

# DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT «NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT», «PROMETHEUS» UND «NATUR»

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT  
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen  
und Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON  
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.  
Einzelheft 60 Pfennig.

Schriftleitung: Frankfurt am Main - Niederrad, Niederräder Landstraße 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Blücherstraße 20/22, Fernruf:  
Fernruf: Spessart 66197, zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | Sammel-Nummer 30101, zuständig für Bezug, Anzeigenteil und Auskünfte  
Rücksendung von unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung von Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung von doppeltem Postgeld  
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld

HEFT 27

FRANKFURT A. M., 1. JULI 1934

38. JAHRGANG

## Internationale Wanderungen

Von Professor Dr. P. MOMBERT

Im 19. Jahrhundert galt Auswanderung der Aufschließung ländlicher Gebiete. — Die Einwanderer nach Amerika stammten hauptsächlich aus Nord- und West-Europa. — Die neuen Einwanderer kommen aus gewerblichen Berufen. — Kontinentale Wanderung. — Frankreich heute das Einwanderungsland. — Rußland und Italien haben Auswanderungsverbote. — Einfluß des Geburtenrückgangs auf die Auswanderung.

Man hat das 19. Jahrhundert als ein Jahrhundert der Völkerwanderung bezeichnet. Allein nach den Vereinigten Staaten von Amerika sind in dem Zeitraum von 1820 bis 1932 39,9 Millionen Menschen, nach Kanada und Argentinien in dem Zeitraum von 1851 bis 1910 6,16 und nach Brasilien in der Zeit von 1871 bis 1910 2,58 Millionen Menschen eingewandert. Ein Bild dieser Einwanderungsbewegung in die wichtigsten Ueberseegebiete gibt die folgende Tabelle für die letzten Jahrzehnte:

Zeitraum	Einwanderer im Jahres- durchschnitt	davon vom Hundert nach:			
		Ver. Staat.	Kanada	Brasilien	Argentinien
1861—65	199 362	79,8	11,1	5,2	4,8
1866—70	377 410	81,9	9,6	2,5	6,0
1871—75	384 138	80,4	7,7	4,2	7,7
1876—80	240 573	73,3	5,0	11,5	9,3
1881—85	653 321	81,4	6,2	4,3	8,1
1886—90	683 304	66,4	4,8	11,6	17,2
1891—95	613 146	67,3	4,1	21,1	7,5
1896—00	513 730	60,8	4,6	18,6	16,0
1901—05	994 718	76,8	6,8	5,8	10,6
1906—10	1 415 077	67,1	9,7	5,7	17,5
1911—15	1 299 119	61,9	13,1	9,4	15,6
1916—20	266 202	56,5	15,2	13,8	14,5
1921—24	713 543	59,7	11,4	8,5	20,4
1930	557 985	43,3	19,0	13,4	24,3

Zuerst waren die Vereinigten Staaten das Haupteinwanderungsland. Seit Beendigung des Weltkrieges geht ein steigender Teil der Einwanderer nach Kanada, Brasilien und Argentinien. Diese Entwicklung hängt z. T. mit der strengen Einwanderungsgesetzgebung der Vereinigten Staaten zusammen. In den zwei Menschenaltern von 1841 bis 1900 hat Europa durch die Auswanderung 22,8 und das Deutsche Reich 4,7 Millionen Menschen verloren. Mit diesem starken Wandergewinn der Vereinigten Staaten und dem

großen Wanderungsverlust von Europa hängt in erster Linie die Tatsache zusammen, daß das Volkswachstum der Vereinigten Staaten so viel größer war als dasjenige Europas.

In den Jahren	Auf 1000 Bewohner Europas entfielen solche der Vereinigten Staaten
1800	28
1850	87
1880	151
1900	190
1910	209
1925	230
1930	etwa 245

Die ältere Wanderbewegung, die etwa bis in den Anfang der neunziger Jahre hinein reichte, unterschied sich von der in den folgenden Jahrzehnten in zweifacher Hinsicht. Die Bedeutung der älteren Wanderbewegung lag für die Ueberseestaaten in der Aufschließung ländlicher Gebiete. Erst diese große europäische Einwanderung hat jenen Ländern die nötigen Arbeitskräfte gebracht, um die reichen Gaben ihres Bodens ausbeuten und nutzen zu können. Für die Vereinigten Staaten hat diese Bedeutung der Einwanderung heute ganz aufgehört und für die anderen Ueberseegebiete hat sie jedenfalls stark nachgelassen. Ein sinkender Teil der Einwanderer gehört den landwirtschaftlichen, ein steigender Teil den gewerblichen Berufen an.

Eine wesentliche weitere Aenderung vollzog sich in der Herkunft der Einwanderer. Die Einwanderung aus Nord- und Westeuropa, d. h. aus den vorwiegend germanischen Gebieten, hat seit den neunziger Jahren einen starken Rückgang, diejenige aus Süd- und Osteuropa, d. h. aus den romanischen und slavischen Gebieten, eine starke Zunahme erfahren.

Von 1000 entfielen auf:

Herkunftsländer	1821/40	1841/90	1891/1915	1921/24
Ost- u. Südeuropa	12	82	668	413
West- u. Nordeuropa	788	812	256	252
Andere Länder	100	106	86	335

Die neuen Einwanderer gehören also weniger den landwirtschaftlichen als den gewerblichen Berufen an. Diese Aenderung war eine der Ursachen, weshalb vor allem die Vereinigten Staaten so eingreifende Einwanderungsbeschränkungen durchgeführt haben, die für jedes Land ein bestimmtes Kontingent für die jährliche Einwanderung festsetzen. Für diese Einschränkungen ist namentlich das Interesse der heimischen Arbeiterschaft entscheidend; man befürchtet von einer ungehemmten Einwanderung aus Gebieten mit niedrigerer Kultur und Lebenshaltung eine verderbliche Konkurrenz für das Lohnniveau der amerikanischen Arbeiterschaft. Daneben spielen aber auch bei einer Reihe von Einwanderungsstaaten bei dieser Einwanderungsgesetzgebung nationale Gesichtspunkte eine gewisse Rolle. Man zieht die Einwanderer aus den Gebieten vor, die sich leichter in der neuen Heimat nationalisieren lassen. Das gilt weniger von den Einwanderern aus den romanischen und slavischen Gebieten, als von denjenigen aus West- und Nordeuropa.

In den letzten Jahren hat die Einwanderung nach Uebersee sehr stark nachgelassen. Typisch dafür ist die Gestaltung der Einwanderung nach den Vereinigten Staaten.

Es betrug die Einwanderung nach den Vereinigten Staaten von Amerika in den Jahren:

1926	304 448 Personen
1927	335 175 "
1928	307 255 "
1929	279 678 "
1930	241 700 "
1931	97 139 "
1932	35 576 "

Abgesehen von den Wirkungen der dortigen Einwanderungsgesetzgebung hängt dieser Rückgang mit der schweren Wirtschaftskrise zusammen, die in der gleichen Stärke wie die europäischen Länder auch die Ueberseegebiete erfaßt hat. Die ganze Wanderbewegung steht ja in hohem Grade unter dem Einfluß wirtschaftlicher und sozialer Tatsachen. Wer aus seiner Heimat fortzieht, tut dies, um damit eine Verbesserung seiner Lebenslage zu erreichen. Maßgebend für die Stärke und die Richtung der Wanderbewegung sind deshalb sowohl die wirtschaftlichen und sozialen Zustände der Ab- wie der Zuwanderungsgebiete. Die Auswanderung nach den Vereinigten Staaten aus Deutschland geht z. B. zurück, wenn sich mit einer Verschlechterung der dortigen wirtschaftlichen Verhältnisse die Möglichkeit des Fortkommens ungünstiger gestaltet; sie geht aber auch zurück, wenn mit einer Besserung der wirtschaftlichen Lage in Deutschland sich hier die Aussichten für das wirtschaftliche Fortkommen bessern. Darin liegt also einer der Gründe, aus denen in den letzten Jahren die Wanderungen nach Uebersee

so besonders stark zurückgegangen sind, nachdem sie bereits seit Kriegsende schon stark abgenommen hatten.

Neben dieser Ueberseewanderung, die wir bis jetzt kennen gelernt haben, die von einem Kontinent zum anderen geht, gibt es dann noch eine kontinentale Wanderung, die sich innerhalb des gleichen Kontinents von Land zu Land vollzieht. Sie hat vor dem Kriege nur eine geringe Bedeutung gehabt, hat aber seitdem der Ueberseewanderung gegenüber an Umfang beträchtlich zugenommen.

So haben die Vereinigten Staaten eine starke Ueberlandeinwanderung, die vor allem aus Britisch-Nordamerika stammt. In Europa ist Frankreich das Land, das seit Kriegsende die meisten Einwanderer aufgenommen hat. Es betrug hier die Ueberlandeinwanderung in den Jahren

1922	193 116	1927	59 271
1923	273 527	1928	97 742
1924	265 355	1929	179 321
1925	176 261	1930	187 407
1926	162 900	1931	102 261
		1932	53 208

Vor allem waren es Polen und Italiener, die als Arbeiter nach Frankreich, das infolge seines geringen Volkswachstums Mangel an Arbeitskräften hatte, eingewandert sind. Mit dieser starken Einwanderung hängt die große Zunahme der Fremdbevölkerung in Frankreich zusammen, wie sie sich aus der folgenden kleinen Zahlenreihe ergibt:

in den Jahren	Gesamtzahl der Fremden	Es entfielen auf 10 000 der Bevölkerung Fremde
1881	1 000 454	266
1891	1 101 798	287
1901	1 037 778	267
1911	1 132 692	286
1921	1 550 459	296
1926	2 498 230	613

Aber auch, wenn man diese Zunahme der kontinentalen Wanderungen miteinbezieht, so hat doch als Ganzes seit Kriegsende diese internationale Wanderung eine starke Abnahme erfahren. Dies hängt namentlich mit der strengen Einwanderungsgesetzgebung zusammen, die sich heute bei fast allen Einwanderungsstaaten vorfindet. Davon ist schon oben die Rede gewesen. In vielen Einwanderungsstaaten ist es z. B. den Arbeitgebern verboten, ohne besondere behördliche Genehmigung Ausländer zu beschäftigen. Auch die Tatsache, daß in der Regel der Einwanderer eine bestimmte Summe baren Geldes vorzeigen muß, macht für viele die Auswanderung heute unmöglich.

Aber nicht nur von seiten der Einwanderungsstaaten ist die unbeschränkte Freizügigkeit, die früher ein Merkmal der internationalen Wanderbewegung war, eingeschränkt worden, das Gleiche ist auch von manchen Auswanderungsstaaten geschehen. — Rußland hat jede Auswanderung verboten, Italien hat aus nationalen Gründen die Auswanderung

nach bestimmten Ländern auf Saisonwanderer beschränkt. So wird heute die internationale Wanderung vielfach von Aus- und Einwanderungsstaaten reglementiert. Es gibt zahlreiche internationale Verträge, in denen die Wanderbewegung zwischen den einzelnen Staaten, besonders auch im Interesse der Abwandernden, geregelt ist. So ist die Aus- und Einwanderungspolitik in neuester Zeit fast überall ein Teil der allgemeinen Politik, hauptsächlich auch ein Teil der Wirtschafts- und Sozialpolitik geworden. Völkische und nationale Erwägungen, Rücksichten auf Konjunktur und Arbeitsmarkt spielen dabei die entscheidende Rolle.

Oben ist bereits auf den engen Zusammenhang zwischen Stärke der Wanderbewegung und der Lage der Konjunktur hingewiesen worden. In den Zeiten einer so schweren Krise, wie in der Gegenwart, kann in den Einwanderungsgebieten eine Zuwanderung die Lage der dortigen Arbeiterschaft noch mehr verschlechtern. Freilich liegen in dieser Hinsicht die Verhältnisse in den einzelnen Einwanderungsgebieten keineswegs gleichartig. Man tut auch gut daran, diese Zusammenhänge, losgelöst von der jetzigen Wirtschaftskrise, mehr unter allgemeinen Gesichtspunkten zu betrachten.

Im Laufe des 19. Jahrhunderts haben die internationalen Wanderungen eine wichtige wirtschaftliche und soziale Aufgabe erfüllt. Alle diese überseeischen Einwanderungsgebiete waren in dem Sinne untervölkert, daß die in ihnen vorhandene Arbeitskraft nicht ausreichte, um die reichen Gaben von Natur und Boden auszunutzen und zu verwerten. Unter solchen Voraussetzungen kann, wie die Geschichte zeigt, eine Einwanderung, die neue Arbeitskräfte ins Land bringt, wirtschaftlich einen sehr günstigen Einfluß ausüben. Diesen dünnbevölkerten Ueberseegebieten standen die europäischen Staaten mit einer sehr dichten Besiedelung gegenüber, so daß die internationalen Wanderungen einen Ausgleich zwischen zu dicht und zu dünn besiedelten Ländern herbeiführen halfen.

Auch heute können wir noch diese Gegensätze zwischen Staaten mit ganz verschieden großer Volksdichte wahrnehmen.

Es kommen auf einen qkm Einwohner in:

Belgien	265,83
England und Wales	264,51
Deutsches Reich	140,57
Italien	132,94
Vereinigte Staaten v. Amerika	15,66
Mexiko	8,33
Argentinien	4,24
Brasilien	3,61
Kanada	1,09

Kanada und Brasilien haben zusammen eine Fläche, die fast das vierzigfache derjenigen des Deutschen Reiches beträgt, dagegen nur zwei Drittel von seiner Einwohnerzahl. Der australische Kontinent hat um etwa ein Drittel weniger an Fläche wie Europa, bleibt dagegen mit 7 Millionen Menschen hinter der Einwohnerzahl von Belgien zurück.

So wäre auch heute noch die Möglichkeit gegeben, auf dem Wege der Wanderungen zu einem gewissen Bevölkerungsausgleich zwischen den Ländern zu kommen, die auf Grund ihrer wirtschaftlichen Voraussetzungen zu viel oder zu wenig Menschen haben. Aber diese Ausgleichsmöglichkeiten sind gegenüber der Zeit vor dem Kriege wesentlich geringer geworden. Auf der World-Population-Conference in Genf im Jahre 1927 hat der damalige Leiter des Internationalen Arbeitsamtes deshalb die Schaffung eines „Obersten Wanderungshofes“ vorgeschlagen. Durch ihn sollten die Wanderungen unter sozialen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten, vor allem auch die Saisonwanderungen, in den Dienst eines Ausgleiches der Bevölkerung auf der ganzen Erde gestellt werden.

Man muß freilich diesem Problem gegenüber auch daran denken, daß als Folge des starken Geburtenrückganges fast alle Kulturstaaten in absehbarer Zeit mit einem Aufhören ihres Volkswachstums, vielleicht mit einer Abnahme der Volkszahl, rechnen müssen. Es mag dann dahin kommen, daß vornehmlich in den nord- und westeuropäischen Staaten sich die Lage auf dem Arbeitsmarkte so gestaltet, daß von einem Ueberfluß an Menschen, der für eine Auswanderung in Frage käme, keine Rede mehr wäre. Auch wichtige Einwanderungsgebiete in Uebersee, wie die Vereinigten Staaten und Australien, müssen aus dem gleichen Grunde vielleicht mit der Gefahr eines Aufhörens ihres Volkswachstums rechnen. Es mag deshalb sein, daß dann einmal in diesen Ländern die starken Beschränkungen für die Einwanderung mehr oder weniger fallen werden, weil diese Gebiete selbst weitere Arbeitskräfte brauchen. Ob aber dann Europa Einwanderer in dem früheren Maße stellen kann, ist zweifelhaft. Das alles sind Möglichkeiten, die man heute nur andeuten kann. Auf sie wurde hingewiesen, um zu zeigen, daß es sich bei den internationalen Wanderungen um historisch sehr wandelbare Erscheinungen handelt, und daß aller Voraussicht nach noch die jetzt lebende Generation in dieser Hinsicht starke Wandlungen erleben kann.

## Der Nachweis der Verwendung von Brennspritus bei Brandstiftungen

gelingt nach Berichten von Oskar Schmidt vom Staatl. Hygien. Institut Beuthen mit Hilfe der zur Vergällung dem Spiritus in geringen Mengen zugesetzten Pyridinbasen. Die angekohlten Holzstücke werden nämlich einer Destillation mit Wasserdampf unterworfen, wobei die Pyridinbasen mit übergehen. Wird nun ein Teil des Destillates mit Anilin und

Bromzyan versetzt, so ergeben sich rotgelbe Färbungen, die bei ohne Spiritus verkohlten Holzstücken ausbleiben. Sohin kann der positive Ausfall dieser Reaktion als Beweis für die Anwesenheit von Brennspritus an der Brandstelle angesehen werden. (Zeitschr. f. angew. Chemie, März 1934, S. 151/152).

# Verfestigung der Metalle durch Kaltreckung

Von Dr. W. FULLER

Durch Schmieden in der Kälte ändern sich die meisten physikalischen Eigenschaften eines Metalls. — Metalle bestehen aus Haufwerken von Kristallkörnern. — Bei der Kaltbearbeitung treten Gleitungen in den Kristallen auf. — Tammanns Erklärung. — Man hat Grund zu der Annahme, daß die Atome selbst Aenderungen erfahren. — Wie die Erholung vor sich geht.

Wenn ein altes Sprichwort sagt, man solle das Eisen schmieden, solange es heiß ist, so ist damit angedeutet, daß eine Formänderung, die durch das Schmieden beabsichtigt ist, in heißem Zustande leichter und sicherer durchzuführen ist. Was hier für das Eisen (genauer das schmiedbare Eisen) gesagt ist, gilt auch für viele, wenn auch bei weitem nicht für alle metallischen Werkstoffe. Die Fähigkeit eines Werkstoffes, durch mechanische Einwirkung Gestaltsänderungen mit sich vornehmen zu lassen, ohne zerstört zu werden, die Plastizität, ist eine Eigenschaft, die sich zwar nicht ausschließlich bei Metallen und bei diesen nicht unter allen Umständen, aber bei vielen in so ausgeprägtem Maße findet, daß man sie oft als kennzeichnend für Metalle angesprochen hat.

