

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT UND PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buch-
handl. u. Postämter

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal
wöchentlich

Schriftleitung: Frankfurt-M.-Niederrad, Niederräder Landstr. 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Niddastr. 81, Tel. M. 5025
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten
Rücksendung v. Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

Heft 44

Frankfurt a. M., 1. November 1924

28. Jahrg.

Die neueren Anschauungen über die Entwicklung der Sterne.

Von Privatdozent Baron B. HARKANYI.

Zahlreiche Einzelbeobachtungen und ausgedehnte theoretische Untersuchungen führten die Astronomen zu der Erkenntnis, daß die von altersher Fixsterne genannten Himmelskörper ihr Licht nicht ewig unverändert uns zustrahlen, sondern wie alles in der Natur Veränderungen unterworfen, in einer stetigen Umbildung und Entwicklung begriffen sind. Bevor wir auf die Besprechung dieser Anschauungen näher eingehen, müssen wir einige neuere Ergebnisse der Astrophysik kurz zusammenstellen.

Die großen Unterschiede der scheinbaren Helligkeiten der Sterne, wie sie sich dem Auge unmittelbar darbieten, sind jedem Beobachter des gestirnten Himmels bekannt, die Benützung selbst mittelgroßer Fernrohre enthüllt uns die Existenz von Himmelskörpern in riesiger Zahl, deren Helligkeit viele hundertmal geringer ist als die dem freien Auge sichtbarer Sterne. In vieler Hinsicht ist uns die Kenntnis der wahren (absoluten) Helligkeiten wichtiger und charakteristischer; darunter verstehen wir die Helligkeit des Sternes gesehen aus einer bestimmten als Einheit gewählten Entfernung. Diese wahre Helligkeit läßt sich bei Kenntnis der Entfernung aus den scheinbaren leicht berechnen, da bekanntlich die Helligkeit umgekehrt proportional dem Quadrate der Entfernung abnimmt. Es können somit zwei Sterne gleicher scheinbarer Helligkeit sehr verschiedene wahre Helligkeiten haben, wenn die Entfernungen verschieden sind.

Um allgemeinere Gesetzmäßigkeiten auf diesem Gebiete zu ermitteln, ist die Bestimmung der Entfernungen möglichst vieler Fixsterne erforderlich, eine schwere Aufgabe der Beobachtungskunst, die sehr sorgfältige und zahlreiche Messungen der kleinen Verschiebungen notwendig macht, die ein Stern im Laufe eines Jahres infolge der Erdbewegung erleidet (Parallaxenbestimmung). Nur die Bemühungen der letzten Jahrzehnte haben unsere diesbezüglichen Kenntnisse soweit bereichert, daß wir die Lösung vieler wichtiger astro-

nomischer Fragen mit einigem Erfolg anbahnen konnten.

Zur beiläufigen Orientierung wollen wir die wahre Helligkeit einiger Fixsterne mit der Sonne vergleichen. Da die Entfernungen selbst der uns nächsten Fixsterne nach Billionen Kilometern oder nach Hunderttausendfachen der Entfernung der Sonne bemessen werden, so würde die Sonne auf ähnlich große Entfernungen gebracht zu einem ganz unscheinbaren, für das Auge meistens unsichtbaren Himmelskörper heruntersinken. Der scheinbar hellste Stern Sirius hat die relativ geringe Entfernung von 540 000 Sonnenweiten und eine rund 30mal größere absolute Helligkeit als die Sonne, der achtmal entferntere Polarstern, der scheinbar viel schwächer leuchtet, eine 57mal größere absolute Helligkeit als die Sonne. Der 27mal weiter als Sirius entfernte hellste Stern im Skorpion (α) ist absolut 1580mal heller als unsere Sonne, eine ausnahmsweise große Helligkeit, die so ziemlich das Maximum darstellt. Die Sonne würde in der Entfernung des Sirius etwa so hell leuchten wie der Polarstern, an Stelle vom Polarstern und α Scorpii jedoch unserem Auge unsichtbar bleiben. Diese Beispiele zeigen den großen Einfluß der Entfernung auf die wahre Helligkeit und die bedeutenden Unterschiede dieser letzteren bei verschiedenen Sternen.

Weitere wichtige Unterschiede des Lichtes der Sterne sind in den letzten Jahrzehnten durch die Anwendung des Spektroskopes erkannt worden. Die Spektren der Sterne sind zwar recht verschieden, doch lassen sie sich in nicht sehr zahlreiche Hauptklassen einteilen. Die am besten durchgebildete und heute am allgemeinsten gebrauchte Spektraleinteilung ist die von Pickering und seinen Mitarbeitern eingeführte Harvardskala, deren Typen durch große Buchstaben bezeichnet werden, welchen noch Zahlen angefügt werden, um die Uebergänge zwischen den Haupttypen anzuzeigen. Für das Folgende genügt eine ganz kurze und summarische Uebersicht; eine eingehende Beschreibung aller Haupt- und Unterklassen würde etwa 30 Druckseiten beanspruchen. A bezeichnet

nach Pickering Spektren von weißen Sternen mit starken Wasserstofflinien und großer Ausdehnung des violetten Teiles im Spektrum, B ist im allgemeinen dem vorigen Typus ähnlich, jedoch charakterisiert durch die Linien des Heliums. In beiden Typen kommen nur schwache Metalllinien vor. Werden die letzteren auffälliger und zahlreicher, so gelangen wir zum F-Typus, wo die Farbe schon ins Gelbliche übergeht. In der gleichen Richtung weitergehend folgt der G-Typus: der des Sonnenspektrums, wo die Wasserstofflinien ganz zurücktreten und die Metalllinien sehr zahlreich sind; gleichzeitig nimmt die Intensität des violetten Teiles ab mit zunehmender Gelbfärbung des Lichtes. Der K-Typus zeigt dieselben Veränderungen in erhöhtem Maße, sodaß die stärkeren Linien sich zu Gruppen vereinigen (Bänderbildung) und die Farbe bei viel geringerer Ausdehnung des violetten Teiles ins Rötliche übergeht. Das Ende der Reihe der wichtigsten Typen bildet der M-Typus, durch meistens schwache, rötliche Sterne vertreten, deren Bänder auf das Vorhandensein von Verbindungen hindeuten und wo der violette Teil noch weniger entwickelt ist. Die überwiegende Mehrzahl der Sternspektren läßt sich in diesen Klassen unterbringen, wobei die Spektren in eine fast kontinuierliche Reihe eingeordnet werden können, in welcher sämtliche Uebergänge zwischen den Haupttypen vertreten sind.

Eine wesentliche Ergänzung unserer Kenntnisse der Sternstrahlung bildet die Bestimmung der Sterntemperaturen, die auf den neuesten Erfahrungen über die Wärmestrahlung und deren Theorie beruht. Durch Untersuchung der Lichtverteilung der Sternspektren gelang es Scheiner und Wilsing einerseits, Rosenberg nach photographischen Methoden andererseits, die Oberflächentemperaturen der helleren Sterne zu bestimmen und die Mittelwerte dieser Größe für die einzelnen Spektrentypen abzuleiten. Es zeigte sich, daß die Haupttypen der Harvardklassifikation gewissermaßen eine Temperaturskala darstellen, und zwar in der Reihenfolge: B, A, F, G, K, M abnehmenden Temperaturen entsprechen, wie dies aus der Intensität der violetten Teile der Spektren, der zunehmenden Rotfärbung des Lichtes und dem Auftreten der charakteristischen Linien und Bänder schon früher gefolgert wurde. Dem B-Typus entspricht die Temperatur von rund $15\,000^{\circ}$, dem G-Typus 5500° , dem M-Typus 3000° nach der absoluten Skala: Temperatur in $^{\circ}\text{C} + 273^{\circ}$ gemessen. Die Flächenhelligkeit: die durch die Flächeneinheit ausgestrahlte Lichtmenge nimmt mit der Oberflächentemperatur rasch zu, wie dies schon bei den niedrigeren, im Laboratorium erzeugbaren Temperaturen bis etwa 3000° lange bekannt war. Aus der Flächenhelligkeit und der wahren Helligkeit können wir den Durchmesser des Sternes berechnen, wenn die Entfernung bekannt ist*).

Aus dem Mitgeteilten ist es leicht erklärlich, daß die Spektrentypen schon in der ersten Zeit der spektroskopischen Forschung als Stufen einer stetigen Entwicklung der Sterne aufgefaßt

worden sind. Bis vor kurzem war bei den Astrophysikern die Auffassung am meisten vertreten, daß der Entwicklungsgang der Sterne von dem Zustand der leuchtenden Nebel ausgeht und durch Vermittlung des früher nicht erwähnten Typus O mit hellen Linien zu dem B-Typus führt; infolge weiterer Ausstrahlung sinkt die Temperatur und der Stern tritt der Reihe nach in die Klassen A, F und G über, wo die Entwicklung den Höhepunkt erreicht. Von da ab sinkt die Temperatur noch weiter, die Farbe wird gelb und rötlich, bis im Typus K die Entstehung von Verbindungen der chemischen Elemente ermöglicht wird. Bei dem M-Typus ist die Temperatur noch niedriger, die Farbe rot, die Helligkeit noch geringer, sodaß die Entwicklung schließlich mit dem gänzlichen Erlöschen des Sternes zu Ende geht.

Ebenso plausibel wäre jedoch, den Gang der Entwicklung in der umgekehrten Folge der Harvard-Typen und Temperaturen anzunehmen, wofür mehrere physikalische Gründe sprechen. Die neueren physikalischen Theorien über das Verhalten kugelförmiger Gasmassen führen zu folgenden Resultaten: Eine kugelförmige erhitzte Gasmasse, als welche wir die Sterne betrachten dürfen, strahlt stets Energie aus, deren Menge in der Zeiteinheit von der Temperatur in hohem Grade abhängt. Gleichzeitig jedoch müssen die Teilchen der Kugel der allgemeinen Massenanziehung Folge leisten, durch die Arbeit der Gravitationskräfte wird sich die Kugel zusammenziehen (Kontraktionstheorie). Die so geleistete Arbeit ist einer gewissen Wärmemenge gleichwertig; ist diese größer als der Strahlungsverlust, so wird die Temperatur des Körpers zunehmen, im umgekehrten Falle abnehmen. Sind beide Energiebeträge gleich, so bleibt die Temperatur unverändert. Auf diesem Wege hat bereits Helmholtz (1854) die Ursache der Konstanz der Sonnenstrahlung nachgewiesen und fand nach eingehenden Rechnungen, daß eine Verkürzung des Sonnenradius von 75 m jährlich genügen würde, um den Strahlungsverlust zu ersetzen.

Auf Grund dieser theoretischen Resultate wäre es möglich, daß genügend große, schwach leuchtende Gasmassen von niedriger Temperatur durch Zusammenziehung immer heißer und dichter werden. Durch Verkleinerung des Durchmessers wird die strahlende Oberfläche zwar kleiner, gleichzeitig aber nimmt die Flächenhelligkeit zu, sodaß die wahre Helligkeit konstant bleiben kann. Es kann somit eine Gasmasse von mäßiger Dichte und niedriger Temperatur — ein schwach leuchtender Nebel — durch Kontraktion in einen Stern von M-Typus verwandelt werden und weiter in einen gelben und schließlich weißen Stern übergehen, somit die Harvardtypen in der Reihenfolge: K, G, F, A, B durchlaufen. Theoretische Betrachtungen zeigen, daß bei gleichem Anfangszustand die schließlich erreichte Temperatur von der Masse des Sternes abhängen wird: nur Massen von einer gewissen Größe an können die Temperaturstufen der A- und B-Sterne erreichen, bei kleineren Massen kann die Temperatur nicht soweit steigen, sodaß diese Körper nur die Typen G oder F erreichen werden.

*) Vgl. die Abhandlung des Verf. in der Umschau, 15. Jg., S. 756–60 (1911).

Wenn auch diese zweite Auffassung der Sternentwicklung in physikalischer Hinsicht besser begründet ist als die erste, zeigt sie doch einen wesentlichen Mangel. Wir können kaum annehmen, daß die so erreichten höchsten Temperaturen dem Endpunkt der Entwicklung entsprechen. Der Strahlungsverlust muß fort dauern und die Sterne müssen wieder niedrigere Temperaturen annehmen. Wenn wir dies leugnen, müssen wir die unwahrscheinliche Annahme machen, daß die Zeitdauer, während der sich Sterne überhaupt bilden, noch zu kurz ist, als daß Sterne vorhanden sein könnten, die den ganzen, physikalisch möglichen Entwicklungsprozeß durchgemacht haben. Die Unwahrscheinlichkeit dieser Auffassung war schon N. Lockyer aufgefallen, der aus diesem Grunde folgerte, daß es Sterne sowohl von zunehmender, als auch von abnehmender Temperatur geben muß. Er war auch bestrebt, die kleinen Unterschiede der Spektren dieser Sterne zu ermitteln, um daraus die Stelle jedes Sternes in der Entwicklungsreihe angeben zu können.

Die neuesten Untersuchungen über die wahre Helligkeit der Sterne der verschiedenen Spektraltypen haben sehr viel zur Klärung dieser Fragen beigetragen. Es zeigte sich, daß die wahren Helligkeiten der weißen Sterne von A- und B-Typen zwar untereinander ziemlich verschieden sind, jedoch kontinuierliche Uebergänge aufweisen, bei den gelben und rötlichen Sternen, K- und M-Typen, hingegen ist dies nicht der Fall. Diese letzteren zerfallen in zwei fast vollständig getrennte Klassen von besonders großer und sehr kleiner Helligkeit: Riesen- und Zwergsterne, zwischen welchen keine Zwischenstufen bekannt sind. Die Riesen von M-Typus sind etwa 70mal heller als die Sonne, die Zwerge haben nur etwa den $\frac{1}{100}$ Teil der Sonnenhelligkeit. Diese beiden Klassen können nicht unmittelbar in dieselbe Entwicklungsreihe untergebracht werden. Nach der ersten Auffassung müßte sich die Entwicklungsreihe etwa bei F in zwei Zweige teilen, der eine mit den roten Riesensternen, der andere mit den Zwergsternen enden. Nach der zweiten Annahme der steigenden Temperatur müßten diese beiden Phasen als Anfangspunkte der Entwicklung gedacht werden und die so beginnenden Zweige sich bei den Sternen vom B- und A-Typus vereinigen. Statt dieser unwahrscheinlichen Annahme erscheint es als einzig logische und befriedigende Lösung, die allen bekannten Tatsachen gerecht wird, wenn wir mit Hertzsprung und Russel annehmen, daß die roten Riesensterne den Anfang der Reihe bilden und dieser Zweig der Entwicklungsreihe in der Folge der zunehmenden Temperaturen: M, K, . . . B durchlaufen wird. Während diesem Teile des Prozesses ändert sich die Helligkeit wenig und bleibt im Mittel etwa gleich der 40fachen bis 70fachen der Sonnenhelligkeit. Nachdem die höchste Temperatur erreicht ist, geht die Entwicklung in der umgekehrten Reihenfolge der Harvardtypen weiter von B nach M und endet mit den Zwergsternen von M-Typus von etwa $\frac{1}{100}$ Teil der Sonnenhelligkeit; es werden alle Harvardtypen zweimal durchlaufen, wie es schon Lockyer durch seine spek-

roskopischen Beobachtungen nachzuweisen suchte. Die sukzessive Abnahme der Temperatur während dem zweiten Teile der Entwicklung erklärt sich auf Grund der Kontraktionstheorie dadurch, daß der Himmelskörper bei der höchsten erreichbaren Temperatur schon eine so große Dichtigkeit besitzt, daß die von nun an noch mögliche Kontraktion nicht mehr hinreicht, den Strahlungsverlust zu ersetzen.

Die Durchmesser der Sterne erleiden im Verlaufe der Entwicklung sehr große Veränderungen. Da anderweitige Erfahrungen bei Doppelsternen es sehr wahrscheinlich machen, daß die Massen der Sterne von der der Sonne nicht sehr verschieden sind und die Riesensterne am Anfang der Entwicklung bis zum Hundertfachen des Sonnendurchmessers reichende Durchmesser haben, so müssen die Dichtigkeiten dieser Körper sehr klein sein, von der Größenordnung von $\frac{1}{100}$ bis $\frac{1}{10}$ der atmosphärischen Luft an der Erdoberfläche. Es können somit diese Riesensterne nur aus recht verdünnten Gasen bestehen. Im Stadium der höchsten Temperatur dürfte die Dichte im Mittel etwa $\frac{1}{2}$ des Wassers sein; bei der Sonne ist sie 1,4 in der gleichen Einheit. Von der Stufe der höchsten Temperatur weitergehend ist die Abnahme des Durchmessers nicht mehr bedeutend, die Dichtigkeit nimmt nur mehr langsam zu und dürfte den Wert 3 auf Wasser bezogen kaum überschreiten.

Die Ergebnisse der bisherigen Betrachtungen können wir in folgender Form kurz zusammenfassen: Die Sterne beginnen als große, mäßig erhitzte Gaskugeln von geringer Dichte in rötlichem Lichte zu strahlen (Riesen von M-Typus). Die durch Kontraktion erzeugte Wärme ist in dieser Phase größer als die ausgestrahlte Wärme, infolgedessen nimmt die Temperatur bis zum Maximum zu (B- oder A-Typus bei größeren Massen; kleinere erreichen niedrigere Temperaturen). Die Helligkeit ändert sich nicht wesentlich, die Dichtigkeit nimmt stark zu. Vom Maximum ab sinkt die Temperatur, Dichte und Durchmesser verändern sich wenig, die wahre Helligkeit nimmt rasch ab, weil die Kontraktion nicht mehr ausreicht, den Wärmeverlust zu ersetzen, bis das Stadium der Zwerge vom M-Typus erreicht wird und der Himmelskörper aufhört, sichtbare Strahlen auszusenden.

