

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. H. 1950
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

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

Heft 13

Frankfurt a. M., 29. März 1924

28. Jahrg.

Das Geheimnis des Nordlichts und seine Enthüllung.

Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. P. SPIES.

Als vor einer Reihe von Jahrzehnten der französische Astronom Jansen bei Gelegenheit einer totalen Sonnenfinsternis am Rande der verfinsterten Sonnenscheibe den eigenartigen Strahlenkranz, den man die Corona nennt, beobachtete, sah er in ihr bei Anwendung des Prismas die berühmte gelbe Linie, die wir zu jener Zeit durch keinerlei irdische Mittel hervorzubringen vermochten. Man schrieb sie einem in der Sonnenatmosphäre vorkommenden Gase zu, das man Helium nannte. Jansen tat damals den bezeichnenden Ausspruch: „Je reverrai ces lignes-là.“ Aber es hat freilich lange gedauert, fast bis zum Ende des Jahrhunderts, bis es Ramsay gelang, das Heliumgas auch in der Erdatmosphäre nachzuweisen und aus ihr zu gewinnen; dann konnten wir natürlich auch die gelbe Linie des „Sonnengases“ erzeugen.

Die Hoffnung auf einen ähnlichen Erfolg mag dem Norweger Lars Vegard vorgeschwebt haben, der heute der berühmteste Polarlichtforscher ist, so wie sein Landsmann Frithjof Nansen unter den Polarforschern obenan steht. Worin liegt die Ähnlichkeit mit dem Jansenschen Fall begründet? Auch beim Nordlicht haben wir eine vielfach studierte himmlische Lichterscheinung vor uns, die besonders ausgezeichnet ist durch eine in ihrem Spektrum auftretende Linie, diesmal von grüner Farbe, die wir durch keinerlei irdische Mittel zu erzeugen und dadurch in ihrer Entstehung zu erklären vermochten. Was lag näher als die Vermutung, daß sie auf ein besonderes, in hohen Schichten der

Atmosphäre vorkommendes Gas zurückzuführen sei? Aber die alte Erfahrung bestätigt sich auch hier wieder: Selbst sehr naheliegende Gedanken können irrig sein. Zwar hatte man für das Nordlicht ein besonders leichtes Gas, das „Geocoronium“ erfunden, das in den Schichten der Nordlichtregion, d. h. 100 bis 600 km über dem Erdboden schweben sollte. Aber alle Mittel, dieses Gases habhaft zu werden, versagten — wie wir heute wissen, aus einem sehr einfachen Grund, nämlich weil es nicht existiert.

Im Sommer 1922 arbeitete Vegard mit Apparaten, die er auf Grund einer Zuwendung des staatlichen Forschungsfonds hatte beschaffen können, im geographischen Institut zu Tromsö in Nord-Norwegen. Es wurden zahlreiche Spektrallinien des Nordlichts genau gemessen, und es ergab sich, daß von ihnen etwa sechs Siebentel, also die große Mehrzahl vom Stickstoff stammten. Das war nun ein neues Rätsel. Denn eigentlich ist das Vorkommen, geschweige denn das Vorwiegen von Stickstoff in solchen Höhen verboten. Oder ernsthaft: Nach den von Wegner und Arrhenius entwickelten Anschauungen ist die Atmosphäre zwar in den unteren, dem Menschen erreichbaren Schichten von rund 10 km prozentual etwa ebenso zusammengesetzt wie an der Erdoberfläche. Aber man hat rechnerisch ermittelt, daß dies nicht mehr für höhere Schichten zutrifft. Stickstoff, der bei uns 78 Volumprozent der Luft ausmacht, ist in 110 km Höhe nur noch mit einem Prozent vertreten; der

leichte Wasserstoff hingegen, der bei uns nur spurenweis, mit 0,0033 Prozent vorhanden ist, soll in jener Höhe 94 Prozent haben. Kurz, die leichteren Gase schwimmen oben. Wie kommt da der Stickstoff in die erstaunlichen Höhen von mehreren hundert km?

Hier fand nun Vegard eine geradezu geniale Antwort: Dann ist vielleicht der Stickstoff dort nicht als Gas, sondern in Form kleinster erstarrter Partikelchen vorhanden, die durch irgendwelche Kräfte schwebend erhalten werden! Diese kühne Hypothese hat sich voll auf bestätigt. Die wirksame Kraft ist elektrischer Art. Sie wird mittelbar hervorgerufen durch die Sonnenstrahlung. Dieser gegenüber verhalten wir Bewohner der Erdoberfläche uns ja nur wie Lebewesen, die, am Grunde eines Meeres lebend, sich nur aus den kümmerlichen Resten von Strahlen, die bis zum Boden gelangen, ein Urteil über die Strahlung an der Oberfläche zu bilden suchen. In den Polarlichthöhen ist zweifellos der ultraviolette Strahlenanteil des Sonnenlichtes viel größer als bei uns, und zudem ist es nicht unwahrscheinlich, daß von der Sonne auch Kathodenstrahlen ausgehen, die noch viel weniger bis zu uns gelangen würden.

Diese Teile der Sonnenstrahlung müßten also nach Vegard auf gefrorene Stickstoffteilchen von etwa -210° treffen. Sie würden, wie man das bei andern Körpern vielfach im Laboratorium nachgewiesen hat, aus ihnen die Elektronen lösen, negative Elektrizitätsteilchen also, und die zurückbleibenden Stickstoffteile würden positive Ladung annehmen, und infolge dieser Ladung in der Schwebe gehalten werden. Weiterhin würden sie durch die auftreffenden Strahlen in fluoreszenzartiges Leuchten versetzt werden, ähnlich wie wir dieses bei Kalkspath, Zinkblende und anderen Stoffen in den sog. Crookesschen Röhren herbeiführen können.

Man wird zugeben, daß solche Ueberlegungen, wie wir sie hier in gedrängter Form wiedergegeben haben, einigermaßen kühn, um nicht zu sagen phantastisch klingen. Aber nun kommt Vegard mit Beweisen. Die einschlägigen Versuche lassen sich kaum an einem andern Ort der Erde anstellen als zu Leyden in dem berühmten Kältelaboratorium des Professors Kamerlingk Onnes. Dort steht flüssiger Wasserstoff von etwa -250° zur Verfügung. Vegard konnte mit diesem Hilfsmittel eine Platte aus festem Stickstoff herstellen, von der er sagt, sie stand wie eine Eisplatte. Wurde diese nunmehr der Einwirkung von

Kathodenstrahlen ausgesetzt, so strahlte sie in intensiv grünem Lichte, und dieses zeigte im Spektroskop genau die grüne Nordlichtlinie.

Die Tragweite dieser Ergebnisse ist ganz ungeheuer; nicht ohne weiteres auch ihre praktische Verwendbarkeit. Wer diese unter allen Umständen sehen muß, dem wird auch sie wohl nicht fehlen. Jedenfalls sind die Zusammenhänge mit anderen Erscheinungen sehr mannigfach und zahlreich. Es ist das Vorhandensein einer Hülle um die Erde aus kristallinischem Staub nachgewiesen, der eine Temperatur von mindestens -211° hat. Ueberhaupt hat man bei der Beurteilung der Atmosphäre von Himmelskörpern künftig mit der Möglichkeit solcher Hüllen zu rechnen, die nicht unbedingt aus Stickstoff zu bestehen brauchen. Um bei der Stickstoffhülle unserer Erde zu bleiben, so ist es wahrscheinlich, daß erst sie die Möglichkeit bietet, drahtlos auf große Entfernung zu telegraphieren, und das trotz der Krümmung der Erde. Jene Hülle wird eben die elektrischen Wellen reflektieren und dadurch zusammenhalten, während sie sonst den Erdkörper verlassen würden. Die Richtigkeit dieser Anschauung wird dadurch wahrscheinlich, daß die drahtlose Telegraphie bei Nacht viel besser möglich ist als bei Tage, da die Sonnenstrahlen die Stickstoffkristalle teilweise auflösen.

Bekannt ist ferner, daß z. B. Kanonendonner bei größeren Entfernungen, z. B. 30 km wieder besser hörbar ist, als bei geringeren, z. B. 20 km. Die Schallwellen erfahren ebenfalls eine Reflexion an der Stickstoffschicht.

Auch die blaue Farbe des Himmels ist auf eine Beugung des Sonnenlichts an jenen kleinen Kristallen zurückzuführen, und ähnliche Zusammenhänge ergeben sich für andere kosmische Erscheinungen.

Die Zukunft wird ja nun lehren, was für mannigfache Folgerungen und Folgen sich aus der neuen Entdeckung Vegards ergeben. Jedenfalls ist es als ein großer Triumph zu bezeichnen, daß die geheimnisvolle Erscheinung des Polarlichts, zu der die Menschen seit Jahrtausenden staunend aufgeblickt haben, nunmehr unserm Verständnis nähergebracht ist. Ob es wohl wiederum Menschen gibt, die töricht genug behaupten, daß damit wieder ein Stück Poesie aus der Natur verschwunden sei?

Fünf Jahre Schädlingsbekämpfung mit Arsenmitteln.

Von Bayer. Landwirtschaftsrat KLINGNER.

Der Vizepräsident des Deutschen Weinbauverbandes Dr. F. von Basser mann-Jordan trat schon 1908 als erster Mann der Praxis in Deutschland für den Gebrauch arsenhaltiger Bekämpfungsmittel ein. Fußend auf dessen Versuchsergebnissen, auf eigenen Vorversuchen und Beobachtungen im Ausland suchte Prof. Stellwag in Neustadt a. Hdt. den arsenhaltigen Bekämpfungsmitteln im Wein- und Obstbau zur Geltung zu verhelfen und mit allen teuren, umständlichen und veralteten Maßnahmen zu brechen. Er erkannte bald, daß der Hauptschädling des Weinbaues, der gefürchtete Heu- und Sauerwurm, nicht erfolgreich bekämpft werden kann, wenn man die Schmetterlinge fängt, die Räumchen absucht, die Puppen

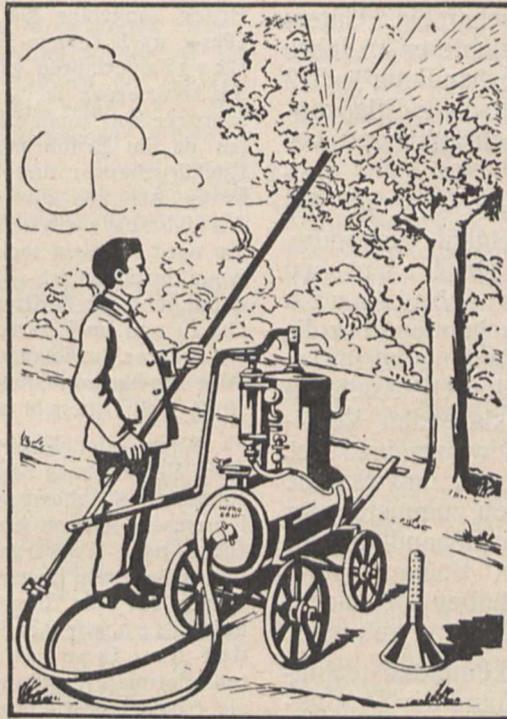


Fig. 1. Bespritzen eines Apfelbaumes gegen Schorf und Obstmade mit Uraniagrün-Kupferkalkbrühe.

aus den Schlupfwinkeln hervorholt usw. Seine Großversuche hatten ihn belehrt, daß durch mehrmaliges Spritzen mit Uraniagrün (einem verbesserten Schweinfurter Grün) ein großer Hundertsatz der Schädlinge (60—80%) vernichtet wird. Die Folge ist eine erhebliche Steigerung der Ernten. Stellwag setzte sich mit ganzer Kraft für diese wirksame Art der Bekämpfung ein. Seit 1918 wird Uraniagrün neben ähnlichen Mitteln in der Praxis verwandt und heute gibt es in den Befallsgebieten der mitteleuropäischen Weinbauländer wohl nur wenige Winzer, die solchen Mitteln nicht wesentliche Erträge verdanken. Nach den ersten Großversuchen schien der Weg für die neuzeitliche Bekämpfung frei zu sein. Es waren aber noch viele Schwierigkeiten zu überwinden. Uraniagrün ist ein Arsenmittel und somit ein Gift. Die Reichsbehörden warnten deswegen, sich aufs Gesetz stützend, eindringlich vor



Fig. 2. Traubenwicklerfang mit Klebfächern.

der Anwendung. Mit anderen Fachvertretern (Direktor Dr. Müller-Freiburg, Inspektor Röder, Bernkastel u. a.) erfaßte Stellwag das Arsenproblem in seiner ganzen Tragweite. Er trat nun nicht nur für die Anwendung der Arsenmittel im Weinbau, sondern auch in ande-



Fig. 3. Wie umständlich ist dagegen Traubenwicklerfang mittels Fanggläschen.

ren Zweigen der Landwirtschaft ein. Unterstützt von Verbänden, erreichte er im Jahre 1921 nach schwierigen Verhandlungen, daß heute Arsenmittel im deutschen Pflanzenschutz mit gewissen Einschränkungen gebraucht werden dürfen.

Während Stellwaag sich in der Folge besonders dem Weinbau zuwandte, befaßte sich sein Schüler Dr. Lehmann mit den Schädlingen des Obstbaues. Durch umfassende Untersuchungen über die Obstmade und ihre Bekämpfung wurde er in Fachkreisen und unter den Obstzüchtern bald bekannt. Seine aufklärenden Veröffentlichungen trugen nicht wenig dazu bei, daß auch auf diesem Gebiete unwirksame Methoden verlassen werden zugunsten der einfachen und erfolgreichen Behandlung des Schädlings mit Uraniagrün. Seine grundlegenden Untersuchungen haben besonders auch im Ausland rasch Eingang gefunden.

