman. Sprachvergleichung an d. Univ. Zürich d. Privatdoz. an d. Univ. München, Dr. Manu Leumann z. ao. Prof. f. alte Geschichte an d. Züricher Univ. als Nachf. v. Prof. Joh. Hasebroek, d. Privatdoz. Dr. Ernst Meyer v. d. Univ. Kiel berufen. Prof. Schwyzer folgt e. Berufung n. Bonn, während Prof. Hasebroek an d. Univ. Köln übersiedelt. — Prof. Walter Kuchler, Ordinarius d. roman. Lehrkanzel an d. Wiener Univ. nach Hamburg. — D. Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Richard Anschutz in Darmstadt anläßl. s. 75. Geburtstages v. d. Techn. Hochschule Darmstadt z. Dr.-Ing. ehren. — V. Hamburg. Senat d. o. Prof. an d. Univ. Frankfurt a. M. Dr. Max Pagenstecher z. 1. Oktober 1927 z. planmäß. Prof. an d. rechts- u. staatswissenschaftl. Fak. d. Hamburg. Univ. — Dr. Gerhard Albrecht, zurzeit Privatdoz. an d. Univ. Münster i. W., d. vor wenigen Wochen als Professorextraordinarius an d. Univ. Erlangen berufen wurde, noch bevor er s. dort. Lehrtätigkeit angetreten hat, als o. Prof. d. Staatswissenschaften an d. Univ. Jena. — Dr. Wolfgang Wilmanns, zur Zeit Sekretär d. landwirtsch. Unterausschusses d. Enquete-Ausschusses in Berlin, auf e. planmäß. ao. Lehrstelle an d. Univ. Jena mit e. Lehrauftrag f. landwirtsch. Betriebslehre. — D. Privatdoz. an d. Landwirtschaftl. Hochschule in Berlin, Dr. Ernst Klapp, amf e. planmäß. ao. Lehrstelle mit e. Lehrauftrag f. Pflanzenbau u. Pflanzenzucht an d. Univ. Jena. — V. d. Univ. Jena Dr. Erich Rothenberg in Berlin u. Frau Sallie Grozer-Hilpert in Philadelphia z. Ehrenbürgern. D. Verleihung d. Ehrenbürgerrechts an Dr. Rothenberg erfolgt in Anerkennung s. hervorragenden Verdienste um d. Förderung d. Rechtswissenschaft. Frau Grozer-Hilpert ist d. Witwe v. Dr. Hermann Hilpert, d. s. umfangreiche Sammlung v. Keilschriftarkunden d. Univ. Jena vermacht hat.

„Habilitiert: Dr. Georg Barkan an d. Univ. Frankfurt am Main nicht f. Pathologie, sondern f. Pharmakologie.

Verschiedenes: D. o. Prof. f. Theorie d. Schiffs u. Schiffbau an d. Berliner Techn. Hochschule, Geh. Regierungsrat Dr.-Ing. h. c. Oswald Flamm, ist z. 1. April 1927 v. d. aml. Verpflichtungen entbunden worden. — Prof. Dr. Hans Naumann in Frankfurt a. M. hat f. Oktober d. J. e. Einladung an d. Univ. Chicago zur Abhaltung v. Vorlesungen über d. Prinzipien d. Volkskunde sowie über deutsche Philologie erhalten. — D. Unterrichtsminister hat d. Errichtung e. o. Professur f. Chinakunde an d. philos. Fak. d. Univ. Frankfurt a. M. z. 1. April 1927 genehmigt. — Prof. Dr. Wilhelm Stieda, d. bekannte Wirtschaftshistoriker in Leipzig, feierte am 1. April s. 75. Geburtstag. — D. bulgar. Gesandte in Berlin, Prof. Dr. Methodi Popoff, wurde z. Mitgl. d. Leopoldinisch-Karolinischen Akademie d. Naturforscher in Halle gewählt.

NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS

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

18. Gegen Unkraut. Unter der Bezeichnung „Unkraut Ex“ wird ein Mittel zur Vertilgung des Unkrautes auf Gleisanlagen, Gartenwegen, Friedhöfen, Sportplätzen, Baumschulen, Straßenpflaster usw. in den Handel gebracht. Aus der Gebrauchsanweisung des Mittels ist folgendes zu entnehmen: „Das Mittel wird in Wasser gelöst (2 kg auf 100 l Wasser) und mit dieser Lösung die mit Unkraut bewachsene

Stelle ausgiebig besprengt. Das Begießen soll möglichst nach stärkerem Regen vorgenommen werden, damit die Flüssigkeit bis an die Wurzeln vordringen kann, denn nur diejenigen Pflanzen gehen ein, deren Wurzeln von der Lösung getroffen werden. Bei starker Ueberwucherung von Disteln, Schachtelhalm, Löwenzahn ist die Lösung um ca. 20 % zu verstärken. Es sollen bei gut durchtränktem Boden in der Regel 2 kg Unkraut Ex für 100 qm genügen. Der Erfolg ist ein radikaler; in ca. 8 Tagen beginnt das Unkraut abzusterben. Bei Wegrändern ist Vorsicht geboten, man bleibe deshalb ca. 10 cm von den Einfassungspflanzen entfernt.“

Das Mittel besteht aus 15,6 % Soda und 82,5 % Natriumchlorat und wird hergestellt von der Firma Stolte & Charlier, Hamburg I. Für 100 kg Unkraut Ex werden RM 100.— verlangt. Ein guter Erfolg des Mittels ist bei richtiger Anwendung mit Sicherheit zu erwarten, da Natriumchlorat auf die Pflanzen stark giftig wirkt. Der Preis erscheint allerdings etwas reichlich hoch angesetzt. Ge.

19. „Diafilm-Hora“-Projektionsapparat. Die Firma Ed. Liesegang, Düsseldorf, hat unter dem Namen „Diafilm-Hora“ einen Apparat in den Handel

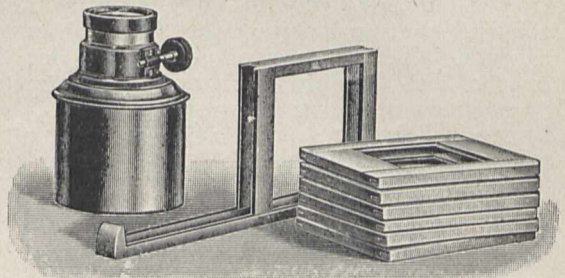
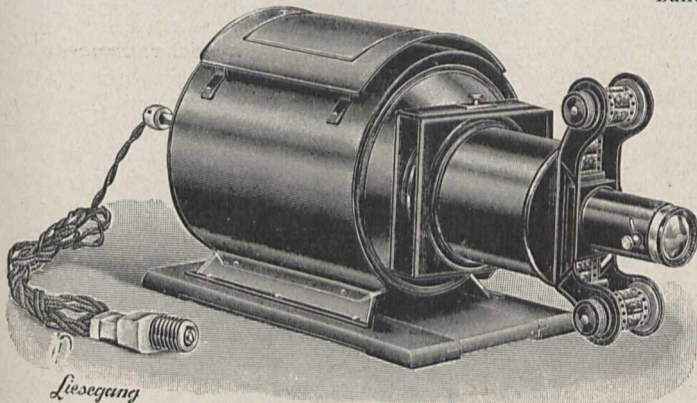


Abb. 2. „Ergänzungs-Vorrichtung zur Glasbilder-Projektion“.

gebracht, der sich besonders zur Projektion der neuen Film-bänder eignet. Dieser Apparat hat ein größeres, gut gelüftetes Gehäuse in Verbindung mit einer Spezialglühlampe 500 Watt, die bis zu 3 m große und helle Lichtbilder zu entwerfen gestattet. Derselbe ist zudem mit einem Doppelkondensator 115 m ausgerüstet und bietet im Gegensatz zu den bisher erschienenen Bildbandapparaten den außerordentlich großen Vorteil, daß man ihn, wenn ein Glasbilderobjektiv nebst Einschraubrohr und Bildhalter vorhanden ist, auch zur Projektion von Glasbildern $8\frac{1}{2} \times 8\frac{1}{2}$ und $8\frac{1}{2} \times 10$ verwenden kann.

