

# DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT  
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen  
und Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON  
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Er 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 39 FRANKFURT A. M., 23. SEPTEMBER 1934 38. JAHRGANG

Wie in früheren Jahren, so sind wir auch diesmal wieder in der Lage, unseren Lesern eine Reihe der hervorragendsten Vorträge von der Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Hannover (16.–20. September 1934) als Aufsätze, von den Rednern selbst verfaßt, zu bieten. — In der vorliegenden Nummer veröffentlichten wir den Vortrag von Prof. Dr. Kühn über „Physiologie der Vererbung und Artumwandlung“, sowie den von Prof. Dr. Weigelt über die bedeutsamen Tierfunde in der Braunkohle des Geiseltals.

In den nächsten Heften werden wir folgen lassen: von Prof. Dr. Angenheister über die „Geophysikalischen Untersuchungen der obersten Erdhülle“, von Prof. Dr. E. Grafe über „Wärmehaushalt und innere Drüsen“, von Prof. Dr. Kienle über „Sterne und Atome“, von Priv.-Doz. Dr. Kikuth „Neue Wege in der Behandlung von Tropenkrankheiten“, von Prof. Dr. Kirschner über „Fortschritte in der örtlichen Betäubung bei chirurgischen Eingriffen“, von Prof. Dr. Nachtsheim über „Erbkranke Kaninchen“, von Dr. Emmy Stein über „Erbliche, durch Radiumbestrahlung erzeugte Entartung bei Pflanzen“, von Dr. Stubbe über „Natürliche und künstlich erzeugte Mutationen“.

Auf der hochbedeutsamen Wissenschaftlichen Woche zu Frankfurt a. M. erregten die Vorträge über das Krebsproblem das größte Interesse der Zuhörer. Ein zusammenfassender Aufsatz darüber auf Grund der Vorträge und Diskussionen soll im nächsten Heft der Umschau erscheinen.  
Die Schriftleitung.

## Vererbungsphysiologie und Artumwandlung

Von Prof. Dr. ALFRED KÜHN, Direktor des Zoologischen Instituts der Universität Göttingen

Die einzelne Erbanlage greift in zahlreiche Entwicklungsvorgänge ein. — Die Lebensseignung wird durch bestimmte Kombinationen von Erbanlagen bedingt. — Bei bestimmten Umweltsbedingungen kann eine Rasse die stärkere sein, unter anderen Bedingungen die schwächere. — Mutation und natürliche Auslese. — Die Eiszeit und der Gimpel. — Welche Aussicht besteht, daß eine Mutation sich durchsetzt?

Die Ausgangsfrage der Vererbungsfor-  
schung ist: Warum ähneln einander Verwandte?  
Warum kommen bei Gruppen von Pflanzen, Tieren und Menschen die gleichen Art-, Rassen- und Sippenmerkmale vor? Die erste Antwort lautet: weil die einander ähnlichen Einzelwesen bei ihrer Zeugung dieselben Erbanlagen für die Merkmale, in denen sie einander gleichen, mitbekommen haben. Durch Kreuzungen von Rassen einer Art, die sich durch bestimmte Merkmale voneinander unterscheiden, ist es gelungen, das Gesamt-erb-  
gut in einzelne Erbteile zu zerlegen und festzustellen, wie sie durch die Generationen befördert, gemischt und gesondert werden. Die sog. Mendelschen Erbanlagen oder Gene, welche nach den bekannten Mendelschen Gesetzen vererbt werden, liegen in den

Chromosomen, den schleifenförmigen Gebilden der Zellkerne. — Nun erhebt sich die zweite Frage: In welcher Beziehung stehen diese Erbanlagen zur Ausbildung der fertigen Merkmale?

Eine einzelne Erbanlage, ein einzelnes Gen, bewirkt nicht etwa nur ein einzelnes Merkmal, sondern es greift in zahlreiche Entwicklungsvorgänge ein\*). Und umgekehrt: Ein einzelnes Merkmal wird nie von einer Anlage allein, sondern stets durch das Zusammenwirken mehrerer, meist vieler Gene bestimmt. Das Zusammenspiel der Wirkungen der Erbanlagen stellt die normale harmonische Organisation her.

\*) Ein Beispiel hierfür aus unserem gemeinsamen Arbeitsgebiet hat Dr. Caspari in dieser Zeitschrift, 38. Jahrgang 1934, Heft 18, gegeben.