Die Wandlung auf bekämpfungstechnischem Gebiet mit dem Erfolge der Produktionssteigerung wurde begleitet von dem neuerwachten Bestreben großer Firmen, mit erheblichen Mitteln und unter Beratung durch eigene Sachverständige, sich der Herstellung und Verbesserung arsenhaltiger Mittel zuzuwenden. Seitdem haben sich die Versuchsanstalten vornehmlich mit den von der Industrie eingesandten arsenhaltigen Mitteln zu befassen. Auch hier ist somit befruchtend gewirkt worden.

Für die Praxis erscheint nach fünfjähriger Erfahrung unter verschiedensten Bedingungen das Problem seiner Lösung sehr nahe gebracht. Im einzelnen allerdings werden die stets neu auftauchenden Fragen wohl nicht so rasch beantwortet sein.

Neue chemische Wege der Kohlenverwertung.

Von Dr. ALBERT JAEGER.

Bei der überraschend schnellen Entwicklung des Kraftfahr- und Flugzeugverkehrs wird es in absehbarer Zeit nicht mehr möglich sein, den Bedarf an flüssigen Motorbetriebsstoffen aus dem Benzin der Petroleumindustrie zu decken. Man versucht daher, vor allem in Ländern, die wie Deutschland keine oder nur sehr minderwertige Petroleumquellen haben, die Kohle durch Umwandlung in Oele für den Betrieb von Explosionsmotoren dienstbar zu machen. Dieses Ziel läßt sich auf zwei verschiedenen Wegen erreichen. Man kann die feste Kohle durch „Hydrierung“, d. h. durch Anlagerung von Wasserstoff, und zwar bei etwa 450° und unter hohem

Druck (ungefähr 250 Atm.) in Oele verwandeln. Dieses nach seinem Erfinder Bergius benannte Berginverfahren wird allerdings, soweit es sich um Hydrierung fester Brennstoffe handelt, in absehbarer Zeit kaum eine Rolle in der Technik spielen, da die Einführung fester Körper in eine Hochdruckapparatur eine vorläufig noch ungelöste Frage ist. Die kontinuierliche Zu- und Abführung von Gasen in Hochdruckapparaten wird dagegen technisch schon in weitem Umfange durchgeführt — es sei nur an die Ammoniakdarstellung der Badischen Anilin- und Sodafabrik in Oppau und im Leunawerk erinnert — und so hat ein anderer, im folgenden beschriebener, indirekter Weg zur Umwandlung der Kohle in flüssige Brennstoffe mehr Aussicht auf industrielle Durchführung.

Kohle oder Koks läßt sich durch unvollkommene Verbrennung oder durch Behandeln mit Wasserdampf in kohlenoxydhaltige Gasgemenge überführen, die je nach Art der Entstehung Generator-, Gicht- oder Wassergas genannt werden. Es war nun schon seit längerer Zeit bekannt, daß unter Druck bei der Einwirkung von Kohlenoxyd auf Basen, wie Aetzkali, Aetznatron usw. Salze der Ameisensäure entstehen, die sogenannten „Formiate“, und daß diese Formiate, wenn man sie trocken destillierte, u. a. eine Reihe flüssiger organischer Verbindungen lieferten, so z. B. Methylalkohol, Formaldehyd, Aceton sowie ölige Zersetzungsprodukte. Im Anschluß an Arbeiten, die Franz Fischer und seine Mitarbeiter im „Kaiser Wilhelm-Institut für Kohlenforschung“ in Mülheim-Ruhr über die Bildung und die Zersetzung solcher Formiate durchführten, wurde versucht, diese beiden Vorgänge zu einem kontinuierlichen Verfahren auszugestalten. Zu diesem Zweck wurden kohlenoxydhaltige Gase zugleich mit Wasserdampf unter Druck über feinverteilte, basische Verbindungen, wie Lithiumcarbonat, Calciumoxyd und dergl. geleitet, in der Hoffnung, daß dabei eine kontinuierliche Bildung von Formiat und gleichzeitige Zersetzung zu verwertbaren, organischen Verbindungen eintreten würde. Der gewünschte Erfolg wurde indessen erst erreicht, als die oben genannten basischen Stoffe in Verbindung mit Metallen verwendet wurden, welche die Fähigkeit besitzen, die Anlagerung von Wasserstoff stark zu beschleunigen. Als solche Metalle kommen vor allem Nickel, Kobalt und Eisen in Betracht. Die Versuche im Kohlenforschungsinstitut wurden derart angestellt, daß Koks mit Wasserdampf zu dem hauptsächlich aus Oxyden des Kohlenstoffs und aus Wasserstoff zusammengesetzten Wassergas vergast wurde; dieses Wassergas wurde durch sorgfältige Reinigung von den Schwefelverbindungen befreit, welche die Hydrierung stören können, dann auf 150 Atm. komprimiert und durch einen rohrförmigen, auf 400—450° erhitzten Hochdruckapparat geleitet. Der Reaktionsraum dieses Hochdruckapparates war mit Frässpänen aus Eisen gefüllt, die durch einen dünnen Ueberzug mit einem basischen Stoff, z. B. Kaliumkarbonat, Baryumhydroxyd oder dergl. „aktiviert“ waren. Nach dem Durchströmen des Reaktionsraumes wurden die gebildeten, kondensierbaren Produkte aus

dem Gas in einem gekühlten Auffanggefäß niederschlagen. Die Abgase konnten wieder auf 150 Atm. komprimiert und erneut durch den Apparat geleitet werden. In dem Auffanggefäß schlug sich ein aus einer öligen und einer wässrigen Schicht bestehendes Flüssigkeitsgemisch nieder, dessen Untersuchung zur Feststellung einer großen Zahl organischer Verbindungen führte.

Ueber die bisher sicher nachgewiesenen Verbindungen unterrichtet am schnellsten nachfolgende Zusammenstellung:

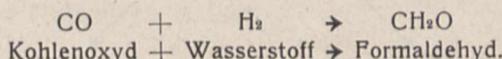
Gesamtmenge der einzelnen Gruppen	davon bisher identifiziert	Ungefäher Anteil der Verbindungen an der Gesamtmenge in %
10 % Säuren	Ameisensäure CH_2O_2	0,1
	Essigsäure $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$	2,3
	Propionsäure $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$	2,1
	Isobuttersäure $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$	1,0
	höhere Fettsäuren bis C_6	4,5
29% wasserlösliche Alkohole, Aldehyde und Ketone	Methylalkohol CH_4O	1,5
	Aethylalkohol $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$	14,5
	Propylalkohol $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$	
	Aceton $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$	5,2
11% teilweise mit Wasser mischbares Oel	Propionaldehyd $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$	
	Isobutyraldehyd $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$	
	Diaethylketon $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$	
	Methylpropylketon $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$	
48% wasserdampfliches Oel	höhere Alkohole bis C_6	15,0
	Ester	2,0
	Kohlenwasserstoffe	1,3
2% nicht wasserdampfliches Oel.		

Wie die Tafel zeigt, sind die verschiedenartigsten sauerstoffhaltigen organischen Verbindungen entstanden, Kohlenwasserstoffe dagegen nur in ganz verschwindender Menge. Man wird die Reaktionsflüssigkeit derart verwerten können, daß man die am tiefsten siedenden Anteile, also insbesondere das Aceton, den Methyl- und Aethylalkohol, durch Destillation abtrennt und sie für chemische Zwecke oder als Lösungsmittel verwendet; die höhersiedenden Bestandteile werden nur als Motorenbetriebsstoffe in Frage kommen, da eine Trennung unmöglich sein dürfte. — Fahrversuche mit dem erhaltenen entsäuerten Oel, für das Franz Fischer den Namen Synthol (= synthetisches Oel) vorschlägt, brachten recht günstige Ergebnisse, gleichviel ob das Synthol für sich oder mit Benzol oder Benzol-Alkohol vermischt angewandt wurde. Die Tatsache, daß das aus den verschiedensten Verbindungen zusammengesetzte Synthol eine gleichmäßig ansteigende Siedekurve zeigt, läßt es sogar zum Motorenbetriebsstoff geeigneter erscheinen, als einen einheitlichen Körper mit

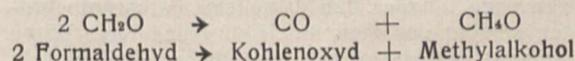
festem Siedepunkt, wie z. B. Benzol, oder als Gemische, welche Siedelücken zeigen.

Da das Synthol aber durch seinen Gehalt an oxydablen Stoffen, wie z. B. die Aldehyde es sind, keine gute Lagerbeständigkeit erwarten läßt, da diese Stoffe unter Einwirkung des Luftsauerstoffs entweder verharzen oder Säuren bilden können, wurde untersucht, ob durch geeignete Behandlung der Sauerstoffgehalt des Synthols erniedrigt werden könnte. In der Tat ließ sich der von 100 bis 225° siedende Anteil des Synthols durch Erhitzung unter Druck in ein zum größeren Teil aus Kohlenwasserstoffen bestehendes, petroleumartig riechendes Produkt überführen. Dieses Gemisch wurde als „Synthin“ bezeichnet.

Was nun den Reaktionsverlauf der „Synthol“-bildung angeht, so nimmt Franz Fischer an, daß sich aus dem Kohlenoxyd und Wasserstoff des Wassergases zunächst Formaldehyd bildet, nach folgender einfacher Gleichung:

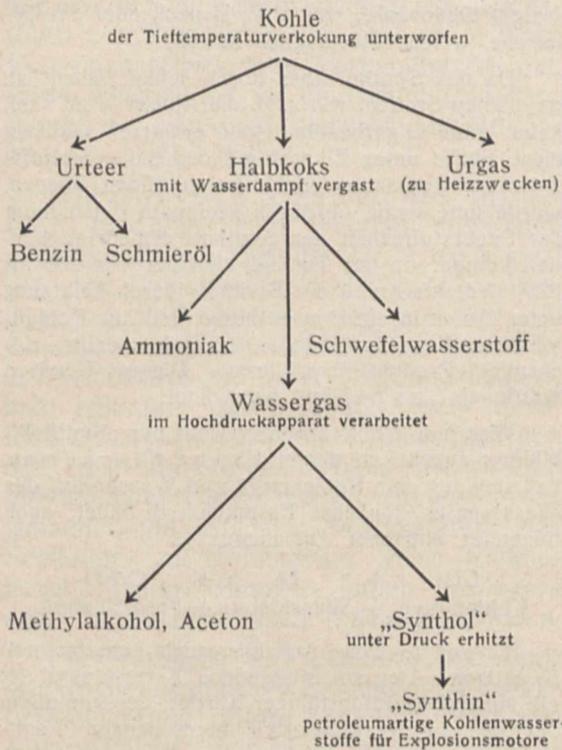


Er konnte diese Annahme auch experimentell bestätigen. Der so entstandene Formaldehyd ist ein äußerst reaktionsfähiger Körper, der vor allem bei den im Syntholprozeß herrschenden Reaktionsbedingungen — hohem Druck, Anwesenheit von Basen — durch Umlagerung und Zusammenschluß mehrerer Moleküle nach den verschiedensten Richtungen hin neue Verbindungen aufbauen kann. Franz Fischer nimmt nun weiter an, daß zunächst 2 Moleküle Formaldehyd 1 Molekül Methylalkohol und 1 Molekül Kohlenoxyd bilden, nach der Gleichung



Auch diese Reaktion wurde durch Versuche sichergestellt. Vom Methylalkohol führt ein Weg zur Essigsäure, dadurch, daß unter Druck Methylalkohol und Kohlenoxyd sich vereinigen können, ein Vorgang, für den man schon Analogien kennt. Aus der Essigsäure kann nun über ihre Salze Aceton entstehen, durch Einwirkung von Wasserstoff Aethylalkohol erhalten werden und die weiteren Reaktionen dieser Körper mit Wasserstoff, Formaldehyd oder untereinander bieten der Phantasie des Chemikers einen fast unbegrenzten Spielraum. Grade der hohe Druck begünstigt alle möglichen Kondensationen, d. h. Vereinigungen von zwei oder mehr Körpern unter Wasseraustritt. Immerhin geht die Kondensation beim Syntholverfahren nicht über Verbindungen mit 7—8 Kohlenstoffatomen heraus. Das ist indessen nicht verwunderlich; längere Kohlenstoffketten werden bei den in Frage kommenden Temperaturen (etwa 400°) gesprengt.

Man wird Versuchen, das Syntholverfahren in die Technik einzuführen, mit Spannung entgegenzusehen dürfen, vor allem, wenn man es als Teilvorgang einer planvollen Kohleverwertung auffaßt, dessen Hauptergebnisse das folgende Schema wiedergibt:



Während Franz Fischer bei seinen Versuchen nur die Umwandlung der Kohle in flüssige Betriebsstoffe erstrebte, hatten schon vor ihm Firmen des Anilinkonzerns, insbesondere die Badische Anilin- und Sodafabrik ähnliche Versuche angestellt, jedoch mit dem Ziel, chemisch einheitliche Körper, vor allem wohl Methylalkohol, zu gewinnen. Außer den damaligen Patentvorschriften sind in der Oeffentlichkeit keine Nachrichten bekannt geworden, wie weit dieses Ziel erreicht worden ist. Bei der großen Erfahrung aber, welche die Badische bei der Reduktion des Stickstoffs zu Ammoniak gesammelt hat, wird man hoffen dürfen, daß es ihr in absehbarer Zeit gelingen wird, den so komplizierten Vorgang der Kohlenoxydreduktion eindeutig zu gestalten und zu wertvollen einheitlichen Produkten zu gelangen.