Ferner läßt sich dieser Apparat auch in ausgezeichneter Weise mit einem Mikroansatz zur Projektion mikroskopischer Präparate in Verbindung bringen, den die Firma Liesegang auf Wunsch ebenfalls mitliefert.

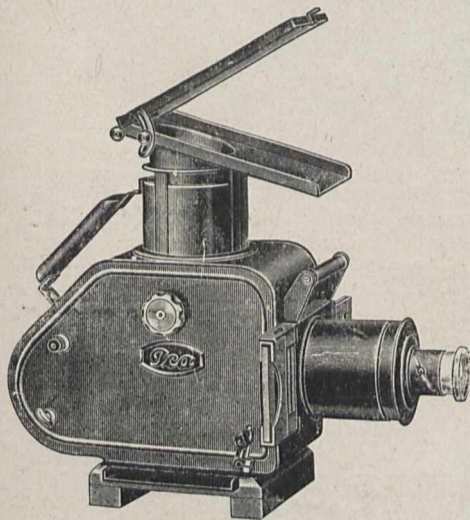


Liesegang

Abb. 1. „Diafilm-Hora“.

Schluß des redaktionellen Teils.

Leiss Ikon - Hand - Epidiaskop



das vorbildliche Projektionsgerät für Schul- und Lehrzwecke. Jahrzehntelange eigene Erfahrungen sind darin verkörpert.

Wirkliche Vorzüge sind

Saubere Auszeichnung des Schirmbildes bis in die Ecken durch die Fehlerbehebung des Objektivs. Anschluß an jede Lichtleitung im Zimmer.

Beschränkung der Bedienung auf wenige Handgriffe. Nachträgliche Ausbaumöglichkeiten zur Mikro- und Bildstreifen-Projektion.

Preis einschließlich Objektstisch und Lampe

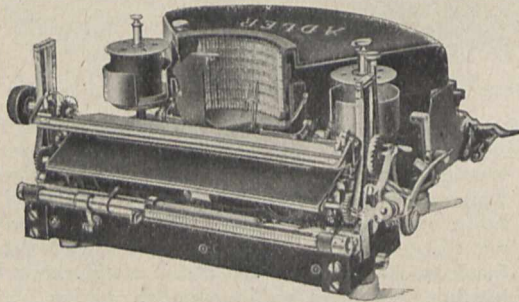
Eingerichtet für Glaslichtbilder bis $8,5 \times 10$ cm . . RM 415.—
 „ „ „ „ 9×12 cm . . RM 460.—

Unsere illustrierte Hauszeitschrift „Der Bildwerfer“ berichtet über Erfahrungen aus der Praxis und bietet interessante Anregungen. / Probeheft gern kostenfrei.

Leiss Ikon A.-G. Dresden 66
 Vereinigte Werke: Contessa-Nettel, Ernemann, Goerz, Ica.

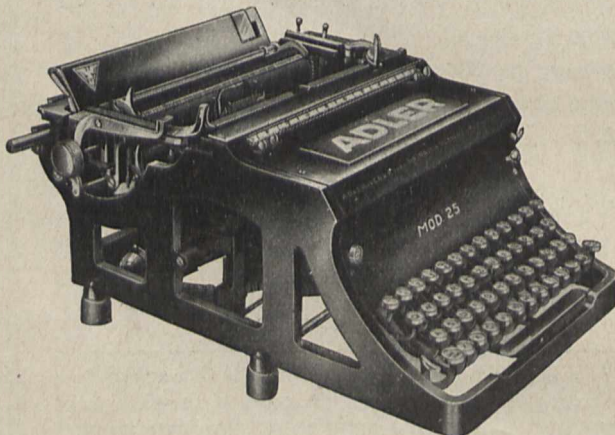
Ueber Schreibmaschinen

Der Weg zur heutigen, in Vollendung sich zeigenden Schreibmaschine führt über die ersten schreibenden Maschinen durch ein Reich der Erfindungen. Um das Jahr 1713 tauchte zum ersten Male in einer englischen Patentschrift der Urahn der heutigen Schreibmaschine auf. In jener alten Schrift ist davon die Rede, daß ein Erfinder eine Maschine beschreibt, mittels deren Hilfe es mög-