Der interessanten Betrachtungen von Nernst über diese und verwandte kosmogonische Fragen können wir hier nur kurz gedenken. Nernst betont die Schwierigkeit, welche bei der Kontraktionstheorie entsteht, wenn wir die Zeiträume betrachten, während welcher der Entwicklungsgang der Sterne abläuft. Die Helmholtzschen Annahmen und Berechnungen führen bei der Sonne auf einen Zeitraum von etwa 50 Millionen Jahren, wenn wir den Entwicklungsprozeß vom Beginn der Kontraktion bis zum Zeitpunkt berechnen, wo die Sonne die Dichtigkeit der Erde erreicht. Nach geologischen Erfahrungen, von welchen Nernst die Bildung der Uranerze besonders bespricht, muß aber der Zeitraum sehr viel länger sein, bis sich die Erde von dem glühendflüssigen Zustand in einen Körper mit fester Kruste verwandelt hat. Nach dem Alter der Uranerze muß dieser Zeitraum von der Größe von etwa 1500 Millionen Jahren angenommen werden,

und somit muß die Entwicklungsdauer der Sonne und der Sterne von mindestens derselben Größenordnung sein. Nernst schätzt diesen Zeitraum auf mindestens 10 000 Millionen Jahre und sucht die Quelle der während dieser enormen Zeitdauer ausgestrahlten Energiemenge, die viel größer ist als die Kontraktion erzeugen könnte, in dem radioaktiven Zerfall vom Uran, welcher Prozeß zwar äußerst langsam abläuft, aber sehr große Energiemengen erzeugt. Aus den bekannten Daten für Uran berechnet er die Dauer der einzelnen Phasen der Sternentwicklung. Er findet unter anderem, daß der Anstieg der Sterne bis zur maximalen Temperatur nur etwa den 5. Teil der ganzen Dauer der Sternentwicklung ausmacht; aus seinen Zahlen läßt sich leicht berechnen, daß die Sonne als Zwergstern vom G-Typus und 6000° Temperatur bereits etwa $\frac{1}{2}$ ihrer Entwicklung durchlaufen hat. —

Auf weitere Einzelheiten der Nernst'schen Arbeiten, wie auch auf die neuesten interessanten Untersuchungen von Eddington können wir nicht eingehen, ohne die hier gebotenen Grenzen zu überschreiten.

Die wirtschaftliche Bedeutung des Insulins.

Von Dr. med. W. FORNET,

Den letzten Triumph auf dem Gebiete der Medizin stellt die Entdeckung des Insulins dar. Die große New Yorker Lebensversicherungsgesellschaft Metropolitan berichtet, wie die „Frankf. Ztg.“ mitteilt, daß unter dem Einfluß dieses neuen Mittels bei ihren Versicherten die Sterblichkeit infolge von Zuckerkrankheit um 23 % zurückgegangen ist. Diabetiker, die sich bereits im letzten Stadium der Krankheit befanden, erlangten durch Insulin ihr Bewußtsein wieder und wurden dem Leben zurückgegeben. Die fromme Legende von der Auferwekung des Lazarus ist über Nacht zur Tatsache geworden, und dieses Wunder kann sich jetzt täglich überall da wiederholen, wo Insulin vorhanden ist und sachgemäß angewendet wird. Insulin gibt uns ferner die Möglichkeit, an Zuckerkranken notwendig werdende Operationen vorzunehmen, ohne befürchten zu müssen, daß trotz Operation der Brand weiter um sich greift und alle ärztlichen Bemühungen zu schanden macht.

Die Segnungen des Insulins für den schwerkranken Diabetiker können also gar nicht hoch genug eingeschätzt werden. Für ihn spielt es auch keine wesentliche Rolle, daß die Insulinbehandlung anfänglich im Krankenhaus überwacht werden muß und dadurch besondere Kosten und Umstände verursacht. Bei einem solchen Kranken geht es um Tod und Leben, alle anderen Erwägungen müssen dabei zurücktreten.

Insulin ist für Schwerkranke ein Lebensretter, aber die große Masse der Diabetiker, deren Zahl etwa 500 000 beträgt, muß auf die Wohltat der Insulinspritze verzichten, weil Umständlichkeit und Kostspieligkeit des Verfahrens in keinem Verhältnis stehen zu den immerhin erträglichen Leiden der Krankheit und auch weil das Insulin kein Heilmittel im eigentlichen Sinne des Wortes ist, sondern nur ein Behandlungsmittel,

dessen Wirkung versagt, sobald es nicht mehr angewendet wird.

So ist es zu verstehen, daß alle Fachärzte darüber einig sind, daß die Insulinspritze, ähnlich wie die Morphiumspritze, nur für Schwerkranke in Frage kommt. So verständlich dieser wissenschaftlich gerechtfertigte Standpunkt auch ist, so grausam erscheint er dem Laien. Was nutzt das wundersamste Medikament, wenn es der Hauptmasse der Kranken vorenthalten werden muß. Dem Kranken selbst will es auch nicht einleuchten, daß er erst noch kränker werden muß, um für sich selbst aus der Entdeckung des Insulins Nutzen ziehen zu können.

Aber nicht nur vom rein menschlichen, sondern auch vom sozialhygienischen Standpunkt aus wäre es ganz besonders wichtig, nicht nur den verhältnismäßig wenigen Schwerkranken, sondern auch den vielen Leichtkranken unter den Diabetikern mit Insulin helfen zu können. Wenn 500 000 Menschen durch Zuckerkrankheit in ihrer geistigen und körperlichen Arbeitskraft beschränkt oder gar behindert sind, so bedeutet das im Jahr einen Arbeitsausfall von mindestens 15 Millionen Goldmark und einen weiteren Aufwand an unproduktiven Krankenkosten von wenigstens 20 Millionen Goldmark. Diese 35 Millionen Goldmark könnten jährlich gespart werden, wenn Insulin auch der großen Masse leichtkranker Diabetiker innerlich verabreicht werden könnte.

Von den Entdeckern des Insulins selbst wird behauptet, daß das Insulin innerlich unwirksam sei und eine große Reihe unserer Kliniker hat sich dieser Meinung vorbehaltlos angeschlossen. Von anderer Seite dagegen wird die innerliche Insulinbehandlung neuerdings warm empfohlen. Bei der großen volkswirtschaftlichen Bedeutung dieser Frage haben wir es für unsere Pflicht gehalten, selbst darüber Material zu sammeln und wir müssen bekennen, daß danach eine innerliche Insulinwirkung nicht mehr zu leugnen ist.

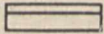
Nach unseren Feststellungen wenden viele Aerzte bei sich und bei ihren zuckerkranken Patienten seit Monaten regelmäßig Insulinpillen an und stellen dabei immer wieder fest, daß dadurch die Menge des sonst im Harn ausgeschiedenen Zuckers erheblich herabgesetzt wird. Die Berichte stimmen auch darin überein, daß die Insulinpillen belebend auf die geistige und körperliche Leistungsfähigkeit des Diabetikers wirken. Wiederholt wurde das innerliche Insulin in seiner tonisierenden Wirkung mit dem Arsen verglichen. Manche Aerzte wiederum wenden die Insulinpillen neben der Insulinspritze an und erreichen dadurch, daß sie die Zahl der Einspritzungen wesentlich verringern können. Wiederholt wurde auch beobachtet, daß innerlich eingenommenes Insulin eine länger dauernde günstige Nachwirkung entfaltet, sodaß die Diabetiker auch nach Aussetzen des Mittels noch einige Zeit lang zuckerfrei bleiben.

Derartige wiederholte und von den verschiedensten Seiten bestätigte Beobachtungen beweisen, daß entgegen der bisher herrschenden Meinung auch eine innerliche Insulinbehandlung möglich ist.

Dagegen ist es wahrscheinlich, daß es nicht bei allen Diabetikern gleichmäßig stark wirkt, und es ist auch anzunehmen, daß es noch einer Verbesserung fähig ist. Aber schon jetzt verleiht die erweiterte Anwendungsmöglichkeit des Insulins der Entdeckung Bantings erst wahrhaft sozialökonomische Bedeutung. So wäre es für

Lebensversicherungsgesellschaften und Krankenkassen eine dankbare Aufgabe, durch zunächst versuchsweise Anwendung des innerlichen Insulins festzustellen, in wie hohem Maße sich die Lebenserwartung der bei ihnen versicherten Diabetiker verbessern läßt und welche Summen an Krankengeld dadurch eingespart werden können.

Kommt unseren Beobachtungen allgemeine Gültigkeit zu, so bedeutet die Entdeckung des Insulins nicht mehr bloß Linderung ihrer Leiden für eine kleine Anzahl schwerkranker Menschen, sondern Verbesserung ihrer Gesundheit und Erhöhung ihrer Leistungsfähigkeit für die große Gruppe der leichtkranken Diabetiker.



Eisenbahnschwellen aus Beton

sind neuerdings auf indischen Eisenbahnen in Gebrauch und zwar auf den Linien der Bombay, Baroda & Central India Railway sowie der North Western Railway. Die Schwellen bestehen aus zwei Betonblöcken, die durch eine Eisenstange miteinander verbunden sind. Die Schienen werden derart auf den Schwellen befestigt, daß man sie in Holzpflocke verschraubt, die in

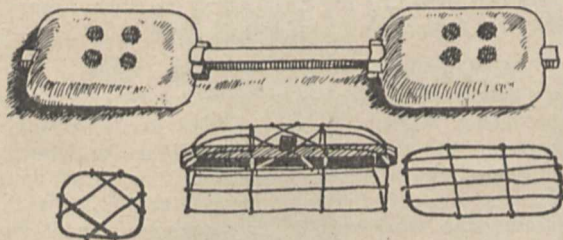


Fig. 2. Fertige Eisenbahnschwelle aus Beton.

In den 4 Löchern auf jedem Block stecken Holzpflocke, in welche die Schienen verschraubt werden. Unten: Eisengerippe der Betonklötze.

den Betonklötzen stecken. Um ein Herausfallen der Pflocke bei großer Trockenheit zu verhindern, wird das verwendete Holz zunächst so von jeder Spur von Feuchtigkeit befreit, wie es auch in den dürrsten Steppen- und Wüstengebieten

nicht stärker der Fall sein könnte. Die so vorbereiteten Pflöcke dehnen sich bei normaler Luftfeuchtigkeit wieder aus und gewinnen so in dem Betonblock und seinen Eisenteilen einen ganz vorzüglichen Halt.

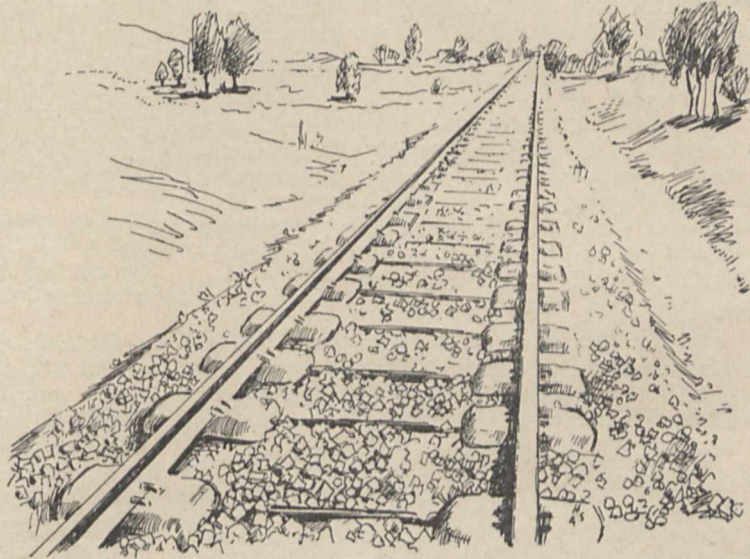


Fig. 1. Bahnstrecke mit Schwellen aus Beton.

Sie halten ihrerseits auch sehr gut die Schrauben der verlegten Schienen. Die Betonklötze sind annähernd rechteckig mit abgerundeten Ecken. Jeder wiegt 165 Pfund, eine ganze Schwelle 350 Pfund. Dieses große Gewicht und die breite Auflagefläche der Klötze läßt die Schwellen sehr fest in ihrem Bett ruhen. Nach Beobachtungen der Reisenden soll das Geräusch des fahrenden Zuges über Betonschwellen weit weniger störend sein als über den gewöhnlichen Holzschwellen. R.

Schlagwetteranzeiger „Wetterlicht“

Von Prof. Dr. MARTIENSSEN.

Als schlagendes Wetter bezeichnet der Bergmann ein Gemisch von Methan und Luft, welches bei einem Methangehalt zwischen 5 und 12 % explosibel ist.

Für die menschliche Atmung sind Methanbeimengungen bis etwa 8 % zur Luft unschädlich. Höhere Prozente rufen Erschlaffung, Schwindel und Ohnmachtsanfälle hervor.

Das Methan ist in der Kohle okkludiert und strömt aus den freigelegten Flözen, besonders beim Abschlagen der Kohle, aus. Oftmals ist es auch unter erhöhtem Druck in Hohlräumen eingeschlossen und dringt beim Anschlagen dieser Räume als Blaser in die Grube. Der Gehalt der Kohle an Methan ist sehr verschieden. Es gibt Flöze mit so geringem Gehalt, z. B. in Oberschlesien, daß keine Gefahr einer Schlagwetterexplosion vorhanden ist.

Als Geleucht des Bergmannes kann hier eine offen brennende Karbidlampe dienen. In anderen Gebieten, wie im Ruhrgebiet, in den meisten englischen und belgischen Kohlenbecken ist die Schlagwettergefahr von Ort zu Ort bald größer bald kleiner, und es muß stets mit stärkeren Methanausströmungen gerechnet werden. Es gibt aber auch Flöze, wie z. B. in den umfangreichen chinesischen Kohlenbecken, bei welchen der starke Methangehalt eine Kohlenförderung in üblicher Weise direkt unmöglich macht.

Schlagwetterexplosionen, welche in kleinem Umfang sehr zahlreich im Kohlenbergbau vorkommen, werden am häufigsten durch Entzündung an der sog. Sicherheitslampe ausgelöst, aber auch nicht selten durch Entzündung beim Sprengen mit sog. Sicherheitssprengstoff, durch Unvorsichtigkeiten der Belegschaft, durch elektrische Funken und dergleichen mehr.

Da das Methan geruch- und geschmacklos ist, ist seine Anwesenheit schwer bemerkbar. Als Indikator benutzt der Bergmann bis heute allein seine Sicherheitslampe.

Figur 2 zeigt eine normale Bergmannslampe, Fabrikat Friemann & Wolff, bei welcher die Luft seitlich unten durch ein dichtes Drahtgitter der Flamme zugeführt wird und oben durch einen domförmigen doppelten Drahtkorb die Verbrennungsgase abziehen. Als Betriebsstoff für die Lampe dient Benzin. Ist Methan der Luft beigemischt, so verbrennt dieses innerhalb des Drahtkorbes mit schwach sichtbarer blauer Flamme. Eine Explosion tritt deswegen nicht ein. Das Auftreten der blauen Flamme, welche als Aureole bezeichnet wird, dient als Schlagwetter-Indikator. Diese sitzt in völlig verdunkeltem Raume bei 2 % Methan gerade eben als spitzes Flämmchen bei ganz niedrig geschraubtem Docht auf der Benzinflamme, aber füllt schon bei 5 % Methan, wenn auch immer noch schwach sichtbar, den ganzen Korb.

Indessen ist die Sicherheit bei diesem Schlagwetter-Indikator sehr gering. Eine solche Entzündung kann z. B. eintreten, wenn das Methan längere Zeit im Drahtkorb brennt und dieser selbst durch die dabei entwickelte Wärme glühend wird und auf diese Weise die Entzündung überträgt. Wenn daher der Bergmann z. B. sein Geleuchte mit hoch brennender Flamme aufgehängt hat und, von seiner Arbeit in Anspruch genommen, dieselbe längere Zeit nicht beachtet, so wird bei unerwartetem, starkem Auftreten von Methan, trotz Sicherheitskorb, eine Explosion die Folge sein, wenn nicht ein gütiges Geschick vorher die Flamme der Lampe erstickt hat. Es kommt auch vor, daß Bergleute, der Gefahr trotzend, das Lampenglas gewaltsam zerschlagen, um sich an der Flamme eine Zigarette anzünden zu können.

Diese erhebliche Gefahr bringt es mit sich, daß alle Kohlengruben- und Bergbehörden schon lange bestrebt sind, die Benzinlampe durch eine elektrische Lampe zu ersetzen. Tatsächlich gibt es eine ganze Reihe elektrischer Grubenlampen mit Akkumulatoren, die allen Ansprüchen genügen; indessen verbannt die Einführung der elektrischen Grubenlampe auch den bewährten

Schlagwetter-Indikator aus der Grube. Ein solcher kann aber nicht entbehrt werden wegen der weiteren Entzündungsmöglichkeiten der schlagenden Wetter und ihrer event. gesundheitsschädlichen Wirkung. Infolgedessen ist praktisch nicht an die Abschaffung der Benzinlampe zu denken, bis nicht ein Schlagwetteranzeiger gefunden ist, welcher ebenso exakt schlagende Wetter anzeigt, aber unbedingte Sicherheit vor Entzündung der Wetter gewährt. Diesem Bedürfnisse entsprechend, sind in den letzten 15 Jahren viele Hunderte von Patenten auf Schlagwetter-Indikatoren in allen Kulturstaaten angemeldet und mit großen Kosten viele Konstruktionen erdacht worden. Keine hat praktische Einführung gefunden, vor allem weil die schwierigen Verhältnisse, unter welchen mit dem Apparat gearbeitet werden muß, nicht hinreichend berücksichtigt wurden.

Die Gefahr einer Schlagwetterexplosion ist fast nur vor Ort vorhanden, wo sich das Schlagwetter anfangs unter der Decke oder in Aushöhlungen ansammelt. Denn die Mischbarkeit des Methan mit Luft ist auffallend gering. In früheren Zeiten, als nur erfahrene Bergleute in der Grube beschäftigt waren, kam es vor, daß diese sich ruhig mit brennender Zigarre zum Frühstück niederließen, während einen halben Meter über ihren Köpfen an der Decke ein explosives Gasgemisch hing. Sie waren sicher, daß, solange sie starke Luftbewegung vermieden, das Gemisch erst nach Stunden zu ihnen hinunter kommt. Es ist demnach von Wichtigkeit, daß vor jedem Schichtwechsel die Wettersteiger mit einem Schlagwetter-Indikator vor Ort, die Decke und alle Höhlungen ableuchten, da sich dort zuerst schlagende Wetter bemerkbar machen.