Die Radiotelephonie und die Blinden

Von Univ.-Prof. Dr. GUSTAV GAERTNER.

Unter den möglichen Anwendungsarten der Radiotelephonie vermissen ich in der mir zugänglichen Literatur den Hinweis auf eine, die mir am Herzen liegt. Ich meine den Segen, den sie in Form des Broadcasting in das Leben des Blinden zu bringen vermag. Man beachte doch, daß es möglich wäre, Tausenden und Abertausenden der Unglücklichen das zu bieten, was sie am schwersten vermissen, einen Ersatz für das Lesen und damit die Teilnahme an dem geistigen Leben der Menschheit.

Der Blinde kann nur Tastschrift lesen, eine mühsame und für Späterblindete, also für die vielen im Kriege Erblindeten, schwer

erlernbare Kunst. Die in Blindenschrift reproduzierte Literatur ist sehr unvollständig. Bis vor kurzem mußte jedes Exemplar von Hand angefertigt werden, ein Vorgang, der unvergleichlich mühsamer ist als das Abschreiben in gewöhnlicher Schrift. Jetzt gibt es allerdings Maschinen und Verfahren, die es möglich machen, einige Exemplare auf einmal herzustellen. Diese Bücher, deren Blätter aus Karton bestehen, sind teuer, schwer und voluminös. Ein Reklam-bändchen, in Blindenschrift wiedergegeben, ist ein mächtiger Foliant.

Es hat nicht an Versuchen gefehlt, diesem Mangel abzuhelpen. Auch ich habe mich an dem Problem versucht und im Modell eine (bisnun nicht publizierte) Verbesserung der Blindenschrift hergestellt. Von einer befriedigenden Lösung der Aufgabe kann aber nicht gesprochen werden.

Die Radiotelephonie kann uns jetzt um einen tüchtigen Schritt vorwärts bringen. Ein Vorleser könnte von allen Blinden Mitteleuropas gleichzeitig gehört werden.

Dem Vollsinnigen vermittelt die Radiotelephonie mancherlei Vorteile und Freuden. Schließlich kann sich ein Sehender seines Lebens erfreuen, auch wenn er die Börsenkurse erst aus der Zeitung erfährt und die Eiffelturmkonzerte nicht hört. Dem Blinden hingegen könnte der Radioapparat geistige Nahrung zuführen, die ihm auf anderem Wege unerreichbar ist. Er würde ihn einerseits Anteil nehmen lassen an den Mitteilungen, die „an alle“ gerichtet sind. Die Uebermittlung von Musik aller Art wird ihm besonders willkommen sein. Andererseits aber, so stelle ich mir vor, sollten eigene Darbietungen für ihn eingeleitet werden.

Die Sendestationen werden nicht ununterbrochen in Tätigkeit erhalten. Einige Morgenstunden könnten wohl den Blinden zur Verfügung gestellt werden. Es wird Gegenstand reiflicher Ueberlegung werden, was geboten werden soll. Die Blinden werden selbst Wünsche äußern. Man könnte auch von Zeit zu Zeit Umfragen veranstalten, um diese Wünsche kennen zu lernen. Nicht das Fehlen, sondern die Ueberfülle des Materials würde Verlegenheiten bereiten.

Ich dünkte, daß zunächst Berichte über die wichtigsten politischen und sonstigen Tagesereignisse, deren Kenntnis der Sehende der Zeitung entnimmt, vorzulesen wären. Dann vielleicht auch kurze Abhandlungen populär-wissenschaftlichen, auch politischen Inhalts. In politischen Fragen

müßte man sich selbstredend vor Einseitigkeit hüten. Es sollten verschiedene Ansichten zu Worte kommen. Dies alles ließe sich wohl in einer Stunde erledigen. Eine weitere Stunde wäre dann der „schönen“ Literatur gewidmet. Kurze Erzählungen ernstern und heiteren Inhalts, aber auch Romane und Dramen sollten gelesen werden. Moderne und klassische Literatur müßte abwechselnd daran kommen. Vielleicht wäre es möglich, noch eine dritte Stunde für die Blinden zu gewinnen (es könnte auch eine frühe Nachtstunde sein), die der Wissenschaft gewidmet wäre. Hauptwerke der wissenschaftlichen Literatur, Bücher, die jeder Gebildete lesen will, könnten den Blinden, die hierfür Vorbildung, Verständnis und Interesse entgegenbringen, vorgelesen werden.

Der Kreis der Menschen, die aus solchen Vorlesungen Belehrung und Erbauung zöge, wäre nicht auf die vollständig Erblindeten beschränkt. Leute mit beginnendem Staar, dann solche, die mit anderen Fehlern des Sehorgans behaftet sind, können, ohne blind zu sein, nur mühsam, nur bei besonders guter Beleuchtung, oft nur großen Druck lesen.

Ich kenne einen achtzig Jahre alten ehemaligen Lehrer, der seit dem Tode seiner Gattin vollkommen vereinsamt ist. Sein Leben war immerhin erträglich, so lange er die Zeitung und Bücher lesen konnte. Beginnender Altersstarr, leider nicht operabel, hat ihm diese einzige Verbindung mit der Außenwelt abgeschnitten. Nun sitzt er da und wartet oft Tage lang, bis ihm ein barmherziger Besucher einige Brocken der politischen und Tagesereignisse mitteilt. Welche Umwälzung brächten die Blinden-Radio-Stunden in das Leben dieses alten Mannes, der Tausende das Lesen lehrte und jetzt selbst nicht lesen kann!

Der alte Lehrer ist nicht der einzige Nichtblinde meines Kreises, der das Vorlesen des Radioapparates als Erlösung aus geistiger Nacht begrüßen würde. Es gibt in Wien allein viele Hunderte, in Deutschland und Oesterreich viele Tausende solcher Menschen. Die Schwachsichtigen und die Blinden wären eine große dankbare Gemeinde für die Vorlesungen der Radiotelephonie.

Fachleute werden darüber zu entscheiden haben, ob Deutschland und Oesterreich von einer einzigen Stelle versorgt werden sollen. Die deutsch sprechenden Blinden der angrenzenden Länder würden an der Wohltat Teil nehmen können. Die Radiowellen überschreiten die Grenzen ohne Zoll, Paß und Visum.

Die Hörapparate der Blinden könnten selbstredend so einfach und so billig sein, als sich mit voller Brauchbarkeit verträgt.

Für Blindeninstitute, Blindenwerkstätten, Blindenheime, kurz Orte, wo mehrere Blinde in einem Raum verweilen, kämen die lautsprechenden Apparate zur Geltung. Während sich die Insassen beschäftigen, könnte die Vorlesung durch den Schalltrichter allen zu Gehör gebracht werden.

Ein Aufruf an alle Sehenden zur Versorgung der unbemittelten Blinden mit Radioapparaten würde gewiß nicht ungehört bleiben. Und der Staat, der die schweren Blindendruckwerke auf der Post fast umsonst befördert, wird wohl auch in diesem Falle Entgegenkommen zeigen und es den Aermsten der Armen möglich machen, aus dieser herrlichen Erfindung unsagbar grossen Nutzen zu ziehen.

Ein telepathisches Dokument.

Mitgeteilt durch Dr. JOSEF BREUER.

Ich hatte das Glück, durch mehrere Dezennien Arzt und Freund der Dichterin Marie Ebner-Eschenbach zu sein. Die alte Dame führte seit ihren Mädchenjahren bis in ihre letzten Lebensstage ein genaues Tagebuch, in welchem äußere und innere Erlebnisse mit exakter Datierung verzeichnet wurden.

Eines Tages sprachen wir über telepathische Dinge. Ich führte aus, wie die größte Schwierigkeit betreffs der Realität der angeblichen Phänomene darin begründet sei, daß kein authentisches Dokument vorliege. In einem Artikel einer englischen Revue (Nineteenth Century) hätte ich einmal gelesen: „Wenn ein Brief existierte, in welchem, etwa nach einer nächtlichen Erscheinung eines Abwesenden, am nächsten Morgen schon davon berichtet würde und dann die Realität der Todesnot des Betreffenden oder seines gleichzeitigen Todes konstatiert würde, so müßte so ein Dokument im British Museum unter Glas und Rahmen aufbewahrt werden, als eines der wichtigsten Dokumente der Menschheit. Aber ein solcher Brief existiere nicht; immer seien es später geschriebene Anfragen, Erinnerungen u. dergl., welche reichlich die Möglichkeit darböten für Ausschmückung, Erinnerungstäuschung und unwillkürliche Erdichtung.“

Da sagte Baronin Ebner: „So ein Dokument, wie es gewünscht wird, kann ich liefern.“ Sie erzählte nun das weiterhin mitgeteilte, gar nicht sensationelle Erlebnis und fügte hinzu: Ich werde Ihnen die Eintragungen in meinem Tagebuch zeigen. Dies geschah auch; aber meine Bitte, mir hiervon Abschrift zu geben, konnte meine verehrte Freundin nicht mehr erfüllen, da sie vorher starb.

Ich verdanke der Güte von Frau Gräfin Marie Kinsky, der Nichte von Baronin Ebner, die Abschrift der beiden Stellen aus dem Tagebuch, für deren zuverlässige Genauigkeit ich bürge.

Nun will ich mitteilen, um was es sich handelte. Baronin Ebner war gewohnt, daß ihr innig geliebter Bruder Graf Adolf Dubsky alljährlich im Frühsommer zur Kur nach Nauheim reiste; sie war darum weder aufgeregt noch günstig, als er — während sie in Mähren auf Gut Zdislavié lebte —, am 3. Juni 1911 von Wien abreiste; nach Nauheim, wie sie glaubte; in Wirklichkeit nach Bern, um dort von Prof. Kocher operiert zu werden. Die Operation verlief gut, aber der Patient erlag einige Monate später der durch sie zu behebenden Krankheit.

Das Tagebuch von Baronin Ebner enthält nun zum 3. Juni 1911 folgende Eintragung:

„Samstag, 3. Juni 1911.

Ein herrlicher Tag.

Am Nachmittag trete ich in mein Zimmer und ans Fenster, und da steht vor mir auf dem Wege im hellen Sonnenschein, aber wie hinter einem ganz durchsichtigen Schleier mein Bruder Adolf. Er sieht herüber zu mir und grüßt mich mit der Hand wie zum Abschied. Die Vision dauerte nur eine Sekunde. Ich muß immer daran denken.“

Weder die Operation des Grafen Dubsky in Bern, noch die nachfolgende Zeit schlechter Rekonvaleszenz, noch, soviel mir bekannt, sein Tod rief im Geiste seiner Schwester ein ähnliches Phänomen hervor. Das hier Berichtete blieb das einzige, wie auch im früheren Leben nach der Versicherung der Baronin Ebner niemals eine Halluzination vorgekommen war.

Als von Bern die telegraphische Nachricht über die Operation eingetroffen war, wurde Baronin Ebner unterrichtet. Das Tagebuch zeigt für 11. Juni die Eintragung:

„Sonntag, 11. Juni 1911.

Die teuren Kinder haben mir verschwiegen, daß Adolf nach Bern gefahren ist, um sich operieren zu lassen. . . . Operation hat gestern glücklich stattgefunden. Was bedeutet die Vision, die ich vor 8 Tagen hatte. Als man mir von der Operation sprach, durchzuckte die Erinnerung daran mich wie ein Blitz.“

Diese Eintragung vom 11. Juni beweist, wie ahnungslos die Baronin zur Zeit der Halluzination war.

Die beiden Geschwister waren durch innige Liebe einander verbunden. Für den, der an telepathische Deutung glaubt, liegt es durchaus nahe, daß der zu einer schweren Operation reisende Bruder bei der Abreise von Wien der entfernten Schwester intensiv gedacht und in Gedanken Abschied von ihr genommen hat. Irgend ein Beweis für solchen Wunsch des Bruders liegt nicht vor. Es bleibt also jedem unbenommen, um dieser Lücke willen die telepathische Deutung abzulehnen.

Trotzdem schien mir das Ganze mitteilenswert, weil die sofortige schriftliche Fixierung des Phänomens ein wichtiges und in diesen Dingen seltenes Element des Urteiles liefert.

Das Walchenseekraftwerk.

Von Dipl.-Ingenieur ZWISSLER.

Das Walchenseekraftwerk bezweckt, den Höhenunterschied von rund 200 m zwischen dem Walchensee und dem in der Luftlinie nur 1800 m entfernten Kochelsee in einer Wasserkraftanlage auszunützen. Da der Walchensee keinen nennenswerten Zufluß besitzt, werden die Wasservorräte des Isargebietes herange-

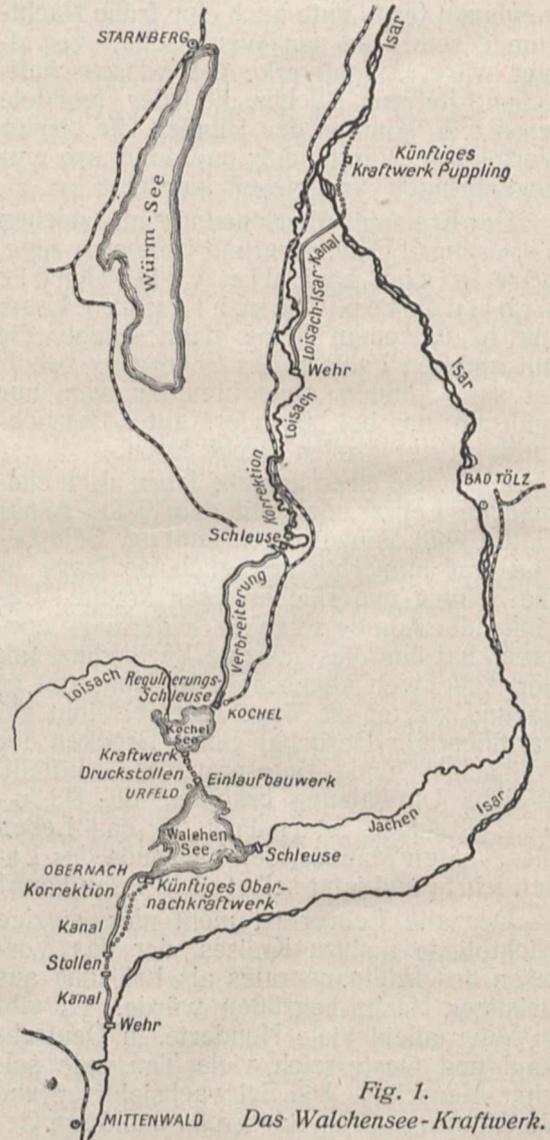


Fig. 1.