Wenn man solche Formänderungen nun nicht in der Hitze, sondern bei gewöhnlicher Temperatur vornimmt, so treten eigenartige Aenderungen der Eigenschaften in die Erscheinung, besonders werden die Festigkeitseigenschaften oft stark erhöht. Nehmen wir als Beispiel die Härte, das heißt den Widerstand, den ein Stoff dem Eindringen eines härteren Materials entgegensetzt. Diese Größe ist beim in der Kälte deformierten Metall, im sogenannten kaltgereckten Zustand, erheblich größer als beim unbeanspruchten Stück. Kupfer z. B. zeigt im weichen Zustand eine Härte von ca. 50, im harten eine solche von ca. 90 kg/mm<sup>2</sup> nach Brinell. Bei genauerer Untersuchung zeigt sich, daß es besonders eine Größe ist, die sich wesentlich geändert hat, und das ist die Elastizitätsgrenze, d. h. die Kraft, die man anwenden muß, um im Werkstoff die erste merkbare plastische Veränderung zu bewirken. Wenn man nämlich auf eine Metallprobe, etwa einen Stab, eine sich steigernde Zugkraft einwirken läßt, so beobachtet man, daß zunächst nur elastische Verlängerung eintritt, beim Aufhören der Zugwirkung nimmt die Probe wieder die alte Länge an; überschreitet aber die Zugkraft eine gewisse Grenze, so wird die Verlängerung bleibend, der Körper ist nun „plastisch deformiert“ und nimmt auch im unbelasteten Zustand seine alte Gestalt nicht wieder an. Mit dieser plastischen Formveränderung, und nur bei einer solchen, treten nun die angedeuteten Eigenschaftsänderungen auf. Ein kalt gerecktes Metallstück setzt also einer Kraftwirkung, die es bleiben zu deformieren sucht, einen größeren Widerstand entgegen. Ein durch „Ziehen“ kalt gereckter Kupferdraht wird sich also weniger „durchhängen“ als ein weicher, was unter Umständen technisch erwünscht ist.

Außer den mechanischen Größen ändern sich mehr oder weniger auch die physikalischen Eigenschaften des Stoffes, seine Dichte wird z. B. kleiner, ebenso die elektrische Leitfähigkeit. Bisweilen bemerkt man auch Aenderungen der Farbe und solche der chemischen Eigenschaften. Man kann alle diese Veränderungen wieder rückgängig machen, und zwar einfach durch Erwärmen des Werkstoffes auf Temperaturen, die von Fall zu Fall verschieden sind.

Die Deutung dieser technologisch ebenso wichtigen wie wissenschaftlich interessanten Erscheinung, die man vielleicht nicht ganz korrekt Verfestigung durch Kaltreckung nennt, ist seit etwa 30 Jahren Gegenstand vieler Ueberlegung gewesen. Eine große Menge experimenteller Arbeit ist geleistet worden und eine Zeitlang stand die Frage im Vordergrund des Interesses der Metallforscher; eine vollständig befriedigende Lösung des Problems ist aber bis zum heutigen Tag noch nicht gelungen.

Fruchtbare Forschung konnte erst beginnen, nachdem man erkannt hatte, daß alle unsere Metalle aus Kristallen bestehen. Im metallischen Schmelzfluß bilden sich bei der Abkühlung Kristalle, die beim Wachsen sich bald gegenseitig an regelmäßiger Ausbildung hindern, so daß nicht wohl ausgebildete Kristalle, sondern nur ein Haufwerk von Kristallkörnern unregelmäßiger Begrenzung entstehen kann. Dieses, die sogenannten Kristallite, verhalten sich physikalisch und mechanisch durchaus wie Kristalle.

Die ersten wichtigen Beobachtungen über die Vorgänge bei der plastischen Verformung verdanken wir dem vor wenigen Monaten zu früh verstorbenen englischen Metallforscher W. Rosenhain, der im Jahre 1900 zeigen konnte, daß bei der genannten Beanspruchung mikroskopisch sichtbare Streifungen auftreten, die in den einzelnen Kristallen in ganz bestimmten kristallographisch festgelegten Richtungen auftreten und im allgemeinen also im Haufwerk von Kristall zu Kristall ihre Richtung ändern. Man erkannte bald, daß in den Kristallkörnern Gleitungen aufgetreten waren. Gewisse Teile der Kristalle rutschen den anderen gegenüber ab. Jeder Kristall wird also gewissermaßen in ein Paket gegeneinander verschobener Schichten aufgeteilt. Werden diese gestörten Kristalle auf höhere Temperaturen erhitzt, so tritt eine völlige Neuordnung der gesamten Kristallstruktur ein, als deren Ende dann wieder normale ungestörte

Kristalle erscheinen, die sich in ihren Eigenschaften von den ursprünglichen nicht mehr unterscheiden. Diese Erscheinung, die sogenannte *Rekristallisation*, hat ebenfalls in den letzten Jahren das Interesse der Metallforscher in hohem Maße erregt.

Das sind in aller Kürze und mit allen hier gebotenen Vereinfachungen die Grundtatsachen, um die es sich bei der Frage der *Kaltbereitung und Verfestigung* handelt.

Schon vor vielen Jahren versuchte *Tammann* auf Grund der angegebenen Beobachtungen und der schon lange bekannten Tatsache, daß die Eigenschaften des Kristalls von der Richtung im Kristall abhängen, eine erste vollständige

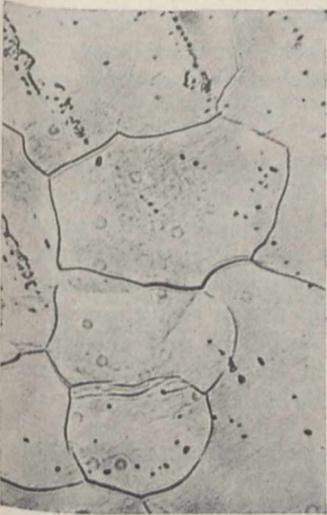


Fig. 1. Kristallite von Zinn

Theorie der Erscheinung zu geben, die sich schon in der ersten Auflage seines bekannten „Lehrbuches der Metallographie“ (1914) findet. Will man seine Anschauung ganz kurz skizzieren, so möchte man das etwa in folgender Weise versuchen: Denken wir uns ein Haufwerk von Kristalliten der verschiedensten Lagerung hinsichtlich der kristallographischen Richtungen, in denen also, wie gesagt, die Eigenschaften je nach Richtung

verschieden sind. Ueben wir auf einen solchen Körper etwa in einer Zerreißmaschine einen Zug in einer bestimmten Richtung aus, so wird in einem Kristalliten, der kristallographisch so gelagert ist, daß für die vorliegende Richtung der Kraft seine Elastizitätsgrenze am tiefsten liegt, bei einer gewissen Kraft die Abrutschung beginnen. Dieser Kristallit wird jetzt bleibend verformt werden. Aber schon nach geringer Verformung wird ein weiteres Gleiten dadurch verhindert, daß der Kristallit in engem Verband mit anderen steht, die Verformung kommt zunächst zum Stillstand. Wenn aber die Zugkraft weiter steigt, so wird jetzt in einem anders gelagerten Kristallit die Gleitung auch eintreten, und dieses Spiel wird sich fortsetzen, bis auch in den Kristalliten, die für plastische Verformung am ungünstigsten liegen, Gleitung eintritt. Es wird also einer ständig steigenden Kraft bedürfen, um immer wieder die Elastizitätsgrenze in den verschiedenen Kristalliten zu überschreiten, bis überall die plastische Verformung eingetreten ist.

So einleuchtend diese Erklärung erscheint, sie genügt nicht, um die beobachteten sehr starken Änderungen, z. B. der Elastizitätsgrenze zu erklären, zumal auch bei einzelnen Metallkri-

stallen, die man nach verschiedenen Methoden in beliebiger Größe herstellen kann, deutliche Verfestigung durch Kaltbearbeitung zu beobachten war. Bei diesen ließ sich dann auch zeigen, daß während und durch das Gleiten der Schichten gegeneinander der Gleitwiderstand erhöht wird. Sicher ist jedenfalls, daß *Tammann* sofort richtig erkannt hat, was durch alle späteren Forschungen nur noch unterstrichen werden konnte, daß nämlich die erwähnten Gleitvorgänge ein wesentlicher Bestandteil der Kaltreckung sind. Daß bei solchen Vorgängen *innere Spannungen* im Metallstück eintreten müssen, die auf die Festigkeitseigenschaften ihren Einfluß ausüben werden, ist besonders von *Heyn* vermutet und bewiesen worden.

Neben diesen mehr oder weniger mechanischen Vorstellungen sind auch noch eine Reihe anderer Hypothesen aufgestellt und in ihrer Beziehung zu den Eigenschaftsänderungen bei der Kaltreckung der Metalle, die übrigens auch zu einer Verminderung der Plastizität führt, diskutiert worden. Hier sei nur die eine Annahme erwähnt, daß in der regelmäßigen Anordnung der Metallatome im Kristall durch plastische Verformung Störungen auftreten (*Czochralski*). Die in den



Fig. 2. Verformte Kristallite von Zinn

letzten Jahren zu hoher Vollkommenheit entwickelten Methoden der Untersuchung mittels Röntgenstrahlen, die auch die Anordnung der Atome im Kristall enthüllten, haben allerdings ergeben, daß starke Raumgitterstörungen\*) in gereckten Metallen sicher nicht vorhanden, solche von geringem Maße allerdings wohl möglich sind.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß man auf rein theoretischem Wege zu einer Schätzung der Kräfte kommen kann, die die Teilchen eines „hypothetischen“ Kristalls zusammenhalten müßten, und deren Ueberwindung notwendig ist, um eine Trennung der Teilchen, ein Zerreißen des Kristalls herbeizuführen. Sie wurden ganz wesentlich größer gefunden, als die bei wirklichen Kristallen sich ergebenden Zerreißfestigkeiten. Es ist also, wie *Rosenhain* einmal betont hat, nicht die Festigkeit eines Kristalls verwunderlich, sondern im Gegenteil die mangelnde Festigkeit eines wirklichen Kristalls, die vielleicht auf Fehlstellen im Kristallbau, auf sogenannten *Lockerstellen* (*Smekal*) beruht.

Schon seit einer Reihe von Jahren hat nun wie-

\*) Das „Raumgitter“ kennzeichnet die Lagerung der Atome in einem Kristall.

der Tammann die Vermutung geäußert, daß bei der Kaltreckung an den Atomen selbst Änderungen eintreten müssen und seine Forschungen verfolgen diese Gedankengänge. Er untersucht mit seinen Schülern besonders die sogenannten Erholungsvorgänge, das heißt das Verschwinden der Wirkungen des Kaltreckens bei Temperaturerhöhung, und zwar besonders im Hinblick auf die Stellung der Metalle im periodischen System der chemischen Elemente.

Die Erholung mancher Eigenschaften, oft z. B. der Härte, tritt erst mit beginnender Rekristallisation ein, andere Eigenschaften, wie die elektrische Leitfähigkeit, die Ausbreitungsgeschwindigkeit eines Quecksilbertropfens auf einer Kupferplatte (eine mit der Diffusion zusammenhängende Erscheinung), aber auch empfindlichere mechanische Eigenschaften z. B. die Federkraft eines Bleches streben schon bei tieferen Temperaturen dem Werte des undeformierten Stückes zu. Nun ist es interessant, wie die Erholung vor sich geht. Bringt man die gereckte Probe auf höhere Temperatur, so tritt meist schnell ein gewisser Grad der Erholung ein, der Vorgang geht aber nicht zu Ende, und man muß zu höheren Temperaturen übergehen, um einen weiteren Fortschritt zu bewirken. Die Erholung vollzieht sich also nicht bei einer bestimmten Temperatur, sondern in einem Temperaturintervall. Die Kurve, die den Erholungsvorgang in Abhängigkeit von der Temperatur kennzeichnet, hat in der Temperaturgegend, wo die Erholung lebhaft wird, einen

Wendepunkt. Es ist besonders bemerkenswert, daß bei Legierungen aus zwei Metallen (untersucht wurde Kupfer-Zink und Silber-Zink) zwei solche Wendepunkte auftreten.

Bei Metallen, die denselben kristallinen Aufbau haben, zeigen sich erhebliche Unterschiede bei der Erholung, dagegen ähneln sich die Ergebnisse mehr bei Metallen, die derselben Gruppe des periodischen Systems angehören, also ähnlichen Atombau haben. Bei den verwandten Metallen Kupfer, Silber, Gold z. B. erholen sich alle Eigenschaften in demselben Temperaturintervall, während sich bei dem hinsichtlich seines Atombaus anders gearteten, in der Kristallstruktur aber ähnlichen Aluminium die Federkraft z. B. zwischen 20 und 100°, die Härte aber erst zwischen 200 und 400° erholt. Wieder anders, aber unter sich ähnlich, liegen die Verhältnisse bei den verwandten Metallen Eisen und Nickel. Die Ergebnisse der Röntgenforschung lassen sich nach Tammann ebenfalls im Sinne einer Änderung der Atome

deuten. Welcher Art diese Änderung sein kann, darüber wollte Tammann selbst — allerdings war das schon im Jahre 1932 — keine definitive Antwort geben. Die Theorie des metallischen Zustandes schien ihm zu solcher Entscheidung noch nicht weit genug entwickelt. Die neuen experimentellen Daten, die Tammann in einfacher und geistvoller Versuchsführung gefunden hat, werden aber unsere Erkenntnisse auch hier wieder ein Stück weiter führen.

## Bau der Nordsüd-S-Bahn / Von Ed. Artur Berg

Berlin Anhalter Bahnhof. — Stettiner Bahnhof.

Was im Arbeitsbeschaffungsprogramm für das Reich die Autobahnen bedeuten, das bedeutet für die Reichshauptstadt der Bau der Nordsüd-S-Bahn.

In Erkenntnis jener Gefahren, die seit Jahrzehnten die Entwicklung großer städtebaulicher Gedanken hemmten, haben hier geniale Kräfte ein Werk begonnen, das weder durch Ueberspanntheit der Forderungen noch durch verschwommene Vielheit der Ideen verschleiert und im Hinblick auf das Notwendige und allein Mögliche zum Scheitern verurteilt wäre.

Es galt, die nördlichen Vororte mit den südlichen zu verbinden, die abgeschnittenen Verkehrsströme in die Verkehrs- und Geschäftsstadt zu leiten und im Netz der S-Bahn jene klaffenden Lücken zu schließen, deren Ausfüllung eine Lebensfrage der Berliner S-Bahn war.

Der Gedanke einer Durchgangsverbindung für die nördlich und südlich in Berlin einlaufenden Fernbahnen



Fig. 1. Gleisnetz der Berliner Stadt- und Ringbahn

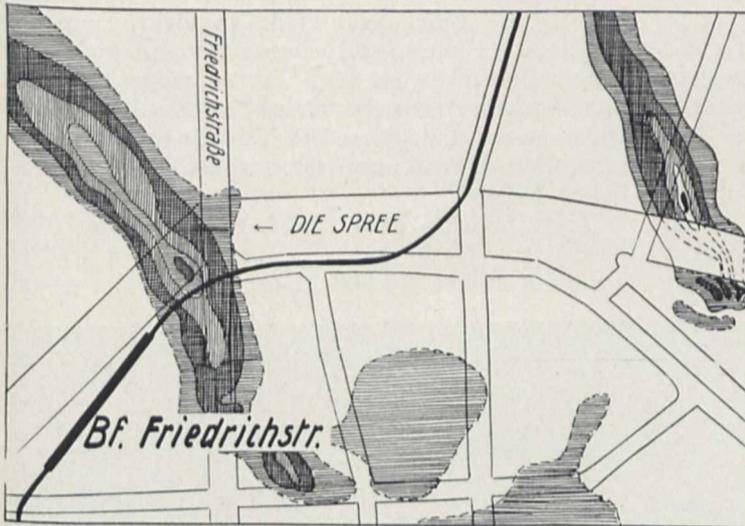


Fig. 2. Ein schwieriges Problem bildet der Baugrund am Bahnhof Friedrichstraße. In einer Tiefe bis zu 25 m erstrecken sich hier ausgedehnte Torf- und Faulschlammkolke (durch Schraffur angedeutet)

— nach dem Muster der Stadtbahn — lag nahe, schied jedoch aus. Eine Tunnelverbindung dieser Art wäre auch mit Rücksicht auf die erheblich höheren Kosten und den an sich unbedeutenden Ferndurchgangsverkehr der Nord-Süd-Richtung nicht zu rechtfertigen gewesen. Unter Einschluß des Seebäderverkehrs reisen nur etwa 4 v. H. der in Berlin ankommenden

straßen — Anhalter Bahnhof wird die nächste Zeit Klarheit bringen.

Beim Bahnhof Friedrichstraße, der Anfang Juli d. J. in Angriff genommen wird, sind auch die größten technischen Schwierigkeiten zu überwinden. Sie liegen in der Beschaffenheit des Baugrundes, der in vielen Erdbohrungen eingehend untersucht worden ist. Hier,

Fernreisenden ohne Nachtaufenthalt durch Berlin. Für diese Fahrgäste wird die bequem erreichbare und billige U-Bahnverbindung der Vorortbahnen vollkommen ausreichen.

Die Linienführung — bestimmt nach genauer Prüfung auf Durchführbarkeit und Finanzierung — steht unter dem Leitgedanken, durch Berührung der Verkehrsbrennpunkte einmal die Forderung nach größter Wirtschaftlichkeit zu erfüllen, alsdann aber auch in baulicher und betrieblicher Hinsicht jene Verbesserungen zu schaffen, ohne die eine gemeinnützige Bedienung großstädtischen Verkehrs nicht denkbar ist. Für die Abschnitte Stettiner Bahnhof — Bahnhof Friedrichstraße — Dorotheenstraße und Bahnhof Kolonnenstraße — Anhalter Bahnhof sind die Pläne abgeschlossen: über die Linienführung des mittleren Teiles, der Strecke Dorotheen-

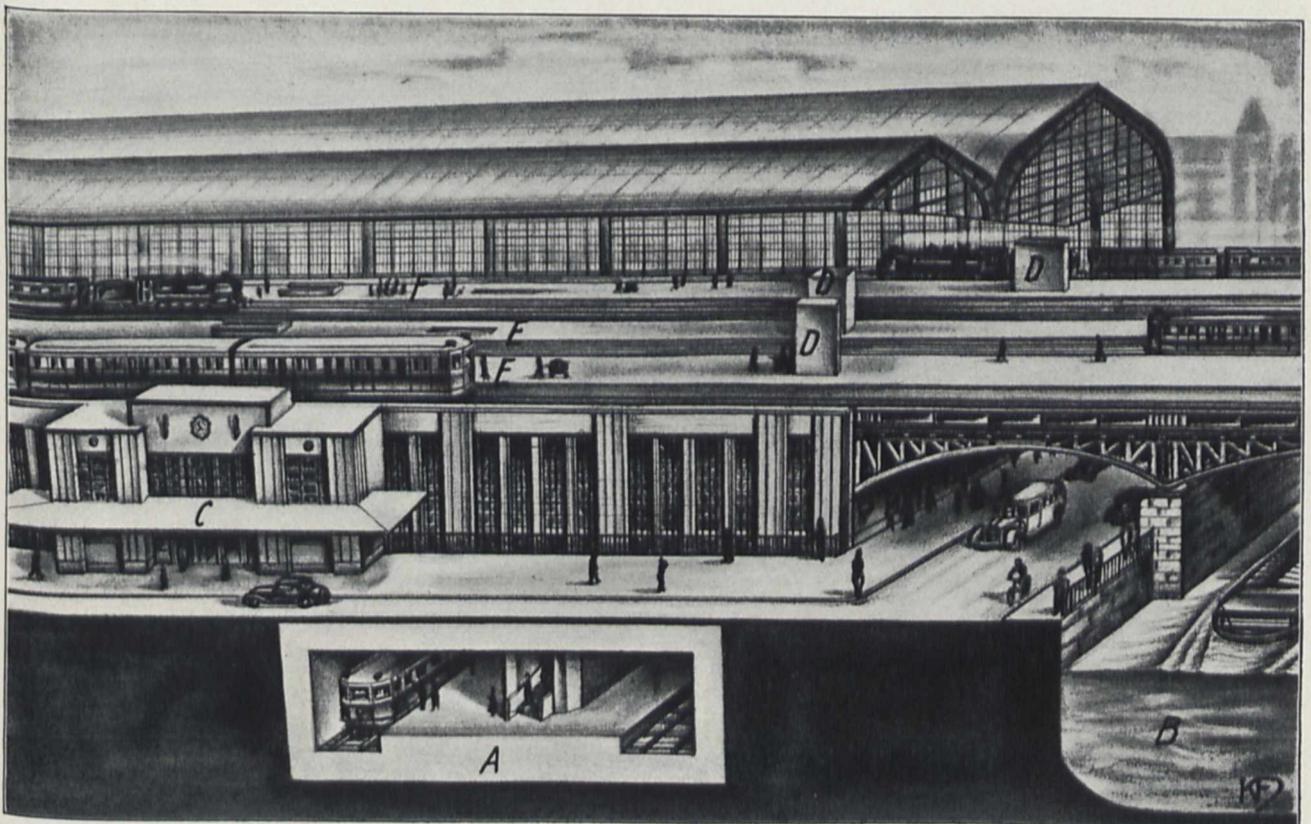


Fig. 3. Fern- und Stadtbahnhof Friedrichstraße nach der Fertigstellung der Nordsüd-S-Bahn (gesehen von Norden, vom Weidendamm aus) — A = Tunnel der neuen Verbindungsbahn Anhalter Bahnhof—Stettiner Bahnhof (Nord-Süd-S-Bahn); B = Spree; C = rechter Haupteingang des Bahnhofs Friedrichstraße; D = Aufzüge; E = Stadtbahnsteige; F = Fernbahnsteig

im Ufergebiet der Spree, lagern bis zu einer Tiefe von 25 m aus der Eiszeit stammende Torf- und Faulschlammkolke von beträchtlicher Ausdehnung. Erhöht werden die Schwierigkeiten gerade an dieser Stelle durch die Notwendigkeit, den Tunnel zwischen dem einen Widerlager der Weidendammer Brücke und den Fundamenten der Komischen Oper hindurchzuführen.