Dies setzt voraus, daß der Apparat ein leicht transportables Instrument ist. Der Anschluß an eine elektrische Stromanlage ist von vornherein unmöglich, da elektrische Stromanlagen wegen möglicher Funkenbildung in schlagwettergefährlichen Strecken unzulässig sind. Da nun der Steiger in der einen Hand sein Geleuchte, in der anderen seinen Bergstock hat, ergibt sich von selbst, daß der Indikator mit der Lampe zu einem kombinierten Apparat verbunden sein muß.

Hinlängliche Leichtigkeit muß indessen mit großer Festigkeit gegen Stoß und Schlag verbunden sein. Denn der Bergmann muß oft mit dem Apparat steile Hänge erklettern, auf der Schüttelrutsche abfahren können, auf dem Bauche kriechend den Apparat im Kohlenbruch hinter sich herziehen können. Kohlenruß und Kohlenschlamm dürfen ihm nichts anhaben. Vor allem aber muß beachtet werden, daß einem Bergmann, der vielleicht in einem Raume von nur $\frac{1}{4}$ m Höhe liegend oder hockend bei einer Temperatur von 30° ganz unbekleidet arbeitet, pro Stunde einen halben Liter Schweiß und mehr produziert, Nase, Augen und Ohren von Kohlenstaub verklebt, nur sehr geringe geistige Tätigkeit zugemutet werden kann. Hinzu kommt der Höllenlärm der Schremmmaschinen, der Schüttelrutsche, der polternden Kohlenbrocken, welcher die Gehörtätigkeit zeitweilig ganz außer Betrieb setzt.

Als ich daher vor zwei Jahren von Herrn Generaldirektor Mommertz des Thyssen-Konzerns aufgefordert wurde, einen praktisch verwendbaren Schlagwetteranzeiger anzugeben zu versuchen, war es mir von vornherein klar, daß Apparate, die irgendwelche noch so einfache Manipulationen bei der Messung verlangen, welche eine exakte Ablesung an kleiner Skala benötigen, oder welche auf das Gehör einwirken, wie z. B. die am meisten bekannt gewordene Haber'sche Pfeife, nicht den praktischen Bedürfnissen entspricht. Gut erfüllt werden dagegen die Bedürfnisse, wenn das schlagende Wetter sich durch ein Aufleuchten bekannt gibt, welches in der Dunkelheit der Grube, auch bei starker geistiger Erschlaffung des Bergmannes, demselben wahrnehmbar bleibt.

Suchen wir nun unter den bekannten physikalischen Erscheinungen nach einer, für den vorliegenden Zweck verwertbaren, so wird wohl jeder sofort an die bekannten Gaszünder denken, bei welchen ein dünner Platindraht durch Aufnahme von Wasserstoff in Weißglut gerät und das Gas entzündet. Die hier auftretende Erwärmung des Drahtes rührt von der Kompressionswärme des im Draht stark komprimierten Wasserstoffes her. Sobald der Draht mit Wasserstoff gesättigt ist, kühlt er wieder ab und nimmt die Temperatur der Umgebung an. Diese Erscheinung

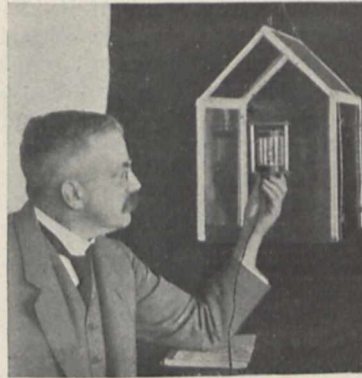


Fig. 1. Versuche mit explosibeln Gasgemischen.

Die Explosion wird hinter einer Glashaube vorgenommen.

für unsere Zwecke zu verwenden, ist deswegen nicht möglich, weil einmal nur stark konzentrierter Wasserstoff hinreichende Erwärmung bedingt und diese Erwärmung vor allem bei allmählichem Zutromen von Gas minimal bleibt.

Ganz anders verläuft aber die Erscheinung, wenn wir den Draht durch einen elektrischen Strom vorher auf eine Temperatur von etwa 250° bringen, bei welcher er noch nicht, oder gerade eben sichtbar aufglüht. Wird ein solcher Draht in ein Gemisch von Wasserstoff und Luft gebracht, so wird schon bei der Beimengung von 1% Wasserstoff zur Luft die Temperaturerhöhung des Drahtes durch helleres Erglühen gut sichtbar. Bei etwa 6—8% Wasserstoffbeimengung wird der vorher völlig dunkle Draht weißglühend. Bei sehr hohem Wasserstoffgehalt der Luft, bei welchem nicht genügend Sauerstoff zur Verbrennung vorhanden ist, nimmt die Erscheinung wieder ab. Es ist demnach die Erscheinung gerade am ausgeprägtesten bei den explosiven Gemischen und es war naheliegend, diese Erscheinung zu einem Schlagwetter-Indikator zu benutzen. Natürlich mußte dafür gesorgt werden, daß dieser Indikator nicht ebenso wie die Benzinlampe selbst eine Explosionsgefahr veranlaßt. Zu dem Zwecke habe ich den aufglühenden Platindraht in eine Kammer eingeschlossen, welche aus

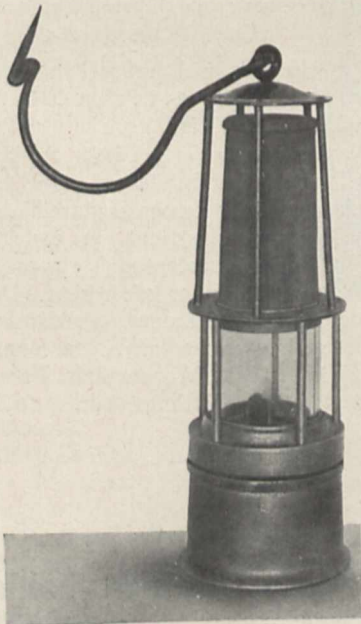


Fig. 2. Gebräuchliche Bergmannslampe.

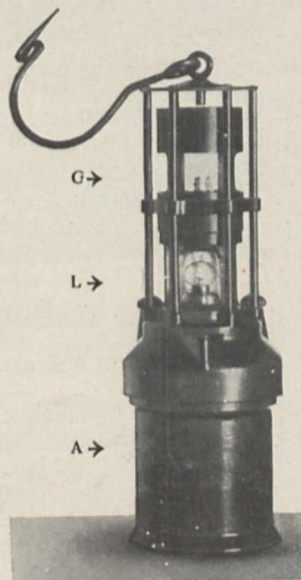


Fig. 3. Schlagwetteranzeiger „Wetterlicht“, eine Bergmannslampe mit elektrischem Licht und elektrischem Wetteranzeiger

G = Glühfäden, L = elektrisches Licht, A = Akkumulator



Fig. 4. Schlagwetteranzeiger „Wetterdruck“,

bei dem der Methangehalt der Luft nach dem Druck der in einer Kammer verbrannten Gase gemessen wird

M = Manometer, A = Akkumulator

einem Glaszylinder besteht, der oben und unten durch einen porösen Stein abgedeckt ist. Durch einen solchen dringen die schlagenden Wetter leicht bis zum Glühdraht vor und bringen diesen in Glut. Indessen kann sich in solcher Kammer nicht wie in dem Korbe der Sicherheitslampe eine dauernde Flamme ausbilden, denn die Verbrennungsprodukte können nicht schnell genug durch die Poren des Steines abziehen und ersticken sofort wieder die Flamme. Die Folge davon ist, daß an dem weißglühenden Draht nur periodisch eine Entflammung des Gasinhaltes der Verbrennungskammer eintritt, ohne dauernde Flammenbildung. Das Gasgemisch brennt von oben nach unten in der Kammer ruhig ab.

Läßt man unter einer Glasglocke etwa 4 Liter Wasserstoff einströmen, sodaß man ein Gemisch von 5—10 % unter der Glasglocke hat und hält einen in obiger Verbrennungskammer eingeschlossenen Glühdraht hinein, der durch einen Akkumulator schwach vorgewärmt ist (Figur 1), so sieht man, daß er allmählich bis zur Weißglut aufglüht. Unter Umständen entsteht dann eine Flammenbildung in der Verbrennungskammer, die sofort wieder verschwindet und auch den Glühdraht zum Erlöschen bringt.

Läßt man statt Wasserstoff reines Methan unter die Glasglocke einströmen und wiederholt den Versuch, so mißglückt er. Eine Erwärmung des Drahtes tritt dann nicht mehr ein.

Der Grund hierfür ist darin zu suchen, daß Methan lange nicht so stark absorbiert wird wie Wasserstoff und daher seine Verbrennungstemperatur weit über 250° bleibt. Ich versuchte daher das Methan zunächst in Kohlen- und Wasserstoff zu zersetzen durch Präparierung des Platindrahtes mit Palladium, welches bekanntlich solche Zersetzung hervorruft. Indessen erst die Verwendung anderer Edelmetalle und Drähte aus Platinlegierungen führten zum Erfolg. Die Wirkung der Glühfäden, wie ich sie jetzt verwende, ist derartig, daß zunächst bei der Vorwärmung der dicker präparierte Kopf des Drahtes dunkel bleibt. Bei Anwesenheit von 2% Methan wird in diesem Kopf das Methan teilweise zersetzt und der entstehende Wasserstoff verbrennt, sodaß der Kopf aufglüht. Ist der Methangehalt höher, so genügt die Temperaturerhöhung des Kopfes dazu, das in den Stielen des Drahtes aufgenommene Methan zur Entzündung zu bringen, und es leuchtet bei 6 % Methan in der Luft der ganze Draht weißglühend auf. Dabei tritt noch eine besonders wichtige Erscheinung auf: Die bei der Verbrennung sich bildende Kohlensäure, welche die unmittelbare Oberfläche des weißglühenden Drahtes umgibt, verhindert eine Entflammung des umliegenden Methangemisches. Wir haben dadurch die seltsame Erscheinung, daß wir in einem hochexplosiven Methangemisch einen weißglühenden Draht haben, der dieses nicht zur Entzündung bringt.

Wie nun der geschilderte Apparat mit einer Bergmannslampe verbunden praktisch durchkon-

struiert ist, zeigt Figur 3. Ein zweizelliger, vier-voltiger Bleiakкумуляtor im unteren Teil des Apparates dient als Stromquelle für die Lampe und zweier Indikatorenfäden, welche oben in der Verbrennungskammer sitzen. Durch Druckknöpfe kann die Lampe oder der eine oder andere Glühdraht eingeschaltet werden. Bei eingeschaltetem Strom erglühn die Stiele der Glühdrähte in schwacher Rotglut, zum Beweise dafür, daß der Apparat in Ordnung ist. Ist aber die Luft methanhaltig, so glüht bei geringem Methangehalt auch der Kopf des Glühdrahtes schwach auf, bei 6 % Methangehalt dagegen erstrahlt bereits der ganze Glühdraht weißglühend. Ist der Methangehalt 10% oder größer, so kann man, nachdem der Draht aufgeglüht ist, den Strom ausschalten, ohne daß der Draht wieder erlischt. Wir haben also für einen so hohen Methangehalt ebenfalls einen sicheren Indikator. Bei höherem Methangehalt nimmt der Glühzustand des Drahtes wieder ab und erst bei einem Methangehalt über 30—40 %, welcher aber in der Praxis nicht vorkommt, erlischt der Draht wieder.

Zum Zwecke der Prüfung auf Methan ist demnach in diesem Apparat lediglich der eine oder andere Glühdraht einzuschalten und die Lampe auszuschalten. Man erkennt dann sofort an dem Aufglühen des Drahtes etwa vorhandene schlagende Wetter und die Stärke des Aufglühens gibt hinreichenden Anhalt über die Höhe des Prozentsatzes des Methangehaltes. Zwei Glühdrähte sind angebracht, damit wenn einer durchgebrannt sein sollte, ein zweiter zur Verfügung steht.

Der Apparat ist ausgebildet in derselben Form wie die bereits im Bergwerk eingeführte elektrische Lampe.

Zum Schluß möchte ich noch aufmerksam machen auf meinen Schlagwetteranzeiger „Wetterdruck“. Dieser ist nach einem anderen Prinzip konstruiert. Dieser Schlagwetteranzeiger (Figur 4) beruht darauf, daß das Gasgemisch durch einen sehr wenig gasdurchlässigen Stein in eine Kammer einströmt, in welcher es verbrennt. Die Verbrennungsprodukte werden durch Natronkalk oder Kalilauge absorbiert. Dadurch wird bedingt, daß in der Kammer ein dauernder Unterdruck entsteht, welcher an einem Manometer gemessen wird. 1 cm Wassersäule Unterdruck entspricht etwa 2 % Methangehalt.

Tertiäre Gummibäume in der mitteldeutschen Braunkohle.

Von

Dr.-Ing. PAUL BRANDT.

In einem Vortrag in der Junisitzung 1924 der Deutschen Geologischen Gesellschaft hat Prof. G o t h a n, wie der Zeitschrift „Glückauf“ 60, 24 zu entnehmen ist, die Erklärung der bis jetzt rät-



Fig. 1. „Affenhaare“
(aus deutscher Braunkohle),
die sich als eingetrocknete
Milchgefäße von Kautschukpflan-
zen erwiesen; aus welchen
Braunkohle entstanden ist.

selhaften Haarkohle der älteren mitteldeutschen Braunkohle gegeben. Diese Haarkohle, von den Bergleuten Affenhaare genannt, findet sich vereinzelt in der Cöthener Braunkohle sowie in der des Geiseltales und von Oberröblingen als ein Gehäufte von hellbraunen oder gelblichen parallel geschichteten Fäden. Diese brennen sehr leicht ab mit harzig-gummiartigem Geruch, der Prof. Gothan veranlaßte, ein Stück Cöthener Haarkohle durch das staatl. Materialprüfungsamt untersuchen zu lassen. Das Ergebnis von Dr. Kindischer war, daß die Fäden nach Extraktion der Harzbestandteile elastisch wie Kautschuk wurden. Auch die chemische Zusammensetzung stimmt damit überein. Die „Affenhaare“ sind also nichts anderes als die fossilen und verharzten Ausfüllungen der Milchsaftschläuche von Kautschuk liefernden Gewächsen der Tertiärzeit. Bei Haarkohlen des Geiseltales und von Oberröblingen war es aber nicht möglich, die Fäden durch Entharzung dehnbar zu machen, obgleich derselbe Gummigeruch beim Verbrennen beweist, daß man die fossilen Reste derselben Pflanze vor sich hat. Herr Dr. Kindischer hat für dieses verschiedene Verhalten folgende einleuchtende Erklärung gefunden: Die Schwefelverbindungen der Braunkohlen haben den Gummi dieser tertiären Pflanzen vulkanisiert, so daß er in den Fäden der Cöthener Haarkohle zu elastischem Kautschuk wurde, während er in den von den anderen Fund-

stätten stammenden Fäden durch noch stärkere Einwirkung des Schwefels nicht in Weichgummi, sondern in Hartgummi, der nicht mehr dehnbar ist, umgewandelt worden ist. Unter dem Mikroskop zeigen die Fäden, daß die Milchschläuche, welche sich als helle Haare in der sonst homogenen dunklen Braunkohle erhalten haben, ohne Querwände mit vereinzelt Verzweigungen gewesen sind.

Ein kleines zusammenlegbares Mikroskop.

Von BERNHARD HUMPERT.

Taschenmikroskope haben in letzter Zeit bei Exkursionen immer mehr an Bedeutung gewonnen und werden infolgedessen an ein kleines Mikroskop, welches gleichzeitig als Taschenmikroskop dienen soll, immerhin erhebliche Ansprüche gestellt. Soll doch das Instrument neben niedrigem Preis, Bildgüte und geringstem Gewicht, eine möglichst einfache, zusammenlegbare und doch handliche Form aufweisen. Mehrere der bisher bekannten Taschenmikroskope zeigen wohl zusammenge-

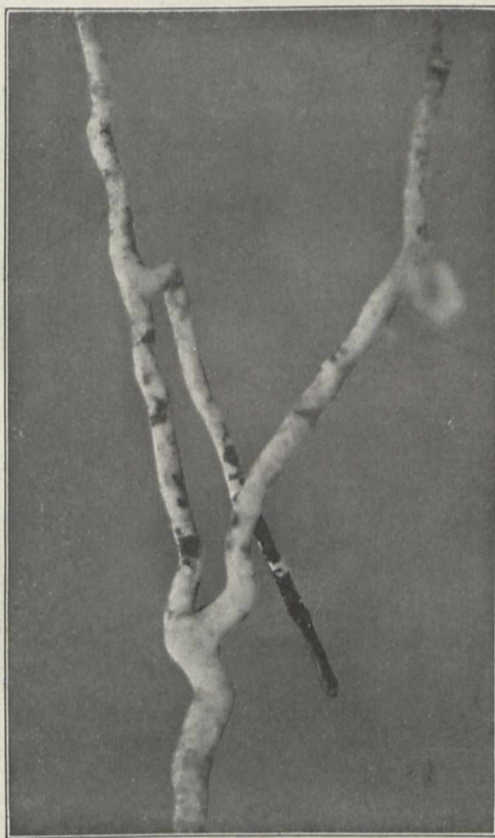


Fig. 2. Einzelne
Kautschukfäden in
der Braunkohle.
(50fach vergrößert)

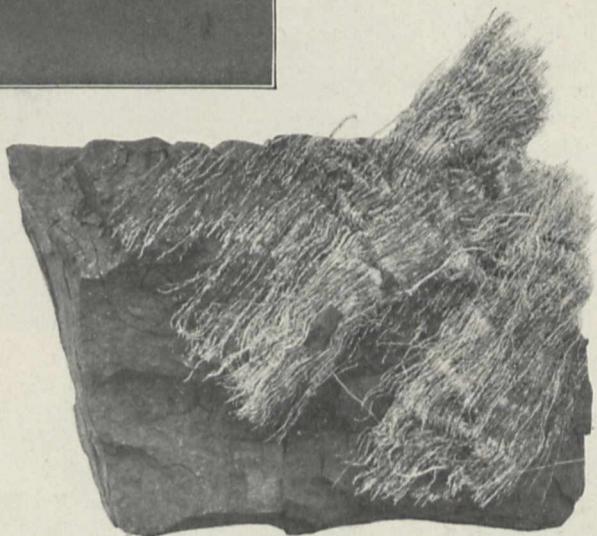


Fig. 3.
„Affenhaare“ aus Braunkohlenlagern bei Merseburg.