Das Walchensee-Kraftwerk.

zogen. Die gewonnene Energie soll der allgemeinen Elektrizitäts-Versorgung Bayerns, sowie dem Betrieb der bayrischen Bahnen dienen.

Die Hauptbedeutung des Werkes liegt in seiner Speicherfähigkeit. Der Bedarf an elektrischer Energie ist, abgesehen von den Bedürfnissen der elektrochemischen Großindustrie, sehr schwankend. Er wechselt



Fig. 2. Isarwehr bei Krünn von Norden gesehen.

während der einzelnen Tagesstunden, ist am Tag größer als bei Nacht und im Winter größer als im Sommer. Die Wasserführung und somit auch das Arbeitsvermögen der Flüsse ist unabhängig von den Tageszeiten, dagegen abhängig von den Jahreszeiten, und zwar sind die Verhältnisse am ungünstigsten bei den Gebirgsflüssen, den Hauptenergiequellen Bayerns. Im Winter, also zur Zeit des größten Strombedarfs, werden die Niederschläge in Form von Schnee zurückgehalten und kommen erst in den Frühjahrs- und Sommermonaten zum Abfluß. Soll das Arbeitsvermögen eines Gebirgsflusses wirtschaftlich ausgenutzt werden, so sind große Speicherbecken erforderlich, welche in der Lage sind, während der Zeit der Schneeschmelze große Wassermengen aufzunehmen und zu Zeiten der Wasserknappheit wieder abzugeben. Das Walchenseekraftwerk besitzt nun im Walchensee von Natur aus ein sehr großes Speicherbecken, welches obige Bedingungen erfüllt. Der Kochelsee erfüllt den Zweck eines sogenannten Gegenspeichers. — Er nimmt die infolge der großen Belastungsänderungen des Werkes stark schwankende Kraftwassermenge auf und gibt sie gleichmäßig an die Unterlieger wieder ab.

Der Wasservorrat des Walchensees wird ständig durch Zuleitung von Isarwasser ergänzt. Der Zufluß beträgt

im Jahresmittel etwas über 12 cbm/sec. Genügt in Trockenperioden oder im Winter die Wasserzuführung nicht zur Deckung des Energiebedarfes, so wird das benötigte Wasser dem Walchensee entnommen. Die Speicherwassermenge des Sees beträgt bei der zunächst in Aussicht genommenen Höchstabsenkung von 4,6 m unter den normalen Seespiegel rund 75 Million cbm. Sie ermöglicht es, die Leistung des Werkes während der Wintermonate November bis März um annähernd 12 000 PS zu steigern. Da auch diese Kraft nicht gleichmäßig benötigt wird, kann während einzelner Zeiten ein Vielfaches dieser Energiemenge abgegeben werden. Zu Zeiten der Schneeschmelze ist man durch Zuführung von Isarwasser bis zum Höchstwert von 25 cbm/sec in der Lage, das Speicherbecken in wenigen Wochen wieder aufzufüllen. Zur Deckung der Belastungsspitzen können dem

See zeitweise 60 cbm/sec, äußerstenfalls bis zu 84 cbm/sec entnommen werden. Die installierte Maschinenleistung einschließlich Reserven beträgt 168 000 PS. Das Walchenseekraftwerk ist somit imstande, die Spitzendeckung für das ganze Bayernwerk*) zu übernehmen.

Die Jahreserzeugung des Walchenseekraftwerkes wird etwa 160 Millionen Kwst.

*) Das Bayernwerk ist ein Unternehmen, das sich die Aufgabe gestellt hat, durch Zusammenschluß der großen Stromerzeugungsanlagen die Elektrizitätsversorgung Bayerns möglichst wirtschaftlich zu gestalten und den Strom den Großverteilungsunternehmen zuzuführen.

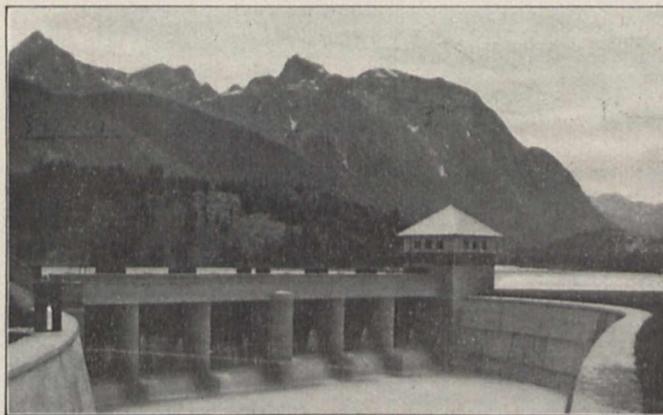


Fig. 3. Einlaufbauwerk des Ueberleitungskanals mit Isarstausee. Im Hintergrund das Karwendelgebirge.



Fig. 4. Kanal im Oberrachtal mit Absturzbauwerken.

betragen. Zur Erzeugung dieser Energiemenge in Wärmekraftanlagen würden 160 000 Tonnen Steinkohlen benötigt werden. Angenommen, diese 160 Millionen Kilowattstunden würden in einer, das ganze Jahr hindurch gleichbleibenden Leistung abgegeben, so würde dies eine Kohlenersparnis von ungefähr 1 Ztr. in 10 Sekunden bedeuten.

Nach diesen Ausführungen darf ich den Leser nun bitten, mir im Geiste bei einer

Besichtigung der baulichen Anlagen folgen zu wollen. An einem klaren Herbstmorgen des Jahres 1923 besteigen

wir in dem bayrischen Grenzort Mittenwald den Kraftwagen, der uns zu den einzelnen Bauwerken führen soll. Nach wenigen Minuten haben wir den malerischen Gebirgsort hinter uns, und im tief eingeschnittenen Isartal gehts nach Norden. Im Talgrund ziehen noch die Morgennebel, doch rechts über uns erscheinen in wundervoller Klarheit die bizarren Felsszenarien des Karwendelgebirges, und wenn wir uns etwas nach links rückwärts wenden, so sehen wir in märchenhafter Pracht die Gipfel der Wettersteinkette erstrahlen im rötlichen Schein der aufgehenden Morgensonne. Nach kurzer Fahrt hält unser Wagen mitten im Walde. Doch da rechts sehen wir zwischen den Bäumen die grünen Fluten eines kleinen Sees schimmern. Wir sind am Isarwehr südlich von der Ortschaft Krünn. Die Isar wird hier 4 m hoch angestaut; es entsteht dadurch ein kleiner See, dem das Wasser, das zum Betrieb des Walchenseekraft-

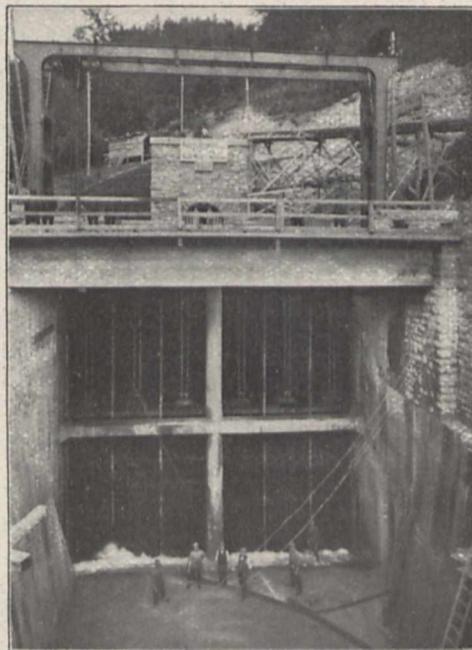


Fig. 5. Einlaufbauwerk in Urfeld vor der Unterwassersetzung.

werkes erforderlich ist, entnommen werden kann. Wir sehen ein breites Ueberfallwehr aus Beton und daneben zwischen zwei Pfeilern ein kleineres bewegliches Wehr mit Walzenverschluß, das die unschädliche Abführung von Hochwässern ermöglicht. Gegen das linke Ufer zu (auf dem Bilde rechts) befindet sich noch ein Grundablaß, mit Hilfe dessen Geschiebe,

das sich vor dem Einlaufbauwerk ablagert, von Zeit zu Zeit ins Unterwasser abgeführt werden kann. Hier am linken Ufer ist nämlich senkrecht zur Flußrichtung das Einlaufbauwerk des Ueberleitungskanals angeordnet. Wir sehen ein breites Becken, gegen den Fluß durch 6 Schützen abschließbar, gegen Norden allmählich in das Kanalprofil übergehend. Das Einlaufbecken soll dem Ueberleitungskanal Schutz gegen Verkiesung bieten. Infolge der grossen Breite wird die

Fließgeschwindigkeit im Becken nur gering sein, und Kies, welcher die gegen die Fluß-



Fig. 6.

Wasserschloßbecken von oben gesehen.

sohle erhöhte Einlaufschwelle überschreitet, wird sich infolgedessen hier ablagern und kann dann ab und zu durch eine Spülvorrichtung ins Isarbett zurückgeführt werden.

Nun folgen wir dem Ueberleitungskanal. Sein Querschnitt ist trapezförmig; zur Vermeidung von Wasserverlusten, sowie zur Verringerung der Reibungswiderstände ist er mit einer Betonverkleidung versehen. Der Kanal folgt zu-

ter messen, doch im Prinzip ist es das gleiche. Bald haben wir Wallgau erreicht, und wieder verschwindet der Kanal vor unseren Augen. Wir stehen am Portal eines Stollens, der den Höhenrücken nördlich von Wallgau durchfährt. Das Profil ist parabolisch und, soweit es die Standfestigkeit erfordert, ganz, im übrigen zur Erleichterung des Wasserdurchgangs nur in der unteren Hälfte, mit Beton verkleidet.

Doch nun besteigen wir wieder unseren Kraftwagen. Rasch haben wir die Höhe erklommen, noch ein Blick zurück ins Isartal, und weiter gehts nach Norden.

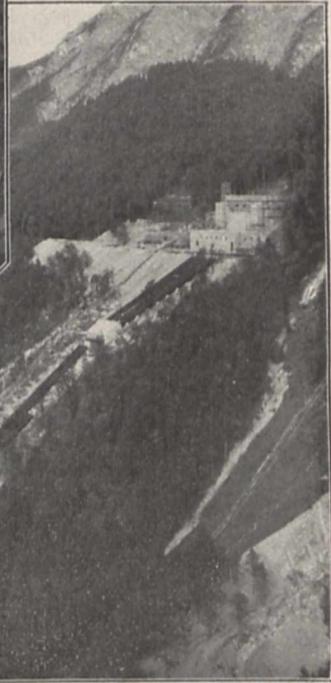
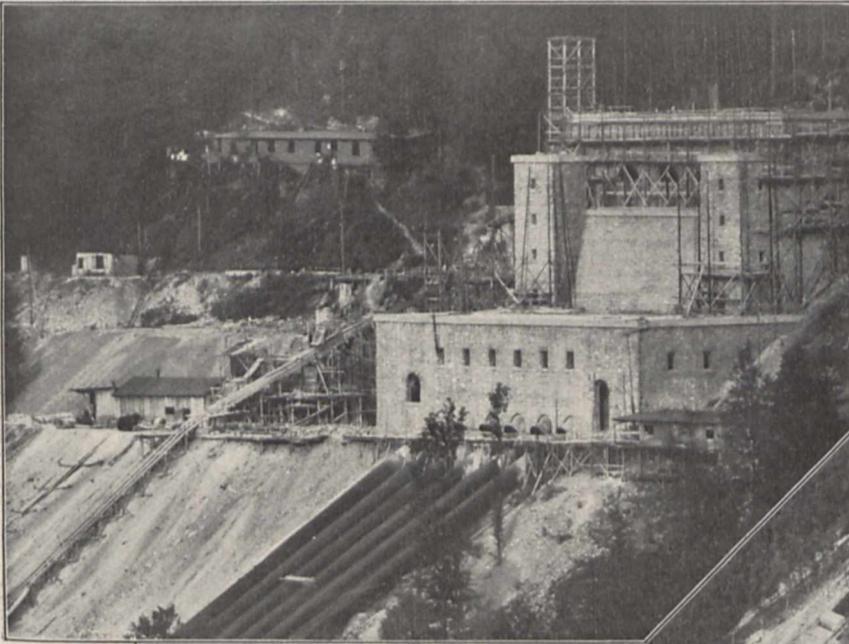


Fig. 7. Das Wasserschloß bei Altjoch.