Zur Sicherung der Hausfundamente, die teils unterfahren, teils berührt werden müssen, wird an einigen Stellen ein neues Versteinerungsverfahren angewandt. Lange, am unteren Teil mit Bohrlöchern versehene Eisenröhren werden in den Boden hineingetrieben und mit einem Gemisch von Natriumsilikat (Wasserglas) und Salzsäurelösung gefüllt; dabei bildet sich Kieselsäure. Das also getränkte Erdreich in der Tiefe erhärtet zu festem, sandsteinartigem Baugrund.

Wo die Kosten der Un-

lig für die Reichshauptstadt auswirkt. — Rund 6 Kilometer ununterbrochener Kunstbauten werden in den nächsten 4—5 Jahren ausgeführt. Tag und Nacht rattern die Krane, saugen die Grundwasserpumpen, dröhnen die Niethämmer und Rammen, diese Maschinengewehre und Geschütze friedlicher Arbeit.

Jetzt, im Juni 1934, sind bereits weit über 1000 Kräfte am Werk. Noch in diesem Jahre werden Tausende folgen. 11 000 Menschen gibt der gewal-

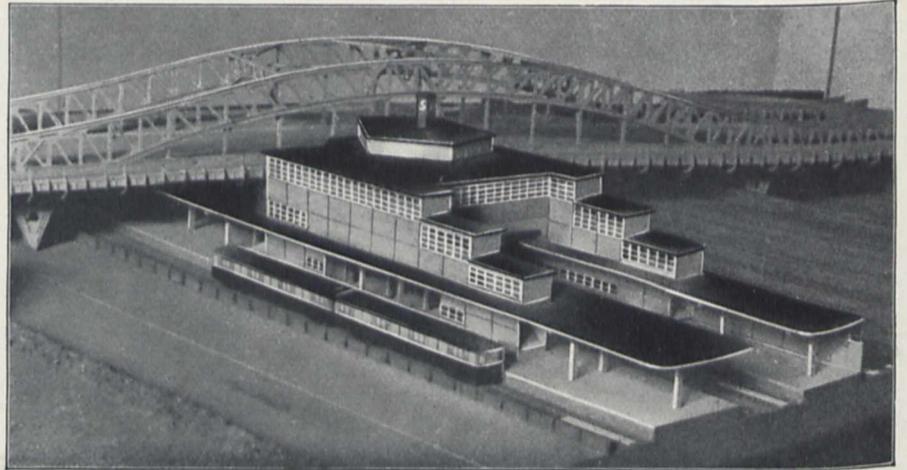


Fig. 4. Modell des Bahnhofs Bornholmer Straße, einer neuen Haltestelle nördlich des Stettiner Bahnhofs

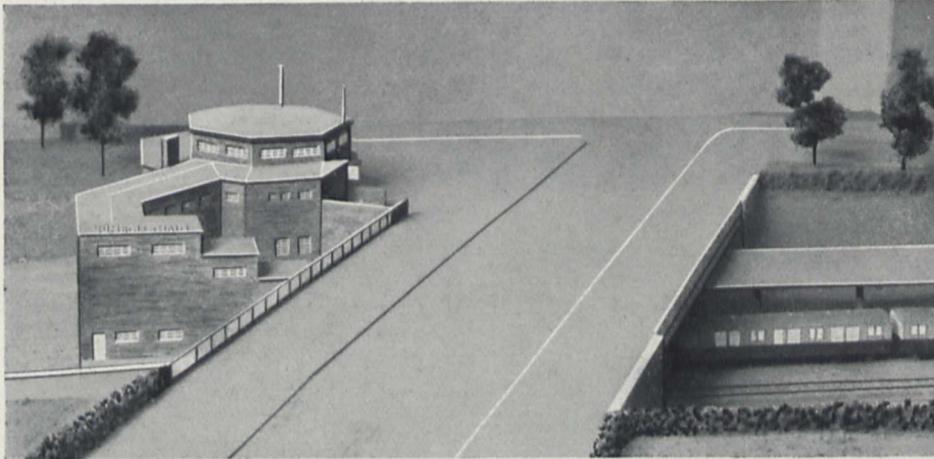


Fig. 5. Modell des Bahnhofs Humboldtthain, der im Zusammenhang mit der Nordsüd-S-Bahn zwischen den Bahnhöfen Gesundbrunnen und Stettiner Bahnhof gebaut wird

terführung sich bedeutend höher stellen als Ankauf und Abriß der betreffenden Häuser, wird — gegebenenfalls nach Durchführung des vereinfachten Enteignungsverfahrens — der Abriß gewählt. Ein Vorgang übrigens, der, von städtebaulicher Warte betrachtet, sich keineswegs nachteil-

Wirtschafts- und Kulturlebens einen neuen gewaltigen Auftrieb erfahren. 140 Millionen Reichsmark sind für den Bau veranschlagt. Unberechenbar die Auswirkungen des gesteigerten Geldumlaufs, unberechenbar der Nutzen der neuen Verkehrsverbindung.

## Brennstoffproduktion in Sowjetrußland

Die vom Fünf-Jahresplan vorgesehene Produktionssteigerung der Brennstoffe ist, quantitativ gesehen, annähernd erfüllt worden. Wie wir nach K. Pohl aus der Monatsschrift „Osteuropa“ entnehmen, wurden bis zu 86% der Soll-Quoten in der Steinkohlenindustrie erreicht. Fast ebensoviel wie vor dem Kriege in ganz Rußland gewonnen wurde, ist jetzt in den neuerschlossenen Kohlengebieten gefördert worden. Beim Erdöl liegen die Ver-

hältnisse noch günstiger: Schon 1931 erreichte man eine Förderung, die erst für 1933 vorgesehen war, infolge einer durchgreifenden technischen Umstellung nach amerikanischem Muster. Allerdings stieg das Ergebnis in den folgenden Jahren nicht weiter. In den letzten Jahren hat man neue Erdölgebiete erschlossen, deren Anteil an der Gesamtförderung 1932 fast 7% erreichte. — Die Produktionsergebnisse der Torfgewinnung sind quantitativ

tige Bau auf die Dauer von 4 Jahren Arbeit und Brot. Fast 2 Millionen Kubikmeter Erdmassen müssen bewegt, rund 3 Millionen Sack Zement, 60 000 Festmeter Holz und Hunderttausende von Zentnern Eisen verarbeitet werden. Unvorstellbare Mengen und Gewichte! Wieviele Wagenladungen, wieviele Güterzüge das sind?

Die Reichshauptstadt wird in allen Zweigen des

günstiger: 1932 förderte man statt der vorgesehenen 12,3 Millionen Tonnen 13,8 Mill. Tonnen. Aber dieser Torf war qualitativ nicht hochwertig. Die Feuchtigkeit des Torfes verursachte, zum Teil infolge ungünstiger klimatischer Einflüsse, daß die Torfkraftwerke trotz gesteigerter Förderung andere wertvollere Brennstoffe mitverbrennen mußten, um den Stromerzeugungsplan einzuhalten. Vor allem wurde deshalb die Verwendung von Brennholz gesteigert. Holz ist aber ein viel zu wertvoller Rohstoff, um in der Verfeuerung verschleudert zu

werden. Daher soll künftighin die Brennholzverwendung auf dem Stand von 1928 gehalten werden. Das andere Behelfsmittel, die Verfeuerung von Erdöl, ist ebenfalls unvorteilhaft; denn das Erdöl könnte wirtschaftlicher zur Herstellung von Treibstoffen, Schmiermitteln usw. verwendet werden. So zeigt die Brennstoffförderung zwar rein quantitativ ein günstiges Resultat, aber vom energie-wirtschaftlichen Standpunkt ist der stärkere Verbrauch von hochwertigen Rohstoffen ungünstig.

## Wir haben wieder Auerochsen

Seit 1627 ist die Stammform unseres Hausrindes, der Auerochs oder Ur (*Bos primigenius* B.) ausgestorben. Aber in einer trefflichen Beschreibung und guten Bildern, vor allem aus der Feder des Freiherrn von Herberstein, ist die genaue Kenntnis von Aussehen

Münchener Tierparkes Hellabrunn dieser Zuchtversuche angenommen, und heute kann man wohl sagen, daß diese Zucht, die von englischen Parkrindern, von Hochland- und Steppenrindern ausging, gelungen ist. Neben dem zweijährigen Zuchtstier „Glachl“, der in Aussehen und Färbung



„Glachl“, der neu gezüchtete Auerochs des Münchener Zoo

und Färbung des Urs auf uns gekommen. Trotz alledem muß es als kühner Versuch bezeichnet werden, was in den letzten Jahren in den Zoologischen Gärten in Berlin und München unternommen wurde: Aus der Kreuzung primitiver Rinderrassen (in München) oder aus der Kreuzung von Kampfrindern (in Berlin) den Auerochsen wieder zurückzuzüchten. Seit Jahren hat sich Direktor Heinz Heck des

ein untadeliger Auerochs ist, besitzt Hellabrunn noch 2 erwachsene, zuchtfähige Stiere und ein Stierkalb, sowie 2 erwachsene Kühe. — 5 der bisher gezüchteten Kälber sind mit einer einzigen Ausnahme genau gleich „auerochsen-ähnlich“ ausgefallen. Der seit 300 Jahren ausgestorbene Ur ist also nach Gestalt und Färbung neu erstanden. Wir können nun wieder mit eigenen Augen sehen, wie der Ahn unseres Hausrindes beschaffen war.

Dr. Fr.

## Grubenfunk

In Frankreich hat man Radio-Sendeapparate gebaut, die ein geringes Gewicht besitzen und einfach zu handhaben sind, so daß sie von den Bergleuten nach untertage mitgenommen und ohne besondere vorherige Schulung benutzt werden können. Da bei Bergwerksunglücken sehr oft die vorhandenen Telephonleitungen zerstört werden, können diese tragbaren Radio-Sendeapparate wichtig sein, zumal es öfter möglich gewesen wäre, von der Außenwelt durch ein Grubenunglück abgeschlossene Bergleute zu retten, wenn diese mit Radio-Sendeapparaten ausgerüstet gewesen wären. Die Rettungsmannschaften sind dann über

die Lage der Eingeschlossenen im Bilde und kommen nicht zu spät. — Ein praktischer Radiobetrieb ist durchaus durchführbar. Auch im Gebirge breiten sich elektromagnetische Wellen aus. Ihre Dämpfung ist von der Gebirgsstruktur, der Wasserführung und anderen geologischen Faktoren abhängig. Die Sender müssen mit Trockenbatterien arbeiten, da ein Sender, der seinen Strom aus einem Kabel bezieht, von diesem abhängig ist und unbrauchbar wird, wenn das Kabel durch ein Grubenunglück zerstört wird. Gegenüber den Telephonen besitzt der Radio-Sendeapparat auch den Vorzug, daß er überall hin befördert werden kann.

Bergassessor Siegmund

## Photographie von Geiseltalfunden

Von Dr. ALFRED FRÖHLICH u. Dr. FRITZ LUFT

Zu den bedeutendsten Ereignissen der letzten Jahre auf dem Gebiete der palaeontologischen Forschung zählt zweifelsohne die Auffindung der etwa 30 Millionen Jahre alten Leichenfelder im Geiseltale\*, die von Herrn Prof. J. Weigelt

Das erste Problem, die Erzeugung möglichst großer Helligkeitsabstufungen, läßt sich auf verhältnismäßig einfache Weise durch streifende seitliche Beleuchtung lösen. Die Fig. 1 und 2 zeigen den damit erzielten Erfolg: Die Ske-



Eidechse aus der Braunkohle des Geiseltales, aufgenommen auf Agfa Superpan-Film  
Fig. 1 im auffallenden Licht

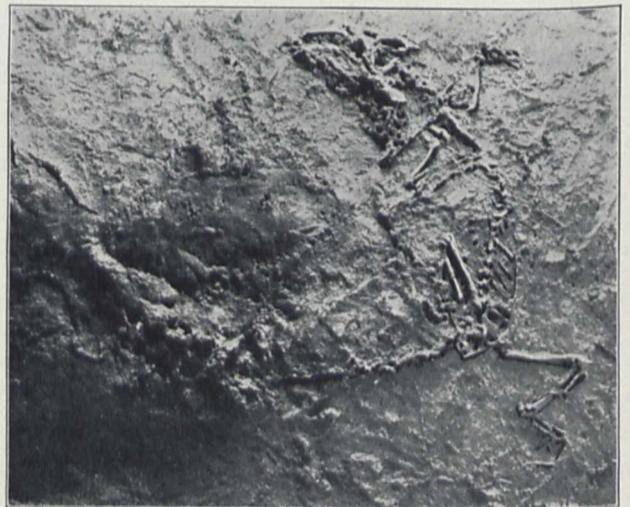


Fig. 2 bei streifender, seitlicher Beleuchtung

(Halle) unter Mitarbeit der Herren Dr. Voigt und Dr. Nöth ausgegraben und wissenschaftlich bearbeitet werden. — Die Aufgabe, die Forschungsergebnisse durch bildliche Reproduktionen einem größeren Kreise zugänglich zu machen, läßt sich in vielen Fällen durch die Herstellung von photographischen Aufnahmen nach den üblichen Methoden nicht in befriedigender Weise lösen. Die Tiere, die nach einem speziellen Verfahren aus der Braunkohle reliefartig herausgearbeitet erhalten werden, unterscheiden sich nämlich oft in ihrer Färbung kaum von der als Unterlage und Umgebung verbleibenden Kohle; es fehlen dann also die für eine brauchbare photographische Wiedergabe erforderlichen Helligkeits- und Farbenunterschiede.

letteile des Tieres treten bei der streifenden Beleuchtung deutlich hervor. Naturgemäß läßt sich diese Methode nur auf gut aus der Kohle herauspräparierte Körper anwenden. Verschiedene Knochen, die sich nicht genügend über der Unterlage erheben, verschwinden jedoch im Schlagschatten der höherliegenden Teile des Reliefs. Ferner läßt sich nicht erwarten, daß die Weichteile des Tieres, die sich häufig durch eine geradenoch wahrnehmbare Farbdifferenz von der umgebenden Kohle abheben, wiedergegeben werden.

Wir versuchten daher, die vorhandenen geringen Farbdifferenzen durch die Verwendung der verschiedensten Farbfilter auf der photographischen Schicht sichtbar zu machen, und erzielten dadurch mitunter eine geringfügige Verbesserung der Wiedergabe. Am günstigsten erwies sich hierbei, offenbar infolge der zur Objektfarbe

\*) Vgl. den Aufsatz von Prof. Dr. Weigelt, „Umschau“ 1932, Heft 50.



Frosch aus der Braunkohle des Geiseltales

Fig. 3 im auffallenden Licht auf Agfa Superpan-Film mit Filter Nr. 70

Fig. 4 im auffallenden Licht auf Agfa Infrarot-Platte\*) „Rapid 855“ mit Agfa-Schwarz-Filter Nr. 85

\*) Solche Aufnahmen wurden auf Agfa Infrarot-Platten „Rapid 855“ unter Vorschaltung des Agfa Schwarzfilters Nr. 85 getätigt. Belichtet wird bei Kunstlicht etwa 200 bis 300mal länger als auf Superpanmaterial ohne Filter. Die Verarbeitung der Platten erfolgt im Dunkeln oder bei Beleuchtung mit einer Glühlampe hinter dem Agfa Filter Nr. 114 und unterscheidet sich im übrigen in keiner Weise von der Verarbeitung des gewohnten photographischen Negativmaterials.

einigermaßen komplementären Farbe, die Photographie mit Grünfilter. Ein wirklich lohnender Fortschritt, wie ihn Fig. 4 zeigt, wurde jedoch erst bei Anwendung der Infrarotphotographie erreicht, da die infraroten Lichtstrahlen von den Tierleichen in einem erheblich anderen Maße reflektiert werden wie von der Kohle.

Der Palaeontologe legt bei seinen Untersuchungen großes Gewicht auf die Erkennung des Skelettgerüsts. Es war daher naheliegend, die Röntgenuntersuchung heranzuziehen, da ja nach den bisherigen Forschungsergebnissen häufig in den Leichen die Knochensubstanz mehr oder weniger gut erhalten geblieben war. Die Aufnahmen der Fig. 5 zeigen das hervorragende Ergebnis. Man kann jeden einzelnen Knochen deutlich unterscheiden, und häufig war es überhaupt nur auf dem Wege über die Röntgenphotographie möglich, das

Vorhandensein und die Lage einzelner Gliedmaßen festzustellen. Daß sich diese an und für sich bekannte Methode trotz der ausgezeichneten Ergebnisse, die zu erzielen sind, bisher in der Palaeontologie nicht einbürgern konnte, dürfte darauf zurückzuführen sein, daß noch nicht mit geeigneten Strahlenarten gearbeitet wurde.