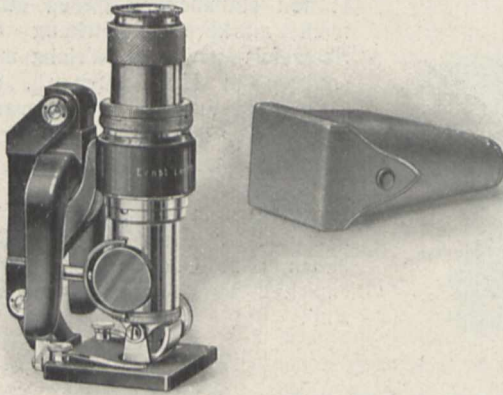


Fig. 1. Das zusammenlegbare Mikroskop „Minor“ mit Lederetui.

legt genügende Kleinheit, doch nur auf Kosten der handlichen Form und Anwendungsmöglichkeit.

Eine ganz beachtenswerte Konstruktion bringen die Optischen Werke Ernst Leitz, Wetzlar, in ihrem Taschermikroskop „Minor“ auf den Markt. Bei diesem Instrument sind, trotz der stark verkleinerten Abmessungen, alle wesentlichen Teile des Instruments zugunsten seiner Brauchbarkeit genügend groß gehalten; es unterscheidet sich in seinem Aeußern kaum von den bekannten Stativformen. Nur insofern ist ein Unterschied vorhanden, als dieses Stativ, um es zusammenlegen zu können, mit zwei Gelenken versehen ist.

Zusammengelegt (vergl. Fig. 1) findet „Minor“ in einem Lederetui Aufnahme. Das

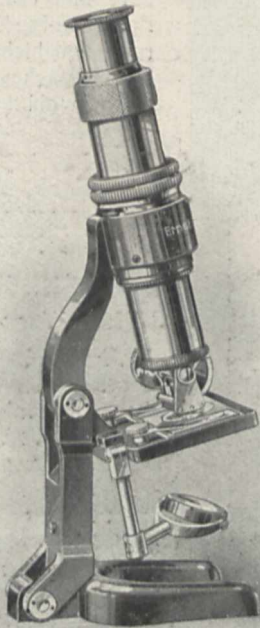


Fig. 2. Das Mikroskop zur Beobachtung eingestellt.

Gewicht beträgt mitsamt letzterem 420 Gramm bei einem Größenverhältnis von $130 \times 65 \times 50$ mm.

Der Tubus besteht aus zwei ineinander verschiebbaren Röhren. Die Grobeinstellung geschieht durch Verschieben des Tubus in seinem Halter und die Feineinstellung durch Drehen des Rändelringes. Das Mikroskopobjektiv setzt sich aus zwei achromatischen Teilsystemen zusammen, von denen das obere für die Erlangung der schwächeren Vergrößerung benutzt wird. Eine einfache Vorrichtung ermöglicht zu den stärkeren Vergrößerungen überzugehen, indem das untere Teilsystem durch Herabschwenken in den Strahlengang eingeschaltet wird. Hierdurch ist das lästige An- und Abschrauben des unteren Objektivteiles vermieden. Bei der Berechnung des Objektivsystems



Fig. 3. Das Mikroskop als Lupe.

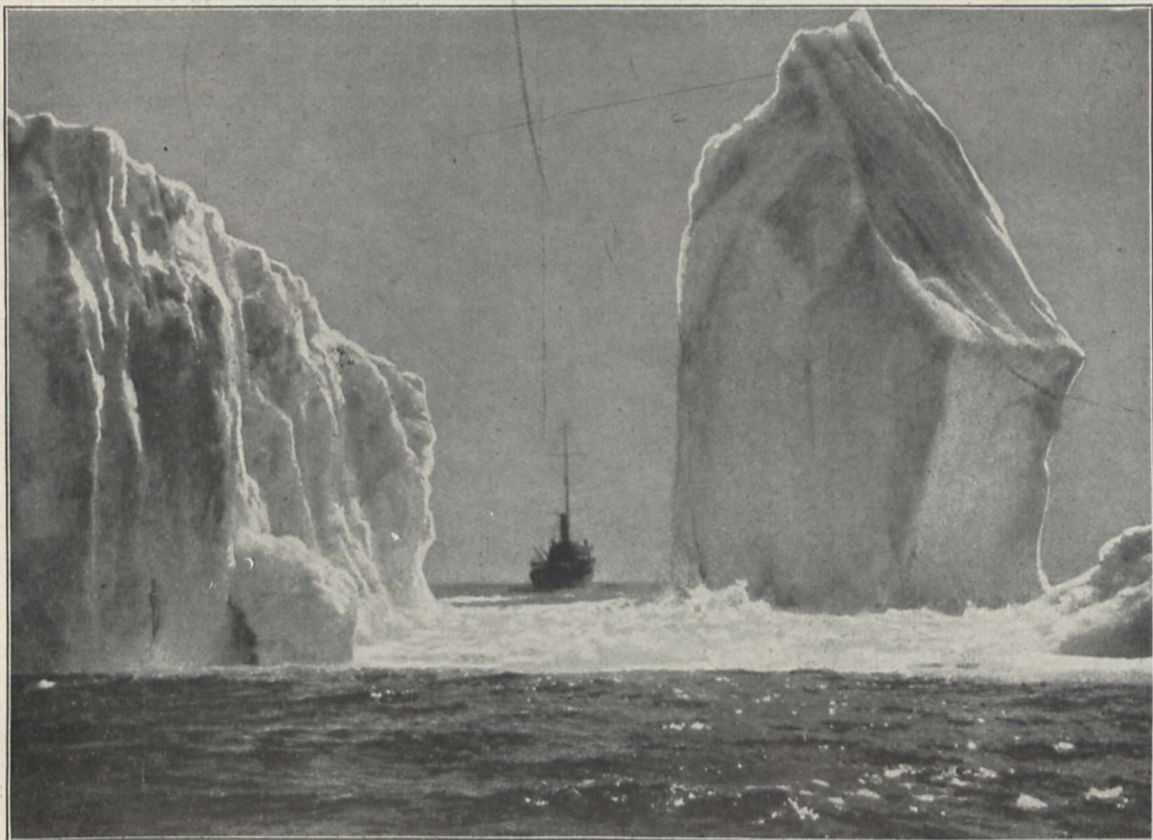
wurde großer Wert darauf gelegt, daß bei jedem Vergrößerungswechsel die Einstellung auf das Objekt gewahrt bleibt. Durch die Vorschaltvorrichtung ist gleichzeitig auf die einfachste Weise ein völliger Lichtabschluß erreicht; ein besonderes Führungsstück verhindert ein Verstauben oder Beschädigen der Linsen. Der mit dem Tubushalter starr verbundene Objektstisch wird von einer viereckigen, an den Kanten abgestumpften Platte gebildet.

Die Feldlinse des für die stärkeren Vergrößerungen bestimmten Okulars ist so berechnet, daß durch sie eine vollendete Bildfeldebnung erzielt wird, und zwar sowohl bei dem schwächeren wie



Sprengung eines Eisbergs zur Verhütung von Schiffsunfällen.

Explosion zweier Minen, die man mittels eines Kabels über die Spitze des Eisbergs geschossen und auf etwa 10 m unter Wasser hatte sinken lassen.



Der Eisberg nach der Sprengung.

Ein Drittel wurde in kleine Bruchstücke verwandelt, der Rest in 2 senkrecht aufstrebende Blöcke gespalten, die innerhalb von 24 Std. abbröckelten und sich vollkommen auflösten. (Photo der Washington Acad. of Science Comm. on Explosives Invest.)

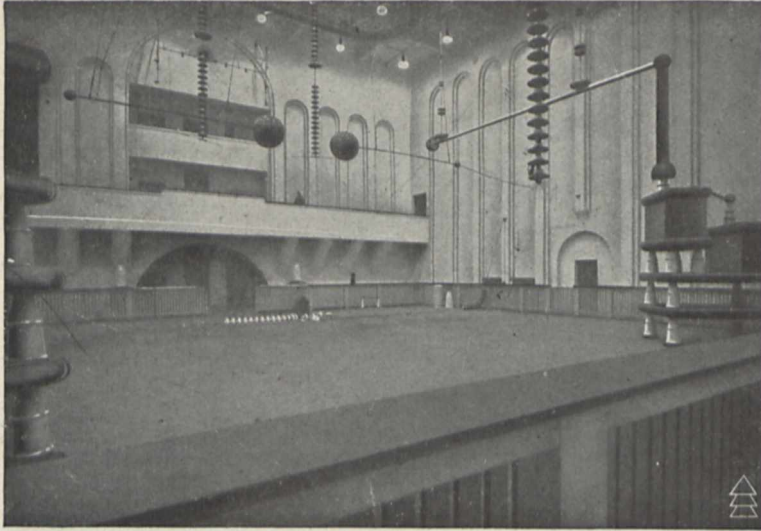


Fig. 1. Blick gegen die Beobachtungsbühne des 1 Million Volt-Versuchsfeldes.

bei dem stärkeren System. Zur Erzielung der schwächeren Vergrößerung dient eins der gewöhnlichen Mikroskopokulare. Das Mikroskop ist für Vergrößerungen von 50—250fach vorgesehen, und die Bilder sind bei allen Vergrößerungen in jeder Beziehung ausgezeichnet.

Das Mikroskop kann ferner als Lupe benutzt werden, da demselben noch ein einfaches schwaches Objektiv mit $3\frac{1}{2}$ —26facher Vergrößerung auf Bestellung beigegeben wird, welches für große Objekte und Uebersichtsbilder bestimmt ist. Wird dieses Objektiv zur Anwendung gebracht, so muß durch die zu diesem Zweck genügend groß gehaltene Tischöffnung hindurch beobachtet und das Objekt zwischen den Stativfuß gelegt werden, oder aber das Mikroskop mit freier Hand auf das Objekt gerichtet werden.

Das erste europäische Versuchsfeld für Wechselstrom von 1 Million Volt Spannung.

Von Dipl.-Ing. WALLICH.

Die Porzellanfabrik Freiberg (Sachsen) der Hermisdorfschomburg-Isolatoren G. m. b. H. hatte ein Versuchsfeld in Betrieb genommen, das die Durchführung von Versuchen mit technischem Wechselstrom von 1000000 Volt Spannung ermöglicht.

Das Bedürfnis nach einem Laboratorium für eine so außerordentlich hohe Spannung in einer Elektro-Porzellanfabrik hängt damit zusammen, daß in neuerer Zeit

aus wirtschaftlichen Gründen die Erzeugung des elektrischen Stromes immer mehr zentralisiert wird. Hierbei werden die großen Kraftwerke in Gestalt von Ueberland-Zentralen mit großen Maschineneinheiten vorzugsweise in solchen Gegenden errichtet, die sich durch das Vorkommen billiger Brennstoffe oder Wasserkräfte auszeichnen. Die meist sehr großen Entfernungen zwischen der Erzeugungsstätte und den Verbrauchsstellen der elektrischen Energie werden durch Freileitungen überbrückt, die aus wirtschaftlichen Gründen immer höhere Spannungen erhalten. Infolgedessen steigen ständig auch die Anforderungen an eine unter allen Witterungsverhältnissen unbedingt betriebssichere Isolierung des Netzes, so

daß die Hochspannungs-Isolatoren zu den wichtigsten Bestandteilen von Freileitungsanlagen gehören. Als Material für die verschiedenen Bauarten von Hochspannungs-Isolatoren, kommt praktisch nur sehr hochwertiges Porzellan in Frage, das neben unbegrenzter Wetterbeständigkeit und großer mechanischer Festigkeit einen hohen Isolationswiderstand und eine hohe elektrische Durchschlagfestigkeit besitzt. Führende Elektro-Porzellan-Fabriken, zu deren Hauptarbeitsgebiet die Herstellung von Hochspannungs-Isolatoren gehört, mußten sich daher bei den schnellen Fortschritten der Elektrotechnik verhältnismäßig frühzeitig neben keramischen und mechanisch-technischen Laboratorien auch ausgedehnte elektrische Prüffelder angliedern. Hier werden die Ueberschlag- und Durchschlagspannungen jedes

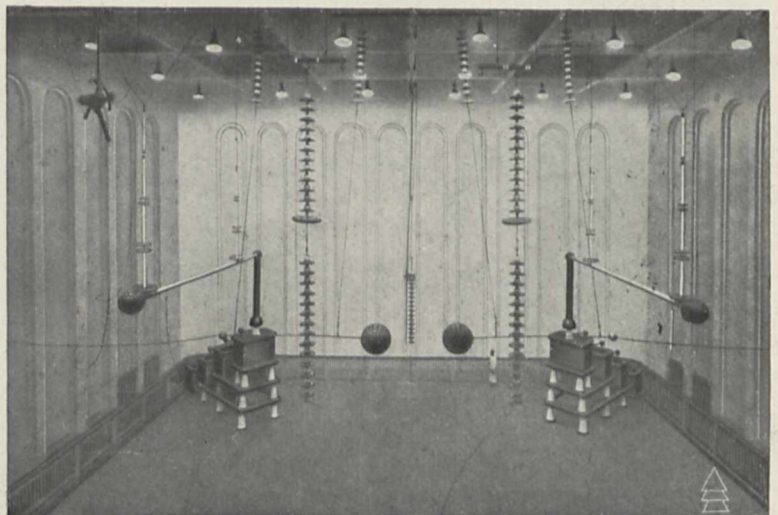


Fig. 2. Blick von der Beobachtungsbühne gegen die Rückwand und auf die Transformatoren des 1 Million Volt-Versuchsfeldes.

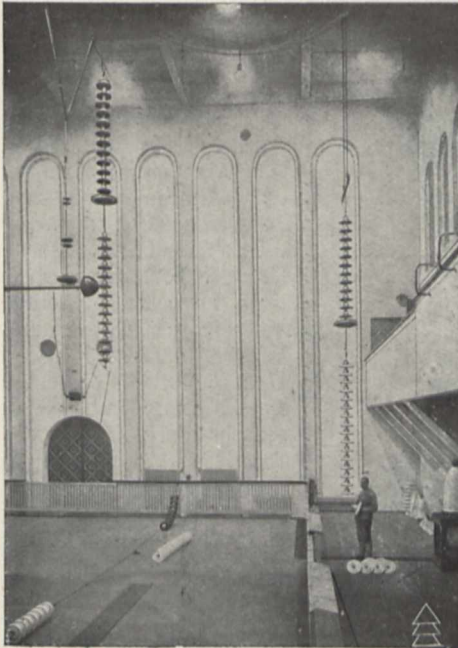


Fig. 3. Aufgehängte Isolatorenkette an der Elektrohängebahn.

einzelnen Hochspannungs-Isolatoren vor seinem Einbau ermittelt, und da diese aus Gründen der Betriebssicherheit um ein mehrfaches über der vorgesehenen Betriebsspannung liegen müssen, wachsen mit der Zunahme der Betriebsspannungen auch die Anforderungen an die Ausrüstung der elektrischen Prüffelder. Heute sind Netzspannungen von 100000 Volt längst überschritten und selbst mehr als doppelt so hohe Betriebsspannungen dürften in nicht allzuferner Zukunft zu erwarten sein. Das hier beschriebene 1000000 Volt-Prüffeld bedeutet einen sehr wesentlichen Fortschritt für die wissenschaftliche Durchdringung der mannigfaltigen mit der Anwendung höchster Spannungen verbundenen Probleme und die damit zusammenhängende Weiterbildung der Hochspannungs-Isolatoren in konstruktiver Hinsicht.

Das Versuchsfeld, Abb. 1—3, zeichnet sich ganz abgesehen von der hohen Spannung, auch durch seine Abmessungen und seine mustergültigen Einrichtungen aus. So bedeckt der Prüfraum bei einer lichten Höhe von 14,3 m eine Grundfläche von 22 m × 22 m, wodurch bei den Versuchen die störenden Einflüsse naher Wände, des Fuß-

bodens oder der Decke ausgeschaltet sind. In baulicher Hinsicht ist außerdem hervorzuheben, daß dieser Raum trotz seiner großen Abmessungen von einer Rippendecke aus Eisenbeton freitragend überspannt wird, so daß keinerlei Tragsäulen die Versuchstätigkeit behindern. Weiter ist bemerkenswert, daß er fensterlos ist und lediglich durch künstliches Licht erhellt wird, da die meisten Hochspannungsversuche die Beobachtung von Glimm- und Strahlungserscheinungen im völlig verdunkelten Raum oder bei Dämmerlicht erfordern.