Fig. 8. Die Druckrohrleitungen vom Wasserschloß nach dem Krafthaus, in welchem die Energie des Wassers in elektrische Energie umgewandelt wird.

nächst der Hochuferterrasse und zieht sich sodann in mannigfachen Krümmungen gegen den Höhenrücken nördlich des Dorfes Wallgau. Nach ungefähr halbstündiger Wanderung sehen wir, daß der Kanal plötzlich vor uns im Boden verschwindet. Die Staatsstraße, sowie ein Wildbach sind hier unterdückt. Wir sehen eine große kommunizierende Röhre aus Eisenbeton. Die Form ist zwar etwas anders als wir sie aus dem Physikunterricht in Erinnerung haben, der horizontale Schenkel ist 140 m lang, während die sonst vertikalen Schenkel hier schräg stehen und nur wenige Me-

Links von der Straße sehen wir ein ausgetrocknetes Seebecken, es ist der frühere Sachersee. In Bälde wird hier wieder ein kleiner See erscheinen, der am Nordportal des Wallgauer Stollens liegend, eine weitere Klärung des Isarwassers bezweckt. Weiter geht die Fahrt zwischen bewaldeten Höhenzügen hinab ins Tal der Obernach, eines kleinen Gebirgsflüßchens, das bald mit seinem munteren Lauf unsern Weg begleiten wird. Linker Hand erscheint nun ein künstliches Gerinne, das wildbachartig verbaut ist. Hier wird das Isarwasser abstürzen, bis weiter unten das verbreiterte



Fig. 9. Der Walchensee von Urfeld gesehen.

Bett der Oberrach in der Lage ist, das Wasser aufzunehmen und zum Walchensee abzuführen. Nach einer scharfen Biegung der Straße sehen wir auf einmal die tiefblauen Fluten des Sees. Wir sind in Einsiedl, an der Bucht, in welche die Oberrach mündet. Bald wird hier auch ein neues Kraftwerk erstehen, welches das 60 m hohe Gefälle zwischen Sachensee und Walchensee ausnützen wird. Auf kurze Zeit trennt uns unser Weg nochmals vom See, doch dann haben wir fast eine halbe Stunde lang den Genuß, am Ufer des einzigartig schönen Walchensees entlang zu fahren. Die riesige Seefläche gibt uns einen Begriff von der ungeheuren Wassermenge, die hier aufgespeichert werden kann.

Nach kurzer Mittagsrast in Urfeld besichtigen wir die Anlage, welche das Wasser wieder vom Walchensee ableitet, das Einlaufbauwerk des Kesselbergdruckstollens. Wir sehen eine kleine trichterförmige Bucht einspringen, von einer

Eisenbetonbrücke überspannt, an ihrem Ende einen Feinrechten mit Be-

dienungskran. — Dahinter am Berg hang steht ein Bauwerk, das wie ein Tunnelportal anmutet, doch wenn wir eintreten, erkennen wir den Irrtum, wir befinden uns in der Windwerkskammer für die beiden Schützen, welche das Einlaufbauwerk abschließen. Am Ende der Kammer sehen wir drei Luftschächte in die Tiefe gehen, mutig klettern wir an einer eisernen Steigleiter 16 m hinab und sind im Druckstollen, der das Einlaufbauwerk mit dem an der Nordseite des Kesselberges liegenden Wasserschloß verbindet. Wir stehen nun 14 m unter dem Walchenseespiegel, doch im sichern Schutz der vorgenannten beiden Schützen aus

schwerer Eisenkonstruktion.

Der Stollen besitzt ein kreisrundes Profil von 4,80 m Durchmesser. In Anbetracht des großen Wasserdruckes (maximal über 2 Atm.) ist der Stollen mit einem starken, teils mit Eisen bewehrten Betonring ausgekleidet. Ungefähr eine Viertelstunde wandern wir im Stollen, bis wir das Nordende erreichen. Das Profil erweitert sich trompetenförmig, und wir befinden uns

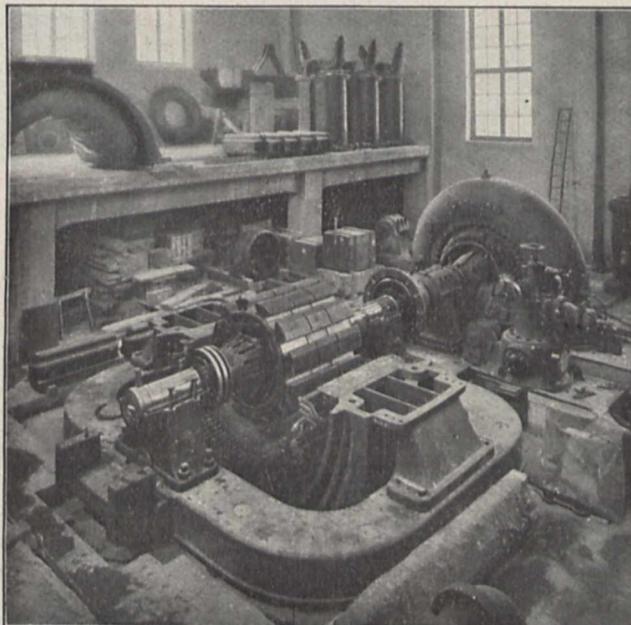


Fig. 10. Blick ins Krafthaus.

Der Drehstromerzeuger eines der 4 Maschinensätze bei der Montage.

in einem mächtigen überdachten Becken (Querschnitt 17,60 m mal 26,50 m; nutzbare Höhe 22,90 m), dem Wasserschloß. — Das Wasserschloß hat den Zweck, bei raschen Belastungsänderungen der Turbinen mit seiner Wassermenge von rund 6000 cbm gewissermaßen als Puffer zwischen den Druckrohrleitungen, deren Einmündungen wir in der Nordwand sehen, und dem Stollen zu wirken. Sollte das Wasser bei plötzlichem Abschluß sämtlicher Turbinen zu hoch steigen, so wird es durch ein Ueberlaufenfenster in der Westwand abgeworfen und durch einen Entleerungsstollen unschädlich abgeführt. Unten in der Westwand bemerken wir eine kleine Schütze; sie ermöglicht es, Stollen und Wasserschloß zu Revisionszwecken wasserfrei zu bekommen. Durch den Entleerungsstollen wird das Wasser in eine seitliche Runse abgeführt. Auf dem gleichen Weg gelangen auch wir ins Freie, um uns das Wasserschloß nun auch von außen zu betrachten. Es ist ein durch seine mächtigen Ausmaße imposant wirkendes Bauwerk, flankiert von 2 Türmen. Alle Außenflächen sind mit Bruchstein verkleidet. Der niedrigere Vorbau, das Apparatelhaus, enthält die Abschlußorgane (2 Doppelklappen für jeden der 6 Rohrstränge) und Ventile der Druckrohrleitungen.

Wir begeben uns jetzt auf das Dach des Apparatelhauses. Eine wundervolle Aussicht genießen wir hier; weit hinaus ins oberbayrische Flachland bis an den Starnberger See streift der Blick. Doch uns fesseln vor allem die Anlagen des Walchenseekraftwerkes, die wir vor uns in der Tiefe, wie auf einem Plan, ausgebreitet sehen. Vor uns zieht sich am bewaldeten Hang die Rohrbahn in die Tiefe. Unten sehen wir ein Rohr nach dem andern ins seitlich angeordnete Krafthaus abbiegen. Hinter dem Krafthaus zieht sich in leichtem Bogen der Unterwasserkanal zum Kochelsee hin. Gleichlaufend zum Krafthaus steht in gleichen Ausmessungen (105 m lang und 22 m breit) das Schalthaus. Nun wollen wir jedoch hinab, um die eigentlichen Werkanlagen in der Nähe zu besehen. Eine Seilbahn führt uns rasch längs der Rohrbahn am Hang hinab. Wir bemerken, daß die mächtigen Eisenrohre (Durchmesser rund 2 m) alle 8 m durch Mauern unterstützt sind und an den Gefällsbrechpunkten durch starke Betonklötze gehalten werden.

Doch nun ins Krafthaus. Eine riesige Halle empfängt uns. Auf einer Galerie stehend, sehen wir unter uns die Ma-

schinen, welche die potentielle Energie des Walchenseewassers in elektrische Energie umwandeln werden. Links (auf dem Bilde rechts) steht eine Franzisspiralturbine, daneben auf der gleichen Welle unmittelbar gekuppelt, der Generator. Bis jetzt sind 3 Turbinen und 2 Generatoren montiert. Die fertige Installation wird sein: 4 Franzisspiralturbinen mit je 24 000 PS gekuppelt mit 4 Drehstromerzeugern zur Stromlieferung an das Bayernwerk, sowie 4 Freistrahllwillingsturbinen mit je 18 000 PS gekuppelt mit 4 Einphasenwechselstromerzeugern zur Stromgewinnung für den Bahnbetrieb. Der Zentralkommandoraum, von dem aus alle Maschinen gesteuert werden, ist von der Maschinenhalle räumlich getrennt an der Längsseite des Krafthauses angeordnet. Von jedem Stromerzeuger wird die elektrische Leistung mittels Kabel in die Transformatoren des Transformatoren- und Schalthauses geleitet und dort von der Maschinenspannung (6000—6900 Volt) auf die Fernleitungsspannung von 110 000 Volt gebracht.

Nun machen wir noch eine kurze Fahrt am See entlang, durch Kochel zur Loischausmündung. Neben dem Flußbett sehen wir einen Kanal aus dem See münden. Er hat den Zweck, das dem Kochelsee zugeführte Isarwasser wieder abzuleiten. Eine Schleuse ermöglicht es, den Wasserstand des Sees zu regulieren. Weiter unten ist die zu diesem Zweck verbreiterte und vertiefte Loisch in der Lage, den Weitertransport des Wassers zu übernehmen, bis bei der Ortschaft Beuerberg das Mehrwasser wieder aus dem Fluß entnommen und in einem 10 km langen Kanal ins Isarbett zurückgeleitet wird.

Wir sind am Ende unserer Besichtigung angelangt. Heute könnten wir nicht mehr alle Anlagen so eingehend besehen. Bereits im Dezember vorigen Jahres wurde der Kesselbergdruckstollen und das Wasserschloß gefüllt und mit gutem Ergebnis einer Prüfung auf Festigkeit und Wasserdichtigkeit unterzogen. Heute würden wir im Krafthaus bereits ein leises Summen hören und Ingenieure sehen, eifrig beschäftigt mit der Einregulierung der Maschinen. Schon in kurzer Zeit wird das Walchenseewerk zunächst mit 2 Maschinensätzen den Betrieb aufnehmen.

Wenn wir uns nochmals kurz zurückerrinnern an das bei der Besichtigung geschaute, so müssen wir gestehen, daß hier in der Zeit Deutschlands tiefster Erniedrigung deutscher Geist und Fleiß ein Werk geschaffen, das einen Markstein bedeuten wird in der Geschichte unserer Technik.

Ein neues Bleich- und Desinfektionsmittel.

Von Dr. H. HELLER.

Der Stoff, der diese beiden Eigenschaften in besonders hohem und zugleich von Nachteilen freiem Maße besitzt, nennt sich chemisch Para-Toluol-Sulfochloramid-Natrium. Er stellt ein wohlkristallisiertes, in Wasser leicht lösliches feines Salz dar, das deutlich nach Chlor duftet. In der Tat ist Chlor, das sich daraus beim Gebrauch entwickelt, der wirksame Bestandteil. Chlor an sich hat stark bleichende und keimtötende Wirkungen, wie aus der ehemals ausgebreiteten Verwendung des Chlorkalks bekannt ist. Die Hausfrau, die sich der bleichenden Wirkung des Chlors in der Wäsche bediente, hatte es bisher jedoch selten in der Hand, die Konzentration des aktiven Chlors so zu bemessen, daß es außer seinen erwünschten Wirkungen nicht auch seine zerstörenden Eigenschaften geltend machte. Man kam daher in den letzten Jahren von der Chlorwäsche bzw. -bleiche immer mehr ab. Statt dessen kamen Waschmittel in Gebrauch, die milder wirken sollen und als wirksamen Bestandteil Sauerstoff enthalten, der bei der Anwendung entbunden wird. Nun hat neuerdings Herrmann in ausgedehnten Untersuchungen nachgewiesen, daß der Sauerstoff zwar einen harmlosen Namen führt und die Wäscherei allerdings erheblich vereinfacht. Seine faserschädigende Wirkung ist jedoch genau, wenn nicht noch bedeutend größer als die des gefürchteten Chlors. In vielen einwandfreien Waschversuchen ließ sich nachweisen, daß alle sauerstoffhaltigen Wasch- und Bleichmittel die Wäsche in kürzester Zeit mürbe machen, weil die Hausfrau in Unkenntnis der Gefährlichkeit der „selbsttätigen“ Waschmittel diese rückhaltlos anzuwenden pflegt. Die geringe Haltbarkeit der heutigen Wäsche im Vergleich zu der sehr großen Lebensdauer früherer Ausstattungen ist sonach verständlich. Herrmann empfiehlt deshalb, zu einer vollständigen Chlorbleiche zurückzukehren.

Hier scheint nun das genannte Salz, das übrigens ein Verwandter des — Sacharins ist, eine zukunftsreiche Stellung beanspruchen zu können. Die Lösungen des Stoffes, der als Waschmittel den Namen „Zauberin“ führt, sind völlig neutral und ohne Schärfe, d. h. reizlos. Bei der Wäsche wird darin aktives Chlor entwickelt, das seine bekannte Wirkung entfaltet. Die Entwicklung des Chlors geschieht jedoch in einer Form, die einen zerstörenden Angriff auf die Faser ausschließt. Der leicht zerstörbare Schmutz wird allerdings angegriffen, nur wenig aber die Faser! Man hätte somit dasjenige Bleichverfahren auf der Grund-

lage des Chlors, das die Gefahren dieses Stoffes ausschaltet. Auch beim Kochen tritt die Gefährlichkeit des Chlors nicht in Erscheinung. Ein bekannter Textilforscher, Kraus, empfiehlt das „Zauberin“ auf Grund seiner praktischen Versuche gelegentlich. Es wird sich in weiteren Versuchen, die jede Hausfrau selbst vornehmen kann, zeigen, inwieweit hier wirklich die Chlorwäsche ohne Faserschädigung zur Wahrheit geworden ist. Jedenfalls muß der Chemiker davor warnen, bei dem Namen „Chlor“ immer an den gleichen, chemisch allerdings sehr aktiven Stoff zu denken. Auch im Chlor sind Unterschiede hinsichtlich der Art und Stärke seiner Wirkung. Chlorkalk und Eau de Javelle sind die Vertreter des vernichtend wirkenden Chlors, das genannte Mittel hat damit nichts zu tun.