Wir verwendeten je nach der Dicke des Objektes Spannungen von 20 bis 70 kVs, für die kleineren Präparate demnach eine außerordentlich weiche Strahlung. In Extremfällen wurde sogar mit der noch weicheren charakteristischen Strahlung des Kupfers (CuK) gearbeitet.

Auf dem angegebenen Wege konnten wir nicht nur den bisherigen Uebelstand, daß die zu reproduzierenden Präparate häufig zeichnerisch wiedergegeben werden mußten, beheben, sondern es ist jetzt mit Hilfe der Photographie sogar möglich, Erkenntnisse zu gewinnen, die der direkten Betrachtung durch das Auge entgingen.



Fig. 5. Röntgenaufnahme des Frosches (Fig. 3 und 4) aus der Braunkohle des Geiseltales (auf Agfa Sinofilm)

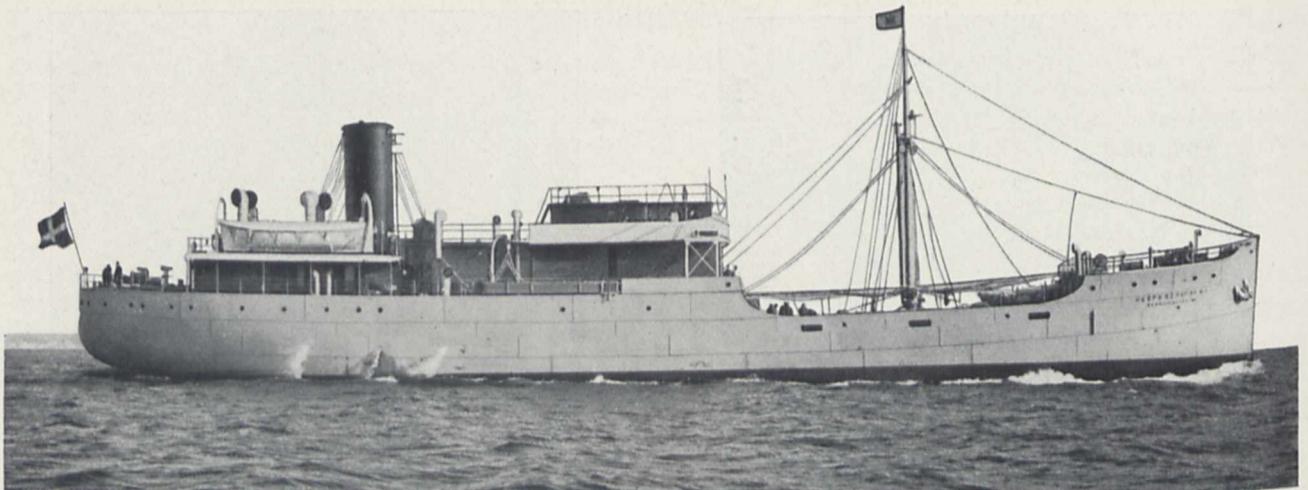


Fig. 1. Russisches Gefrier-Motorschiff „Refrigerator I“

## Gefrorene Fische aus Sibirien

Von H. HARMS

Seefische werden bekanntlich an Bord unserer Fischdampfer — und auch später auf der Eisenbahn — zur Frischhaltung lediglich in keimfreies Eis gelegt. Dieses Verfahren genügt, um das äußerst empfindliche Nahrungsmittel vollkommen frisch allen Verbrauchern zuzuführen; der im Jahre 1930 gemachte Versuch, Gefrierschiffe einzuführen, hat deshalb in Deutschland keine Wiederholung gefunden.

Der Einbau umfangreicher und teurer Tiefkühlanlagen dürfte nur dann lohnend sein, wenn infolge außergewöhnlich langer Seereisen oder unzulänglicher Transportverbindung vom Landeplatz zum Verbraucher, die Frischhaltung nur im gefrorenen Zustande möglich ist. Beides trifft für Rußland zu, und die Sowjet-Union hat deshalb kürzlich zwei neuartige Gefrierschiffe (Fig. 1) in Dienst gestellt. Die in Wladiwostok beheimateten Schiffe sind aber, im Gegensatz zu den eingangs erwähnten deutschen Fischereifahrzeugen mit Gefriereinrichtung, nur Transportschiffe, denen die Fische durch kleine Fangdampfer zugebracht werden.

Gefrorene und mit einer Glasur überzogene Fische sind gegen Eindringen von Bakterien geschützt und können dadurch monatelang frisch gehalten werden. Der Gefrierprozeß muß aber aufs sorgfältigste durchgeführt werden, wenn der Fisch keinen Schaden leiden und nicht an Nährwert verlieren soll. Peinlichste Sauberkeit ist Vorbedingung, und so werden die vom Fangdampfer übernommenen Fische nach dem Ausnehmen unter einer Seewasserbrause gereinigt (Fig. 2).

Die gereinigten Fische gelangen in die Salzsole des Gefrierbehälters, dessen Temperatur —  $18,5^{\circ}$  C beträgt, so daß eine möglichst schnelle, gleichmäßige Durchkühlung stattfindet. Der Gefrierprozeß dauert  $3\frac{1}{2}$  Stunden. Um eine allseitige Umspülung sicherzustellen und ein Zusammenfrieren zu Klumpen zu vermeiden, werden die



Fig. 2. Reinigen der Fische unter der Seewasser-Brause

Fische einzeln auf die Zwischenböden eiserner Gefrierkästen (Fig. 3) gelegt. Jeder Kasten enthält 11 gelochte Zwischenböden, und auf jedem Zwischenboden finden 4 Fische — Lachs von etwa 10 Pfund Gewicht — Platz. Der zweiteilige Gefrierbehälter (Fig. 4) faßt insgesamt 40 derartige Kästen. Zirkulationspumpen sorgen für den ständigen Umlauf der Sole, und ein zwischen den beiden Behälterhälften angeordnetes Kühlschlangensystem hält die Temperatur der Sole auf der oben angegebenen Höhe.

Nach Beendigung des Gefrierprozesses werden die Kästen auf eine Rutsche entleert, und die Fische gelangen in einen Spülbehälter, der mit



Fig. 3. Die Fische werden einzeln auf die Böden des Gefrierkastens gelegt

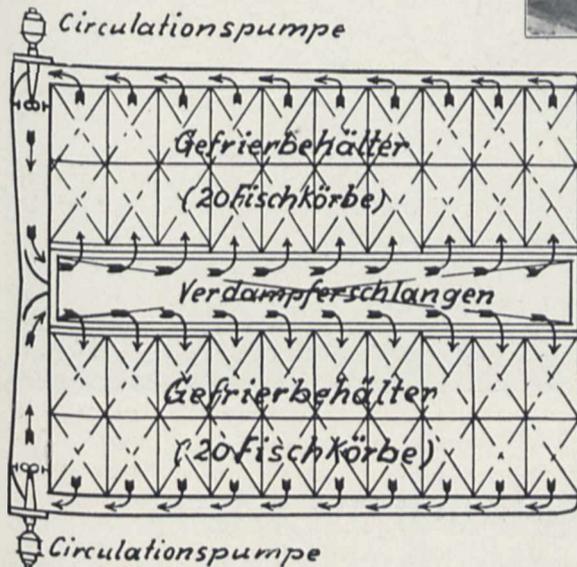


Fig. 4 links. Schema des Gefrierbehälters

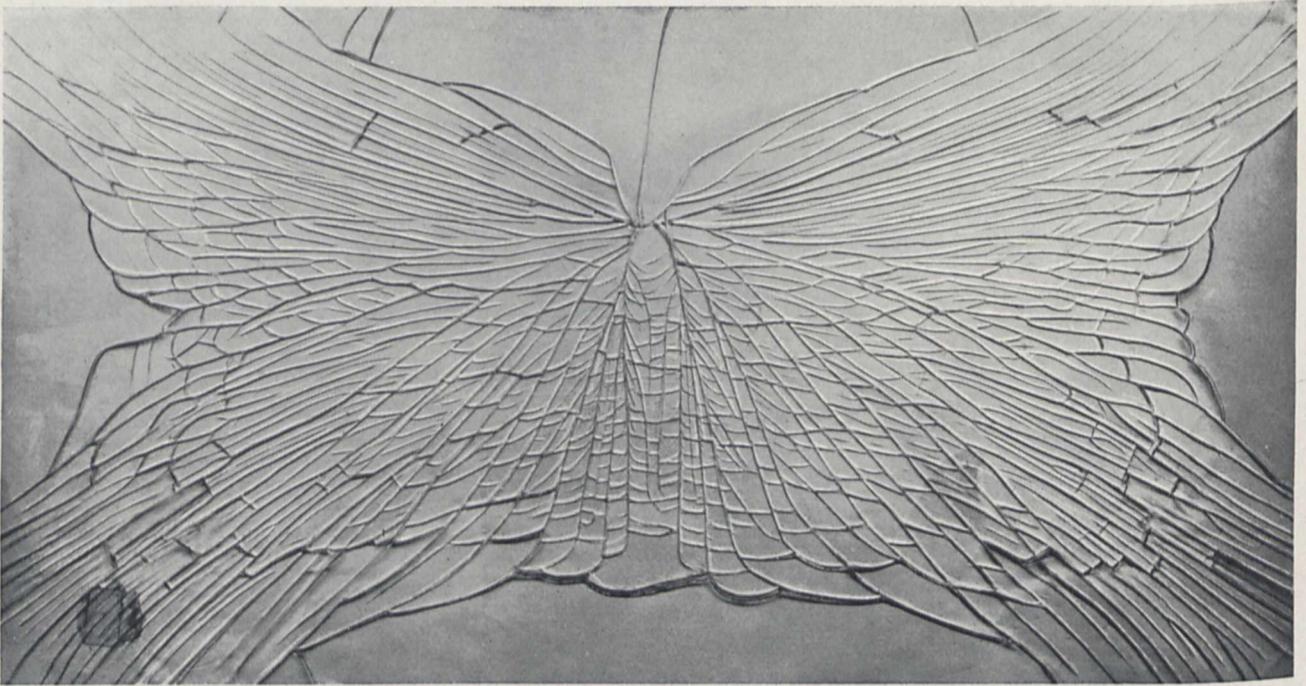
warmem Seewasser gespeist wird. Hier wird die den Fischen noch anhaftende Sole entfernt, bevor sie in den Eisraum gelangen, in dem eine Temperatur von  $-5^{\circ}$  herrscht. Es folgt ein nochmaliges Spülen in frischem Wasser von  $+2^{\circ}$  C (Fig. 5), und die Fische überziehen sich nach dem Herausnehmen mit einer Eis-Glasur, die der beste Schutz gegen das Eindringen von Bakterien ist. In Papier eingewickelt und zusammengebündelt, werden die jetzt fertig behandelten Fische durch einen endlosen Kettenförderer dem geräumigen, gekühlten Laderaum ( $-12^{\circ}$  C) zugeführt. Die Leistung der Anlage beträgt 50 t in 24 Stunden.



Fig. 5. Im Eisraum. Die Fische werden in Frischwasser von  $+2^{\circ}$  C gelegt und überziehen sich nach dem Herausnehmen mit einer Eis-Glasur

Die Kälteerzeugung erfolgt nach dem Kohlen-säure-Verfahren. Die von Burmeister & Wain, Kopenhagen, erbauten Schiffe haben eine Länge von 65,5 m, Breite 11 m, Seitenhöhe 5,8 m und Tragfähigkeit 1000 t. Der Antrieb erfolgt durch einen Dieselmotor von 610 PS. Er erteilt dem belade-

nen Schiff eine Geschwindigkeit von 9,5 Seemeilen pro Stunde, und der Brennstoffvorrat reicht für eine Strecke von 11 000 Seemeilen, so daß die Schiffe bei voller Fahrt 50 Tage in See bleiben können.



Schmetterlingsbruch von Glas

## Muschel- und Schmetterlingsbruch des Glases

Werden auf einen amorphen Körper von außen her Kräfte ausgeübt, so wird der Spannungsverlauf bei plastischen Stoffen an der Formänderung, bei unplastischen Stoffen oft an der schließlich eintretenden Form der Zerstörung erkennbar. So verrät auch der Muschelbruch an Glas<sup>1)</sup> durch seine Wellen- und Ribbildungen, in welchem Verlauf sich die angreifenden Kräfte auswirkten. Sollte nicht die im Meere so häufige Muschelform sich im Sinne der Zuchtwahl deshalb so erhalten und verbreitet haben, weil auch sie sich gegen die vielfach möglichen Angriffe und die Wasserlast beim Wellenschlag gut bewährt hat? Man bedenke dabei, daß der Körper des Tieres an der Stelle mit dem Gehäuse verwachsen ist, der am Glasbruch die Kräfte aufgenommen und auf den Umfang des ganzen Gebildes verteilt hat. An der Muschel ist er der widerstandsfähigste der ganzen Schale.

Wenn Flachglas bricht, entstehen, wenn die Bedingungen günstig sind, auffallend regelmäßige Bruchbilder<sup>2)</sup>. Die in der Figur dargestellte Platte wurde mit gleichmäßig verteilter Wasserlast zu Bruch gebracht, sie lag allseitig am Rande frei auf.

Das Bruchbild erinnert in der Anordnung seines Netzwerkes an einen Schmetterling. Doch sind beim Schmetterlingsflügel eben da als Verstärkungsleisten wirkende Rippen anzutreffen, wo hier Bruchlinien verlaufen, die Spannungen also Höchstwerte hatten. Dabei sind die von Parabeln begrenzten Flächenteile in der Mitte der Seiten offenbar wenig beansprucht. Sie ergeben die Ähnlichkeit des Umrisses. Auch diese Ähnlichkeit beider Erscheinungen ist wohl mehr als ein Zufall. Sie lockt, die vier Schmetterlingsflügel als eine gleichmäßig belastete Platte zu betrachten. Der Schmetterling wird ja auch, wenn er die Flügel abwärts schlägt, sein Gewicht möglichst gleichmäßig auf die Flügelfläche verteilen. Dabei können anscheinend gewisse Flächenteile, die nur geringe Spannungen aufnehmen würden, eingespart werden und trotzdem wäre die Fläche, die ihn trägt, nahezu gleich dem Viereck, das die Flügelspitzen umschreibt.

Die Analogie der Vorgänge aus dem Anorganischen zu Erscheinungsformen der lebendigen Welt ist hier naheliegend.

Dr. H. Jebesen-Marwedel  
Dipl.-Ing. E. Albrecht.

<sup>1)</sup> Eine gute Darstellung siehe im „Kosmos“ 1930 S. 218.

<sup>2)</sup> Glastechn. Ber. XI Jg. Nr. 2, S. 58.

# BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

## Das Element 93.

In der Sitzung der italienischen „Academia dei Lincei“ hat Prof. Mario Orso Corbino einen aufsehenerregenden Bericht über die Arbeiten des italienischen Physikers Prof. Enrico Fermi gemacht. Die Untersuchungen Fermis ergaben die Bildung eines neuen künstlichen, allerdings unstabilen Elementes, und zwar des schwersten Elementes, schwerer als das des Uran, welches das Atomgewicht 238 besitzt. Aus der Denkschrift Orso Corbinos entnehmen wir die wesentlichsten Punkte: Fermi hat bei seinen Elementumwandlungsversuchen auf den Versuchen Rutherfords und anderer weitergebaut. Er benutzte jedoch zum Bombardieren der Atomkerne weder Alpha-Strahlen, deren zu hohe elektrische Ladung stets ein Hindernis gewesen ist, noch Protonen wie Cockroft und Walton<sup>1)</sup>. Vielmehr verwendet er die bei einem Bombardelement von Beryll mit Alphastrahlen freiwerdenden Neutronen, d. h. die nichtelektrischen Partikel<sup>2)</sup> als Geschosse, und kam so zu einem Geschöß, das vom positiv geladenen Atomkern nicht zurückgestoßen wurde. Fermi ging bei seinen Versuchen von der Feststellung Curies und Joliot's aus<sup>3)</sup>, nach denen häufig beim Bombardieren der Atome mit Alphastrahlen von Aluminium, Bor oder Magnesium das Geschöß vom Atomkern absorbiert und eine Zeitlang festgehalten wird, so daß die Explosion des Atomkernes erst nach geraumer Zeit eintritt. Fermi wandte aber nun an Stelle von Alphastrahlen Neutronen an und kam so zu seinen Ergebnissen. Bis jetzt sind 62 Elemente von Fermi beschossen worden. Es gelang dabei, nicht weniger als 45 von ihnen zu verändern. Ganz besonders muß hervorgehoben werden, daß die schweren Elemente sich ebenso der Verwandlung zugänglich zeigten wie die leichteren. Es gelang dabei sogar, das schwerste der bekannten Elemente, Uran mit dem Atomgewicht 238, aus seiner bisherigen Unangreifbarkeit herauszubringen.

Der Fall Uran wurde seines besonderen Interesses wegen in größerem Umfange untersucht. Corbino teilte mit: „Der Fall des Uranium, des 92. bekannten Atoms, ist besonders interessant. Es scheint, als ob es nach der Absorption des Neutrons sich schnell nach Abstoßung eines Elektrons in ein vollkommen neues Element verwandelt mit einer höheren Kernladung, als sie irgendein bisher existierendes Element besitzt. Auch das neue Element ist radioaktiv. Die Stellung, die es im System der Elemente einzunehmen hat, weist ihm ähnliche Eigenschaften wie dem Rhenium zu, und tatsächlich haben die chemischen Versuche dies bestätigt<sup>4)</sup>.“

Die Schaffung des neuen Elementes 93 ist nach Corbino deswegen so bedeutungsvoll, weil es auf der Erde nicht existiert. Dies erklärt sich aus der Instabilität des neuen Elementes. Nach den bisherigen Untersuchungen reichen bereits 13 Minuten aus, um die Hälfte der Element-Atome wieder verschwinden zu lassen.

Corbino hält es für ausgeschlossen, daß bei den gegenwärtigen Herstellungsmethoden eine wägbare Menge des neuen Elementes je hergestellt werden kann. Die Mengen des neuen Elementes 93, die Fermi erhielt, sind so klein, daß keine chemische Analyse sie nachzuweisen imstande wäre. Fermi hat zur Neutronenherstellung ein ganzes Gramm Radium benutzt (sämtliche deutschen Institute zusammengenommen dürften kaum ein ganzes Gramm Radium besitzen), also mit dem damit hervorgebrachten Neutronenbombardelement über Be-

ryll sind nur einige tausend Atome des neuen Elementes in radioaktivem Gleichgewicht dargestellt worden, d. h. also, es wurden zwar weit mehr Uranatome getroffen, aber dabei bildet sich nur ein geringer Prozentsatz zu neuen „stabilen“ Atomen des Elements 93. Selbst wenn viel mehr Neutronen hergestellt und der Apparat Rutherfords und Oliphants benutzt würde, käme man wohl auf einige Millionen Atome 93, aber die Menge ist immer noch unwägbare klein und bliebe für praktische Zwecke immer noch zu gering. Lediglich für die Medizin könnte das Element 93 schon jetzt praktische Bedeutung erhalten. Denn die Radioaktivität der dargestellten Atome war so deutlich und in einigen Hinsichten so verschieden von der sonstigen bekannten Radioaktivität, daß hier sich neue Wege öffnen.