lich sein soll, „Buchstaben oder auch Wörter nacheinander solcher Art auf das Papier zu schreiben, daß sie klar und exakt werden und von gedruckten Buchstaben nicht zu unterscheiden seien“. Die damalige Zeit vermochte aber den Gedanken an eine schreibende Maschine noch nicht zu erfassen und erst über hundert Jahre später wirkte sich der Gedanke zur Tat aus. Es waren Pietro Conti aus Cilavegna, der 1823 sein „schnell und klar“ schreibendes Modell für 600 Frs. an die Akademie Francaise verkaufte. 1833 folgte Xavier Progin, dessen Maschine auswechselbare Typen hatte. Ein anderer Franzose, Louis Jerome Perrot aus Rouen erhielt 1839 das Patent auf eine Typenrad-Maschine, an die sich Hammond anlehnte. Um dieselbe Zeit befaßte sich auch der Erfinder des Fahrrades, Freiherr von Drais, mit der Konstruktion einer 16 Buchstaben schreibenden Maschine.

Die für die Entwicklung der Schreibmaschine wertvollsten Konstruktionen waren die von Giuseppe Ravizza aus Novarra, der schon von 1837 ab an seinen Modellen ganz moderne Einrichtungen, wie Schreibwalze, Umschaltung, Farbband über

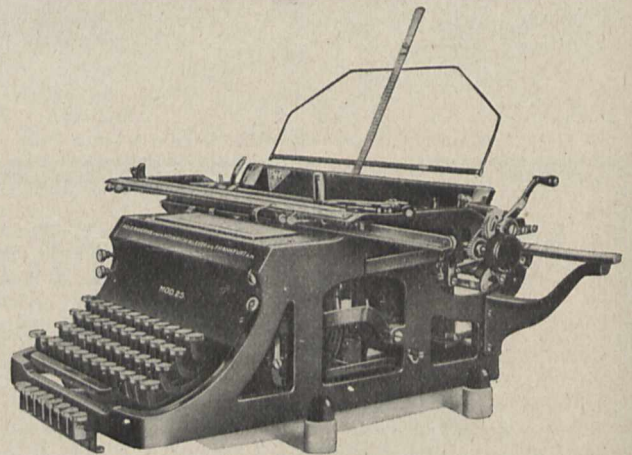


Rollen laufend, Wagenrückzug und vor allem Anordnung der Tasten nach deren Gebrauchshäufigkeit, entgegen der früher üblichen alphabetischen, anwandte. Auch eine Typenführung war vorhanden, die Schriftgleichheit erzielte. Mit seiner Ma-

schine schrieb Ravizza dreimal schneller als mit der Hand.

Angeblich kannte dieser Konstrukteur weder die in Amerika zu gleicher Zeit auftauchenden Konstruktionen, noch wußten deren Erbauer, Glidden, Latham, Sholes und Soule etwas von dem Italiener. Da aber die Amerikaner erst 1867 ihr Patent einreichten, also rund 12 Jahre nach Ravizza, scheint immerhin dessen Priorität einwandfrei festgestellt.

Zu einer fabrikmäßigen Herstellung der italienischen Erfindung ist es nicht gekommen, so daß die Amerikaner bald das Erbe Ravizzas antreten und der Schreibmaschine zu ihrer Bedeutung verhelfen konnten. Zwischenzeitlich, aber vermutlich vor den Amerikanern, befaßte sich auch der Tiroler Peter Mitterhofer damit, eine Schreibmaschine zu bauen, er kam aber über die Herstellung primitiver Modelle nicht hinaus. Zur selben Zeit studierte der Mechaniker Glidden an dem Polytechnischen Institut in Wien, und es ist wohl möglich, daß er von den Versuchen Mitterhofers Kenntnis erlangte, die er nach seiner Rückkehr nach Amerika ausbaute und verwertete. Aber auch dieser kann von den Konstruktionen Ravizzas gewußt