Das drückt sich auch in dem andern Verwendungszweck aus, den man dem Stoffe gewonnen hat, in seiner Verwendung als Desinfektionsmittel. Als solches heißt es „Mianin“. Dieses Mittel kann in allen Fällen angewendet werden, wo man Alkohol, Karbolsäure benutzte. Es ist vollkommen ungiftig und hat somit vor diesen Stoffen einen ganz wesentlichen Vorzug. Bei der Ausspülung offener Wunden, Abscesse, Geschwüre usw., zum Keimfreimachen von Geräten, wie u. a. Rasierapparaten, Krankenmöbeln, endlich zum Pudern und zu Mundspülungen kann Mianin beste Dienste tun. Wie stark seine Wirkung ist, geht u. a. daraus hervor, daß es in einer Verdünnung 1:1000 Schweißgerüche zu beseitigen vermag und in Verdünnung 5:1000 die gleichen desinfizierenden Eigenschaften entwickelt wie Carbollösungen, Alkohol usw. Auch hier ist das Chlor der wirksame Bestandteil, aber in einer Form, die nicht nachteilig für den menschlichen Körper werden kann. Man denke an die Verwendung des Chlorkalks zur Desinfektion und Entdüftung von Kloaken. Niemandem wird es einfallen, Chlorkalk auf offene Wunden zu streuen, während man das bei Mianin ohne die geringsten Bedenken tun kann. Der große Unterschied zwischen beiden Chlorpräparaten dürfte daraus am eindringlichsten hervorgehen.

Soweit die bisherigen Erfahrungen mit Toluol-Sulfochlor-Amidnatrium zeigen, ist dieser Stoff in zweifacher Hinsicht berufen, die Zukunft entscheidend zu beeinflussen: in der Einführung einer gemäßigten Chlorwäsche, die frei ist von den Schäden der alten. Und in einer Verbesserung unserer Desinfektionsmaßnahmen, die von giftigen und kostspieligen Stoffen frei werden. Wir erwähnen endlich aus unserer Erfahrung, daß sich Mianin auch zur Frischhaltung von Nahrungsmitteln eignet. Margarine, der man in dieser Absicht bisher Benzoesäure zusetzte, hält sich mit Mianin ebenso gut. Der Chlorduft des Präparates stört bei den winzigen zur Verwendung kommenden Mengen nicht.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Die ersten Diluvialfunde in Bessarabien. Der Urgeschichtsforscher Dr. O. Hauser berichtet uns: Die ersten sicheren Spuren der Existenz des diluvialen Menschen auf bessarabischem Boden werden mir soeben gemeldet. Bilder und Fundberichte zeigen diluviale Ablagerungen mit Einschluß bester

paläolithischer Kultur. Aus dem Lehm wurden Mammutskelette ergraben und angebrannte Knochen desselben Tieres liegen bei deutlichen Ueberresten mehrerer Herdstellen. An altem Handwerkszeug hob man eine bedeutende Menge sehr gut gearbeiteter Klingen, Schaber, Faustkeilchen. Die

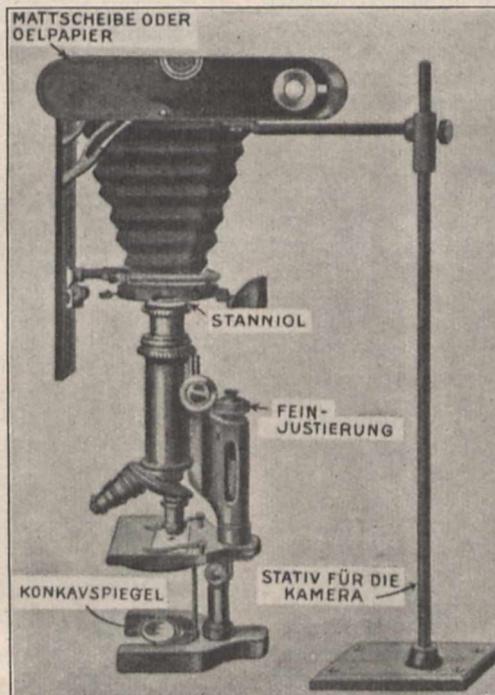
Funde verteilen sich auf zwei von einander getrennte Schichten, von denen die obere gutes Auri-gnacen und die untere deutlich die Entwicklungsmerkmale der deutschen Fundstelle Ehringsdorf zeigt. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

Schwangerschaft nach Eierstocksüberpflanzung. Sippel berichtet im Zentralblatt für Gynäkologie über erfolgreiche Ueberpflanzungen von Eierstöcken in die Bauchdecke von Frauen im Alter von 20—30 Jahren mit unregelmäßiger Eireifung und Unterentwicklung der Gebärmutter und dadurch bedingter Unfruchtbarkeit. Der eingepflanzte Eierstock wirkte auf diejenigen der Patientin so fördernd, daß sich die monatlichen Blutungen regelmäßig einstellten, ja sogar Schwangerschaften bald zu beobachten waren. Zr.

Sehstörungen nach Gebärmutterblutungen. Puppel machte in der Medizinischen Gesellschaft in Jena folgenden Fall bekannt. Eine 51jährige Frau, die seit 12 Jahren an einer Entzündung der Regenbogenhaut litt, wies unter starken Gebärmutterblutungen eine plötzliche Verschlechterung des Sehvermögens auf. Es fand sich eine große Gebärmuttergeschwulst, so daß die Gebärmutter entfernt werden mußte, worauf sich das Sehvermögen wieder herstellte. Aehnliches beobachtete Puppel auch an einer anderen Patientin. Er führt diesen eigenartigen Zusammenhang auf konstitutionelle Ursachen zurück. Zr.

Eine neuartige Brückenkonstruktion hat der Ingenieur A. A. Henderson zu Pittsburgh für den Allegheny entworfen. — Da der Fluß bisweilen Hochwasser führt, müßte wenigstens die mittlere Brückenöffnung eine ziemlich erhebliche lichte Höhe haben. Die ohnehin hohen Auffahrtsrampen an den Ufern müßten um weitere 5 m erhöht werden. Henderson vermeidet das auf folgende Weise. Die Brücke hat zunächst die lichte Höhe, die nötig ist, den Schiffsverkehr bei normalem Wasserstand ungehindert passieren zu lassen. Die Auflager der beiden Bogen auf den Strompfeilern können aber hydraulisch gehoben werden. Ein Vorgang, wie er an verschiedenen europäischen Schiffshebewerken an Binnenwasserstraßen schon lange zu beobachten ist. Die Hebung der Brücke um annähernd 5 m läßt dem Schiffsverkehr auch bei Hochwasser freie Durchfahrt. So hoch braucht aber — nach den statistischen Feststellungen — die Brücke nur an 4 Tagen im Jahr gehoben zu werden, während sie an 185 in ihrer normalen Lage bleiben kann. R.

Mikrophotographische Momentaufnahmen. Die komplizierte Apparatur, die von vielen Firmen in ihren Katalogen für mikrophotographische Zwecke aufgeführt wird, schreckt viele mikroskopierende Amateure ab, selbst Aufnahmen zu machen. Und doch ist hierzu nichts nötig als ein gewöhnliches Kursmikroskop und eine beliebige Handkamera. Für das Mikroskop setzen wir, bei guten Objektiven, eine Vergrößerung von 150—300 voraus. Die Kamera habe Films oder besser Platten von 9:12 cm, einen Anastigmat von etwa 16,5 cm Brennweite und einen normalen Zeit- und Momentverschluß. Es empfiehlt sich dann noch, sich ein Stativ zu bauen oder bauen zu lassen, das es ermöglicht, die Kamera genau wagrecht aufzustellen, so daß ihre optische Achse und die des Mikroskopes in eine Gerade fallen und Objektträger und Film genau parallel laufen. Damit an der Stelle, wo das Objektiv der Kamera auf dem Okular des Mikroskopes ruht, kein Seitenlicht eindringen kann, dichtet man diesen Spalt durch Umwickeln mit Stanniol ab. Zur Einstellung zieht man den Balg der Kamera so weit aus, wie es einer Entfernung von etwa 15 m entspricht. (Auszüge, die geringeren Entfernungen entsprechen, liefern etwas größere Bilder, die aber im allgemeinen nicht so gut werden, weil sich dann die Tiefe des Objektes schon zu stark störend geltend macht.) Die Feineinstellung erfolgt dann mit Hilfe der Mikrometerschraube des Mikroskopes und wird auf der Mattscheibe oder, bei deren Fehlen, auf einem Stück geölten Papiere mit einer Lupe kontrolliert.



Mikrophotographische Momentaufnahmen mit einer Handkamera.

Allzustarkes Abblenden der Kamera ist zu vermeiden. Zu Momentaufnahmen kann man dann direktes Sonnenlicht, das ja sonst beim Mikroskopieren unbedingt zu vermeiden ist, wählen. Solange man dabei mit dem Planspiegel auskommen kann, sollte man es tun; in vielen Fällen wird man aber den Hohlspiegel des Beleuchtungsapparates verwenden müssen. Zu berücksichtigen ist auch, ob das direkte Sonnenlicht dem Objekt nichts schadet. Um den Film braucht man sich weniger Sorge zu machen, da die Wärmestrahlen beim Passieren der optischen Systeme beider Apparate zum großen Teil herausgefangen werden. Mit dieser Anordnung lassen sich von kleinen lebenden Objekten wie Protozoen und Diatomeen recht gute Momentaufnahmen machen. Dickere Objekte, die weniger lichtdurchlässig sind, verlangen dagegen Zeitaufnahmen von $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{25}$ Sek. Es empfiehlt sich auch, größere Objekte, wie etwa

die Beine einer Spinne, erst durch sanftes Pressen möglichst in eine Ebene zu lagern. An solchen unbeweglichen Gegenständen sammelt man am besten seine Erfahrungen über Einstellung, Lichtstärke, Blenden, Expositionsdauer u. a. L.

Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

Weltrekord eines deutschen Leichtflugzeuges. Das von Regierungs-Baumeister H. Klemm konstruierte Daimler-Leichtflugzeug L. 15 hat mit nur 7/9 PS-Fahrrad-Motor und Dipl.-Ing. M. Schrenk, sowie Dr.-Ing. W. von Langsdorff als Besatzung einen Ueberlandflug von Sindelfingen bei Stuttgart nach Bensheim a. d. Bergstraße ausgeführt. Die 120 Kilometer lange Strecke wurde in 1½ Stunden zurückgelegt und eine Höhe von 1100 Metern erreicht. Die Gesamtflugdauer beträgt 2 Stunden 2 Minuten. Der Flug stellt eine Welthöchstleistung in bezug auf Flugdauer, Entfernung und Flughöhe für Zweisitzer-Leichtflugzeuge dar.

Der Erfinder der Schreibmaschine, der ehemalige Kanzleirat Jacob Peters, ist in Kopenhagen gestorben. Während sein Werk sich die Welt eroberte, hat der geistige Vater keinen Ruhm und keinen Nutzen davon behalten. Durch eine Notiz, die „Berlingske Tidende“ am 18. April 1868 brachte, ist einwandfrei nachgewiesen, daß Peters mit seiner Erfindung zwei Monate vor der ersten amerikanischen Schreibmaschine hervorgetreten ist. Aber alles, was er aus seiner Erfindung gezogen hat, belief sich auf 300 Kronen, die das polytechnische Institut in Kopenhagen dem 89jährigen vor ein paar Monaten als Ehrengabe bewilligte.

Spuren der Expedition Rohlfs. Der ägyptische Forschungsreisende Prinz Kemal ed Din ist vor kurzem von einer erfolgreichen Expedition durch die Lybische Wüste nach Kairo zurückgekehrt. Sein Zweck war, Nachrichten aufzufinden, die der deutsche Forschungsreisende Friedrich Gerhard Rohlfs vor 45 Jahren in einer Flasche verkapselt dort hinterlassen hatte. Die Expedition war etwa zwei Monate unterwegs und benutzte zum ersten Male keine Kamele, sondern speziell eingerichtete Tanks. Die Flasche, der der Forschungszug galt, wurde in einer Steinwarte gefunden. Sie enthielt wertvolle wissenschaftliche Informationen über die Forschungsreisen des deutschen Gelehrten, der seinerzeit gefährliche Reisen durch die Sahara und durch Ostafrika unternommen hatte, und um der Unterstützung der Eingeborenen sicherer zu sein, zum Mohammedanismus übergetreten war.

Das Deutsche Institut für ägyptische Altertumskunde in Kairo, 1906 als Reichsinstitut von Prof. Dr. Ludwig Borchardt gegründet, ist wieder eröffnet worden.

Personalien.

Ernannt oder berufen: D. Privatdoz. an d. Univ. Halle, Dr. Johannes Weigelt (Geologie) u. Dr. Friedrich Alverdes (Zoologie) z. ao. Prof. ebenda. — D. o. Prof. f. Nationalökonomie an d. Landwirtschaftl. Hochschule in Bonn-Poppelsdorf, Dr. Friedrich Beckmann, z. Honorarprof. in d. philos. Fak. d. Univ. Bonn. — D. Bergrat Köbrich, Dir. d. Hess. Landeseichamts in Darmstadt, u. Dr.-Ing. h. c. Jos.