G. R.

## Artenwandel der Bakterien?

Wenn in unserer Erdpoche überhaupt noch eine Umwandlung und Entstehung der Arten erfolgt, so müßte dies am ehesten bei den primitivsten Lebewesen zu beobachten sein. Tatsächlich liegen bereits zahlreiche Angaben vor, denen zufolge sich gleichsam vor den Augen des Menschen Bakterien in andere Arten verwandelt haben. Die oft phantastisch anmutenden Angaben — so etwa, daß sich der Tuberkelbazillus aus gewöhnlichen Schimmelpilzen entwickeln könne, oder daß die verschiedensten Seuchenerreger durch eine Mutation der harmlosen, im Darm des Menschen schmarotzenden Colibazillen entstünden — haben aber bisher noch nie der exakten Nachprüfung standgehalten. Es lag stets entweder ein Beobachtungsfehler, eine Verunreinigung der Kulturen infolge unsachgemäßer Versuchsführung oder nur eine vorübergehende Modifikation der Bakterien durch Beimengungen in den Nährböden vor.

Um so größeres Aufsehen in Fachkreisen mußte es erregen, daß am Greifswalder Hygienischen Institut die Umwandlung von Gelbkeimen (*Bacterium typhi flavum*) in echte Typhusbazillen (*Bacterium typhi* Eberth-Gaffky) und auch umgekehrt, von Typhusbazillen in Gelbkeime gelungen sei. Neueste Untersuchungen am Berliner Robert-Koch-Institut von Professor J. Fortner (Deutsche Medizin. Wochenschr., Nr. 21, 1934) konnten jedoch auch diesmal die Befunde von dem Artenwandel der Bakterien nicht bestätigen. Bei der Nachprüfung wurden dieselben Stämme verwendet, die in Greifswald anscheinend Typhusbazillen, bzw. Gelbkeime, ergeben hatten; somit Kulturen, die in den Händen anderer Forscher ihre angebliche Variationsbereitschaft schon bewiesen hatten. Trotz sorgsamster, über 220 Passagen durchgeführter Untersuchungen konnte jedoch niemals eine Umwandlung von Gelbkeimen in Typhusbazillen oder umgekehrt beobachtet werden. Es traten zwar kleine Variationen auf, die aber nie zu der Umwandlung in eine andere Art führten.

Die offenbar irrigen Beobachtungen eines Artenwandels der Bakterien kamen vermutlich dadurch zustande, daß bei diesen Untersuchungen nicht von Einzelkulturen ausgegangen worden ist, und daß Teile der Versuche nicht von den Forschern selbst, sondern von vielleicht nicht hinreichend geschultem oder unaufmerksamen Hilfspersonal vorgenommen wurden. So betrüblich es für die Abstammungslehre auch sein mag, daß sich die unmittelbaren Beobachtungen von Artumwandlungen der Bakterien als nicht stichhaltig erwiesen, so beruhigend ist diese Feststellung für die Menschheit, die nun nicht mehr befürchten muß, daß plötzlich aus harmlosen Bakterien neue Krankheitserreger entstehen und damit völlig neuartige Seuchen über uns hereinbrechen können.

F—r.

<sup>1)</sup> Vgl. „Umschau“ 1932, Heft 24.

<sup>2)</sup> Vgl. „Umschau“ 1932, Heft 36.

<sup>3)</sup> „Umschau“ 1934, Heft 18.

<sup>4)</sup> Wiederholungen der Versuche durch Prof. Dr. Lise Meitner vom Kaiser-Wilhelm-Institut in Berlin-Dahlem stützen die Ergebnisse von Fermi.

## Marrakesch — Tunis, die große Querbahn durch französisch Nordafrika vollendet.

In den letzten Tagen des Mai ist von der Compagnie des chemins de fer du Maroc die Strecke Fez—Udjda eingeweiht und damit das Verbindungsstück der großen Linie Marrakesch—Tunis vollendet worden. Diese Querbahn durch französ. Nordafrika, parallel zu den Küsten des Atlantischen Ozeans und des Mittelmeeres, hat eine Länge von 2750 km und entspricht der Entfernung Paris—Konstantinopel. Der Bahnlinie kommt nicht nur eine große Bedeutung für die wirtschaftliche Erschließung des Landes zu, sondern auch ein hoher strategischer Wert.



Die Querbahn durch Französisch-Nordafrika

## Welchen Umfang das Bankräuberwesen in U. S. A. angenommen hat

beweist die Tatsache, daß zur Ermittlung solcher Verbrecher jetzt ein „Oshkosh-Photo-Identification-System“ ausgearbeitet wurde. In den Bankraum wird eine verdeckte Kamera eingebaut, die von der Kasse und anderen Stellen aus durch Hand- oder Fußkontakt eingeschaltet werden kann. Der Apparat nimmt dann binnen 12 Minuten 240 Aufnahmen auf, also alle drei Sekunden eine. Mit deren Hilfe läßt sich dann leicht der ganze Ueberfall rekonstruieren, obgleich das Bankpersonal „Hände hoch“ mit dem Gesicht zur Wand gestanden hat. Den nötigen Strom liefern Akkumulatoren, damit der — übrigens lautlos funktionierende — Apparat nicht durch Zerschneiden der Straßenleitung außer Betrieb gesetzt werden kann. S. A. 34/21.

## Vereinfachung der Kautschukgewinnung.

Bei der bis vor kurzem üblichen Kautschukverarbeitung erfolgte die Herstellung in der Weise, daß aus dem Milchsafte zuerst Rohgummi und dann aus diesem Mischungen und daraus Gummiwaren hergestellt wurden. Die neueren Bestrebungen gehen darauf hinaus, die Gummiwaren unmittelbar aus dem Milchsafte herzustellen. Ein niederländischer Erfinder hat nun eine Maschine gebaut, die gestattet, den Kautschuklatex direkt bei der Gewinnung vom Baum in ein feines, trockenes Pulver umzuwandeln. Aus diesem Pulver hat man bereits mit Erfolg Kautschukartikel hergestellt. Sgmd.

## Die Desinfektionswirkung des Wasserstoffsuperoxyds.

Zum Zwecke der erhöhten Haltbarkeit werden dem Wasserstoffsuperoxyd gewisse, die Gewebe nicht schädigende

Stoffe zugesetzt, z. B. Borsäure, Benzoesäure, Phosphorsäure und basisches Aluminiumazetat. Durch experimentelle Untersuchungen machte Dr. Theodor Kunzmann die Feststellung, daß Wasserstoffsuperoxyd mit Phosphorsäure, Benzoesäure und Borsäure 8 Wochen beständig bleibt. Bei Zusatz von basischem Aluminiumazetat bleibt Wasserstoffsuperoxyd weniger lang beständig. Die bakterizide Wirkung des Wasserstoffsuperoxyds wird durch Phosphorsäure und Benzoesäure erhöht, so daß die Wirkung noch in Konzentrationen vorhanden ist, bei denen die einzelnen Komponenten für sich allein wirkungslos bleiben. Mischungen von Wasserstoffsuperoxyd mit Salbengrundlagen, z. B. 1 Teil Wasserstoffsuperoxyd auf 99 Teile Salbengrundlage, zeigten noch nach 2 Monaten ein Keimtötungsvermögen, sei es in wässriger Lösung oder auf Lappchen gestrichen. (Fortschr. Med. 1934, Nr. 16 u. D. Zahnärztl. Wochenschr.)

## Um die Zahl der Auto-unfälle einzuschränken

hat eine Gemeinde im Staate New Jersey, in deren Bezirk gegen 5000 Kraftwagen laufen, die Einrichtung getroffen, daß Eigentümer oder Fahrer von Autos ihre Wagen kostenlos auf tadelloses Funktionieren von Bremsen, Steuervorrichtung, Lichtern und anderen wichtigen Teilen nachsehen lassen können. Trotzdem mit der Einrichtung keinerlei Kosten verbunden sind, hat noch nicht die Hälfte der Wagenbesitzer davon Gebrauch gemacht. Bei solcher Gleichgültigkeit ist es nicht verwunderlich, daß die Zahl der Unfälle wegen Materialvernachlässigung so hoch ist. S. A. 34/9.

# RÜCKSTÄNDIGKEITEN

## Die vermeidbaren Flecken auf dem Tischtuch.

Die in den Auslagen der Porzellan- oder Haushaltgeschäfte ausgestellten Kaffee- und Teekannen haben in den seltensten Fällen zweckmäßige Tüllen. Der Kaffee oder der Kakao werden an Tülle und Kanne herunterlaufen und Rinnen hinterlassen. Vergißt man, eine solche Kanne auf einen Untersetzer zu stellen, so bekommt man häßliche Flecken auf dem Tischtuch. Tropfenfänger verhindern zwar das Uebel, können aber doch nur als Notbehelf gelten.

Warum achten die entwerfenden Künstler so wenig auf die Erfordernisse der Praxis, warum stellen Porzellanfabriken immer wieder derartig unpraktische Kannen her, zumal es längst einwandfreie Formen von Tüllen gibt, die nicht tropfen? Aesthetisch befriedigend und nicht tropfend ist z. B. die Form der Tülle an den Kaffee-Hag-Kännchen.

Unpraktisch sind auch die Tüllen an den meisten Aluminium-Töpfen. Sie sind so flach, daß schon eine besondere Geschicklichkeit dazu gehört, den flüssigen Inhalt eines solchen Topfes auszugießen, ohne daß erhebliche Mengen danebenfließen, besonders wenn eine Kanne zu füllen ist, deren Oeffnung höchstens  $\frac{1}{3}$  der Bodenfläche des Kochtopfes beträgt. Fast immer muß man mit Hilfe des Schöpflöffels den Inhalt des Kochtopfes zum größten Teil ausschöpfen, ehe man den Rest gefahrlos ausgießen kann.

Frankfurt a. M.

Henni Koch

# BÜCHER-BESPRECHUNGEN

**Umsturz im Weltbild der Physik.** Von Ernst Zimmer. Verlag Knorr & Hirth, München, 1934. Preis geb. M 5.70.

Mir scheint, daß hier ein schon seit langer Zeit erwartetes Buch, für das unzweifelhaft ein dringendes Bedürfnis vorliegt, endlich erschienen ist. Die neue Physik, die vor allem durch die Namen de Broglie, Schrödinger und Heisenberg gekennzeichnet ist, hat rein naturwissenschaftlich betrachtet so reiche Erfolge gehabt und dabei so außerordentlich merkwürdige philosophische Gedanken entwickelt, daß das Bedürfnis, etwas mehr als allerlei Redensarten von ihr kennen zu lernen, sehr lebhaft von den weitesten Kreisen empfunden wird. Dem stellt sich nun die große Schwierigkeit entgegen, daß die neuen Theorien mathematisch außerordentlich hohe Anforderungen stellen und deshalb in ihrer ursprünglichen Form für den gedachten Zweck von vornherein ausscheiden. Nun kann man freilich versuchen, in der Wiedergabe der neuen Methode ohne Mathematik auszukommen. Aber da zeigt es sich leider, daß zwischen mathematischen und philosophischen Schwierigkeiten ein Verhältnis besteht, das etwas an das bekannte Spielzeug der Nürnberger Schere erinnert: Je mehr man den mathematischen Schwierigkeiten ausweicht, um so größer werden die philosophischen und umgekehrt. Dazu kommt, daß die neue Physik grundsätzlich unanschaulich ist, also gerade das wichtigste Mittel zur Verständlichmachung ausschließt.

Die bisherigen Versuche, diese unlegbar großen Schwierigkeiten zu überwinden, konnten m. M. nach nicht voll befriedigen. Sie stellten entweder gar zu hohe Anforderungen an das Abstraktionsvermögen der Leser oder sie brachten, wie z. B. die an sich bewundernswerten Schriften der führenden englischen Astrophysiker, mehr die Gedanken der Verfasser über die neuen Gedanken, als daß sie diese selbst zum Wert kommen ließen.

Die vorliegende Schrift ist meines Dafürhaltens nicht nur die beste, sondern aus den angedeuteten Gründen sogar die einzige Lösung, die die schwierige Aufgabe bisher gefunden hat. Sie vermeidet mathematische Ueberlegungen fast vollständig, führt dafür um so tiefer in die physikalischen Probleme hinein und bringt auch an philosophischen Gedanken so viel, wie zum vollen Verständnis der vorliegenden Fragen nötig ist. Wohlberechtigt ist es, daß dabei die Philosophie der Naturwissenschaft wegen getrieben wird, und nicht umgekehrt.

Diese m. E. in allen Punkten richtige Einstellung des Verfassers zu den Schwierigkeiten seiner Aufgabe würde an sich noch nicht den Erfolg verbürgen. Es kommt aber noch eine geschickte, überall klare und leichtverständliche Darstellung hinzu, und auch der wohlthuend schlichte und sachliche Ton wird den Leser erfreuen.

Die Darstellung beginnt mit der klassischen Physik, führt dann über Atom- und ältere Quantentheorie in die neuen Probleme ein und schließt mit einem kurzen Kapitel über Naturphilosophie. Ein Geleitwort von Max Planck verbürgt die wissenschaftliche Zuverlässigkeit. Ich wünsche der trefflichen Arbeit weiteste Verbreitung.

Prof. Dr. Paul Kirchberger

**Verwitterung und Erhaltung von Werksteinen.** Beiträge zur Frage der Steinschutzmittel. Von Prof. Dr. Fr. Rathgen und Dr. J. Koch. Verlag Zement und Beton G. m. b. H., Berlin. 1934. Geb. M 9.50.

Der Gedanke, die Steine von Bauten und Denkmälern durch Anstrich oder Tränkung mit einem Schutzmittel vor Verwitterung zu behüten oder doch wenigstens die Lebensdauer dieser Steine wesentlich zu verlängern, ist schon sehr alt. Ebenso alt sind aber auch die Zweifel an der Wirksam-

keit solcher Schutzmittel. In vielen Fällen haben sie zweifellos Schaden angerichtet, statt zu helfen.

Im vorliegenden Buche nun bringt Professor Rathgen die Ergebnisse seiner Untersuchungen, die bis in das Jahr 1911 zurückreichen. Diese lange Beobachtungszeit gestattet jedenfalls schon gewisse Schlußfolgerungen, und zwar kommt R. zu dem Ergebnis, daß die Steinschutzmittel bei sachgemäßer Anwendung nicht nur wertvoll, sondern unentbehrlich sind. Natürlich dauert die Schutzwirkung nur eine gewisse Zeit, dann muß die Behandlung wiederholt werden. Auch ist die Wirksamkeit bei verschiedenen Gesteinsarten nicht die gleiche. Es werden auch viele neue Belege über die schädliche Wirkung der Rauchgase gebracht.

Das vorliegende neue Buch ist ein hochwichtiger Beitrag zur praktischen Denkmalspflege. Wenn auch die darin behandelten Fragen noch lange nicht abgeschlossen und wahrscheinlich einer endgültigen Lösung überhaupt nicht zugänglich sind, so werden die umfangreichen und sehr genauen Beobachtungen doch ihren Wert behalten und sowohl die Baupraxis wie die technische Wissenschaft wird sich ihrer mit Erfolg bedienen können. Doz. Dr. A. Kieslinger

**Der überindividuelle Charakter des Psychischen.** Von Prof. Dr. Heinrich Braun. 58 S. Verlag Johann Ambrosius Barth, Leipzig. 1934. Preis brosch. M 2.80.

Braun setzt der Einzelseele die Gattungseele gegenüber. Sie allein bewirke seelische Antriebe, sie ließe „die grüne Pflanzenwelt und die Tiere . . . und zuletzt den Menschen entstehen“. Die Gattungseele ist das Prinzip (und Wunder) der belebten Natur. Was der Verfasser „Gattungseele“ nennt, bezeichnet Bleuler (dessen die gleiche Frage behandelnde Arbeiten nicht erwähnt sind) als „Mneme“ oder „Mnemismus“ — ein von Semon geprägter Ausdruck. Und ebenso wie Braun sagt auch Bleuler, Seele dürfe nicht dem Bewußten gleichgesetzt werden. Mneme ist das Ur-Gedächtnis, der Ur-Instinkt.

Die Braunsche Schrift enthält interessante Einzelheiten, die Tätigkeit der pflanzlichen und tierischen „Gattungseele“ betreffend. Sie selbst bezeichnet er als unvorstellbar, und er pflichtet dem Theologen, der „weiter zu gehen wünscht“, bei: „Die Seele ist der von Gott eingesetzte, ihm gleichsam die Kleinarbeit abnehmende Baumeister und Betriebsleiter des Lebens“.

Prof. Dr. med. A. A. Friedländer

**Elektrische Zündung, Licht und Anlasser der Kraftfahrzeuge.** Von Dr.-Ing. Seiler. 2. Aufl. Verlag Wilh. Knapp, Halle a. d. S. Preis brosch. M 10.50; geb. M 11.80.

Die Neuauflage dieses Standard-Werkes ist nicht unwesentlich erweitert durch ausführliche Behandlung des Batteriezünders, der neuzeitlichen Durchbildungen des Magnetzünders und der Zünd- und Lichtstromerzeuger. Die letzten Erfahrungen mit Zündkerzen und Glühkerzen für Dieselmotoren, Zündungsprüfer und Störungsschutz bei drahtloser Sendung haben Aufnahme gefunden. Das Werk, das bei seinem Ersterscheinen bereits großen Anklang gefunden hat, wird auch in der erweiterten Fassung, in welcher die einzelnen Probleme wissenschaftlich exakt erörtert sind, das gesteigerte Interesse der Fachwelt erwecken.

Oberingenieur Georg Ising

**Probleme der Persönlichkeit.** Von G. Just. Verlag A. Metzner, Berlin. Geh. M 1.80.

Unter den bekannten und teilweise auch als bekannt vorausgesetzten Gesichtspunkten der Vererbungslehre wird hier Einiges zusammengestellt zu einer Erbbiologie der Person und ihres Aufbaues. Schlußfolgerung ist: „Der Einzelne und sein Volk, Entfaltung der Persönlichkeit und Hingabe für das Ganze, sind keine Gegensätze“.

Priv.-Doz. Dr. K. Saller

Lehrbuch der Experimentalphysik für Studierende. Von Dr. E. Warburg. 23. und 24. Aufl. 484 S. und 453 Abb. Verlag Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig. Preis geb. M 12.—.

Diese neueste Auflage des „Warburg“ konnte der Verfasser nicht mehr selbst herausgeben; der Tod traf ihn mitten in den Vorbereitungen dazu. G. Hertz, der danach die Herausgabe übernommen hat, hat im Wesentlichen nur solche Verbesserungen und Ergänzungen vorgenommen, die Warburg selbst in Aussicht genommen hatte, und die durch die Fortschritte des Wissensgebietes seit der vorigen Auflage (1929) gefordert wurden.