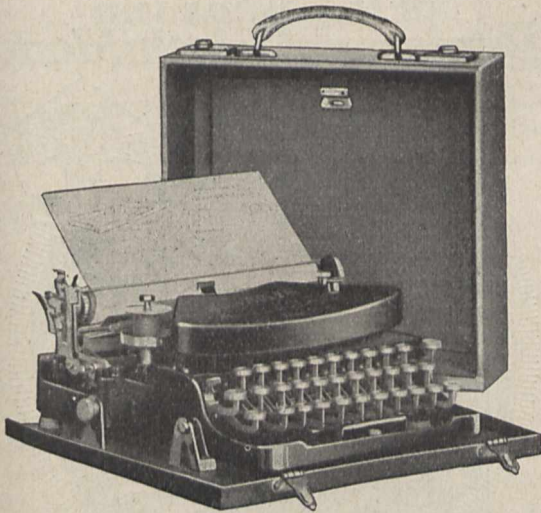


haben. Jedenfalls müssen wir den Amerikanern den Vorrang in der fabrikmäßigen Herstellung von brauchbaren Schreibmaschinen lassen. Von ihnen kam die fertige Maschine nach Deutschland, wo die in höchster Blüte stehende Präzisionsmaschinen-Industrie sofort ihren Zukunftswert erfaßte. Die deutsche Maschine wurde der amerikanischen zumindest ebenbürtig — und an erster Stelle schuf die Adler-Schreibmaschine eine deutsche Hochleistung, die bis auf den heutigen Tag an der Spitze der deutschen und internationalen Schreibmaschinen-Fabrikation sich zu behaupten vermochte.

Das Jahr 1899 brachte die erste vollwertige deutsche Schreibmaschine: die in der Fahrradfabrikation führenden Adlerwerke vorm. Heinrich Kleyer Aktiengesellschaft, Frankfurt a. M., griffen eine der wesentlichsten Verbesserungen, das Stoßstangensystem auf und begründeten mit ihrer Adler-Schreibmaschine die deutsche Schreibmaschinen-Industrie, die bald Weltruf erlangte und den Amerikanern überall erfolgreiche Konkurrenz machen konnte. Die Adlerwerke, die heute mit über 300 000 Schreibmaschinen die dominierendste

Position der deutschen Schreibmaschinen-Fabrikation einnehmen, haben alle ihre Modelle zu höchster Vollendung entwickelt. Die hervorragendsten Eigenschaften der Adler-Konstruktion liegen in der Art des Anschlagmechanismus, der bei denkbarster Einfachheit absolute Zeilengeradheit, größte Dauerhaftigkeit und unübertroffene Durchschlagskraft aufweist. Durch die von den Adlerwerken erworbenen hochwertigen Patente blieb ihnen allein die ingenüose Konstruktion und all ihre Vorteile gesichert.

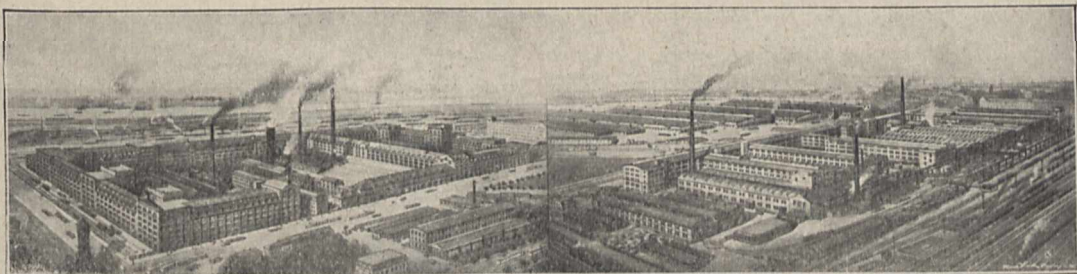
alle haben hier die Möglichkeit, die gesonderte Sprache ihrer Wissenschaft, die mathematischen Zeichen oder die griechischen Worte, die chemischen Formeln schrift- und satzgerecht fortlaufend in dem Text ihrer Arbeiten mitschreiben zu können. Diese Erleichterung ist ganz außerordentlich wertvoll und sie bedeutet auch eine große Zeiterparnis; nicht minder eine Ersparnis an Korrekturen, da erfahrungsgemäß die in dem Schreibmaschinentext gesondert eingesetzten fremdartigen Zeichen oder Wörter etwa mit cyrillischen oder