Reindl, Dir. d. Firma Schuchardt u. Schütte in Berlin, z. Mitgliedern d. Kuratoriums d. Physikal.-Techn. Reichsanstalt. — Auf d. Lehrst. d. Augenheilkunde an d. Univ. Jena (an Stelle v. Prof. Brückner) Prof. Dr. Waither Löhlein, Dir. d. Augenklinik in Greifswald. — D. Fabrikbesitzer Hugo Bestehort in Magdeburg v. d. philos. Fak. d. Univ. Würzburg in Anerkennung s. Verdienste um d. Univ. z. Ehrendoktor. — D. Privatdoz. f. Erdbebenkunde an d. Univ. Jena, Dr. August Sieberg, Regierungsrat bei d. Reichszentrale f. Erdbebenforschung, z. ao. Prof. — D. Prosektor an d. städt. Krankenanstalten in Barmen, Dr. Julius Wätjen, als Abteilungsvorsteher an d. Pathol. Institut d. Univ. Berlin als Nachf. v. Prof. W. Ceelen.

Gestorben: In Erlangen d. ao. Prof. u. Dir. d. Pharmakolog. Instituts an d. dort. Univ. Dr. Robert Heinz im Alter v. 59 Jahren. — In München Prof. Dr. Hermann v. Grauert, Ordinarius f. mittelalterl. u. neuere Geschichte an d. Münchener Univ., Mitglied d. bayer. Akademie d. Wissenschaften u. Präsident d. Görresgesellschaft, im Alter v. 73 Jahren.

Verschiedenes: Prof. Dr. W. Sonne, d. langjähr. Leiter d. Hess. chem. Prüfungsstation f. d. Gewerbe in Darnstadt, ist in den Ruhestand getreten. — Als Nachf. d. nach Berlin berufenen ord. Prof. d. Kirchengeschichte an d. Univ. Jena Dr. Hans Lietzmann ist Prof. Dr. Freiherr von Soden in Breslau in Aussicht genommen. — Prof. Dr. Alfred Hermann, seit d. 1. Oktober 1923 Chefredakteur d. „Kieler Zeitung“, hat e. Lehrauftrag f. Zeitungswissenschaft u. Land- u. Seekriegsgeschichte an d. Univ. Kiel erhalten. — Z. Nachf. Richard Hertwig auf d. Lehrst. d. Zoologie u. vergleichenden Anatomie an d. Univ. München ist Prof. Dr. Hans Spemann in Freiburg i. B. in Aussicht genommen. — Prof. Dr. med. Martin Gildemeister (Berlin) folgt e. Berufung an d. Univ. Leipzig auf d. Lehrstuhl d. Physiologie als Nachf. d. verst. Prof. S. Garten.

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.)

95. Wer kann mir angeben, durch welche Zusätze und auf welche Weise man Holzmehl zu einer Masse pressen kann, die die Eigenschaften von natürlichem Holz besitzt, das geschnitzt werden und durch Brandmalerei gefärbt werden kann?
Sopron (Ungarn). E. K.

96. Welche galvanoplastische Anstalt befaßt sich mit dem in Heft 8 geschilderten Verfahren: galvanische Versilberung von Geweben?
Schwerin i. M. M. D.

97. Wer interessiert sich für die singhalesische Sprache oder die Fabrikation einer singhalesischen Schreibmaschine?
Hamburg. C. L.

98. Wer kann Auskunft geben über „Indanthrenfarben“, die besonders licht- und waschecht sein sollen? Welche Fabrik stellt sie her? Ist das Färben von Stoffen damit für Laien ausführbar?
Stendal. Reg.-Rat O.

99. Welche Industrien benötigen laufend größere Mengen von syrischem Traganth-Gummi?
Krems a. D. St. u. Co.

100. Welche Fabrik, möglichst in der Umgebung Berlins, übernimmt die Herstellung eines neuen Gebrauchsmusters (Notizblock-Klemmfeder mit Bleistifthülse aus Stahl)?
Berlin. O. G.

101. Wird Sulfitzellulose-Ablauge bereits in der Industrie, spez. Bauindustrie, verarbeitet? Sind bereits Erfahrungen vorhanden, über Herstellung von Baustoffen in Verbindung mit Magnesit und einem Füllstoff?
Kufstein. Gebr. R.

102. Ich will den Durchmesser weicher, runder Schnüre auf 0,10 mm genau bestimmen. Es kommen

Vergößert

im Umfang,

verbessert

in der Ausstattung — Verwendung von Kunst-
druckpapier für wichtige Bilder, zweifarbiger
Druck des Umschlags — so tritt

„Die Umschau“

am 1. April in das neue Vierteljahr hinüber.

Wir sind überzeugt, daß unsere Leser für diese
neuen Vorzüge ihres Blattes gern 40 Pfennige
monatlich mehr ausgeben werden und haben den
Bezugspreis für das 2. Vierteljahr 1924 auf 4,20 Mk.
festgesetzt, zumal weitere **Vergrößerung und Ver-**
besserung bevorsteht.

Verlag der Umschau, Frankfurt-M
Niddastraße 81 :: Postscheckk. Frankfurt-M Nr. 35

Durchmesser von 1—30 mm vor. Schublehre, Mi-
krometer und Glashütter Meßuhren üben auf das
weiche Garnmaterial einen zu starken Druck aus.
Ich beabsichtige nun, den Schatten des zylindri-
schen Objektes in 50- oder 100facher Vergrößerung
an die Wand zu werfen und zu messen. Wer lie-
fert hierzu einen geeigneten, erschwinglichen Pro-
jektionsapparat?

Wien.

Ing. F. T.

103. Erteilt die Post **Experimentierlizenzen**
für Schulen? Ich möchte für Unterrichtszwecke
aus Einzelteilen einen Empfänger selbst bauen.

Peitz.

Lehrer K.

104. Wer liefert oder wer kann Angaben ma-
chen über **säurefesten Mörtel** zum Bau von Salpe-
tersäure-Reaktionstürmen? Der Mörtel muß HNO₃
von ca. 70° C. restlos widerstehen. Wasserglaskitte
und Teeranstriche sind von kurzer Lebensdauer.

Bochum.

M. S.

105. Kann **Schielen mit beginnender Störung**
der Fusionstendenz, wahrscheinlich entstanden
durch Fall auf dem Eise, bei einem Kinde von 14
Jahren durch täglich einstündige Benutzung des
Stereoskopes **behoben** werden, oder muß eine
Operation des in Mitleidenschaft gezogenen Auges
vorgenommen werden?

Lübeck.

E. T.

106. Wo findet erf. Dipl.-Ing. im Ausland
(deutsche Kolonien) auf 6—12 Monate freien Auf-
enthalt und kl. Entschädigung gegen Facharbeit?
Erfahren in Wasserversorgungen, Geländeaufnah-
men, Eisenbetonbau, Holzbau, Statik, höhere Ma-
thematik, Eisenbahn- und Straßenbau, 10jährige
Lehrerfahrung in Ingenieurfächern. Kriegsteilneh-
mer in Palästina bei techn. Sonderformation.

Z.

Dipl.-Ing. E. G.

107. Beim Kochen von **Reis** macht sich die
Gefahr des **Anbrennens** unangenehm bemerkbar.
Läßt sich das nicht durch Verwendung einer Vor-
richtung **vermeiden**, die etwa ein sehr vergrößertes
Tee-Ei darstellt? Gibt es schon solche „Reis-
Eier“ und welche Erfahrungen hat man damit ge-
macht?

Dr.

Dr. L.

108. **Gefäße aus Pappe** sollen innen einen
wasserfesten, luftundurchlässigen, porzellanartigen
oder emailleartigen **Ueberzug** erhalten, welcher ge-
ruchlos und einwandfrei für Lebensmittel ist. Wer
kann eine geeignete Masse empfehlen oder Be-
zugsquelle für solche angeben?

Dresden.

I. B.

109. Welche Firma interessiert sich für eine
neue Methode der Ultrafiltration und **Elektroultra-**
filtration? Die Methode ist gegenüber den bishe-
rigen bedeutend vereinfacht; es lassen sich auch
große Flüssigkeitsmengen bewältigen. Kolloide Lö-
sungen (Leim, Eiweiß, Milch, Pflanzenextrakte etc.)
lassen sich auf wirtschaftlichste Weise konzentrie-
ren, von Abbauprodukten und Elektrolyten befrei-
en (reinigen). Auch nicht-wässrige Flüssigkeiten
(Oele, Fette etc.) können gereinigt werden. Tren-
nung ölhaltiger Flüssigkeiten (Kondenswasser,
Emulsionen)?

Frankfurt a. M.

H. B.

Antwort auf Frage 39. Zum **Bau von Akku-**
mulatoren liefert **Einzelteile:** F. C. Becker, Schkeu-
ditz i. S., und Alfred Lüscher, Dresden A. 1.

Die Selbstanfertigung ist aber nicht lohnend, da
fertige Akkumulatoren ebenso billig sind und größere
Lebensdauer haben. Ich empfehle Ihnen Zelluloid-
akkumulatoren, die Sie auch durch mich beziehen
können; diese sind sauber und geruchlos und kön-
nen Sie auch eine Ladebatterie zum Aufladen die-
ser Akkumulatoren (nach meiner eigenen Idee
zweckmäßig konstruiert) dazu erhalten.

Göttingen R. 9.

E. Henkel.

Antwort auf Frage 61, Heft 9. Die Firma Che-
mische Fabrik Lübke u. Co., A.-G., Hamburg-Al-
tona, Kl. Gärtnerstr. 114a, hat Verwendung für die
abfallenden Reishülsen.

Antwort auf Frage 65. Zelluloidtaschenakku-
mulatoren können Sie durch mich beziehen à Zelle
2,50 Mk. ungeladen. 3.— Mk. geladen.

Göttingen R. 9.

E. Henkel.

Antwort auf Frage 70, Heft 10. Die **Puppenruhe**
des Schmetterlings zu verkürzen, ist mir mehrfach
gelungen. Es handelte sich in allen Fällen um über-
winternde Exemplare von Kohlweißling und Wolfs-
milchschwärmer, die bereits Anfang Januar schlüpf-
ten. Benutzt wurde erhöhte Zimmerwärme, ver-
bunden mit Bestäuben durch Wasser. Die richtige
Dosierung dieser Mittel ist Gefühlssache. Versagt
sie, so tritt entweder Verschimmeln, viel häufiger
jedoch Vertrocknen ein.

Beuthen.

Georg Janeck.

Antwort auf Frage 71, Heft 10. Ich habe gute
Erfolge im **Trocknen von Blumen** unter Beibehal-
tung der Farben gehabt. Das Verfahren bestand
darin, die Blumen mit sehr heißem Sand zu um-
geben und sie in diesem Zustande einige Stunden
zu belassen. Die Einzelheiten sind Gefühlssache
und eine Angelegenheit des Probierens. In Frage
kommt auch ein langsames Nachheizen des Sandes
nach dem Zuschütten, wobei als Behälter leere
Konservenbüchsen sehr geeignet sind.

Beuthen.

Georg Janeck.

Antwort auf die Frage 72. Zum **Kleben von**
Fossilien rührt man einen dünnen Brei von glei-

chen Teilen Wismutnitrat, Stärke und Zucker an. Man kann diesen Klebstoff sofort verwenden oder besser, wenn man ihn etwa 14 Tage hat stehen lassen. Er läßt sich mit dem Pinsel auftragen und bindet rasch ab. Soll die Klebstelle nicht allzu sehr auffallen, dann pulverisiert man ein kleines Stückchen des einschließenden Gesteines und fügt es dem Klebmittel bei. Dr. L.

Antwort auf Frage 74. Im „Kosmos“ Jahrg. 1919, S. 96, wird empfohlen: Das **Bumerangwerfen** von Max Buchner, Verlag Piloty u. Löhle, München 1918. Das Büchlein enthält wichtige Winke über die Herstellung und Behandlung des Bumerangs und einen wertvollen Ueberblick über die wissenschaftliche Erforschung der Bumerangfrage. Roda-Thür. Fritz Mittelhäuser.

Die **Theorie des Bumerang** wird behandelt in der „Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften“ Bd. IV (Mechanik), 2. Teilband, Heft 7. Berlin-Wannsee. H. v. Socher.

Antwort auf Frage 83 b). **Zentrifugalkompressoren** werden von Siemens-Schuckert, Berlin, hergestellt. Ich habe 2 in Betrieb und bin sehr zufrieden. Druck normal bis 3, mit Serienschaltung bis 5 Atm. Ob sie für Mammutpumpe geeignet sind, muß Siemens entscheiden.

Berlin-Südende.

Dr. F. Moll.

Antwort auf Frage 84 in Heft 11. Als technische Lexika sind zu empfehlen: **Technischer Wortschatz**, herausgegeben von Hager, Liebmann, v. Lossow u. Steidle. Deutsche Verlagsanstalt Stuttgart. Und noch universeller: **Illustrierte technische Wörterbücher** in 6 Sprachen von Schlomann, Oldenbourg Verlag A.-G. München. 17 Bände, einzeln käuflich nach Fachgruppen getrennt.

Baumeister G. Max Eißner, Klosterbuch.

Sprechsaal.

Die Mitteilung über die **Weltproduktion von Platin** in Heft 7 der Umschau läßt die Frage offen, wie der Bedarf an diesem Edelmetall in der Industrie gedeckt wird, nachdem die russische Produktion auf $\frac{1}{32}$ gesunken ist und von allen anderen Produktionsstätten nur zum geringsten Teil ersetzt werden kann.