Sonst ist das Buch das alte geblieben, nämlich der bekannte, knapp und klar gefaßte, ausgezeichnete Helfer des Studierenden an Hochschulen und Universitäten, besonders des Mediziners, Chemikers, Biologen usw., der sich für Physik als Nebenfach vorzubereiten hat.

Dr. F. Erbe

Der Strandwanderer. Von Dr. P. Kuckuck. 5. Aufl., bearb. von Prof. Dr. A. Hagmeier. 105 S. m. 25 farb. u. 1 schwarzen Tafel. Hrsg. v. d. Preuß. Biol. Anstalt auf Helgoland. Verlag J. F. Lehmann, München. Preis geb. M 7.—.

Seit 1905 hat sich dieses Buch als Führer für den Naturfreund an der Nordsee bewährt. Veränderungen brauchte es in diesem Zeitraum kaum zu erfahren. Doch sei der wertvollen Einführung durch Hagmeier besonders gedacht, die über das natürliche Vorkommen der behandelten Tier- und Pflanzenformen unterrichtet. Alle Farbentafeln, so auch die neu aufgenommenen der Meeressäuger, werden jetzt in Vierfarbendruck wiedergegeben. Dabei haben die meisten unterschieden gewonnen.

Dr. Loeser

Mathematisch-Physikalische Bibliothek, Reihe II. Bd. 3. Integralrechnung, von M. Lindow 4. Aufl. M 2.40. — Bd. 4. Gewöhnliche Differentialgleichungen, von M. Lindow, 2. Aufl. M 3.—. Verlag B. G. Teubner, Leipzig.

In der neu erscheinenden Reihe II dieser bekannten Sammlung werden Abrisse aus dem Gebiete der Mathematik und der exakten Naturwissenschaften lehrbuchmäßig, leichtverständlich dargestellt. Bd. 3 bringt Integralrechnung mit Anwendungen auf Geometrie und Physik, mit zahlreichen Beispielen, Aufgaben und Lösungen. Bd. 4 bringt in gleichem Sinne eine Einführung in die Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung. Prof. Dr. Szász

## NEUERSCHEINUNGEN

- Ankenbrand, Lisbeth. Erfrischungsgerichte für den Sommer. (Süddeutsches Verlagshaus G. m. b. H., Stuttgart) M 1.10
- Geilmann, Wilhelm. Bilder zur qualitativen Mikroanalyse anorganischer Stoffe. (Leopold Voss, Leipzig) M 8.—, geb. M 9.—
- Gerhardt, Ulrich. Biologie der Fortpflanzung im Tierreiche. (Julius Springer, Berlin) M 4.80
- Glucker, A. Deine Morgengymnastik. (Süddeutsches Verlagshaus G. m. b. H., Stuttgart) M 1.25
- Hammerschlag, Victor. Einführung in die Kenntnis einfacherer Mendelistischer Vorgänge. Erläutert am Erbgang der hereditären Innenohrerkrankung. (Moritz Perles, Wien u. Leipzig) M 4.80
- Kindermann, Dr. Heinz (Herausgeber). Handbuch der Kulturgeschichte. Lieferung 1—4. (Akad. Verlagsgesellschaft Athenaion G. m. b. H., Potsdam.) Vorausbestellungspreis je Lieferung M 2.80, sonst M 3.10
- Kögel, G. Der plastische Film. Die Gestaltung des ebenen Bildes für plastische Wahrnehmung. (Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart) M 7.50

Malten, H. Durch Rohkost gesund. Praktische Rezepte. (Süddeutsches Verlagshaus G. m. b. H., Stuttgart) M —.90

Molisch, Hans. Erinnerungen und Welteindrücke eines Naturforschers. (Emil Halm, Wien-Leipzig) Brosch. M 9.—, geb. M 10.80

Nothdurft, Otto. Laienkurs und Leitfaden der Photographie. (Hachmeister & Thal, Leipzig) M 1.05

Nothdurft, Otto. Photogerät selbst basteln. Herstellung von Hilfsgeräten aller Art für Aufnahme, Dunkelkammerarbeit, Vergrößerung, Projektion und Retusche. (Hachmeister & Thal, Leipzig) M 1.40

Rhenania-Ossag Mineralölwerke A.-G. Spramex und Mexphalt im Wasserbau (Rhenania-Ossag, Hamburg). Kein Preis angegeben.

Schütt, K. Einführung in die Physik des Fliegens. Flugzeugbau und Luftfahrt, Heft 15. (C. J. E. Volckmann Nachf., Berlin) M 4.—

Seibt, William. Antriebs-Motoren für Bastler und Siedler. (Hachmeister & Thal, Leipzig) M —.35

Siemens-Konzern. Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus dem Siemens-Konzern, Band XIII, 2. Heft. (Julius Springer, Berlin) Kein Preis angegeben.

Wigand, Rolf. Senden und Empfang kurzer und ultrakurzer Wellen, II: Sendetechnik. (Hachmeister & Thal, Leipzig) M 1.40

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, gerichtet werden, der sie dann zur Ausführung einer geeigneten Buchhandlung überweist oder — falls dies Schwierigkeiten verursachen sollte — selbst zur Ausführung bringt. In jedem Falle werden die Besteller gebeten, auf Nummer und Seite der „Umschau“ hinzuweisen, in der die gewünschten Bücher empfohlen sind.

## PERSONALIEN

Berufen oder ernannt: D. Staatsanwalt b. Landger. Gießen, Dr. Wilhelm Claß, zugl. Priv.-Doz. an d. dort. Univ., z. Vertretung d. Lehrst. f. Strafrecht b. d. Univ. Frankfurt. — Oberarzt d. Frauenklinik Düsseldorf, Prof. Dr. Siegert, a. Ord. f. Frauenheilkunde u. Geburtshilfe an d. Univ. Freiburg. — Prof. Dr. Faber, München, a. d. Lehrst. d. Zahnheilk. Freiburg i. Br. — A. Nachf. d. emer. o. Prof. Dr. Alex. Ucke, Dorpat, a. d. Lehrst. d. gerichtl. Medizin. Gerichtsarzt u. Priv.-Doz. Dr. G. Rooks z. Doz. u. Dir. d. Gerichtl.-med. Instituts. — Ao. Prof. Dr. E. Weinberg, Dir. d. Anat. Inst. Dorpat, z. o. Prof. — Prof. Dr. R. Lang, Ord. f. Agrikulturchemie u. Bodenkunde an d. Univ. München, v. d. Finnisch. Forstwiss. Gesellsch. z. korresp. Mitglied. — Dr. G. Boysen, Oberarzt d. chir. Abt. d. Städt. Krankenanst. Wuppertal-Elberfeld, a. Chefarzt d. Hospitals d. Vaterländ. Frauenvereins v. Roten Kreuz in Elberfeld. — V. d. Finn.-Zoolog.-Botan. Gesellsch. Vanamo (Helsinki-Helsingfors) Dr. I. Györffy, o. Prof. f. allg. Botanik an d. Univ. Szeged (Ungarn), z. ihr. korresp. Mitgl. — D. Prof. d. ehem. Handelshochsch. in Mannheim, Dr. H. Sommerfeld (Betriebswirtschaftslehre) u. Dr. E. Schuster (Volkswirtschaftslehre und Finanzwissenschaft) z. o. Prof. an d. Univ. Heidelberg. — D. nichtpl. ao. Prof. an d. Münchener Univ., Dr. F. Kirchner, z. planmäß. ao. Prof. f. Radiophysik an d. Univ. Leipzig. — In d. jurist. Fak. d. Univ. Leipzig d. nichtplanm. ao. Prof. Dr. R. Oeschey z. planm. ao. Prof. — D. Ordinarius f. Mathematik u. Mechanik an d. Deutsch. Techn. Hochschule Prag, Prof. Dr. Müller, an d. Techn. Hochschule Aachen. — Prof. Dr. Alb. v. Mühlentfels v. d. Handelshochschule St. Gallen als Ordinarius d. Volkswirtschaftslehre an d. Techn. Hochschule Karlsruhe. — An d. Univ. Köln d. Priv.-Doz. f. Chirurgie Dr. Rudolf Kraft u. d. Priv.-Doz. f. wirtschaftl. Staatswissenschaften Dr. Alfred Müller zu nichtbeamt. ao. Professoren.

Habilitiert: Dr. med. Hans Koopmann, Hamburg, f. gerichtl. Med. — D. Ass. am Physiol. Inst. Dorpat, Dr. med. M. Tiitso, ebenda, f. Physiol. — Dr. phil. Fritz Stroh b. d. Philos. Fak. d. Univ. Gießen f. Deutsche Philologie u. Volkskunde.

Gestorben: In Heidelberg d. o. Hon.-Prof. Dr. D. Häberle im Alter v. 71 Jahren. — Im Alter v. 74 Jahren in Breslau d. schles. Botaniker Prof. Dr. Th. Schube. — Dr. Otto Walkhoff, Prof. d. Zahnheilk. in Berlin, im 75. Lebensj. — Corrado Ricci, d. berühmte italien. Archäologe, bekannt durch s. Ausgrabungen d. antiken Rom, 76 Jahre alt. — In Berlin-Lichterfelde Prof. Dr. B. Nebel im 77. Lebensjahr.

Verschiedenes: D. früh. Dir. d. Hals-, Nasen- u. Ohrenklinik an d. Univ. Hamburg, Prof. emer. A. Thost, feierte s. 80. Geburtstag. — Prof. E. Göppert, Marburg, em. Anatom, verwaltet s. bish. Stelle weiter. — Priv.-Doz. Dr. W. Siebert, Berlin, Ass. d. I. Med. Klinik d. Charité, ist m. d. vorl. Leitung d. med. Klinik in Münster beauftragt. — Doz. Dr. Rudolf Schneider (Augenheilk.), Graz, wurde m. d. vorl. Leit. d. Grazer Landeskrankenhauses betraut. — D. ao. Prof. f. Betriebswirtschaftslehre u. Wirtschaftsgeschichte in d. rechts- u. staatswiss. Fak. d. Univ. Würzburg, Dr. jur. Dr. sc. pol. L. D. Pesl, wurde a. Grund d. Gesetz. z. Wiederherst. d. Berufsamt, in d. Ruhestand versetzt. — D. klass. Philol. Prof. Dr. Edwin Linkomies aus Helsingfors hielt im Rahmen d. Gelehrtenaustauschs zwisch. d. Univ. Helsinki/Helsingfors und Marburg zwei Vorträge in Marburg. — Am 4. Juli wird Prof. Dr. jur. phil. Bernh. Kübler, Prof. d. Rechtswissensch. in Erlangen, 75 Jahre alt. — Prof. Dr. phil. Joh. L. Rhumbler, Prof. d. Zoolog. in München, feiert am 3. Juli s. 70. Geburtstag. — Prof. Max Friederichsen, Ordinarius f. Geographie u. Dir. d. geogr. Inst. Breslau, feierte s. 60. Geburtstag. — Auf s. Ansuchen ist d. Ordinarius f. innere Medizin, Prof. Dr. R. Siebeck an d. Univ. Heidelberg aus d. Hochschuldienst entlassen worden. — D. Physiker Prof. Dr. Rudolf Straubel, Nachfolger Abbes bei Carl Zeiß, Jena, beging s. 70. Geburtstag.

## WOCHENSCHAU

### Russische Polarforschung.

Der russische Polarforscher Prof. Samoilowitsch will ein unbemanntes Schiff nach dem Vorbild des deutschen Fernlenkschiffs „Zähringen“ in die Arktis schicken, um das Polargebiet ohne Gefährdung von Menschenleben zu erforschen. Das Schiff wird lediglich Maschinen, Messungsgeräte und eine komplizierte Radioapparatur, mit deren Hilfe es gesteuert wird, an Bord haben. Während der Fahrt soll es Standortmeldungen und Messungsergebnisse automatisch an die Lenkstation übermitteln. — Ungefähr gleichzeitig mit Prof. Samoilowitsch wird auch Kapitän Popoff vom Ozeanographischen Institut der UdSSR zu einer neuen Schiffsexpedition in unbekannte Gebiete des Polarmeeres aufbrechen, um weiter im Norden, etwa nordöstlich von Franz-Josephs-Land, freies Wasser und damit einen Schifffahrtsweg im Eismeer längs der sibirischen Nordküste zu finden. Popoff wird auf seiner Expedition von Murmansk aus die Nordspitze von Franz-Josephs-Land zu erreichen suchen, von dort will er in die noch nie befahrenen Meere mit Richtung auf die Neusibirischen Inseln vorstoßen.

### Die deutsche Himalaya-Expedition

zum Nanga-Parbat ist nach Lager 4 auf der obersten Terrasse des Rakiot-Gletschers in 5800 m Höhe vorgestoßen. Den ungewöhnlichen Strapazen bei schwierigen Verhältnissen ist jedoch Alfred Drexel, der bekannte Münchener Bergsteiger, ein hervorragender Alpinist, infolge einer Lungenentzündung erlegen. Er wurde in 3600 m Höhe, nahe dem Hauptlager, beigesetzt.

### Ueber 90 000 t Kunstseide

wurden 1933 in U. S. A. erzeugt. Auf der ganzen Erde betrug nach „Chemical and Metallurgical Engineering“ die Produktion etwa das Dreifache dieser Zahl. Nach U. S. A. kommen als Haupterzeugerländer Japan, Italien, Großbritannien und Deutschland. S. A. 34/257

### Der Nickelverbrauch

steigt in den verschiedensten Industriezweigen. Der Weltverbrauch ist mit 25 885 t in 1932 zu veranschlagen. 90% des Nickels stammen aus Kanada. S. A. 34/150

## ICH BITTE UMS WORT

### „Ein fotografiertes Gespenst“.

(„Umschau“ 1934, Heft 23.)

Ich war seinerzeit, als noch das Photographieren keine so alltägliche Sache war als heute, bereits ein eifriger Liebhaberphotograph und auch mit den damaligen technischen Kniffen wohl vertraut. Ich besaß einen Apparat für Platten im Formate 13×18, welches Format auch anscheinend die Platte mit der Gespensterphotographie aufweist. Nun waren die Platten in diesem Formate selbstverständlich bedeutend teurer als solche kleineren Formats und die Folge davon war, daß man in Fällen, wo man mit einem kleineren Formate ausgekommen wäre, eben nur die Hälfte der Platte exponierte. Man brauchte dazu nur ein Stück Karton, welches die Hälfte der Platte abdeckte, in die Falten des Kamerabalges derart hineinzuschieben, daß tatsächlich nur die eine Hälfte der Platte belichtet wurde. Dann konnte man auf der zweiten Hälfte eine zweite Aufnahme machen. Auf der Gespensterplatte tritt uns die Gestalt einer alten Frau in annähernd gleicher Stellung sowohl links als auch rechts entgegen. Dies spricht dafür, daß der Photograph zwei Aufnahmen derselben Person auf je einer Plattenhälfte nacheinander machte.

Auffällig ist nur, daß der Hintergrund in der Mitte der Platte voll ausexponiert ist, wogegen er rechts und links von der Mitte unterexponiert zu sein scheint. Aber gerade dieser Umstand spricht für die Richtigkeit meiner Erklärung, denn die Grenze zwischen den ausexponierten und den unterexponierten Stellen ist fast wie mit einem Lineal gezogen und hier zeigt sich eben die Grenze der Abdeckung der Platte durch den mit scharfen Rändern versehenen Karton. Auch im oberen Teile des Bildes ist dies, allerdings nicht so deutlich, zu sehen. Aus dem Umstande, daß die Mitte des Bildes keine Spur einer Geistererscheinung zeigt und offenbar dieser Teil der Platte nicht doppelt belichtet wurde, folgt, daß der Karton durchaus nicht exakt geschnitten war und bedeutend mehr als die Hälfte der Platte abdeckte.

Zu erwähnen wäre noch, daß auffälligerweise in den Teilen des Bildes, wo sich das Gespenst zeigt, der Hintergrund dunkel, in der Mitte aber hell ist. Aber auch dies geht mit vollkommen natürlichen Dingen zu und ist nicht auf den Einfluß eines Gespenstes zurückzuführen, wenn ich auch nicht zu erklären vermag, warum an diesen Stellen die Lichtempfindlichkeit der Platte einen so starken Schaden genommen hat. Da sind wohl chemische Vorgänge am Werke. Möglicherweise hat die Reinigung der Platte mit Aetzkali oder Aetznatron, von welchem noch Spuren zurückgeblieben sein dürften, hier eine Rolle gespielt.

Klagenfurt Erich Herrmann, Oberlandesgerichtsrat

### Wann wird die Menschheit durch Kohlenstoffmangel zugrunde gehen?

Nach dem Vortrage kam eine alte Dame an das Pult des Redners und sagte: „Ach, Herr Professor, wann sagten Sie, daß das Leben durch Erkalten der Erde zugrunde gehen würde?“ „Nach 200 Millionen Jahren.“ „Ach, Gott sei Dank, ich hatte nämlich verstanden nach 20 Millionen Jahren.“ Etwas an diese Aengste wird man erinnert, wenn man die Ausführungen von Plotnikow liest („Umschau“ 1934, Nr. 23, S. 463, „Umschau“ 1932, Heft 15, S. 281), wonach

Jeden Abend! Jeden Morgen!

**Chlorodont**  
die beliebte Qualitäts-Zahnpaste

die Menschheit und überhaupt die organischen Wesen durch Mangel an Kohlensäure zugrunde gehen würden, die ja die Ausgangssubstanz für den uns notwendigen Kohlenstoff ist. Dieser Mangel soll schon nach ein paar hundert Jahren eintreten, wenn sich die Menschheit in der bisherigen Weise vermehrt. — Nun ist Plotnikow ein zu ernst zu nehmender Gelehrter, um mit einem Witz über diese Frage zur Tagesordnung überzugehen, aber ebenso wie sich die Befürchtungen von Malthus bis heute als unbegründet erwiesen haben, denn wir erzeugen auf den Kopf der Bevölkerung ja mehr Nahrungsmittel als zu Malthus Zeiten, so sind auch gegen die Annahme von Plotnikow verschiedene Einwände zu machen. — Die Schlußfolgerungen, die er zieht, sind zwar letzten Endes richtig, aber der Zeitpunkt des Aussterbens der Menschheit wird doch wohl wesentlich hinausgeschoben, wenn er nicht überhaupt durch andere Ursachen herbeigeführt wird.

Eine ganze Anzahl Unterlagen zur Beurteilung der Fragen hat uns schon Arrhenius in seinem Werke: „Das Werden der Welten“ geliefert, wenn er auch in seinem Buche den Einfluß des wechselnden Kohlensäuregehaltes mehr vom Gesichtspunkte der möglichen Auswirkung auf das Klima untersucht. Richtig ist, daß die Kohlensäure letzten Endes durch die Verwitterungsprodukte der Urgesteine gebunden und so der Atmosphäre entzogen wird. Man rechnet, daß 20 bis 30 000mal so viel Kohlensäure in solchen Sedimentgesteinen enthalten als überhaupt in der Luft vorhanden ist, und alle diese Kohlensäure hat einmal die Luft passiert. Schon das deutet darauf hin, daß große Mengen der Kohlensäure von der Erde selbst, wahrscheinlich durch vulkanische Tätigkeit, geliefert werden, denn würde man annehmen, daß die Kohlensäure alle nach und nach von einem bestimmten Anfangsstadium an der Luft entzogen sei, so würde man auf einen Kohlensäuregehalt von  $0,03 \times 25\,000 = 750\%$  kommen, was natürlich ein Unding ist. Nun ist ja früher die vulkanische Tätigkeit sicherlich viel größer gewesen als jetzt. Immerhin wird man mit nicht unbeträchtlichen Mengen Kohlensäure rechnen müssen, die auch heute noch auf diesem Wege in die Atmosphäre gelangen.