Die Adlermaschine, die infolge eben dieser patentierten Konstruktion eine Klasse für sich darstellt, wird als Büromaschine mit einfacher und doppelter Umschaltung gebaut. Zu erwähnen sind Billing-(Buchungs-)Maschinen, Zweischriftmaschinen, mathematische Maschinen, Maschinen mit auswechselbaren Schriftsätzen, mit Dezimaltabulator, extrabreiten Wagen etc. Selbstverständlich werden die Adlermaschinen für alle Sprachen gebaut. Von sehr großer Bedeutung ist die Zweischriften-Maschine, die sowohl mit einem Zweischriftensatz als auch mit demselben Endzweck mit auswechselbaren Schriftsätzen ausgestattet wird. Der Wissenschaftler, der Chemiker, der Mathematiker, der Philolog, der Physiolog, der Praktiker und der Theoretiker, sie

griechischen Buchstaben zahlreiche Fehlerquellen für den Setzer in sich bergen. Eine besonders beliebte Ausführung ist heute wegen ihres geringen Gewichts und vorteilhafteren Preises die Reiseschreibmaschine, die auch bei Privatpersonen und kleinen Geschäftsleuten Anklang findet und bald das Gemeingut jedes schreibenden Menschen werden sollte und mit Sicherheit bald werden wird. Längst ist die Zeit der Scheu vor dem mit der Maschine geschriebenen Privatbrief vorbei; die unzähligen Vorteile der Sauberkeit, der Durchschlagkopien und Mehrexemplare, der Schnelligkeit kommen auch im reinen Privatverkehr mit hinzu — und im geschäftlichen Leben jeder Art ist die Schreibmaschine erste und selbstverständlichste Voraussetzung.

H. Sch.



Gesamtansicht der Adlerwerke vorm. Heinrich Kleyer A.-G., Frankfurt a. M. (Werke I, II, III u. IV).

Filialen in:

Berlin, Breslau, Hamburg, Hannover, Karlsruhe, Königsberg i.Pr., Leipzig, München, Nürnberg, Stuttgart.
Vertretungen an allen Plätzen.

(Fortsetzung von der 2. Beilagensseite)

* 276. In einer illustrierten Zeitschrift sah ich eine Abbildung eines „Eiskochers“, der selbsttätig alle 3—4 Stunden etwa 10 Pfd. Blockeis oder 16 Pfd. Speiseeis produziert und zu jeder Prozedur nur einer einstündigen Erhitzung durch Gas, Elektrizität usw. bedarf. Welche Fabrik stellt diesen „Eiskocher“ her?

Oberwesel.

I. K.

Antworten:

Zur Frage 121, Heft 7. Viel wichtiger als die chemisch-antiseptische Wirkung der Mundwässer ist eine gute mechanische Reinigung und Sorge für gute Durchblutung des Zahnfleisches durch evtl. Massieren desselben, denn die Flora der nicht erkrankten Mundhöhle besteht fast ausschließlich aus harmlosen Schmarotzern, welche die normalerweise öfters eindringenden pathogenen Mikroorganismen durch Entziehung der Lebensbedingungen bald unschädlich machen. Nachstehend einige Rezepte von bewährten antiseptischen Mundwässern, die wirksam und billig sind: 1. Perhydrol (30%iges Wasserstoffsperoxyd), 10 bis 15 Tropfen auf 1 Glas Wasser. 2. Mentholi 1,0, Spir. vini 96 % 40,0, Hydrogen. peroxydat. (10 %) ad 100,0. Man nehme einen Eßlöffel auf ein Glas Wasser. 3. Müllers Mundwasser: Thymol 0,25, Benzoesäure 3,0, Eukalyptustinktur 12,0, verdünnter Weingeist 500,0 g. — Das bekannte Mundwasser „Odol“ enthält als wirksame Bestandteile Thymol- und Salizylsäure-Esther (mit Methol-Zusatz), denen es hauptsächlich seinen charakteristischen Geruch und seine guten Eigenschaften verdankt. Durch bakteriologische Untersuchungen stellte ich nach dauerndem Gebrauche von Odol eine starke Verminderung der Mikroorganismen in der Mundhöhle fest.

Haida (Böhmen).