In der Regel erfolgt die Beobachtung der unter Spannung stehenden Versuchskörper von einer 3,7 m über dem Fußboden liegenden Beobachtungsbühne aus (Abb. 1 und 3), auf der ein besonders durchgebildetes Schaltpult zur Regelung und Messung der Spannung aufgestellt ist. Vor dieser Beobachtungsbühne ist an der Decke des Versuchsraumes die in sich geschlossene Laufbahn einer Elektrohängebahn angeordnet. Hierdurch wird es ermöglicht, vor und nach den Versuchen dem Beobachter die zu prüfenden Stücke in Augenhöhe und in einem Abstand von nur rund 1 m in rascher Folge vorzuführen, so daß dieser während der ganzen Versuchsdauer seinen Standpunkt nicht zu verlassen braucht. Ein weiterer Beobachtungsstand — zur Beobachtung der Versuchs-

stücke in der Aufsicht — ist in 7 m Höhe über dem Fußboden angeordnet (Abb. 1). Das Dach des Prüffeldes ist so ausgebildet, daß hier Versuche unter natürlichen atmosphärischen Bedingungen durchgeführt wer-

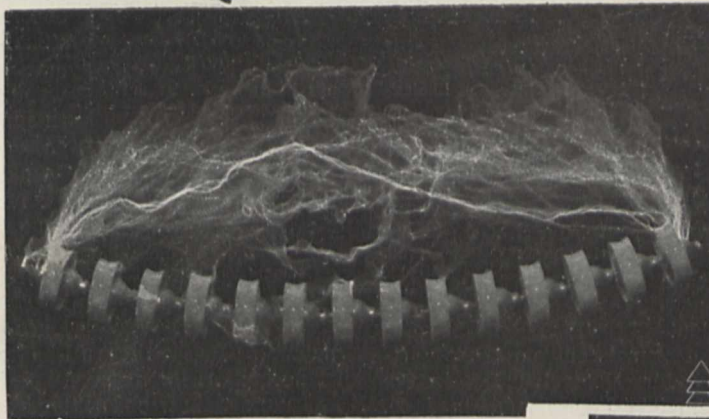


Fig. 4. Ueberschlag (trocken) an einer 14-gliedrigen Abspannkette aus Kugelhkop-Isolatoren. (Baulänge 2,5 m), bei 1 Million Volt.

den können. Im übrigen ist das Versuchsfeld mit Einrichtungen zur Erzeugung von künstlichem Regen, Nebel und Wind ausgestattet, so daß auch bei den hier stattfindenden Versuchen der Einfluß aller in Frage kommenden Witterungsverhältnisse berücksichtigt werden kann. In



Fig. 5. Ueberschlag (trocken) an einer 16-gliedrigen Hängekette aus Kugelhkop-Isolatoren. (Baulänge 2,84 m) bei 1 Million Volt.

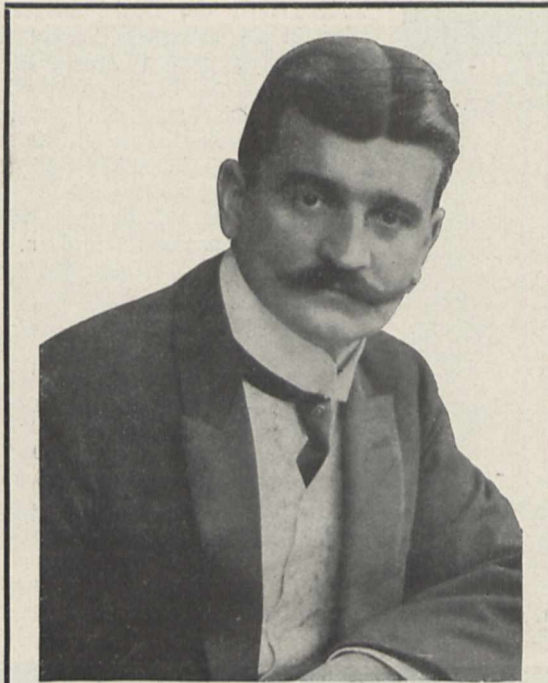
den Fußboden des Prüf- raumes sind schmiede- eiserne Behälter einge- baut, um die Isolatoren in Uebereinstimmung mit den Prüfvorschriften des Ver- bandes Deutscher Elek- trotechniker auch einer

Durchschlagprü- fung unter Oel unter- ziehen zu können. Die Tieflegung der Oelbehäl- ter gestattet eine bequeme Beobachtung des Durch- schlagvorganges und bei den reichlichen Abmessun- gen der Behälter selbst können sehr große Isola- toren auf Durchschlag ge- prüft werden, ohne Ueber- schläge vom Prüfgegen- stand zu den Behälter- wandungen befürchten zu müssen. Einige der wie- dergegebenen Aufnahmen zeigen Ueberschlagver- suche an großen Abspann- und Hängeketten aus Ku- gelkopf-Isolatoren.

Die staatliche Optikerschule in Jena.

Die wissenschaftlichen Erfolge von Frauen- hofer, Steinheil u. a. deut- schen Physikern hätten niemals eine so große wirt- schaftliche Bedeutung für Deutschland erlangen können, wenn nicht im Thüringer Land, in Jena, drei Männer von außergewöhnlichen Fähigkeiten: Carl Zeiß, der Mechaniker, Ernst Abbe, der Physi- ker, und Otto Schott, der Chemiker, in bewundern- werter Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis die Grundlagen hierfür geschaffen hätten. Der Siegeszug der deutschen optischen Instrumente durch die ganze Welt ist ja bekannt; sie beherr- schen noch heute trotz aller Anstrengungen Ameri- kas, Englands und Frankreichs den Weltmarkt.

Neben diesen wissenschaftlichen Instrumenten, wie Mikroskope, Feldstecher, Fernrohre für astro- nomische und technische Zwecke usw. gibt es aber noch ein anderes optisches Gerät, das für die Allge-



Prof. Dr. Theodor Koch-Grünberg,

der Direktor des Linden-Museums in Stuttgart, ist auf der Forschungsreise, die er im Juni dieses Jahres zur Entdeckung der Orinoco-Quellen angetreten hatte, in Manaos am Amazonenstrom der Malaria erlegen. Der ausgezeichnete Ethnologe und Geograph hat ein Alter von 51 Jahren erreicht. In den Jahren 1910-1912 unternahm er wiederholte Reisen nach Nordbrasilien und Venezuela, die namentlich in anthropologischer Beziehung sehr ergebnisreich waren und über die Indianer- stämme im Quellgebiet des Orinoco vielfach ganz neues Licht verbreitet haben.

meinheit von außerordent- licher Bedeutung ist, die Brille. Jahrhundert- lang hat man dieses opti- sche Präzisionsinstrument vernachlässigt und es als reine Handelsware behan- delt. Erst in den letzten Jahrzehnten ist man zu dem Ergebnis gekommen, daß die Sehhilfen indivi- duell für jeden einzelnen Fall dem Fehlsichtigen ange- paßt werden müssen. Dadurch erhielt die Brillenpolitik ihre heutige wis- senschaftliche Grundlage. Diese Umstellung der Brillenoptik auf wissenschaft- liche Basis, der Umstand, daß der Optiker Theorie und Handhabung auch der kompliziertesten optischen Instrumente von Grund auf kennen muß, wenn er dem Käufer ein sachver- ständiger Berater sein soll, machte es aber auch not- wendig, dem Optiker eine entsprechende Vorbildung zu geben, die er in Deutschland auf den Op- tikerschulen in Berlin und Jena erhält. Die staatliche Optikerschule in Jena hat sich in kurzer Zeit weit über die Grenzen Deutsch- lands einen Namen ge- macht. Aus aller Herren Länder kommen die Schü- ler herbei. Aus demselben Städtchen, aus dem Zeiß, Abbe und Schott befruchtend auf die gesamte Ent- wicklung der Optik einwirkten, geht heute die neue Welle aus, die u. a. eine Reform auf dem Gebiet der Brillenoptik, eine Wohltat für die gesamte Menschheit, bedeutet.

Die Carl Zeiß-Stiftung, die für Jena und Thü- ringen schon so viel getan hat, hat auch das Ver- dienst, der Optikerschule in Jena jetzt ein Heim ge- geben zu haben, wie es wohl einzig dasteht. Das neue Gebäude birgt in sich alles, was nur irgend- wie zur Belehrung der jungen Optiker dienen kann und gewährleistet dadurch eine erstklassige Ausbil- dung derselben. Am 20. Oktober wurde der Schul- leitung das neue Gebäude übergeben. Radicke.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

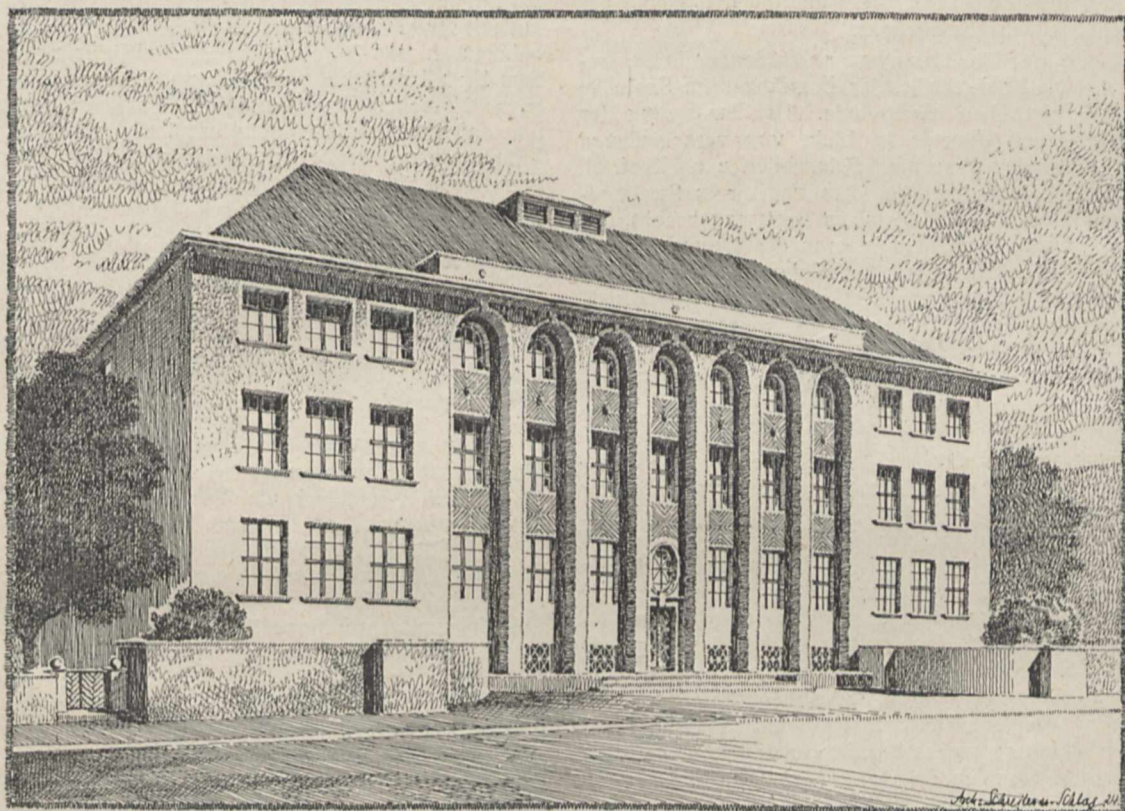
Die kanadischen Bisonherden. Die nach Millio- nen zählenden Büffel- oder Bisonherden, die ur- sprünglich einen großen Teil der nordamerikani- schen Prärien bevölkerten, waren, wie „Natur und Technik“ berichtet, infolge Abschießens am 1. Ja-

nuar 1889 bis auf 835 Stück, einschließlich der 200 Bisons des Yellowstone-Parks, vermindert. Damals setzte eine Bewegung zum Schutze der verbliebenen Bestände ein, die 1905 zur Begrün- dung der „American Bison Society“ und entspre-

chenden Schutzbestimmungen der Regierung der Vereinigten Staaten führte, mit dem Erfolg, daß schon nach wenigen Jahren die Zahl der Bisons in Nordamerika sich auf etwa 2000 belief. Ueber den weiteren Verlauf dieser Bestrebungen, besonders im Hinblick auf Kanada, wird von Dr. Ahrens (Baltimore) in Heft 1 der neugegründeten Zeitschrift „Der Naturforscher“ (Berlin) berichtet. Wir entnehmen daraus, daß die kanadische Regierung schon 1902 die sogenannten Wald-Bisons des Athabasca-Gebiets in Schutz genommen und 1907 eine große Privatherde in den Vereinigten Staaten angekauft und zum Teil nach Elk Island Park, zum

Alberta vereinigt. — In ganz Nordamerika sind heute mindestens 15 000 Bisons vorhanden, die sämtlich gut gedeihen.

Ein Automobilstrick. In den Vereinigten Staaten, wo infolge der großen Unsicherheit auf den Fahrstraßen die Vorschriften für den Automobilverkehr sehr streng gehandhabt werden, wenden gewissenlose Autler neuerdings ein sonderbares Mittel an, um sich dem Auge des Gesetzes zu entziehen. In einem kleinen, gut gegen die Luft abgedichteten Behälter, der eine vom Rücksitz aus zu bedienende Oeffnung zum Auspuffrohr hat, wird



Der Neubau der staatlichen Optikerschule in Jena.

Teil nach Buffalo Park bei Wainwright in der Provinz Alberta überführt hatte. Die Buffalo Park-Herde wuchs so an, daß sie im Herbst 1923 8300 Stück umfaßte und so die bei weitem größte Bisonherde der Welt darstellte. Trotz des jährlichen Abgangs und der Größe des Parks, der 42 000 Hektar umfaßt, wurde das Gebiet doch allmählich übervölkert. Deshalb entschloß sich die Verwaltung, um der Gefahr der Inzucht durch minderwertige Tiere entgegenzutreten, einen Abschub von etwa 2000 Stück vorzunehmen, der inzwischen auch ausgeführt worden ist. Durch den Erlös aus dem Verkauf der Felle, der montierten Köpfe und des Fleisches wollte man auch einen Teil der Verwaltungskosten decken. Neuerdings hat die kanadische Regierung sämtliche Waldbisons in einem weiteren großen Park im Gebiet des Großen Sklavensees in

Titanchlorid mitgeführt. Will der Automobilist aus irgend einem Grunde sich der Beobachtung durch die Polizei entziehen, so führt er etwas von dem Titanchlorid in den Auspuff ein. Das Chlorid, eine wasserhelle, stechend riechende Flüssigkeit, erzeugt mit den feuchten Gasen sofort dicke, weiße Nebel, die geeignet sind, die Rücknummer vollkommen zu verdecken. In dem so erzeugten Nebel entflieht der Wagen. — Diese wildwestliche Methode dürfte bei Ueberhandnehmen bald entsprechende „Prohibition“ zeitigen, wenn sie nicht selbst sich ihr Ende bereitet: Bei der Zersetzung des Titanchlorids mit dem Wasser der Luft bzw. der Auspuffgase entsteht nämlich Salzsäure, die Eisenteile stark angreift. Ob der chemische Trick die damit verbundenen Kosten rascheren Verschleißes aufwiegt?

Dr. H. H.

Das Photophon. Gelegentlich der Tagung der British Association for the Advancement of Science in Liverpool führte A. O. Rankine einen Apparat vor, den er während des Krieges im Auftrage der Admiralität konstruiert hatte, und dessen sich die Flotte mit Erfolg zur Nachrichtenübermittlung bedient hatte. Es handelt sich dabei um die Uebertragung von Telephongesprächen mit Hilfe des Lichtes. Ein Auffangen des Gespräches von unberufener Seite ist ausgeschlossen, denn ein Mithören ist nur möglich, wenn man sich im Strahlengang befindet, also zwischen Sender und Empfänger steht, d. h. von beiden gesehen werden kann. Die Reichweite des Apparates wird allerdings durch die Lichtstärke und die Krümmung der Erdoberfläche beschränkt.

Bei der Vorführung war der Sender in St. Georges Hall aufgestellt, der Empfänger im Saale 29 der Technischen Hochschule. Die Umsetzung der elektrischen Energie in Licht von verschiedenen Stärkegraden besorgten Selenzellen nach Prof. H. Thorring in Wien. An dem Fenster in St. Georges Hall war ein V-förmiges Brett angebracht, das mit seiner Spitze dem Inneren des Zimmers zugekehrt war. An dem einen Schenkel des V stand eine 500 Kerzen-Lampe. Gegen die Spitze des V war eine starke Sammellinse vorgeschaltet, die mit einem Metallgitter überzogen war. Eine andere, ähnliche Linse stand auf dem anderen Schenkel des V und sandte die Strahlen zur Empfangsstation. Die Spitze des V trug eine Phonographenmembran, auf der ein winziger Spiegel befestigt war. Dieser reflektierte das Licht, das von der Lampe durch die erste Linse kam, in die zweite. Wurde in den Trichter eines Mikrophons gesprochen, so kam die damit in Verbindung stehende Membran in Schwingungen. Der mitschwingende Spiegel erzeugte von dem ersten Gitter verschiedene Bilder auf dem zweiten. Hierdurch wurde die Lichtstärke der Strahlen, die von der zweiten Linse zum Empfänger gingen, beeinflusst. Mit anderen Worten: Entsprechend den Schwingungen der Membran wechselte die Lichtstärke der ausgesandten Strahlen.

Am Fenster der Technischen Hochschule stand als Empfangsapparat eine Kamera, deren optische Achse genau in den Gang der gesandten Strahlen eingestellt war. Diese warf das Licht auf eine Platte aus photo-elektrischen (Selen-) Zellen, die die Lichtschwingungen wieder in elektrische Energie von verschiedener Stärke umsetzten. Damit waren die Bedingungen zum Empfang von Schallwellen mittels eines Telefons gegeben. Das gesprochene Wort wurde also mit Hilfe des Lichtes übertragen. In großem wird statt der Lampe auch das Sonnenlicht zum gleichen Zwecke verwendet.