Der zweite Kohlensäureproduzent ist die Verbrennung unserer technischen Brennstoffe, durch die jährlich etwa 1 Milliarde Tonnen Kohlenstoff in Form von Kohlensäure der Luft zugeführt wird. Das ist etwa  $\frac{1}{600}$  des in Form von Kohlensäure in der Atmosphäre enthaltenen Kohlenstoffes. Nach Berechnungen von Chamberline, der gleichzeitig und unabhängig mit 5 weiteren Geologen eine Schätzung vorgenommen hatte, die der Größenordnung nach zum selben Ergebnisse führte, würde die Bindung der jetzt vorhandenen Luftkohlensäure durch die Verwitterungsprodukte der Urgesteine etwa 10 000 Jahre erfordern. Die Verbrennung von Kohle und Erdöl würde dagegen schon in 600 Jahren soviel Kohlensäure liefern, wie jetzt in der Luft enthalten ist, vorausgesetzt, daß die Brennstoffverwertung sich im gleichen Maße hält wie jetzt. — Ein Teil der Kohlensäure wird auch durch Torfbildung gebunden, und Arrhenius schätzt diese Mengen etwa auf den gleichen Betrag wie die Bindung durch Verwitterungsprodukte der Urgesteine. Daraus ergibt sich also, daß die Verheizung von Brennstoffen immer noch etwa 9mal so viel Kohlensäure liefert als durch Karbonatbildung und Torfentstehung verloren gehen oder mit anderen Worten, es tritt nicht eine Verminderung, wie Plotnikow annimmt, sondern eine Anreicherung der Luftkohlensäure ein. Dabei ist noch zu bedenken, daß schließlich der Kohlenstoff wohl dauernd in den Karbonaten immobilisiert ist, nicht aber im Torf, der letzten Endes auch wieder verbrannt werden kann. Was an Kohlenstoff in Pflanzen und

Tieren aufgespeichert ist, ist ja nicht verloren, da durch Vermoderung und Verwesung die Kohlensäure wieder an die Atmosphäre zurückgeliefert wird. Die jährliche Bindung der Kohlensäure durch Pflanzenwuchs wird auf etwa  $\frac{1}{50}$  der Luftkohlensäure geschätzt, und nur ein geringer Teil davon wird wenigstens zeitweise durch Torfbildung immobilisiert.

Plotnikow nimmt selbst einen Vorrat von Kohlenstoff in Form von Kohle und Petroleum zu 3 Billionen Tonnen an, und wenn nun durch Verbrennung von nur 1 Milliarde Tonnen Kohlenstoff in Form von Kohle und Erdöl 9mal so viel Kohlensäure erzeugt wird als durch Bildung von Karbonaten in Gesteinen gebunden wird, einschließlich der Torfentstehung, so sieht man, daß man noch verschiedene Jahrtausende an dieser Kohlenstoffquelle zehren kann. Dabei sind die Mengen Kohlensäure nicht gerechnet, die der Luft durch vulkanische Tätigkeit zugeführt werden.

Etwas anderes ist es, ob die Bodenfläche für Nahrung und Bekleidung der stark anwachsenden Menschheit ausreichen wird, und diese Gefahr ist, wie man sieht, wichtiger als die Bedrohung durch Verarmung der Luft an Kohlensäure; denn diese Bedrohung durch Bodenmangel soll sich nach Plotnikow schon nach einigen hundert Jahren auswirken. Während man gegen die allerdings fernere Gefahr der Verarmung an Kohlensäure zur Zeit wenigstens machtlos ist, kann man der näheren Bedrohung durch Bodenmangel eher begegnen. Durch Züchtung neuer Getreidesorten, die gestatten, den Anbau weiter nach Norden zu verlegen, und solcher, die gegen Schädlinge widerstandsfähiger sind, kann der Ertrag pro Bodeneinheit wesentlich vergrößert werden. Namentlich amerikanische Forscher, wie Carleton, Saunders und Sharpe u. a. haben hier viel geleistet, und die Arbeiten unseres deutschen „Instituts für Züchtungsforschung“ in München auf diesem Gebiet sind wohl so bekannt, daß sie hier nur erwähnt zu werden brauchen. Riesige Gebiete guten Landes in den Tropen, die infolge der günstigeren klimatischen Bedingungen eine schnellere Erzeugung der Kohlehydrate gestatten, sind überhaupt noch unberührt. Die künstliche Düngung kann eine allgemeine Ertragssteigerung herbeiführen. Dabei sind fernere Möglichkeiten der Nahrungsmittelerzeugung noch gar nicht berücksichtigt, weil wir noch gar nicht wissen, welche Wege Wissenschaft und Technik einmal einschlagen werden.

Ein Zeichen, wie man mit Zukunftsprophezeiungen danebentreffen kann, ist ein utopischer Roman, der im 18. Jahrhundert in Frankreich erschien, und der meines Wissens die Verhältnisse im Jahre 2000 schildern soll. In diesem Romane ist die schnellste Möglichkeit, eine Botschaft von einem Orte zum andern zu befördern, immer noch der Staffettenreiter. So geht es vielleicht auch uns, wenn wir nur vom jetzigen Stande der Wissenschaft und Technik aus in die Zukunft blicken. Wer weiß, welche Möglichkeiten sich für die Nahrungsmittelerzeugung einst bieten werden, wie z. B. Freimachung der Kohlensäure aus den Karbonaten durch noch unausgenützte oder solche Energien, die wir noch gar nicht kennen, und Verwendung dieser Kohlensäure zum Düngen oder direkt zur synthetischen Nahrungsmittelerzeugung. Denkbar ist ferner, daß man die Cellulose des Holzes für die menschliche Ernährung brauchbar machen kann, ferner die Verwertung des Planktons, das ja letzten Endes von der im Meere gelösten Kohlensäure lebt, und dergleichen mehr. Außerdem wird die Schwierigkeit der Nahrungsmittelgewinnung schon von selbst der uferlosen Vermehrung des Menschengeschlechtes eine Grenze setzen. Wir brauchen uns also nicht den Kopf der kommenden Generation zu zerbrechen, wie der durch Raumverringern pro Kopf drohenden Hungersnot vorzubeugen ist.

**INHALT:** Internationale Wanderungen. Von Prof. Dr. Mombert. — Verfestigung der Metalle. Von Dr. W. Fuller. — Bau der Nordsüd-S-Bahn Berlin Anhalter Bahnhof—Stettiner Bahnhof. Von E. A. Berg. — Wir haben wieder Auerochsen. — Photographie von Geiseltalfunden. Von Dr. Alfred Fröhlich und Dr. Fritz Luft. — Gefrorene Fische aus Sibirien. Von Ingenieur H. Harms. — Muschel- und Schmetterlingsbruch des Glases. Von Dr. Jeben-Marwedel und Dr. E. Albrecht. — Betrachtungen und kleine Mitteilungen. — Rückständigkeiten. — Bücherbesprechungen. — Neuerscheinungen. — Ich bitte ums Wort. — Personalien. — Wochenschau. — Nachrichten aus der Praxis. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Wandern, Reisen und Kongresse.

## WER WEISS? WER KANN? WER HAT?

(Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt a. M.-Niederrad, gern bereit.)

Einer Anfrage ist stets doppeltes Briefporto bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine beizufügen, jeder weiteren Anfrage eine Mark. Fragen ohne Porto bleiben unberücksichtigt. Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten auch direkt dem Fragesteller zu übermitteln. Aerztliche Fragen werden prinzipiell nicht aufgenommen.

Eilige Fragen, durch \* bezeichnet (doppelte Ausfertigung, Beifügung von doppeltem Porto und RM 1.— pro Frage), sowie die Antworten darauf gehen den anderen Fragen und Antworten in der Veröffentlichung vor.

363. 900-Worte-Zeitung New York. Erbitte genaue Anschrift oder Ueberlassung einiger geleseener Nummern der „American News“, d. i. eine New Yorker Studenten- oder Universitätszeitung, die sich eines Vocabulars von nur 900 verschiedenen Wörtern bedient, damit amerikanische Auslandsstudenten mit geringen englischen Sprachkenntnissen möglichst schnell und bequem in den Geist der Sprache und des Landes eindringen können. Diese 900 Wörter sind die wichtigsten, gebräuchlichsten, d. h. häufigsten von rund 60 000 existierenden Wörtern der englischen Sprache, ermittelt vom Sprachen-Untersuchungsausschuß der Universität New York; sie machen fast 85% des Sprachgebrauches aus. — Es existieren auch ähnliche Zählungen verschiedener anderer Universitäten usw. Wer hat Erfahrungen mit Häufigkeitwörterbüchern bei Sprachstudien?

Frankfurt a. M.-Niederrad,  
Haardtswaldstr. 21

Krings

364. Ist Hundedünger in Blumen-, Gemüse- und Obstgärten dem Pflanzenwuchs abträglich?

Wien Dr. F. P.

365. Für mein Einfamilienhaus möchte ich marmorähnliche Fensterbänke in dunkelgrüner Farbe haben. Ich bitte um Angabe einer möglichst einfachen Herstellung oder Bezugsquellen von Fertigware.

Hildesheim Dr. E. M.

366. In meiner Mehlwurmzüchtereie habe ich laufend größeren Anfall von Wurmkot, der nach einer amtlichen Untersuchung folgende Bestandteile aufzuweisen hat: Gehalt an Wasser 11,24%, Gehalt an Rohprotein 15,00% verdaul. Rohprotein 9,31%, Reineiweiß 11,44%, verdaul. Reineiweiß 5,75%, Gehalt an Rohfett 1,36%, Gehalt an stickstoffr. Extraktstoffen 47,60%, davon Stärkemehl (polar.) 10,99%, Gehalt an Rohfaser 16,32%, Gehalt an Asche 8,48%, davon Sand usw. 0,36%. Welche Verwertungsmöglichkeit gibt es für obiges Produkt? Und wer käme da in Frage?

Limburgerhof K. C.

367. Wenn vom gotischen Baustil die Rede ist, hört man meist, daß die in dieser Stilart bauenden Menschen bei den Domen das „Himmelanstrebende“, das „in die Unendlichkeit Aufwärtssteigende“ hätten verkörpern wollen. Gibt es zeitgenössische Quellen, aus denen man ersehen kann, welche Empfindungen tatsächlich die alten gotischen

Baumeister und ihre Zeitgenossen beim Erbauen ihrer Dome leiteten? Sind „das Himmelanstrebende“ usw. nicht erst Empfindungen der Romantik? M. W. wölbte man zuerst die Rippen, setzte oben die Kreuzblume ein und spannte erst dann zwischen die Rippen die Steinwand ein. Ich glaube gelesen zu haben, daß man diese Rippen frei, ohne Gerüst wölbte. Bei dieser Technik hätte man nur bis zu einer bestimmten Neigung gehen können, weil bei größerer Neigung die Steine in die Tiefe gestürzt wären. Diese maximale Neigung wäre am höchsten Punkt des Spitzbogens erreicht, da, wo die Kreuzblume sitzt. Die Spitzbogenform wäre demnach Angelegenheit der Technik und nicht Ausdruck eines seelischen Empfindens. Erbitte hierüber genauere Auskunft oder entsprechende Literatur.

Varel i. Oldbg.

G. T.

368. Erbitte Angabe einer Bezugsquelle für den Korkenzieher mit der Aufschrift „Lunds Patent London Rack“. Ueber den Schraubenwindungen, die in den Flaschenkork gedreht werden, hat dieser Korkenzieher eine zahnstangenähnlich gerillte Fortsetzung, in die ein kleines Zahnrad eingreift, das mit Hilfe eines Flügelknebels von Hand gedreht wird. Durch die günstige Uebersetzung sind die feststehenden Korken spielend zu ziehen.

Osnabrück

O. E.

369. Ich brauche für physikalische Versuche ein elastisches Material, das bei ungefähr gleichem Gegendruck einem Druck von 12 bis 18 kg je qcm standhält bei gleichzeitiger Wärmeeinwirkung von 160 bis 180° C durch Glycerin von dieser Temperatur. Gummiplatten sollen einer Beanspruchung für 180° C im Dauerbetrieb nicht gewachsen sein. Da Gummi bekanntlich bei 135° C vulkanisiert wird, würde eine Erwärmung auf 180° C eine dauernde Nachvulkanisation bedeuten, d. h. die Gummiplatten würden rissig, brüchig und damit unbrauchbar werden. Wirken alle gebräuchlichen Vulkanisationsmittel bereits bei 135° C oder gibt es auch Materialien, die erst bei einer höheren Temperatur ihre vulkanisierende Eigenschaft entfalten, so wie ja auch schon kalt, unter Verwendung von Chlorschwefel, vulkanisiert werden kann? M. W. soll ein Material in der Hauptsache aus Regeneratgummi in besonderem Maße öl- und hitzebeständig sein. Erbitte Angabe von Firmen, die ein derartiges, meinen Ansprüchen genügendes Material in Platten von ca. 2 mm Stärke herstellen.

Eßlingen

M.

\*370. Fischleim, der besonders gut klebt, benötige ich für Spezialzwecke. Die Einfuhr ist gesperrt; außerdem riecht Fischleim mitunter sehr stark. Was könnte man als Ersatz verwenden? Wie ist es mit Latex Gummimilch, ist sie nicht zu teuer? — Der Klebstoff muß dieselben guten Eigenschaften wie Fischleim beim Kleben haben. Es werden evtl. größere Mengen gebraucht.

Goslar

C. B.

### Antworten:

Zur Frage 190, Heft 15.

Glas auf Metall zu kitten gelingt mit Hilfe eines speziellen ausländischen Harzes oder eines bestimmten Kunstharzes. Diese Kittung ist in Azeton löslich.

Villach, Tirolerstr. 20 Dr. ing. E. Belani VDI

Zur Frage 240, Heft 18. Kröten auf Eisenbahnschienen.

In China wohnen unendlich viele Kröten in den Löchern der Flußuferböschungen. In diesem halbfeuchten Gelände finden die Kröten gute Nahrung an Kleintieren. Steigen die Flüsse — z. B. der Jangtse-Fluß — so werden die Kröten aus den Löchern vertrieben. Der Strom faßt sie und schwemmt sie den Fluß hinunter. Ist irgendwo ein erhöhter Platz, so suchen dort Hunderttausende von Kröten Rettung. Hankow wurde z. B. zu jenen Zeiten des Hochwassers von Millionen von Kröten besucht, die an irgendeinem schrägen Balken ins Settlement krabbelten. Diese Millionen finden keine Nahrung. Sie gehen zu Grunde. Schon Moses konnte durch seine Erfahrung voraussagen, daß eine Frosch- (Kröten-) Plage kommen würde. Er hatte das wohl am Nil gesehen, als er im Inneren zurückgezogen gelebt hatte. Die Kröten werden also durch Hochwasser vertrieben und suchen den

erhöhten Bahndamm auf zur Rettung. Nahrung genug finden sie dort nicht. So liegen später Huntertausende von toten Kröten dort herum.

Othmarschen

H. J. Dicke

Zur Frage 254, Heft 19. Rechenschieber in der Schule.

Bei uns im Freistaat Sachsen ist der logarithmische Rechenstab seit etwa 10 Jahren für die Oberklassen der höheren Schulen vorgeschrieben. Die Schüler bedienen sich seiner nach meiner Erfahrung mit größtem Vergnügen.

Radebeul

Wirth, Studienrat

Zur Frage 292, Heft 22. Wasser vorwärmen.

Die Erwärmung eines Gebirgswassers für ein Freibad in Steiermark ist durch Ueberleitung über ein Welletrichtdach erreicht worden. Die Ueberdachung der Bädzellen durch Wellschiefer mit geringer Neigung ist für diesen Zweck besser, als durch Blech, da Asbestschiefer nicht rostet. Das Zuleitungsrohr ist auf dem First angebracht, durch die Lochung tritt das kalte Wasser aus und rinnt über die leicht geneigte Dachfläche, wird durch die Sonne bis auf 22—24 Grad C erwärmt und durch Dachrinnen in das Badebecken geleitet.

Bremen I

W. Virck

Zur Frage 311, Heft 23. Ozalid-Papier in der Tschechoslowakei.

Das Lichtpauspapier „Ozalid“ wird in der Tschechoslowakei von der Firma Ozalid-Gesellschaft Gude & Co., AuBig a. Elbe, Hafenstr. 1056, hergestellt und vertrieben.

Wiesbaden-Biebrich

Kalle & Co., A.-G.

Zur Frage 314, Heft 23. Spektralanalyse.

Auf diesem Gebiet arbeitet besonders das Physikalische Institut in München. Der Leiter, Prof. Dr. Walther Gerlach, hat durch seine Forschungsergebnisse Fortschritte vor allem auf dem Gebiet der quantitativen Emissionsspektralanalyse erzielt, worüber das Werk „Die chemische Emissionsspektralanalyse“, Verlag L. Voss, Leipzig, berichtet. I. Teil: Grundlagen und Methoden, von Prof. Dr. W. Gerlach und Dr. Eugen Schweitzer. VI, 120 S. m. 53 Fig. i. Text. 1930. gr. 8°. Kart. RM 11.34. II. Teil: Anwendung in Medizin, Chemie und Mineralogie, von Prof. Dr. Walther Gerlach und Prof. Dr. Werner Gerlach. VIII, 191 S. m. 73 Fig. i. Text. 1933. 8°. Kart. RM 13.—. Die Fachpresse weist vor allem auf die vielseitige Verwendungsmöglichkeit und auf den Wert der Methoden für die verschiedensten Gebiete hin.

Leipzig

J. A. Barth

Zur Frage 329, Heft 24. Selbsterstellung von Säure-Inhalatoren.

Von kontinuierlicher Verdunstung von Säuren in Wohnräumen wäre abzuraten, da alle Einrichtungsgegenstände, namentlich aus Metall, darunter leiden würden. Kleine Apparate sind in jeder Drogerie billig erhältlich.

Bayreuth, Wörthstr. 41

A. Vogel

Eine Anleitung zur Selbsterstellung von Säure-Inhalatoren in Wohn- und Schlafräumen für Eigengebrauch und mit geringen Kosten erteilt kostenlos die

München 2 NW,

Säure-Therapie Ges. m. b. H.,

Dachauer Str. 112

Prof. Dr. v. Kapff

Zur Frage 331, Heft 24. Sparuhr.

Hersteller der JGEHA-Sparuhr ist Johann Georg Hinkel, Frankfurt a. M. I.

Thallwitz über Wurzen

Paul Schädlich

Zur Frage 332, Heft 24.