H. Meißner.

WANDERN UND REISEN

62. Suche gute, saubere Unterkunft in Pension oder Gasthaus bei Freiburg i. B., in oder am Schwarzwald, von wo aus frühmorgens die Stadt zum Besuche von Kliniken mit Bahn oder Straßenbahn leicht erreichbar ist. Für Familie von 3 Erwachsenen und 2 Knaben ab Mitte Juli für 14 Tage. (Günterstal, Kirchzarten, Himmelreich o. ä.)

Worms.

Dr. H.

* 63. Bitte um Angabe von schön gelegenen, empfehlenswerten Gaststätten oder Pensionen am Veldeser, Wocheiner oder Ossiacher See in Kärnten.

Lichterfelde.

Dr. P.

* 64. Altes Ehepaar sucht ruhige, gute, aber nicht zu teure Pension oder Hotel für Juni—Juli in Meran, Gardasee (Riva) oder sonstigen oberitalienischen Seen, Lugano.

Kassel.

L. B.

Antworten:

Zur Frage 39 u. 40, Heft 8. Empfehlenswerte Hotels in Lugano: Hotel Eden au lac, Lugano-Paradiso, Pensionspreis frs. 15.—, 18.—; Hotel Victoria au lac, Lugano, Pensionspreis frs. 13.—, 15.—; Hotel Weißes Kreuz, Pensionspreis frs. 11.—, 16.—; Hotel Bristol, Pensionspreis frs. 16.—, 20.—; Hotel Bellevue au lac, Pensionspreis frs. 13.—, 20.—; Continental Hotel Beauregard, Pensionspreis frs. 12.—, 16.—.

Frankfurt a. M.

W. B.

Zur Frage 46, Heft 11. Eine Heilstätte wie das Dr. Lahmannsche Sanatorium ist: Kuranstalt Glotterbach bei Freiburg i. Baden; Anstaltsarzt: Geheimrat Dr. Noack, der langjähriger Chefarzt bei Lahmann im Weißen Hirsch war.

Bayreuth.

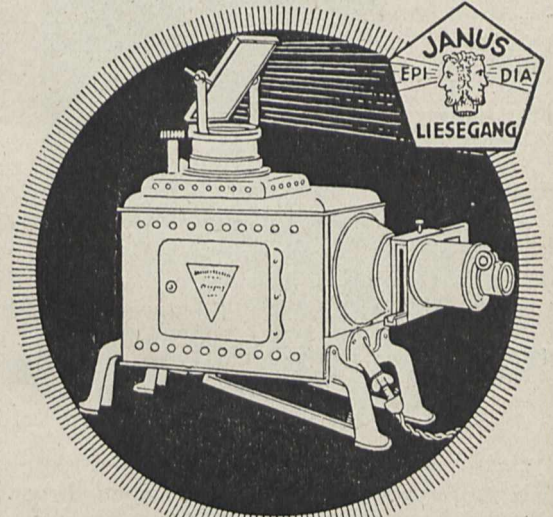
Regierungsbaurat Risser.

JANUS

EPIDIASKOP

D.R. Pat. Nr. 366 044 u. Ausl. Patente

der führende Bildwerfer
zur Projektion von
Papier- und Glasbildern



„Janus“ gestattet die Projektion von Glas-Diapositiven und Papierbildern (Ansichtspostkarten, Photographien, Buchabbildungen u. dergl.) in natürlicher Wiedergabe sowie in ausgezeichneter Helligkeit und Schärfe. Der Anschluß kann an jede Lichtleitung erfolgen, die Handhabung ist überaus einfach und gefahrlos. Der Apparat kann auch jederzeit bei Beibehaltung der nötigen Nebenapparate als „Universal-Bildwurfgerät“ ausgebildet sowie auch von vorneherein oder nachträglich mit zweiter Lampe zwecks Steigerung der Bildhelligkeit um etwa 80 % versehen werden. Je nach den gestellten Ansprüchen erfolgt die Ausstattung dieses Bildwerfers mit guten, preiswerten Objektiven oder mit solchen allerbesten Qualität von höchster Korrektur und Lichtstärke sowie für Entfernungen bis zu 10 Meter.

Leistung und Ausführung sind unübertroffen!

ED. LIESEGANG

GEGRÜNDET 1854

DÜSSELDORF

POSTFACH 124

Listen
frei!