Die Gene sind gleichbleibende Gebilde, welche durch die Generationen weitergegeben werden und die Erhaltung der Art- und Rasseeigentümlichkeiten gewährleisten. Sie sind aber doch nicht unveränderlich. Die zahlreichen Nutz- und Sportrassen unserer Haustiere, Feld- und Gartenpflanzen, die vielen Rassen unserer Versuchspflanzen und Versuchstiere, durch deren Kreuzungen wir den Erbanlagenbestand untersuchen, sind durch Genveränderungen, sog. Mutationen, entstanden. Auch Erbesigentümlichkeiten von ausgesprochen negativem biologischem Wert, Erbkrankheiten und erbliche Mißbildungen beruhen darauf, daß bestimmte Gene des normalen Erbgutes sich verändert haben. Aber auch Veränderungen des Erbgutes der Arten in der Natur, durch welche neue Rassen und Arten entstehen, die an neue Lebensbedingungen angepaßt sind, also einen positiven biologischen Wert haben, können durch solche Mutationen entstanden sein: denn wir finden vielfach, daß „natürliche“, in einem bestimmten Gebiet verbreitete Rassen, Menschenrassen, wie Tier- und Pflanzenrassen, sich durch Mendelsche Erbanlagen — wie unsere Versuchstierassen — unterscheiden. Durch diese vielseitige Bedeutung der Erbgutveränderung ist das Mutationsproblem heute in die vorderste Reihe der biologischen Forschungsaufgaben gerückt.

Da das Gesamtgetriebe der Genwirkungen auf die Normalentwicklung abgestimmt ist, ist es begreiflich, daß vielfach mit der Mutation eines einzelnen Gens, die seine Wirkung verändert oder ausschaltet, eine Verminderung der Lebensseignung oder Vitalität der Träger des veränderten Gens, der Mutationsrasse oder Mutante, verknüpft ist. Die Lebensseignung eines Individuums wird durch zahlreiche Einzelleistungen bedingt, durch harmonische Entwicklung der Teile, Entwicklungsgeschwindigkeit, Lebensdauer, Widerstandsfähigkeit gegen Außeninflüsse, Anpassungsfähigkeit an verschiedene Bedingungen. Die Vitalität einer Rasse wird außerdem durch die Fortpflanzungsfähigkeit der Individuen, die Anzahl der erzeugten Nachkommen bestimmt.

Jede dieser Einzelleistungen kann durch Genmutationen beeinflusst werden. Setzt man in einer gemischten Zucht gleichviele Elternpaare oder Eier zweier Rassen an, so kann man deren relative Vitalität bestimmen. Meist erweist sich in der Konkurrenz eine Mutationsrasse als weniger lebensstüchtig als die Ausgangsrasse. Aber das ist durchaus nicht immer der Fall; die Individuen mit dem mutierten Gen können auch der Ausgangsrasse überlegen sein. Ein Beispiel bilden verschiedene Augenfarbenmutationen einer Mehlmotte, die durch ihre leichte Züchtbarkeit ein handliches Versuchstier geworden ist. Eine aus der Wildform durch Mutation eines Gens entstandene rotäugige Form ist wesentlich weniger lebensstüchtig als die Wildform. Bei gleicher Ausgangszahl der Eier schwarz- und rotäugiger Tiere

kommen von letzteren etwa 7—9% weniger als von ersteren zur Fertigentwicklung. Eine durch Mutation eines weiteren Gens aus der rotäugigen Rasse hervorgegangene Rasse mit noch pigmentärmeren, durchscheinenden Augen ist hingegen viel vitaler als die Rotäugigen und steht hinter den Schwarzäugigen nicht zurück. — Diese und viele andere Beobachtungen beweisen, daß Gene, welche ihre auffallendste Wirkung in an sich ganz belanglosen sichtbaren Merkmalen äußern, auch in irgendwelche lebenswichtigen Entwicklungsvorgänge eingreifen. Die Lebensseignung wird also bedingt durch bestimmte Genkombinationen. Verschiedene Kombinationen können gleiche Vitalität besitzen.