Zellulosereste in Kohlen. Früher nahm man allgemein an, daß Zellulose der ausschließliche Kohlenbildner sei, während sich Lignin an dem Kohlenbildungsprozeß nicht beteiligt. Man behauptete, daß Zellulose instabil sei und sich im Laufe der Zeit freiwillig in Kohle umwandle. Vor einigen Jahren ist nun von Fr. Fischer und Schrader eine neue Theorie entwickelt worden, nach der die Kohlen aus Lignin entstanden sind, während die

Zellulose, durch Bakterien verzehrt, keinen Teil am Kohlenbildungsprozeß hat. Diese Theorie wurde mit reichem Tatsachenmaterial gestützt und fand, je länger, desto mehr Anerkennung. Naturgemäß wurde sie auch eifrig bekämpft, und das beobachtete Auftreten von Zelluloseresten in Kohlen gegen sie ins Feld geführt. Eine wichtige, neue Stütze für die Lignintheorie sind neue Arbeiten amerikanischer Forscher, die zeigen konnten, daß bei der Vermoderung des Holzes unter bakterieller Einwirkung zwei Drittel der Gewichtsmasse verschwinden und nur die ligninhaltigen Anteile erhalten bleiben. So wie das beobachtete Vorhandensein von Zelluloseresten in Kohlen nicht gegen die Lignintheorie spricht, so ist es andererseits sehr gut mit ihr zu vereinigen. F. Fischer und Schrader nahmen an, daß Zellulose durch Mumifizierung vor dem Zerfall bewahrt werden kann. Die amerikanischen Forscher Hoppe und Segler wiesen darauf hin, daß gerade die Huminsäuren, die sich ja aus Lignin bilden, große konservierende Kraft haben und die Erhaltung der Zellulose begünstigen. Wenn ein Baumstamm in das durch Bakterientätigkeit bereits zersetzte und in Huminsäuren bereits umgewandelte pflanzliche Urmaterial einsank, so waren alle Bedingungen für eine Mumifizierung und Konservierung gegeben, und die Zellulosebestandteile derartiger Stämme treffen wir heute hier und da noch als der Zersetzung und Vernichtung entgangene Zellulosereste an. Ch-k.

Kann das Leben verlängert werden? Nach einem Artikel im Journ. Americ. med. Assoc. 1924, 19, ja, und zwar Dank den Fortschritten der Medizin, besonders der Hygiene. Die moderne Hygiene ist die Reaktion auf den alten fatalistischen Glauben, daß die Todesfälle einem bestimmten unabänderlichen Gesetz unterworfen seien. Es gibt aber kein eisernes Mortalitätsgesetz. Die Statistik ergibt, daß vor 15 Jahren die mittlere Lebensdauer für Indien weniger wie 25 Jahre betrug; in Schweden über 50; in Massachusetts, das allein entsprechende Statistiken aufweist, 45 Jahre. Wo immer Hygiene praktisch getrieben wird, hat nun die Lebensdauer im Lauf der Zeiten zugenommen; in Indien ist sie stationär geblieben. Und zwar hat sie sich in Europa in $3\frac{1}{2}$ Jahrhunderten verdoppelt. Die Zunahme während des 17. und 18. Jahrhunderts betrug etwa 4 Jahre pro seculo; in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts etwa 9 Jahre pro seculo; während der letzten Hälfte dieses Jahrhunderts etwa 17 Jahre pro seculo, und in Deutschland, „wo die medizinische und hygienische Wissenschaft die höchste Entwicklung erreicht hat“, etwa 27 Jahre pro seculo. Also recht vielversprechende Aussichten. v. S.

Nebenniere und Geschlechtsmerkmale. Ein Mädchen im Alter von 3 Jahren wies eine außergewöhnliche Ausbildung der äußeren Geschlechtsteile, Schnurrbart- und Achselhaare auf. Als Ursache konnte eine Geschwulst der Nebenniere festgestellt werden. Dieser eigenartige Fall, den F. Sachs im Arch. f. Kinderheilk., Bd. 74, H. 2—3, mitteilt, läßt von neuem die wechselseitigen Beziehungen zwischen Nebennieren und Keimdrüsen erkennen. Zr.

Wir haben für den Geschäftsbereich des Freistaats **Sachsen** eine

General-Vertretung in Dresden

errichtet, die die Regelung aller Bezugs- und Anzeigenangelegenheiten übernimmt.

Adresse.

Gustav Zeuner, Dresden-A., Comeniusstr. 85.

H. Bechhold Verlag, Frankfurt-M., Niddastraße 81.



Die geopsychischen Erscheinungen. Von Prof. W. Hellpach. 3. Aufl. Verlag W. Engelmann, Leipzig.

Wenn wir die einzelnen Abschnitte aufzählen: Wetter und Seelenleben; Klima, Böden, Landschaft und Seelenleben, so zeigen wir, welchen Umfang das 530 Seiten starke Buch besitzt. Von dem eigenartigen, reichen Inhalt kann eine Besprechung keine Vorstellung vermitteln. Psychologen, Physiologen, Aerzte im besonderen, alle Gebildeten im allgemeinen werden Belehrung und Anregung aus Hellpachs Werk schöpfen; sie werden zu ihrem Erstaunen erkennen, wie groß das Gebiet der Geopsychik ist, wie viele Fragen gelöst — wie viele noch ungelöst sind.

Die Bergkrankheit beurteilt der Ref. auf Grund von Beobachtungen an sich und anderen (in Höhen bis zu 4500 m; Bewältigung von Höhen-Unterschieden 4350 m — 400 m innerhalb 36 Stunden) nicht so wie Hellpach. Unseren Erfahrungen gemäß spielt die Luftdruckabnahme wohl eine Rolle; bei gewissen Menschen vielleicht eine besondere. Daneben kommt aber seelischen Einflüssen eine große Bedeutung zu („Einsamkeitsgefühl“, siehe „Fliegerkrankheit“). Referent beobachtete ausgeprägte Bergkrankheit bei schweren, „einsamen“ Besteigungen, welche auf nur 2300 m Höhe führten, — und meint nicht die S. 225 erwähnte „Vermehrung“ der Unruhe usw. — Was der Verf. S. 206 über die „Erholung vor den Toren“ sagt, sollte sich jeder Arzt ins — Stammbuch schreiben; wir fürchten, daß die Zeiten, da man glaubte, sich nur — im Ausland erholen zu können, nicht vorüber sind.

Hellpachs Buch gehört zu den grundlegenden Arbeiten, deren Verdienst nicht zuletzt in der Anregung und Befruchtung weiterer Forschungen verankert ist. Prof. Dr. Friedländer.

Chemisch - Technische Vorschriften. Von Dr. Otto Lange. 4. Band. Leipzig, Verlag von Otto Spamer 1924.

Auf dieses prächtige Werk haben wir wiederholt hingewiesen. Nun liegt auch der 4. Band vor uns, welcher die Düngemittel, in Verbindung damit die Sprengstoffe, Futtermittel und Lebensmittel umfaßt. Den Lebensmitteln schließen sich die Genußmittel an. Alle Vorträge, welche wir bei den früheren Bänden hervor-

gehoben haben, sind auch diesem Band zuzusprechen. Es ist geradezu erstaunlich, welche Vollständigkeit dieses Werk bietet und wie trotzdem durch geschickte Anordnung und ein vorzügliches Sachregister die Uebersichtlichkeit in keiner Weise leidet. Für jeden technischen Chemiker und Industriellen ist das Werk unentbehrlich.

Prof. Dr. Bechhold.

Geologie. Von Prof. Dr. E. Daqué. I. Teil. Allgemeine Geologie. Zweite, verbesserte Auflage. 128 Seiten mit 74 Abbildungen. Sammlung Götschen, Bd. 13. Berlin und Leipzig. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger.

Das günstige Urteil, das schon früher über die beiden Bändchen von Daqué an dieser Stelle ausgesprochen wurde, läßt sich nur erneuern. Ein Hinweis für den Verlag: Das verwendete Papier ist zur Reproduktion von Netzätzungen ungeeignet.

Dr. Loeser.

NEUERSCHEINUNGEN



Sammlung Götschen. (Walter de Gruyter, Berlin.)
Nr. 409 D. landwirtschaftl. Maschinen und Geräte. M. 1,25
Nr. 881 D. Gleichstrommaschine. M. 1,25

Die Sendung. Herausgegeben von: Dr. G. Graf Arco, Karl Balcke, Prof. Dr. E. Jäckh. (Hermann Reckendorf, Berlin.) G.-M. 2.—

Schmidt, Julius. Jahrbuch der Organischen Chemie. (Wissenschaftl. Verlagsgesellsch. Stuttgart.)

Staat oder Wirtschaft. (Verl. Buchhdlg. Fr. Zillesen [H. Beenken], Berlin.)

Weitzel, Willi. Die neuentdeckten lebenswichtigen Nährstoffe Vitamine und d. Folgen einseitiger Ernährung. (Verl. d. Aerztl. Rundschau, Otto Gmelin, München.) G.-M. 2.—

Wrona, E. u. C. Das Radio-Bastelbuch. (Deutsch-Literarisches Institut, Berlin.)

Sammlung Götschen. Walter de Gruyter, Berlin. pro Bd. 1,25
Nr. 873 Korn, A. Bildtelegraphie.

Nr. 112 Schott, G. Physische Meereskunde.

Nr. 589 Schiffner-Tochtermann. Praktisches Ma-

Nr. 590 schinenzeichnen mit Einführung in die Maschinenlehre. Teil I u. II.

Offner, M. Das Gedächtnis. (Reuther & Reichard, Berlin.) M. 4,50

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.

WISSENSCHAFTLICHE UND TECHNISCHE WOCHENSCHAU

Entdeckung von Krebs erregenden Bakterien. Bei der Tagung der Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten in Berlin berichteten von Wassermann und Blumenthal über die Diagnostik des Krebses im Bereiche des Verdauungskanal. Man hat festgestellt, daß mancher Krebs durch Parasiten hervorgerufen wird, daß er aber auch ohne solche entstehen kann. Blumen-

thail ist es nun gelungen, Bakterien in Reinkultur aus menschlichen Krebsgeschwülsten zu züchten und damit Krebs bei Tieren zu erzeugen. Er hat drei verschiedene Bakterien gefunden und bei der Züchtung derselben festgestellt, daß ein von außen kommender Reiz und die innere Disposition zusammenwirken müssen, wenn Krebs entstehen soll. — Ueber diese Entdeckung werden wir demnächst ausführlich berichten.

Am 24. Oktober feierte der **Physikalische Verein zu Frankfurt a. M.** in Gegenwart der Vertreter staatlicher und städtischer Behörden, sowie der Universitäten und wissenschaftlicher Vereinigungen das 100jährige Jubiläum seines Bestehens. Die Festrede hielt der frühere Dozent Prof. B. Lepsius. Aus dem Physikalischen Verein und ähnlichen verwandten Instituten ist die Universität Frankfurt a. M. entstanden.

Bauxitland. Unter dem Namen Bauxitland ist ein Zement mit hoher Anfangsfestigkeit soeben in den Handel gekommen. Eine Untersuchung beim Staatl. Materialprüfungsamt ergab Druckfestigkeiten von 315 kg/qcm nach drei Tagen, 417 kg/qcm nach sieben Tagen, 558 kg/qcm nach 28 Tagen. Eine Kellerdecke des in Ausführung begriffenen Neubaus der Oberpostdirektion der Funkstelle Königswusterhausen wurde einem Belastungsversuch vier Tage nach dem Einstampfen des Betons unterworfen und erreichte bei nur 11 cm Deckenstärke die rechnerisch zulässige Durchbiegung längst nicht. Versuche bis zum Bruch werden gegenwärtig beim Materialprüfungsamt unternommen. Der Biegeversuch hat gezeigt, daß der mit Bauxitland hergestellte Betonkörper, obgleich er bereits nach vier Tagen ausgeschalt und belastet wurde, eine Festigkeit aufwies, wie eine solche bei Portlandzement kaum nach 28 Tagen zu verzeichnen ist. Neben der Möglichkeit des schnellen Ausschalens ergibt sich bei der Verwendung des hochwertigen Zements die Aussicht auf Herabminderung der Querschnitte der Bauteile.

Das Schreibwerkzeug der alten Babylonier hat Dr. Langdon, der Führer der gegenwärtig in Kisch tätigen Forschungs Expedition, nach langem, vergeblichem Suchen entdeckt. Es ist ein goldener Schaft von etwa 12 cm Länge, der an beiden Endpunkten in ein scharfgeschnittenes Dreieck ausläuft. Dr. Langdon gelang es ohne jede Vorbereitung, mühelos Schriftzeichen in den Ton einzuzichnen. Der seltene Griffel wurde 36 km von Nipo entfernt an einer Stelle aufgefunden, auf der nach den Historikern früher das alte Isina stand, eine große chaldäische Stadt, die im Jahre 2200 v. Chr. längere Zeit königliche Residenz war.

Die Zahl der Analphabeten im Moskauer Gouvernement wird auf 80 000 geschätzt. Im August hat die Moskauer Zentrale der Gesellschaft „Nieder mit dem Analphabetismus“ fünf neue Hauptstellen und zwölf neue Bezirksstellen eröffnet. Moskau besitzt jetzt 73 „Zellen“ der Gesellschaft mit über 5000 Mitgliedern. Im Moskauer Gouvernement sind jetzt nicht weniger als 2200 Stellen zur Bekämpfung des Analphabetentums eingerichtet worden. In diesem Gouvernement unterhält die Gesellschaft auch 1000 Elementarschulen.

PERSONALIEN

Gestorben. Baurat G. Soberski kürzlich im 67. Lebensjahr. Er baute die bergischen Kleinbahnen, die Düsseldorf Straßenbahn, ferner die Straßenbahn in Hamburg, Altona, Augsburg, Königsberg usw. Dazu kamen Bahnen im Ausland: Jekaterinoslaw, Witebsk, Christiania, Livorno, Palermo usw. — Auf d. Heimkehr v. e. Forschungsreise nach Niederländisch-Indien am 2. Okt. d. a. Prof. an d. Univ. Berlin Dr. med. et phil. Max Wolfgang Hauschild. — Prof. Dr. v. Ach, einer d. gesuchtesten Chirurgen u. Operateure Münchens, infolge eines Herzleidens im Alter v. 50 Jahren. — Prof. Dr. Paul Scheffelin, Privatdoz. d. Mathematik an d. Techn. Hochschule z. Berlin-Charlottenburg, soeben im Alter v. 63 Jahren.

Ernannt oder berufen. D. a. o. Prof. Dr. Otto Regenberg v. d. Univ. Berlin z. o. Prof. d. klass. Philologie an d. Univ. Heidelberg als Nachf. d. verst. Prof. F. Boll. — D. Bonner Privatdoz. Dr. Martin Honecker z. o. Prof. d. Philosophie m. besonderer Berücksichtigung d. mittelalterl. Philosophie an d. Univ. Freiburg i. B. als Nachf. v. Prof. Jos. Geyser. — D. o. Prof. Dr. med. Paul Schröder in Greifswald v. 1. April 1925 ab z. o. Prof. d. Psychiatrie u. Neurologie in d. mediz. Fak. d. Univ. Leipzig u. z. Dir. d. Psychiatr. u. Nervenkl. als Nachf. v. Prof. Bumke. — D. a. o. Prof. an d. Wiener Univ. Dr. med. Ernst Pick z. o. Prof. d. Pharmakologie als Nachf. d. in d. Ruhestand getretenen Prof. Dr. Hans Horst Meyer. — D. Nationalökonom Dr. John Mez in Freiburg i. B. an d. Staatsuniv. d. Staates Arizona, U. S. A. Tucson Arizona als Prof. d. Nationalökonomie. — D. Berliner Privatdoz. Dr. jur. Hans Döller auf d. Lehrst. f. bürgerl. Recht u. Zivilprozeß an d. Univ. Bonn. — D. a. o. Prof. f. kosmische Physik u. Leiter d. Meteorol. Observatoriums an d. Univ. Innsbruck, Dr. Albert Defant, z. o. Prof. ebenda. — Von d. Ungar. Tierärztl. Hochschule d. Prof. an d. Berliner Tierärztl. Hochschule, Dr. Reinhold Schmalz u. d. Münchener Univ.-Prof. Theodor Kitt z. Ehrendoktoren. — D. o. Prof. d. Physiologie an d. Univ. Frankfurt a. M., Geheimrat Dr. Bethge, an d. Univ. Basel als Nachf. Rudolf Metzners. — Kommerzienrat Alfred H. Schütte in Köln, d. am 4. Oktober s. 70. Lebensjahr vollendete, v. d. Techn. Hochschule in Aachen z. D.-Ing. e. h. — An Stelle d. in d. Ruhestand getretenen Ministerialdir. Dr. jur. Friedrich Fleischer d. Ministerialrat Friedrich Trendelenburg z. Ministerialdir. u. mit d. Leitung d. geistl. Abt. unter Beibehaltung d. Leitung d. Abt. A III betraut. — D. Regierungsrat Theegarten z. Ministerialrat u. d. Regierungsassessor Brosok z. Regierungsrat. — Von d. Elektrotechn. Gesellschaft z. Magdeburg bei ihrer 25jähr. Gründungsfeier Studienrat Dipl.-Ing. Kosack, d. seit 10 Jahren d. Vorsitz führt, z. ihrem Ehrenmitglied. — Privatdoz. Dr.-Ing. Adolf Friedrich an d. Karlsruher Techn. Hochschule z. planmäß. a. o. Prof. d. Psychologie. — Z. Präsidenten d. Reichsbahndir. Oppeln d. bisher als Abteilungsleiter bei d. Direktion Erfurt beschäftigte Oberbaurat Hermann Meyer.