Epidiaskope, die sich auch für den Gebrauch im eigenen Heim eignen, stellen wir in verschiedener Ausführung her.

Dresden

Zeiß Ikon A.-G.,

Abt. Projektion, Schul- und Heimkino

Zur Frage 336, Heft 24. Löten von Aluminium.

Trotz mancherlei Vorschlägen ist man damit noch zu keinem befriedigenden Resultate gekommen. Versuchen Sie es mit Kitt, als „flüssiges Lötmitel“ in den einschlägigen Geschäften erhältlich. Die Korrosionen sind auf den in jedem Trinkwasser vorhandenen, mehr oder minder hohen Salzgehalt, oft auch, namentlich bei älterem Geschirr, auf die geringe Güte (Unreinheit) des Aluminiums zurückzuführen.

Bayreuth, Wörthstr. 41

A. Vogel

Bei

## Bronchitis, Asthma

*Erkältungen der Atmungsorgane  
hilft nach ärztl. Erfahrungen am besten die*

### Säure-Therapie

*Prospekt U*     **Prof. Dr. v. Kapff**  
kostenlos     München 2 NW



Undicht gewordene Aluminiumtöpfe lassen sich sehr gut löten mit dem auch in Heft 7, 1933, der „Umschau“ empfohlenen Metallfix, das in Drogerien und Eisenwaren-Handlungen zu haben ist.

Talmühle Hettigenbeuern,  
Post Buchen, Baden

O. Dietrich

## Wer weiß in Photographie Bescheid?

9. Es wird ein Verfahren gesucht, auf Faserpapier eine gut deckende lichtempfindliche Schicht zu bringen. Auf das so präparierte Faserpapier soll dann ein Original (Schwarzweiß-Zeichnung) gelegt, dann belichtet und danach entwickelt werden; und nun soll an den unbelichteten Stellen die Schicht herausgewaschen werden, so daß nur das Faserpapier zurückbleibt, während die Schicht an den belichteten Stellen unbeschädigt bleiben muß, damit diese Stellen während eines Druckvorganges farbdurchlässig sind.

Königsutter

E. F.

10. Wenn man von einem Brief mit einem Kopierapparat eine photographische Kopie machen will, soll man zwischen Licht und Dokument einen gelben Filter verwenden. Welche Nachteile ergeben sich, wenn man die Filter nicht verwendet? Kann man die Filter selbst herstellen? Genügt gelbes Papier zwischen zwei Glasscheiben oder ein gelber Stoff nicht auch? Welche spezielle Eigenschaft muß der Stoff oder das Papier haben? Ich brauche evtl. eine größere Anzahl in großem Format. Die üblichen Filter sind sehr teuer.

London

J. A. M.

Berichtigung zur Frage 8, Heft 25.

Der eine Satz muß lauten: „Wird der noch dem Papier nach dem Entwickeln anhaftende Entwickler in dem Augenblick, in dem er in dieses Wasser (evtl. mit Eisessig-Zusatz) kommt, wirkungsunfähig oder muß das Papier erst einige Augenblicke in dem Wasserbad nebst Zusatz bleiben?“

London

O. B.

## WANDERN, REISEN UND KONGRESSE

### Antworten:

Zur Frage 35, Heft 22. Bayrischer oder Böhmer Wald.

Sehr gut eignet sich für den Frager Sommerau im Lamer Winkel. Ich wohnte mit meiner Frau in der Brauerei Fritsch etwas primitiv, aber sauber für täglich M 2.80 je Person bei reichlicher Verpflegung im September 1933. Zufahrt mit der Eisenbahn über Schwandorf-Cham-Kötzting bis Lam, dann, soviel ich mich erinnere, Postauto (erfragen). Vielseitige Wanderungen und Spaziergänge möglich. Landschaftlich hervorragend. Von da empfehle ich, nach dem Zwieseler Waldhaus zu wandern oder zu fahren — über den Scheibensattel und Bayr. Eisenstein. Auch hier ist Wandergelegenheit für eine Woche nach den verschiedensten Punkten. (Ruckowitzschachten, Falkenstein, Höllbachgespreng-Schwellhäusel usw.) Nächste Bahnstation: Ludwigstal. Das Waldhaus ist weniger einfach, daher auch etwas teurer, aber äußerst lohnend und behaglich. Wenige Schritte hinter dem Haus urwaldartiger Bestand von 50 m hohen Tannen und Buchen. Wannenbad im Hause, Schwimmbad geplant oder schon gebaut. — Viechtach ist durch den „Pfahl“ mehr interessant als landschaftlich großartig. Ich empfehle Nagelschuhe zu verwenden, da die z. T. sehr rauhen Wege das Schuhwerk stark angreifen. Besonders kann ich noch

(Fortsetzung s. S. IV)

# AUS DER PRAXIS

## 37. Leinöl als Handwaschmittel.

Nach Hantieren mit Farben, Lack, Teer und dergl. ist das Reinigen der Hände oft schwierig. Benzin, Terpentin u. ähnl. Mittel tun ja ganz gute Dienste, greifen aber, besonders im täglichen Gebrauch, die Haut zu stark an. Statt ihrer nimmt man einen Fingerhut voll Leinöl, reibt sich die Hände gut ein und wäscht sie, ohne das Leinöl vorher zu entfernen mit warmem Wasser und Seife. Nur wenn die Farbe recht stark eingetrocknet oder der Lack schon zu hart ist, empfiehlt es sich, das Leinöl etwas anzuwärmen. Hat die Haut schon durch ständigen Gebrauch von Benzin gelitten, so genügen mehrere derartige Waschungen, um sie ihre alte Zartheit wiedergewinnen zu lassen. Bei Spiritus- und Celluloselack nimmt man anstelle des Leinöls besser warmes Stearinöl (Olein). S. A. 34/32.

## 38. Schablonendruck-Vervielfältigungsmaschinen.

Vervielfältigungen handschriftlicher oder zeichnerischer Art werden vielfach mittels Hektographen angefertigt. Kommt eine größere Anzahl von Abzügen in Schreibmaschinenschrift in Frage, so verwendet man ein sog. Wachsblatt als Schablone. Will man die Mängel der Wachsblattabzüge vermeiden, dann benützt man einen der neueren Schablonendruckapparate. Diese ermöglichen die Herstellung einer weit größeren Anzahl Abdrücke und sind auch sonst wesentlich vorteilhafter. Als Schablone (für Schrift oder Zeichnung) wird dünnes Schablonenpapier verwendet, das mit feinen Fasern so durchzogen ist, daß aus der präparierten Papierschicht kleine Teile in großer Zahl herausgedrückt oder herausgeschlagen werden können, ohne daß der Zusammenhang im Blatt verlorengeht. Die fertige Schablone wird auf die Farbgebetrommel des Druckapparates gebracht und nur abgenommen, wenn aus der Farbentube neue Farbe streifenförmig auf die Trommel aufgetragen werden muß. Dies wird nach Herstellung von 200 bis 300 Blatt notwendig und erfordert wegen der Gefahr der Verschmutzung große Sorgfalt.

Wird besonderer Wert gelegt auf hohe Leistung, Einfachheit in der Handhabung und Sauberkeit, so verwendet man eine neuartige Schablonendruckmaschine, die sozusagen selbsttätig arbeitet. Die Einfärbung geschieht hier pneumatisch durch zeitweilige Betätigung einer kleinen Luftpumpe. In der Bauart weicht deshalb diese Druckmaschine von den bekannten Maschinen dieser Art wesentlich ab (Fig. 1). Die für die Aufnahme der drucker-

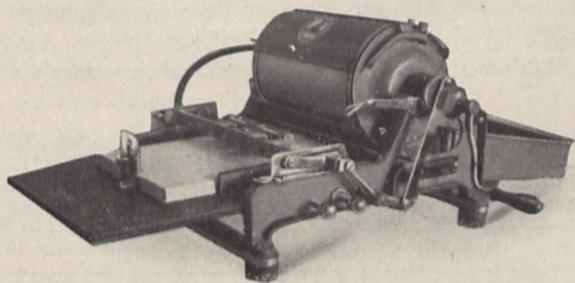


Fig. 1. Schablonendruck-Vervielfältigungsmaschine

tigen Papierschablone bestimmte Trommel ist auf einer Hohlwelle angeordnet, die mit Feinbohrungen versehen ist, damit die Druckfarbe von außen her in das Trommelinnere gelangen kann. Als recht vorteilhaft muß die Anordnung bezeichnet werden, die es ermöglicht, nach Abnahme des Tubendeckels die Tubenmündung mit der Hohlwelle zu verbinden, nachdem vorher ein kleines Farbenzuführrohr bis auf den Tubenboden und ein Druckluftrohr an die Tubenmündung angeschlossen worden ist. Da dies Druckluftrohr andererseits mit einer kleinen Luftpumpe verbunden ist, kann jeweils nach Bedarf von der festliegenden Tube her durch Betätigung des Pumpenkolbens nachgefärbt werden. Die Maschine deshalb stillzusetzen, ist nicht notwendig. Die Füllung einer einzelnen Tube reicht erfahrungsgemäß



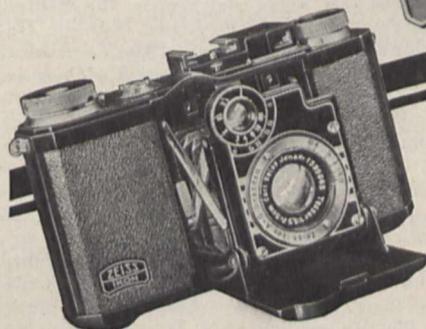
## Die zielsichere neue Zeiss Ikon Camera

Zeiss Tessar 1:3,5 und 1:2,8 mit gekuppeltem Keil-Entfernungsmesser (geschützt in allen Kulturstaaten; D. R. P. ang.) — mit dem in der Contax bewährten Metallschlitzverschluss  $\frac{1}{5}$  bis  $\frac{1}{1000}$  Sek. (einfach und bequem wie Rollfilm) oder perforierter Kinefilm.

## SUPER-NETTEL

die neue zielsichere Zeiss Ikon Camera, kostet mit Tessar 1:3,5 RM 198.—  
" " 1:2,8 " 220.—. Ihr Photohändler zeigt sie Ihnen gern. Den instruktiven Prospekt erhalten Sie auch von der

ZEISS IKON A. G., DRESDEN 66



zum Bedrucken von etwa 15 000 Blatt aus. Die Druckluft befördert die Farbe aus der Tube durch die Hohlwelle in die hohle Trommel, in der zwei Verteilungswalzen angeordnet sind. Diese übertragen die Farbe gleichmäßig auf die Innenfläche der Trommelwand. Der Trommelmantel ist ebenfalls mit Feinbohrungen versehen und für den Gebrauchszustand an seiner äußeren Umfläche mit einem geeigneten Einfärbetuch belegt. Durch dieses Tuch tritt die Druckfarbe allmählich nach außen hindurch und gelangt in ausreichender Menge auf die Rückseite der über dem Tuch auf der Trommel aufgehängten und an sie angeordneten Papierschlablone. — Die Trommel wird gewöhnlich durch Handkurbel angetrieben, für Dauerbetrieb durch einen kleinen Elektromotor, der unter Vermittlung von Schnecke und Schneckenrad die Trommel dreht.

Diese neuartige Vervielfältigungsmaschine (hergestellt von der Firma Erich Stauter in Düsseldorf) arbeitet auch insofern vollkommen selbsttätig, als ein automatisch vor- und zurückbewegter Papiergreifer jedes einzelne Blatt unter die Trommel schiebt. Unter dieser Trommel ist eine Andrückwalze angeordnet, die das Blatt beim Hindurchführen andrückt, wobei die Schablone auf dem Papierblatt abgewälzt und so die vorgesehene Zeichnung, Schrift o. dgl.



Fig. 2. Schablone für Vervielfältigung nach Verfahren F. Ackermann hergestellt.

auf jedem hindurchgezogenen Blatt hervorgebracht wird. Sobald das zu bedruckende Blatt erfaßt worden ist, rollt der Papiergreifer selbsttätig auf dem Papierstapel zurück, um ein neues Blatt heranzuschieben. Die Schubwirkung des Papiergreifers ist während dieser Rückbewegung aufgehoben. — Alle Bewegungen werden von der Trommel zwangsläufig abgeleitet, können aber in ihrer Wirkung geändert oder aufgehoben werden. Die Andrückwalze kann nur dann gegen die auf den äußeren Trommelumfang aufgelegte Schablone zum Andruck kommen, wenn sich ein Papierblatt zwischen Trommel und Walze befindet. Wird ausnahmsweise kein Blatt vorgeschoben, so kann auch keine Berührung zwischen Schablone und Andrückwalze eintreten. Die Schablone bzw. die hinter ihr im Farbtuch angesaugte Farbe kann also nicht die Andrückwalze, und diese andererseits wieder nicht die äußere Fläche (Abdruckfläche) der Schablone verschmutzen.

Die Schablonen können sowohl für die Wiedergabe zeichnerischer Darstellungen, als auch gleichzeitig für Schreibmaschinen- und andersartige Schriften dienen. Für die Herstellung der Schablonen werden besondere Griffel verwendet, die am unteren Ende ein feingezahntes Rädchen von nur 2 mm  $\varnothing$  tragen. Da ein solcher Rädchengriffel beim Gebrauch in der Hand nicht verdreht werden darf, sondern stets nur in der einmal erfaßten Lage fortbewegt werden muß, können damit nur Abgrenzungslinien in gerader, gebogener und Kreisform erzeugt werden, wie in Fig. 2 die Stellen a. Eine in gewissem Grade plastische Wirkung, wie die Stellen b sie zeigen, können mit Rädchengriffeln nicht hervorgebracht werden, aber mit diesem neuen Verfahren (nach Franz Ackermann, Eilenburg). Erforderlich sind dazu Maschinen, die für andere Zwecke bereits im Gebrauch sind, die sich aber für den vorliegenden Zweck als neu und hervorragend geeignet erwiesen. A. Bahls.

## Wandern und Reisen

Fortsetzung von S. II

Bodenmais empfehlen. Gasthaus zur Brauerei Frühstorfer mit fließendem Wasser (warm und kalt), nicht teuer. Viel Gelegenheit zu Wanderungen und Spaziergängen (z. B. Riesloch—Arber und weiter; Hochfall—Rechensöldenfelsen—Arberseewand usw.). Bodenmais wird von Kötzing mit der Autopost oder von Zwiesel mit der Bahn erreicht. — Einzelheiten besonders in Meyers Reiseführer „Bayrischer und Böhmer Wald“ (M 3.50). Zu näherer Auskunft bereit.

Augsburg

Dr. Heyde

Die Deutsche Gesellschaft für Metallkunde hält ihre 17. Hauptversammlung in Göttingen am 7. und 8. Juli 1934.

Im Rahmen der Leipziger Herbstmesse findet vom 26. bis 30. August die Messe für Bau-, Haus- und Betriebsbedarf statt.

Die Medizinische Fakultät der Universität Gießen hält ihren diesjährigen Fortbildungskurs für praktische Aerzte vom 14. bis 20. Oktober ab. Als Hauptthemen sind aufgestellt: Fürsorge für Mutter und Kind, sowie Pathologie und Therapie des täglichen Lebens. Für Mittwoch, den 17. Oktober, ist ein Ausflug nach Bad Nauheim mit dortigen Vorträgen bzw. Demonstrationen vorgesehen. Im Anschluß an den Fortbildungskurs findet am 20. und 21. Oktober die 57. Tagung der Südwestdeutschen Psychiater in Gießen statt, die Zuchtungsprobleme beim Menschen und neue gerichtlich-psychiatrische Fragen behandelt. Die Teilnehmer des Fortbildungskurses sind dazu eingeladen. — Zur Deckung der Unkosten wird von jedem Teilnehmer der Betrag von M 10.— erhoben; weitere Kosten entstehen nicht. Prospekte und Anfragen durch Herrn Prof. Georg Herzog, Pathologisches Institut, Gießen, Klinikstraße 32 g.

## Pressedienst der Reichsbahnzentrale für den deutschen Reiseverkehr.

61 billige Sonderzüge zu den Deutschen Kampfspiele in Nürnberg.

Zum Besuch der vom 23. bis 29. Juli in Nürnberg stattfindenden „Deutschen Kampfspiele 1934“ wird die Deutsche Reichsbahn aus allen Gebieten des Reichs billige Sonderzüge verkehren lassen, deren Fahrpreismäßigung bei einer Teilnehmerzahl von 500 Personen je Zug 60% beträgt. Die gleiche Ermäßigung wird auch für die Zufahrt aus einem Umkreis von 100 km, von allen Zusteigestationen der Sonderzüge gerechnet, gewährt.

Weitere Fahrpreismäßigungen werden gewährt: für aktive Teilnehmer (50% bei Einzelreise), für Angehörige der HJ und des BDM (75% in Sonderzügen bei 1000 Teilnehmern) und einzeln reisende Zuschauer, für die im Umkreise von 250 km um Nürnberg Sonntagsrückfahrkarten mit erweiterter Geltungsdauer ausgegeben werden.

## SVZ-Bulletin der Schweizerischen Verkehrszentrale in Zürich. Gesellschaftsreisen.

Juli 4.—5. Basel—Grimsel—Furka. Jeden Dienstag—Mittwoch im Juli u. August. Fr. 31.35, mit Hotel usw. Fr. 51.—.

Juli 2.—3. St. Gallen—Thusis—S. Bernardino—Bellinzona—Zürich. Fahrpreis Fr. 39.—. Pauschal Fr. 59.50.

## Schluß des redaktionellen Teiles.

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge: Dr. L. Reimer, Zellatmung und Vitamine. — Fritz Reinhard, Felix Schellhorn, der deutsche Edison. — Hugo von der Masch, die letzten Köhler im Deistergebirge. — Dipl.-Ing. Bez-Bardili, 30 Milliarden Atmosphären bei 100 000 Grad. — Hermann Dietze, Körpergröße und Ausbildung der sekundären Geschlechtsmerkmale. — Ing. H. A. Kirsch, Die Stahlstraße. — Major a. D. Dr. Hildebrandt, Die Gefahren der Stratosphäre.

BEZUG: Vierteljährlich in Deutschland M 6.30 (zuzüglich 40 Pf. Postgebührenanteil). Ausland M 6.30 und 70 Pf. oder M 1.30 Porto (je nach Land). — Zahlungswege: Postcheckkonto Nr. 35 Frankfurt a. M. — Nr. VIII 5926 Zürich (H. Bechhold) — Nr. 79258 Wien — Nr. 79906 Prag — Amsterdamsche Bank, Amsterdam — Dresdner Bank, Kattowitz (Polnisch-Oberschlesien). — Anzeigen laut Tarif. — Verlag H. Bechhold, Frankfurt am Main, Blücherstraße 20—22. — Einzelheft 60 Pfennig.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, und Leipzig, Talstraße 2. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Beck, Frankfurt-M., für den Anzeigenteil: Wilhelm Breidenstein jr., Frankfurt-M. D.-A. II. Vj. 10215. Druck von H. L. Bröner's Druckerei, Frankfurt a. M.