Die Lebensseignung der Individuen mit einem bestimmten Erbgut ist in spezifischer Weise von den Außenbedingungen abhängig. Bei der als Versuchstier der Vererbungsforschung berühmten Taufliege *Drosophila melanogaster*\*) besitzt eine weißäugige Mutationsrasse, die unter gewöhnlichen Zuchtbedingungen weniger vital als die Wildform ist, eine viel größere Widerstandskraft gegen hohe Temperaturen. Eine Rasse, die bei bestimmten Umgebungsbedingungen die stärkere ist, kann unter anderen Bedingungen die schwächere sein. Nicht nur die Widerstandsfähigkeit gegen extreme Bedingungen, sondern auch das Optimum, d. h. der Bedingungsbereich, in dem die Individuen mit einer bestimmten Erbanlagenkombination am besten gedeihen, dem sie angepaßt sind, kann verschieden sein. Diese Verhältnisse sind in Bild 1 in Kurvenform dargestellt.

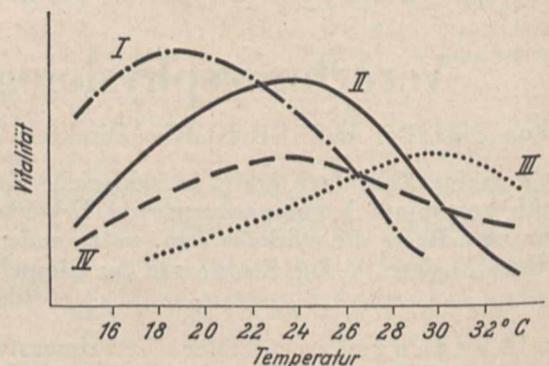


Bild 1. Kurve der Vitalitätsunterschiede von 4 verschiedenen Rassen einer Insektenart bei verschiedenen Temperaturen (nach Timofeeff-Ressovsky). — Bei niedriger Temperatur ist die Reihenfolge ihrer relativen Vitalität: I) (größer als) II) IV) III); bei mittlerer Temperatur ist sie: II) I) IV) III); bei höchster: III) IV) II). — Die Kurven I, II, III zeigen verschiedene Temperaturoptima. Kurve IV hat dasselbe Temperaturoptimum wie II, zeigt aber langsames Sinken der Vitalität bei extremen Temperaturen; die Art ist bei diesen also widerstandsfähiger. Die absolute Vitalität, d. h. das Höchstmaß der Entwicklung und Fortpflanzung, das jede Rasse bei ihrem Optimum erreicht, ist I) II) III) IV).

In der Natur finden wir die Rassen einer Art stets in bestimmter räumlicher Verteilung.

\*) Vgl. „Umschau“ 1933, Heft 46: Prof. Dr. P. Hertwig, Thomas Hunt Morgan.

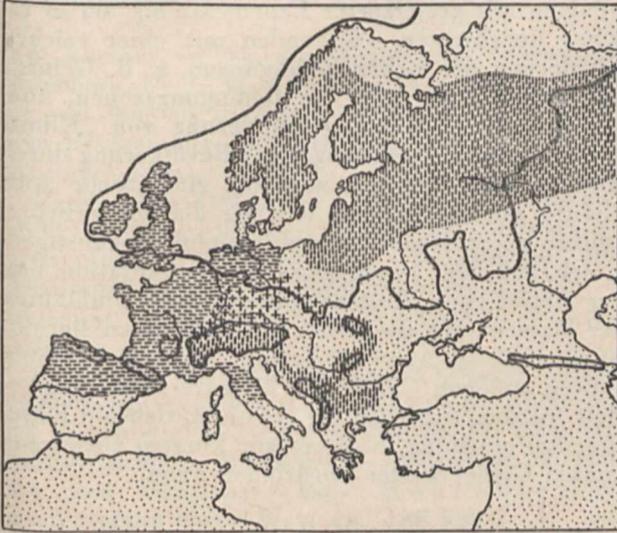


Bild 2. Verbreitung der großen Nordost-Rasse und der kleinen Südwest-Rasse des europäischen Gimpels (*Pyrrhula pyrrhula*) nach Stresemann. Kreuze bezeichnen Mischgebiete mit Bastardbevölkerung.