Der größte Teil der Weltproduktion von Platin ist im Frieden von den Fabriken künstlicher Zähne aufgenommen worden, da zur Herstellung von je 10 sog. Langstiftzähnen bzw. 25 Knopfzähnen etwa 1 Gramm Platin erforderlich war und viele Millionen Zähne hergestellt wurden. Infolge des im Weltkriege entstandenen Platinmangels ist man zur Verwendung von Stiften aus Metallkompositionen (zumeist Nickel) übergegangen, die auch jetzt noch den Markt behaupten, da infolge des enorm hohen Platinpreises nur die wenigsten Zahnärzte mit der zahlungsfähigsten Klientel sich den Luxus von künstl. Zähnen mit Platinstiften gestatten können.

Die Platinnot würde noch größer sein, wenn nicht auch die Glühlampenfabriken Surrogate gefunden hätten und infolge des neuen Verfahrens in der Schwefelsäurefabrikation die früher dort verwendeten Platingefäße überflüssig geworden und verkauft worden wären. J. W.

Zum Artikel „**Eiszapfen und Blutungssaft**“ in Nr. 8 der Umschau möchte ich folgendes bemerken:

Die Tatsache, daß der Saft der Holzpflanzen, der aus frischen Wunden auströpfelt, im kalten Winter gefriert, ist keine ungewöhnliche Erscheinung, aber man sieht sie selten, weil das Entästen nicht immer so früh im Jahr vorgenommen wird.

Es handelt sich bei dem sogen. **Bluten** der Holzpflanzen im Frühjahr nicht um den Saft, der von den Saugwürzelchen aus dem Boden aufgenommen wird; denn wo sollte in diesem der Zuckergehalt herkommen. Im Gegenteil, dieser Saft ist eine schwache Salzlösung und steigt in den sogen. Gefäßen, die im Holzteil der Gefäßbündel liegen, im Stamm und in den Aesten aufwärts zu den Blattgrünkörperchen, die in den Zellen der Blätter liegen. Das Steigen dieses rohen Nahrungssaftes setzt aber erst im Frühjahr ein. Der in dem Artikel erwähnte Saft enthält eine geringe Menge Zucker, den die oben erwähnten Blattgrünkörperchen aus der schwachen Salzlösung des Bodens und aus dem Kohlendioxyd der Luft zubereitet haben. Dieser Saft stellt die Nahrung der Pflanzen dar. Er zirkuliert in den sog. Siebröhren, die in dem Bastteil der Gefäßbündel liegen, in der ganzen Pflanze herum und ernährt alle noch lebenden Teile der Holzpflanzen. Dieser Saft ist es, der schon sehr frühe im Jahr sein langsames Kreisen beginnt. Wann dieses bei den einzelnen Holzpflanzen einsetzt, das ist noch nicht erforscht, ebensowenig weiß man etwas Bestimmtes über die Ursache dieser Bewegung. Beim Ahorn und bei der Weinrebe setzt dieser Prozeß schon sehr früh im Jahr ein, bei der Kugelakazie z. B., die vor meinem Fenster steht und schon früh im Februar abgeworfen wurde, ist bis jetzt noch keine Spur von Saft zu sehen. Dieses Kreisen des süß schmeckenden Saftes dauert langsam fort bis zum Herbst, wo es ganz aufhört, um im nächsten Frühjahr wieder zu beginnen. Werden nun nach dem Anfangen des Kreisens beim Ausästen die Siebröhren angeschnitten, so tröpfelt der Saft heraus, und es entstehen, wenn es kalt ist, diese Eiszapfen.

Alzey.

Prof. Dr. Heineck.

Nachrichten aus der Praxis.

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

26. Eisenoxyd statt Platin. Die chemische wie die Hüttenindustrie brauchen in großer Anzahl Gefäße wie Kessel, Röhren, Ventile usw., zu deren Erzeugung sonst Metalle, Schamotte, Glas, Porzellan und Quarz dienen, während jetzt auf die Benutzung des Eisenoxyds hingewiesen wird. Es läßt sich, allerdings bei hohen Temperaturen, schmelzen und in Formen gießen. Die hohe Schmelzbarkeit ist im Gebrauch ein Vorzug der Masse. Allerdings muß das Eisenoxyd rein sein. Alle Fremdkörper müssen ausgeschieden werden, insbesondere Schwefel und Phosphor und ihre Verbindungen. Die gegossenen Gegenstände lassen sich, wie „Gewerbefleiß“ berichtet, leicht maschinell bearbeiten. Der Preis ist niedrig und macht in vielen Fällen die teuren Platinapparate überflüssig. Auch für die Darstellung vieler Salze und organischer Verbindungen sind die neuen Apparate geeignet, da sie

weder von Säuren noch von Alkalien angegriffen werden. Man gewinnt das Eisenoxyd wohl am billigsten durch Verblasen reinen geschmolzenen Eisens.

27. Der Riemenumleger „Bamag“ der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A.-G., Dessau, besteht aus einem rechteckigen, den Riemen umfassenden Rahmen, der drehbar in einem Ringe angeordnet ist und so jeder Riemenlage folgen kann. Der Ring wird von 2 parallelen Stangen getragen, die in einem Kloben geführt sind. Dieser ist durch eine

Stellschraube an einer Stange befestigt, die zum Stande des Arbeiters führt und an ihren beiden Enden drehbar gelagert ist. In einfachster Weise läßt sich diese Lagerung durch entsprechend gebogene Flacheisen, die einerseits in der Nähe des Vorgeleges, andererseits an der Maschine befestigt sind, erreichen.



Ein Handgriff ist zur Betätigung des Riemenumlegers vom Stande des Arbeiters sofort erreichbar angebracht. Wie Abbildung zeigt, genügt ein Griff des Arbeiters, um den Riemen während des Ganges der Maschine sofort und gefahrlos umzuschalten. Beschädigungen des Riemens, wie sie bei den

noch vielfach in Gebrauch befindlichen, unzulänglichen Riemenrückern vorkommen, sind bei dem billigen „BAMAG“-Riemenumleger ausgeschlossen. Er ist überall schnell anzubringen und verbürgt neben bedeutender Ersparnis an Zeit, die die Leistungsfähigkeit der Maschine auf ein Höchstmaß steigert, größtmöglichen Schutz gegen Unfälle. Die Riemenumleger sind zur vollsten Ausnutzung der Arbeitsmaschinen unentbehrlich und können sowohl bei senkrechten als auch bei schräglauenden Riemen angeordnet werden und schonen den Riemen ganz bedeutend.

Schluß des redaktionellen Teils.

Akademiker (mit Radio vertraut)

Naturwissenschaftler oder Ingenieur

als Hilfsredakteur

im Haupt- oder Nebenberuf gesucht. Bedingung: Wohnsitz Frankfurt a. M. oder nächste Umgebung.

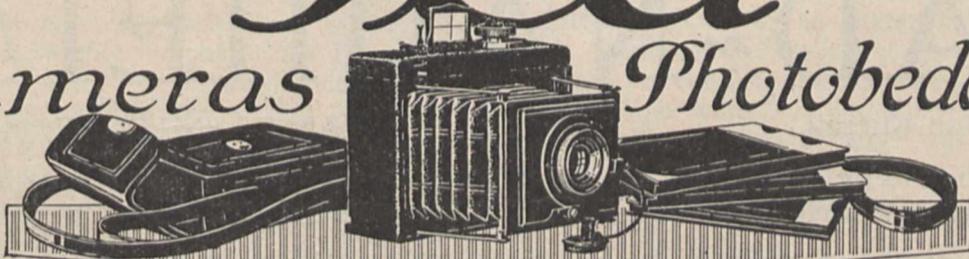
Anerbieten mit genauer Darlegung der Qualifikation an die

Schriftlfg. der Umschau, Frankfurt a.M.-Niederrad,
Niederräder Landstraße 28.

Die nächsten Hefte enthalten u. a. folgende Beiträge:
Prof. Dr. Wegner: Tut-ench-Amun. — Dr. R. W. Schulte: Eignungsprüfung im Schreibmaschinenbau. — Prof. Dr. Unna: Der Ursprung der Syphilis. — Dr. K. Schmitt: Immanuel Kant. — Prof. Dr. Atzler: Probleme der Arbeitsphysiologie. — Geh. Rat Prof. Dr. Sommerfeld: Die Erforschung des Atoms. — Dr. Fuchs: Die Röntgenstrahlen in der Metallprüfung. — Geh. Rat Prof. Dr. Herxheimer: Ist die Ausrottung der Syphilis denkbar? — Prof. Dr. Schultze-Naumburg: Die Philosophie des „Als ob“. — Prof. Dr. Henrich: Wandlungen in den chemischen Grundanschauungen. — Dr. Wildermuth: Aristokrat und Revolutionär. — Geh. Rat Prof. Dr. Wien: Das Leuchten der Atome. — Prof. Dr. Korn: Bildtelegraphie mit Hilfe von Buchstabentelegrammen und Lochstreifen. — Dr. v. Eickstedt: Rassefragen.

Ica

Cameras Photobedarf



Preisliste

kostenlos

Ica Akt.Ges. Dresden

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

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

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

Dr. med Rutgers

Das Sexualeben

in seiner biologischen Bedeutung als Hauptfaktor der Lebensenergie für Mann und Weib, für Pflanzen und Tiere.

Geh. 9.— Mk., in Ganzleinen gebunden 12.— Mk.

Englische Ausgabe:

Sexual life in its biological significance.

In Leinen gebunden 12 sh 6 d, in 6 Teilen je 3 sh.

Ein ernster Wissenschaftler ergründet das Sexualeben in seinem tiefsten Wesen im Lichte der Entwicklungsgeschichte und sucht zur Ueberwindung der Grundfehler der sexuellen Moral zu gelangen. Von hohem sittlichen Standpunkt und reichlicher ärztlicher Erfahrung, mit warmem Gefühl für die leidende Menschheit kommt er zur Anerkennung des Liebeslebens als Selbstzweck und gestaltet sein Werk zu einem hohen Lied auch der physischer Liebe, ohne platt und unzart zu werden.

Bremer Nachrichten vom Büchermarkt.

Rassenvererbung

Malthusianismus und Neumalthusianismus.

Einzig berechnete Uebersetzung von Martina G. Kramers mit Einführung von Marie Stritt, V/303 Seiten, groß Oktav, 2. Aufl., 1911.

Geh. 2,50 Mk., gebunden 4.— Mk.

Englische Ausgabe:

Eugenics and Birth Control.

New edition, engl. translation by Clifford Coudray. paper covered 8 sh 6 d, cloth bound 12 sh.

Der Autor bespricht das Thema der willkürlichen Beschränkung der Kinderzahl von drei Hauptpunkten aus: von der individuellen Bedeutung, in ihrer Bedeutung für die Gesamtheit und ihre rassenhygienische Bedeutung. Er tritt für volle Freiheit der Beschränkung in ausgedehntem Maße ein. Nur die gewünschten Kinder heben die Rasse und heben den sozialen Wohlstand. Das Buch enthält nicht nur Thesen und Raisonnements, sondern viel statistisches Material und Literaturhinweise. Wer sich mit der Maltus-Materie vertraut machen will, kann es als gute Einführung benutzen.

F. B. „Sexualreform“.

Eine ausführliche Werbeschrift über die sexualwissenschaftliche Abteilung unseres Verlags gibt das kleine Bändchen:

Reitzenstein, „Das Liebesleben des Menschen“ mit zahlreichen Abbildungen gegen Einsendung des doppelten Briefportos.

Verlag der Schönheit, Dresden,
U. 24. Fm.

Eine große Freude

Ist mir immer wieder der vor 4 Monaten gelieferte

UNION - ZEISS

BÜCHERSCHRANK

aus einzelnen Abteilen

Er erregt in jeder Hinsicht nur Bewunderung usw.



Immer
fertig!

Nie
vollendet!

So lautet eine der vielen
Anerkennungen, die unaufgefordert eingehen.

KATALOG Nr. 384 AUF WUNSCH!

HEINRICH ZEISS (Unionzeiss)
FRANKFURT A. MAIN * KAISERSTR. 36

Zweighaus Berlin NW 7
Unter den Linden 56.

Fachmann für Patentwesen

mittl. Alt., Witw., vielseitig, gebild.,
ehrenh. Charakter, tüchtig auch in
schriftl. Arbeit, Kurzschrift (G.),
einf. Buchführung, z. Zt. in groß.
Notlage.

sucht Stellung

bei mäß. Anspr. in Büro od. sonst.
Art od. Aufträge. Ia Empfehlg. Ev.
auch Teilhaber m. K. oder Einheirat
erw. F. F., Gera, Reuß, Schulstr. 21. I.

Präzisions- Kameras

erstklassig und fabrikneu
6,5:9 m. Xenar 4,5 Comp. 95 M.
9:12 „ „ 4,5 „ 120 „
And. Kam. lt. Liste „U“.

Stein, Photo engr. Göttingen.

BAD NAUHEIM

Ganzjährige Kurzeit.

AM TAUNUS bei Frankfurt-M.

Hervorragende Heilerfolge bei Herzkrankheiten, beginnender Arterienverkalkung, Muskel- u. Gelenkrheumatismus, Gicht, Rückenmarks-, Frauen- u. Nervenleiden.

Sämtliche neuzeitliche Kurmittel — Gesunde, kräftige Luft — Herrliche Park- u. Waldspaziergänge
Vorzügliche Konzerte, Theater — Tennis — Golf — Wurftaubenschießstand Schöner, angenehmer
Erholungsaufenthalt.

Man fordere die neueste Auskunftsschrift »F. 142« von der Bad- und Kurverwaltung Bad Nauheim.

Schreiben Sie bitte stets bei Anfragen oder Bestellungen: „Ich las Ihre Anzeige in der „Umschau“ ..