Verschiedenes. In Leipzig hat Fräulein Ruth Eber, die Tochter d. Prof. in d. Veterinärmediz. Fak. d. Leipziger Univ. Heinrich August Eber, d. tierärztl. Approbation erworben u. ist damit d. erste deutsche Tierärztin geworden. — D. Institut f. Wirtschaftspsychologie an d. Handelshochschule Berlin wird ab 1. Okt. 1924 mit d. v. Prof. Dr. Moede geleiteten Laboratorium f. industrielle Psychotechnik d. Techn. Hochschule Berlin verschmolzen, in dessen Rahmen es als selbständige Abt. f. kaufmänn. Psychotechnik fortbestehen wird. — An Stelle d. zurückgetretenen Prof. Dr. H. A. Fischer ist d. o. Prof. f. röm. u. bürgerl. Recht an d. Univ. Jena Dr. jur. Rudolf Schmidt v. 1. Oktober 1924 als akadem. Oberlandesgerichtsrat b. Oberlandesgericht in Jena angestellt worden. — Die Wiedererrichtung eines Lehrstuhls für Sinologie ist in München in Aussicht genommen. — Prof. Friedrich Meinecke aus Berlin hielt als Gast d. „Rask-Oersted-Fondes“ an der Kopenhagener Univ. s. ersten Vortrag über d. „Machiavellismus“, d. eine Reihe anderer folgen werden. — Am 28. Oktober d. Js. beging Kommerzienrat Dr. med. h. c. Alfred Enke, d. Seniorchef d. Verlages Ferdinand Enke in Stuttgart, s. 50jähr. Geschäftsinhaberjubiläum. Durch Herausgabe großer Hand- u. Lehrbücher, Monographien u. Zeitschriften besonders auf mediz., naturwiss., techn., rechtswiss. u. philos. Gebiete hat er s. Verlagsbuchhandlung z. e. führenden in Deutschland gemacht. — D. Begründer u. langjähr. Leiter d. Institutes f. angew. Geophysik d. Erda A. G., Dr. R. A. Mbronn, ist aus dieser Stellung ausgeschieden u. hat sich in Göttingen als wiss. u. techn. Berater f. d. Gebiet d. angew. Physik u. Geophysik niedergelassen. — Dr. Wolffhügel, Prof. d. Tiermedizin an d. Landwirtsch. Hochschule in Montevideo, ist jetzt aus d. Amte geschieden, in dem er seit 1911 gewirkt hat. Er hat sich auf s. Besetzung in einem chilenischen Urwald n. Peulla, Provincia di Llanquihue, zurückgezogen, um ganz parasitolog. Arbeiten sich widmen z. können. S. Nachf. an d. Hochschule in Montevideo wurde auf s. Veranlassung Prof. Dr. Schern. — D. Übungssternwarte d. Berliner Univ. in d. Invalidenstraße hat e. neuen Leiter erhalten. Dr. Alfred Klose, Privatdoz. an d. Univ. — Am Astrophysikal. Observatorium in Potsdam hat ein Wechsel stattgefunden. Nachf. d. Observators Prof. A. Biehl, d. nach Erreichung d. gesetzl. Altersgrenze in d. Ruhestand trat, wußte Dr. Baron E. von der Pahlen. — Prof. Dr. A. Behre, Dir. d. chem. Untersuchungsamts d. Stadt Chemnitz, ist z. Dir. d. chem. Untersuchungsamts d. Stadt Altona gewählt worden.

NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS

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

160. Das Lichtbild in der Schule. Ein wertvolles Werkzeug ist der Lichtbilder-Apparat für den Lehrer, wenn er ihm genau so wie Kreide und Tafel jederzeit zur Verfügung steht, wenn er ihm mitten im Unterricht, ohne weitere Vorbereitungen, ein einzelnes im Augenblick gerade gewünschtes Bild auf die Wand wirft, und wenn er endlich unbedingt zuverlässig und störungsfrei arbeitet. Diese Forderungen ließen sich mit den früheren Apparaten nicht erfüllen. Es wurde erst möglich mit Hilfe der neuzeitlichen Glühlampen-Apparate, wie sie erstmalig im Jahre 1913 von

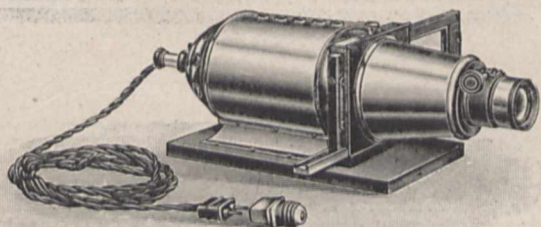


Abb. 1. Hora-Apparat.

der Firma Ed. Liesegang, Düsseldorf, unter der Bezeichnung Hora-Apparate herausgebracht wurden.

Inzwischen hat die Technik der Projektions-Glühlampe bedeutende Fortschritte gemacht und es ist heute ein Leichtes, mittels eines kleinen, handlichen Apparates auch in einem schwach oder gar nicht verdunkelten Raum ein befriedigend helles Lichtbild auf die Wand zu werfen. Man Sorge nur dafür, daß möglichst kein Licht unmittelbar vom Fenster auf die Projektionsfläche fällt. Die Bedienung dieser Apparate ist so einfach wie die einer Tischlampe: Man dreht den Schalter, setzt das Glasbild ein und prüft nötigenfalls die Scharfeinstellung des Objektivs.

Der kleine „Ala“-Apparat, ebenso wie die höheren Ansprüchen genügenden Hora-Apparate können ohne Schwierigkeiten so aufgestellt werden, daß sie dem Lehrer während des Unterrichtes jederzeit zur Hand sind. Recht praktisch ist dazu ein Wandschränkchen, auf dessen herunterklappbarer Türe der Apparat befestigt ist, derart, daß er beim Öffnen der Türe sogleich vorführungsbereit in Projektionsstellung gebracht wird.

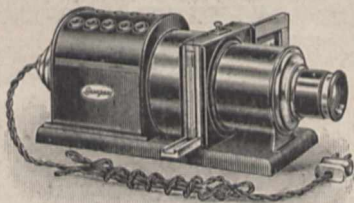
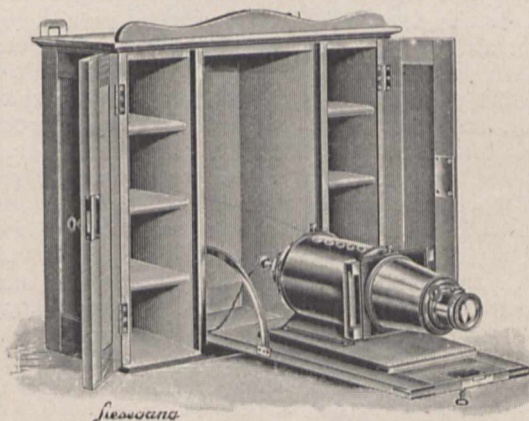


Abb. 2. Ala-Apparat.



Liesegang

Abb. 3. Hora-Klappschrank.

Die käuflich erworbenen Lichtbilder (in den Dodeka-Reihen sind alle Gebiete vertreten) ergänzt man vorteilhaft durch selbst gezeichnete Glasplatten (Diagrammplatten), auf die man mit Tusche und farbiger Tinte schreiben, zeichnen und malen kann wie auf Papier; Buchabbildungen, Landkarten u. dergl. paust man durch. — Der episkopische Lichtbilder-Apparat, das Globoskop, mit dem man Papierbilder aller Art, Ansichtspostkarten, Buchabbildungen usw. vergrößert auf die Wand werfen kann, wurde bedeutend verbessert.

Wird jetzt doch mit Hilfe der Glühlampen bei erstaunlich geringem Stromverbrauch eine Bildhelligkeit erzielt, wie sie bisher nur ein großer, teurerer Bogenlampen-Apparat unter Anwendung sehr hoher Stromstärken ergab. Dabei ist hier die Handhabung wiederum so einfach, daß die Anwendung im Klassenunterricht in keiner Weise behindert ist.

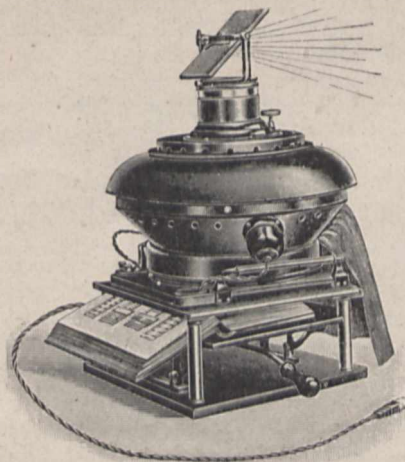


Abb. 4. Globoskop, neues Modell.

Allerdings muß man den Raum besser verdunkeln als bei der Glasbilder-Projektion. Die Anwendungsmöglichkeiten eines solchen episkopischen Apparates sind geradezu unbegrenzt. Schwarz-weiße und farbige Bilder, Ansichtskarten, Photographien, Buchabbildungen usw. kann man im Augenblick als stark vergrößertes Lichtbild auf der Leinwand erscheinen lassen und zwar in den natürlichen Farben. Nicht minder wundervoll werden Pflanzenteile, Käfer, Schmetterlinge, Mineralien, das Werk einer Uhr wiedergegeben.

Da jedoch das Glasbild ein besseres Lichtbild abgibt als das Papierbild, wäre eine Verbindung der Glasbilder-Projektion mit der episkopischen Projektion das Ideal. Diese Verbindung ist verwirklicht im Janus-Epidiaskop. Dieser Apparat besitzt eine 1000kerzige Glühlampe, deren Strombedarf so gering ist, daß man sie an die gewöhnliche Lichtleitung anschließen kann. Er gestattet, sowohl Glasbilder als auch Papierbilder zu projizieren, und zwar braucht man, um von einer zur anderen Projektionsart überzugehen, nur einen Handgriff zu drehen. Der Janus-Apparat gibt Glasbilder äußerst hell wieder. Das ist ein großer Vorteil; denn man braucht für diese Projektionsart das Klassenzimmer kaum zu verdun-

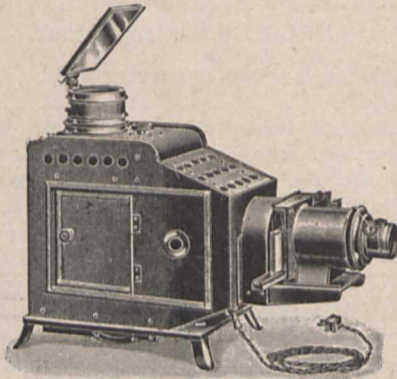


Abb. 5. Janus-Epidiaskop.

keln. Ein weiterer Vorteil ist der, daß man den Apparat auch in größeren Räumen, in der Aula oder Turnhalle oder in einem Vereinssaal, für Veranstaltungen verschiedener Art, z. B. Elternabende, benutzen kann. Ja, die Erfahrung hat gezeigt, daß er selbst in größeren Sälen bei hinreichender Verdunkelung erfolgreich zur Projektion von Papierbildern zu benutzen ist, wenn man die Vorsicht anwendet, gutes und deutliches Bildmaterial auszuwählen. Ed. Liesegang.

Von der Industrie gesuchte oder ihr angebotene neue Erfindungen etc.

Angeboten:

6. Neuartiger, origineller **Beschriftungsapparat mit Kreisschablone** zum Beschriften von Zeichnungen, Registratormappen, Preisschildern, sowie zur Anfertigung jeglicher Druckschrift vorzüglich geeignet, ist unter Nr. 401 946 (Klasse 75 c/25) patentiert. Die ausgestanzten Buchstaben des Alphabets und die Zahlzeichen 0 bis 9 sind auf der in einem Halter drehbaren Kreisschablone so angeordnet, daß z. B. die Buchstabenschablonen eines in Druckschrift zu schreibenden Wortes durch entsprechende Drehung der Kreisschablone nacheinander in das sog. Schreibfenster gerückt werden können. Das Schreibfenster ist aus dem Halter ausgestanzt. Der Halter, der die Kreisschablone trägt, ist auf einer mit Gradeinteilung versehenen Laufschiene zu bewegen. Gegenüber den jetzt im Handel befindlichen Linealschreibschablonen stellt der patentierte Beschriftungsapparat einen wesentlichen technischen Fortschritt dar. Wer übernimmt Herstellung und Vertrieb des Apparats?

Köln.

H. H.



Benz & Gen. Buchhandlung :: Überlingen

Meisterstücke der Buchbindekunst — Eine Freude jedes Bücherfreundes — Eine Zierde für den Bücherschrank
sind die geschmackvollen

Benz-Bände

Gediegene deutsche Handarbeit am Bodensee ansässiger Kunsthandwerker

Benz-Bände enthalten nur beste Schriftwerke aus bekannten deutschen Verlagshäusern. Jeder Band nach gesondertem Entwurf gearbeitet, daher keine Wiederholung in der Herstellung der Handbände, Dauernd 1000 Handbände auf Lager. Man verlange Preisliste. Besichtigung ohne Kaufzwang.

Benz & Gen. Überlingen :: Mod. Buch- u. Kunsthandlung

EINE GUTE IDEE
ist ein Vermögen?

Anregung zu guten Ideen gibt unser Gratisprospekt Nr. 13

INVENTA (Abteilung C)
Berlin-Lichterfelde

Kaufangebote
Kaufgesuche
Stellenangebote
Stellengesuche
in der „UMSCHAU“
kosten nur $\frac{1}{3}$ des Anzeigenpreises!

Mikroskopie

Dr. Schlüters Lehrsammlungen :: Dr. Baths Spezialsammlungen
mikroskopischer Präparate
aus den Gebieten der Zoologie und Botanik. Unter Anwendung der neuesten Methoden der Mikrotechnik :: Preisliste kostenlos
Dr. Schlüter & Dr. Mass, Halle a. S.
Naturwissenschaftliche Lehrmittel-Anstalt.

(Fortsetzung von der 2. Beilageseite)

Antwort auf Frage 374. Ein wirklicher **Rostschutz bei Eisenbrückenbauten** kann nur mit einem **reinen Bleimennigeanstrich** erzielt werden. Nur reine Bleimennige vermag saure Gase, wie sie in der atmosphärischen Luft enthalten sind und welche die Rostbildung befördern, zu binden. Die Oelbleimennige besitzt bei vorzüglicher Deckkraft und hervorragender Trockenfähigkeit ein hohes Isolationsvermögen gegen elektrische Einflüsse, eine besonders wertvolle Eigenschaft, die sie als Rostschutzfarbe vor allen anderen Anstrichmitteln auszeichnet. — Ganz besonders ist hervorzuheben die außerordentliche Undurchlässigkeit des Oelbleimennigeanstriches gegen Wasser, sowie die von keiner anderen Farbe erreichte Elastizität desselben. Der bekannte Fachmann der Anstrichtechnik, L. E. Andés, Wien, erklärt, daß Eisen nur mit einer Bleimennige-Grundierung mit reinem Leinölfirniß gegen Wasser geschützt werden kann. Eine Grundierung mit Eisenmennige genügt also keinesfalls.
Frei-Weinheim a. Rhein. Dr. Zimmer.

Antwort auf Frage 377. Schwarze Flecke auf Silber habe ich mit „Calderol“ (flüssig) entfernen können. Adr.: Calderol G. m. b. H., Berlin NW. 21, Bremer Straße 75.
Schloß Plaue (H.). G. Klages.

Antwort auf Frage 379a. Wenden Sie sich an die **Zentralstelle für deutsche Personen- und Familiengeschichte** in Leipzig, Straße des 18. Oktober (Deutsche Bücherei). Sie besorgt Ihnen gegen kleine Vergütung die Durchsicht fast sämtlicher deutscher Städteadreßbücher. — Landgerichtsrat Dr. Förster, Zwickau, Carolastr. 28, führt eine großangelegte Ahnenkartei deutscher Geschlechter. Auskunft nicht vor 1. Jan. 1925. — Die deutschen Verlustlisten aus dem Weltkrieg geben mit ihren 10 Millionen Namen die beste Auskunft über die Verbreitung des Geschlechtes. Haben Sie sich schon beim Pfarramt Ihrer Heimat nach der Herkunft Ihrer Familie erkundigt? S. auch Antwort auf Frage 387.

Radolfzell. H. Ade.

Antwort auf Frage 379a und 387. Wenden Sie sich an die „Zeitschrift für kulturgeschichtliche und biologische Familienkunde“, Schriftleiter: W. Hornschuch, Schorndorf (Württ.), Verl. Lor. Spindler, Nürnberg, Burgstr. Es käme auch in Betracht „Familiengeschichtliches Such- und Anzeigenblatt“, herausgegeben von der Zentralstelle für deutsche Personen- und Familiengeschichte, Leipzig, Straße des 18. Oktober Nr. 97, vielleicht auch die „Zeitschrift für Niedersächsische Familiengeschichte“, Geschäftsstelle Hamburg 11, Kl. Johannistr. 20, 1. Lüdenscheid. Dr. Max Georg Schmidt.

Antwort auf Frage 384. Nach meinen Erfahrungen werden **vernickelte Instrumente** außerordentlich stark angegriffen, wenn in ihrer Nähe mit Jod getränkte Tupfer liegen oder Gefäße stehen, die Jod enthalten, sofern sie nicht so gut verschlossen sind, daß ein Entweichen von Joddämpfen unmöglich ist. Ich entsinne mich, daß Nichtbeachtung dieses Umstandes zu starker Beschädigung ganzer Instrumentarien führte. Ob andere schädigende Einflüsse hier noch in Frage kommen, bleibt dahingestellt.

Halle a. S. Frau Dr. Pfeiffer.

WARENKUNDE

Ein Lehr- und Handbuch für Studierende, Kaufleute, Verwaltungs- und Zollbeamte, Volkswirte, Statistiker und Industrielle

von

Prof. Dr. Viktor Pöschl

Zweite, neubearbeitete und vermehrte Auflage

Zwei Bände :: Lex. 8 :: 1924 :: Mit 482 Abbild.
Geheftet M 37.—, in Leinwand gebunden M 43.—

Dieses bekannte, nunmehr in zweiter Auflage vorliegende Werk zählt zu den besten Büchern über das schwierige Gebiet, schwierig deshalb, weil es hier für den Autor besonders geboten erscheint, sich in der ihn umgebenden Fülle von Daten Beschränkung aufzuerlegen. Denn welches Wissensgebiet ist so umfassend wie das der Warenkunde? Sämtliche Naturwissenschaften, mechanische und chemische Technologie, das ganze Rüstzeug des Kaufmanns, ja sogar Juristerei und Medizin geben dem Rohstoff das Geleit bis zu der Stelle, die es als Umwandlungsprodukt an verkaufsfertiger Ware einnimmt. Auf diesem Wege die für den Kaufmann, Volkswirt und Industriellen wirklich wichtigen Marksteine zu legen, dem Nichtfachmann alles zu bringen und ihn doch nicht mit allzu vielem zu belasten, das ist die Kunst, die der Verfasser meistert, wie die genauere Durchsicht irgend eines Spezialgebietes beweist.

Zeitschr. f. angewandte Chemie 1924.

Verlag von Ferdinand Enke in Stuttgart

Das J-RAD! Vornehmes Familienrad mit Polstersitz und Rückenlehne. Größte Bequemlichkeit u. d. Fahrsicherheit bei natürlich aufrechter Körperhaltung. Unvergleichlich angenehmes, flottes Fahren. Fördert Gesundheit, schafft körperliches Wohlbefinden



Hesperus-Werke ^{6. m.} _{b. H.} / **Cannstatt (N.)**

Ein bibliophiles Prachtwerk!

Venezianischer Dirnenspiegel

herausgegeben von Dr. Gaston Vorberg.

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

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

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

WER WEISS? WER KANN? WER HAT?

Antwort auf Frage 384b. Seit Jahren verende ich mit gutem Erfolge auch bei steifgeplätteten Stehmullegekragen die gewöhnlich für weiche Krage bestimmten Einlagen aus Zelluloid mit Drahtschlaufen an den Enden. Nachdem der Binder in die Drahtschlaufen eingelegt ist, wird die Einlage in den Kragen gebracht und der Binder läßt sich mühelos binden. Strickbinder können mit diesen Einlagen auf beiden Seiten verwendet werden. Der einzige Nachteil, den die Einlagen mit sich bringen, ist der Umstand, daß die Enden des Binders sehr weit herabhängen, weil der Binder nicht ganz um den Hals herumgelegt wird, sondern nur beiderseitig einige Zentimeter unter den Kragen reicht. Die Einlagen werden zu jeder Kragenweite passend geliefert und sind sehr preiswert (20 Pfg. d. St.).
Berlin. Fr. Zipfel, Ing.

Antwort auf Frage 385b. Eine Kompression auf 3—4 Atmosphären erfordert bei Handbetrieb zwei Personen, da die Kleinkompressoren auf mindestens $\frac{1}{2}$ PS konstruiert sind. Kleinkompressoren dieser Art, luftgekühlt, mit öl-, staub- und wasserdichtem Gehäuse, keine Schwungräder, stündlich 2 cbm, liefert: Deutsche Werke A.-G., Abtlg. Preßluft, Amberg i. O., Maschinenfabrik Sürth, Zweigniederlassung der Gesellschaft für Linde's Eismaschinen A.-G., Sürth bei Köln, ferner Vereinigte Bornkesselwerke, Zentralbüro: Berlin N. 4, Chausseestraße 128—129.

Passende Stahlflaschen, nahtlos, 45 kg Streckgrenze und 18 % Dehnung, liefert: Kohlensäurewerke C. G. Rommenhüller A.-G., Zentralverwaltung Berlin NW. 7, Dorotheenstr. 26, ferner „Phönix“ A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Abtlg. Ruhrort, Duisburg-Ruhrort.

Hannover.

Wellington Braze.

Antwort auf Frage 387. 1. Zentralstelle für Deutsche Personen- und Familiengeschichte. Geschäftsstelle Leipzig, Straße des 18. Oktober Nr. 89. 2. Herold, Verein für Wappen-, Siegel- und Familienkunde. Bibliothek: Berlin SW., Prinz Albrechtstraße 7a (Kunstgewerbemuseum). 3. Roland, Verein zur Förderung der Stamm-, Wappen- und Siegelkunde, Dresden, Zirkusstraße 34. — **Literatur**, aus der weitere Angaben ersichtlich sind: 1. Dr. Wecken, Taschenbuch für Familiengeschichtsforschung. Verl. L. Degener, Leipzig. 2. Devrient, Familienforschung, Teubner N. u. G. 350. 3. E. Heydenreich, Handbuch d. prakt. Genealogie, 2 Bde., Verl. v. L. Degener, Leipzig. Sämtliche Werke leiht jede Landesbibliothek. Vorsicht vor sog. Wappenbüros! S. auch Antwort auf Frage 379a.

Radolfzell.

H. Ade.

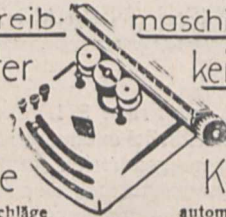
Schluß des redaktionellen Teils.

Berichtigung.

In Heft 42 S. 819 Zeile 6 r. Spalte ließ „gefälltem“ statt gefülltem. S. 824 Zeile 27 ließ „anatomisch“ statt analogisch und Zeile 49 „Hettstedter Funde“ statt „Hallstadter Funde“.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastr. 81, und Leipzig, Talstr. 2. Generalvertretung in Stuttgart: Max Kahn, Landhausstr. 10; in Berlin: E. Pariser, Berlin W. 57, Göbenstraße 8. — Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Koch, Frankfurt am Main, für den Anzeigenteil: A. Eckhardt, Frankfurt am Main. — Druck von H. L. Brönners Druckerei, Frankfurt am Main, Niddastr. 81.

Gundka Schreibmaschine Modell III
Normalbreiter Wagen
Verbesserte Konstruktion
keine Nachzahlung
Mk. 39.-



mehrere Durchschläge autom. Farbbandtransport
Metalltypenwalze - Das Ideal f. kl. Bürobetriebe, freie Berufe u. Reise. - Preis incl. eleg. Schutzkasten - Lief. m. Garantieschein, bei Vorauszahlg. 20% Sko. sonst Nachn. - Schriftprobe u. Prospekt m. Anerkennung, nur geg. M. — 50
Arthur Ginsberger, Abt. C, Berlin W. 8, Friedrichstraße 183

Kolamin
TEMLER

Für
geistige
Arbeiter!

Anregungs- u. Belebungsmitel
Erfrischungstabletten
in Blechdose à 90 Pfennig
zu erhalten in allen Apotheken und Drogerien

ERNST SORST & CO

Hannover-Hainholz

eiserne

SITZSCHEMEL

unverwüstlich für

ARBEITSRAUM & BÜRO

EIS. KLEIDERSCHRÄNKE & REGALE

GeLOCHTE BLECHE

Fein- und Mittelblech-Konstruktionen



OSWIN SOMMER

MECHANIKERMEISTER

ROEDERAU i. Sa.

„Patentmodelle“ :: Ausstellungs- u. Propaganda-
modelle :: Modelle für Schulen u. technische
Lehranstalten :: Modelle und Apparate zu
Versuchszwecken für Laboratorien :: For-
schungs- und Unterrichts-Miniaturmaschinen
u. Kleinmotoren :: „Physikalische Apparate“.

**WER WEISS ? ?
WER KANN ? ?
WER HAT ? ?**

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

409. Als **Vorschalt-Widerstand** zum Laden von Kleinkumulatoren mittels Starkstrom benutze ich eine 10 Watt-Lampe. Gibt es andere Widerstände, die für diesen Zweck in Frage kämen? Welche Widerstände wirken gleichzeitig als Gleichrichter bei Verwendung von Wechselstrom? Wer stellt diese Widerstände her?

Breslau. J. K.

410. Vor ca. 20 Jahren habe ich **gegen feuchte und schimmelige Räume** Wandanstriche mit **Antinonin** mit gutem Erfolg verwendet. Wer liefert es? Gibt es etwas Besseres?

Neustadt a. d. D. Dr. D.

411. Erbitten Literatur über **Photoplastik**. Gibt es darüber ein Lehrbuch?

Ludwigshafen. S.

412. Welches Verfahren wird zum **Entfetten von Menschenhaar** benutzt, um das Haar für Hygrometer zu verwenden? Wieviel Prozent beträgt die Ausdehnung des entfetteten Haares pro 10 Prozent Feuchtigkeitsgehalt der Luft? Wie groß ist die Festigkeit des getrockneten Haares, insbesondere Chinesenhaar?

Frankfurt a. M. A. B.

413. **Woraus besteht** der im **Tausendguldenkraut** (*Erythraea Centaurium*) enthaltene **Bitterstoff**, der auch mit kaltem Wasser ausziehbar ist. Der Tee dieses Heilkrautes schmeckt gesüßt sehr angenehm; könnte ein dauernder Genuß nachteilige Folgen haben?

H. L.

414. a) Existiert eine **Formel**, um die **Stellung der Metalle** in der thermoelektrischen Spannungsreihe aus anderen Naturkonstanten (spez. Wärme, Leitfähigkeit u. dgl.) abzuleiten?

b) Wer kann mir nähere **Daten** und **Konstanten über para- und diathermane Stoffe** mitteilen?

c) Wie kann man **Steinsalz** derart kristallisieren und bearbeiten, um daraus **Tafeln, Prismen und Linsen** zu erhalten, oder wo sind solche käuflich?

Wegscheid. J. R.

415. a) Wo findet man **Abbildungen und Erklärungen der Felsbilder von Bohuslän** in Schweden?

b) Was sagt die Wissenschaft und die Vortreffungsforschung zu **Franz v. Wendrin's Buch: Die Entdeckung des Paradieses** (ersch. b. Westermann).
Schmölln (Thür.) B.

416. Wie kann man einen, aus Blech, Holz, Glas etc. hergestellten **Gegenstand** ohne Batterie, Elektrizität oder dergl. **im Dunkeln hell leuchtend** machen?

Leipzig. G. B.

417. Zur **Stromregulierung bei Elektrisierapparaten** (Induktions-Apparaten) werden **Messingröhren** benutzt, die über den Eisenkern geschoben

Priv.-Doz. Dr. Amandus HAHN:

**Grundriß
der Biochemie
für Studierende.**

Mit 13 Abbildungen. Lex. 8°. 1923. IV und 265 S.
Geheftet M. 7.80, in Leinwand gebunden M. 10.80.

Die Einteilung des Stoffes ist überaus klar und für die Zwecke eines einführenden Grundrisses sehr glücklich ausgewählt. Da der Verfasser zudem über eine geschickte Art der Darstellung verfügt, so ist hier eine vorzügliche Einführung in die allgemeinen Grundfragen der Biochemie gegeben. Das Buch sei aufs wärmste empfohlen.

Schade, Kiel, Münchener med. Wochenschrift 1923.

**Verlag von Ferdinand Enke
in Stuttgart**

Gundka Schreibmaschine Modell III
Normalbreiter Wagen
Verbesserte Konstruktion
keine Nachzahlung
Mk. 39.-
mehrere Durchschläge autom. Farbbandtransport
Metalltypenwalze. - Das Ideal f. kl. Bf. Betriebe, freie Berufe u. Reise. - Preis incl. eleg. Schutzkasten - Liefg. m. Garantieschein, bei Vorauszahlung 20/0 Sko. sonst Nachn. - Schriftprobe u. Prospekt m. Anerkenng. nur geg. M. - 50 Arthur Ginsberger, Abt. C, Berlin W. 8, Friedrichstrasse 183



Die pathographischen Abhandlungen von
Dr. Gaston Vorberg:

Zusammenbruch

Alfred Rethel / Heinrich Leuthold / Vincent van Gogh / 3 Heliogravüren / 10.— M., Vorzugsausgabe auf Pampaspapier signiert 15.— M.

Jean-Jaques Rousseau / Lord Byron / Karl Stauffer 3 Heliogravüren nach seltenen Bildnissen / 18.— M. mit hochinteressantem Text, erstmalige deutsche Wiedergabe der Briefe der Clara Jane Clairmont an Byron. Vorzugsausgabe 25.— M.

**Verlag der Aertztlichen Rundschau, München,
Wurzerstr. 1/b.**

WER WEISS? WER KANN? WER HAT?

werden. Wie erklärt sich die Wirkung der Messingröhre?

Chemnitz. P. V.

418. Erbiete Literaturangabe über Explosions-turbinen, Betriebsmittel-Sprengstoff.

Frankfurt a. M. D. D.

419. Welcher Kunstverlag, bezw. Druckerei stellt nachts leuchtende (phosphoreszierende) Bilder her?

Nürnberg. W. F.

420. Welche Firmen stellen Rostschutzöl her? Wer fabriziert „Spermöl“, d. h. flüssiges Walratöl? Ich benötige dauernd größere Mengen.

Hamm. R. R.

421. Wie kann man eine durch Tragen brüchig gewordene sogenannte Regenhaut wieder waserdicht imprägnieren?

Penig. E. L.

422. Wer fabriziert „Lix“-Leuchtkörper? Es handelt sich um etwa pfenniggroße Celluloidscheiben, auf die ein ca. 1 cm langes Stäbchen Leuchtfarbe (vermutlich in einem Glasrohr) aufmontiert ist; verwendbar zum Markieren von Schaltern, Schlüssellöchern, Stufen.

Göttingen. H. K.

423. Gibt es ein spezielles Werk zur Analyse der Farben, Lacke usw. nebst deren Rohprodukte? Es handelt sich um die Untersuchung mit einfachen Mitteln zwecks Eignungsprüfung der Materialien für die Farbenbranche.

Berlin. W. W.

Antwort auf Frage 349a. Die Kohlenknappheit der Kriegsjahre hat viele Gasanstalten gezwungen, in den Retorten über die glühende Kohle Wasserdampf zu leiten. Auch nach dem Kriege ist dies Verfahren vielfach beibehalten. Dieser Gehalt an Wassergas kann sehr gut die Ursache des Rostens sein.

b) Jedes Spezialgeschäft hält Schlipshalter verschiedener Konstruktion feil, um die der Schlips geschlungen wird. Sie sind beim Tragen der Umlegekragen unentbehrlich.

Antwort auf Frage 387. Angaben über Familienwappen- und Forschung erhalten Sie durch den „Roland“-Verein für Förderung der Stamm-Wappen- und Siegelkunde e. V., Sitz: Dresden-A., Zirkusstraße 37.

Stettin. Dipl.-Ing. Schünemann, Oberschulrat.

Antwort auf Frage 355. Mit der Erzeugung von Maschinen der Knopfindustrie befaßt sich die Maschinenfabrik Sylbe und Pondorf in Schmölln (Thüringen).

Graz. E. Zvanetti.

Antwort auf Frage Nr. 362. Gegen Schnecken habe ich in meinem Garten außerordentlich gute Erfolge mit „Eklatin“ gehabt. Ob sich dieses Mittel, das von der Deutschen Gold- und Silberscheideanstalt vorm. Roebler, Frankfurt a. M., hergestellt wird, auch gegen die Kellerschnecken bewährt, entzieht sich meiner Kenntnis. Jedenfalls wäre ein

(Fortsetzung siehe vorletzte Seite)

Soeben erscheint nach langer Vorbereitung:

Der kleine Brehm.

Das gesamte Tierreich in allgemeinverständlicher Darstellung. Einbändige Prachtausgabe (Format und Stärke wie der „große Brehm“) mit 120 Abbildungen und 4 Tafeln im Farbdruck auf bestem Papier in elegantem Ganzleinenband nur Mk. 16.—. Herrliches Geschenk für jeden Naturfreund!

Herbert Witting, Buchhandlung, Berlin W 30, Martin Lutherstr. 90

BAHR'S

Normograph
Schriftschablonen
DRP. Auslandspat.
Vom Normenaus-
schuß empfohlener
Beschriftungsapp.
Neu! Paustink-
tur Klementine.
Kostenloser Prospekt.



FILLER & FIEBIG, Berlin S 42

Briefmarken aller Länder
kauft stets zu
hohen Preisen Hans Eidmann.
Briefmarken-Versand. Gießen.

Heirate nicht

ohne den „Nackt-Sport“
zu kennen. Probeflieferung
nur gegen Einsendung von
1.— Goldmark durch F. Fuchs,
Motzenmühle 6. Kr. Teitow.

„Die Märchentante“

ist die schönste, illustr. Mo-
natschrift für Kinder von 7
bis 15 Jahren. Beilagen:
Musik, der kl. Naturfreund,
Preisrätselserie, Briefkasten.
Allererste Mitarbeiter. Halb-
jährlich III. 1.50 durch den
Buchhandel oder direkt vom
Märchentante W. Gensch, Eiberfeld
Doltscheda Köln 109691 u Berlin 126059

D. satyr.-myst. Roman d. Apulejus:
DER GOLDNE ESEL
führt uns d. leichtlebige römische
Kaiserzeit in oft recht verängl.
Szenen vor Augen. 5. Aufl. 238 S.
mit 16 Illustrat. Gmk. 4.30 franco.
Inland. Ausführl. Prosp. auch üb.
kultur-, sittengeschichtl. u. myst.
Werke u. Antiquarverzeichn. grat.
franco. H. Barsdorf, Berlin W. 30,
Barbarossastr. 21. 2.

Franz Weigelt & Söhne
Worms a. Rh.

Spezialfirma für
Dampf-, Wasser-, Preß-
luft- und Spiralschläuche,
Stoptbüchsenpackungen,
Dichtungsmaterial,
Balata- und Kamelhaar-
Riemen,
Techn. Bedarfs-Artikel.
Anfragen erbeten!

Dr. Ende's Chem. Lehranstalt

Gegr. 1907 Leipzig, Emilienstr. 13.
Staatl. genehm. Bisher ca. 3000 Stud.
Studienkurse für Chemie, Bakteriolo-
gie, Röntgen für Herren u. Damen.
Semester-Beginn: 24. Okt. u. 1. April.
Best. Ref. Illust. Prosp. Nr. 6 frei.



Bücher-Eildienst

für Ihren Buchbedarf!
Schnellste Besorgung aller
wissensch. Literatur zu Ori-
ginalpreisen.
Mein monatl. Bücheranzeiger
aller Neuerscheinungen des
gesamten deutschen Buch-
handels kostenlos!
Vermittlungsstelle für Buch-
bedarf
WOLFGANG DÖRING
Leipzig 13, Schließfach 211
Postscheck 56422.

LUEGER
LEXIKON

der gesamt. Technik
2. Aufl. 10 Bde. und Bücher aus
allen Wissensgebieten liefert
Alfred Thörmer, Buchhandlung
u. Antiquar., Leipzig, Egelstr. 7.

Bücher!

Ankauf ganzer Bibliotheken
sowie einzelner guter Stücke a. d.
dtsch. u. fremd. Literatur, Natur-
wissensch., Medizin, Technik. Für
Vermittlung angemess. Provision.
Siegfried Seemann, Antiquariat.
Berlin NW. 6, Karlstr. 18.

Kaufangebote
Kaufgesuche
Stellenangebote
Stellengesuche
in der „UMSCHAU“
kosten nur 1/3 des
Anzeigenpreises!