Wir unterscheiden geographische Rassen in großen, mehr oder weniger voneinander durch Verbreitungsschranken getrennten Gebieten, und Standortsrassen in Teilbezirken mit bestimmten Lebensbedingungen, wie Ebene, Gebirge, Küste usw. Die Rassen einer Art, welche diese Gebiete bewohnen, unterscheiden sich vielfach deutlich durch ihre diesen Bedingungen entsprechende allgemeine Lebensseignung und oft durch einzelne Merkmale, die deutlich eine Anpassung an diese Bedingungen darstellen. Die Frage ist nun: Wie haben sich innerhalb der Grenzen einer Art diese geschlossenen Gruppen von Individuen mit bestimmten, ihrer Umwelt angepaßten Erbanlagenkombinationen gebildet? Die geschilderten neuen Ergebnisse der Untersuchungen über die Wirkungen mutierter Gene lassen es möglich erscheinen, daß die natürlichen Rassen sich durch Mutationen voneinander getrennt haben, welche für bestimmte örtliche Bedingungen geeignet waren und daher dort durch natürliche Auslese (Selektion) zur Herrschaft gebracht wurden. Bei erdgeschichtlichen Klimaänderungen kann am Ort der Bestand einer Art ausgestorben sein bis auf die Nachkommen angepaßter Mutanten; oder in ein neu zur Besiedelung frei werdendes Gebiet (z. B. aus dem Meer auftauchendes Land, europäisches Festland nach der Eiszeit) können aus Nachbargebieten solche Individuen einwandern, deren Widerstandsfähigkeit oder Optimumlage den Bedingungen des neuen Siedelungslandes entspricht. Beides hat sich sicher in der Vergangenheit vollzogen. Das größte uns noch hinreichend nahe und darum überschaubare Naturexperiment ist die Eiszeit: Durch das Vordringen des Binneneises von Norden und die Vergrößerung der Alpengletscher wurden die vor der Eiszeit in Mitteleuropa lebenden Tierarten z. T. so weit nach Westen und Südwesten sowie

nach Osten verdrängt, daß das Verbreitungsgebiet in Mitteleuropa unterbrochen wurde. In den verschiedenen klimatischen Gebieten bildeten sich nun in vielen Arten getrennte Rassen heraus, die nach der Eiszeit in das mitteleuropäische Gebiet zurückwanderten. Die neuen Rassen, die hier wieder in Berührung kamen, vermischten sich entweder in einem mehr oder weniger breiten Ueberschiebungsgebiet, wie z. B. Nebelkrähe und Rabenkrähe, Westrasse und Ostrasse der Schwanzmeisen und Gimpel; oder die geschlechtliche Affinität zwischen den Rassen ist geschwunden, so daß sie als „junge Arten“ unvermischt nebeneinander leben (die westliche Nachtigall und der östliche Sprosser). Im allgemeinen haben offenbar auf Grund ihrer besonderen Lebensseignung die aus dem Osten kommenden Rassen vor allem den nördlichen Teil des eisfrei gewordenen Gebietes besiedelt. Ein gutes Beispiel bietet der Gimpel, der eine große Nordrasse und eine kleine Südwestrasse ausgebildet hat. Seine heutige Verbreitung (Bild 2) zeigt noch seine Ausbreitung nach der Eiszeit. Nach dem Milderwerden des Tieflandklimas erhielt er sich südlich nur in den Gebirgen. In deutschen Mittelgebirgen liegt ein Mischgebiet mit einer Bastardbevölkerung zwischen beiden Rassen. In den neuen Lebensräumen der allmählich eisfrei werdenden Gebiete haben sich aus den Einwanderern vielfach auch schon neue geographische und Standortsrassen gebildet.

Wenn wir solche Artumbildungen und Rassenverteilungen auf Genmutationen und Auslesewirkungen beziehen wollen, müssen noch einige Fragen beantwortet werden. Zunächst: Welche Aussicht besteht, daß eine Mutation mit einem bestimmten Vitalitätsvorteil sich in dem Individuenbestand ihres Siedlungsgebietes durchsetzt? Berechnungen haben gezeigt, daß schon kleine Vorteile Mutanten von kleiner Ausgangshäufigkeit in einer räumlich begrenzten Bevölkerung in geologischem Zeitmaß „rasch“, d. h. in einigen Hunderten von Generationen, ein Uebergewicht über die Ausgangsrassen geben können (s. das Zahlenbeispiel in Bild 3).

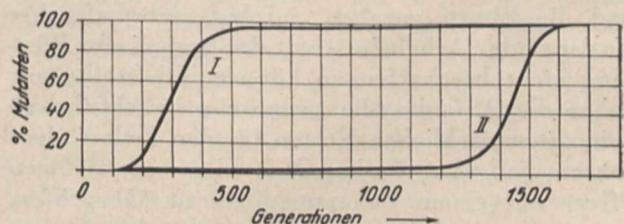


Bild 3. Errechnetes Beispiel für die Wirkung der natürlichen Auslese in einer zahlenmäßig gleichbleibenden Gesamtbevölkerung unter den Voraussetzungen: Nachkommenanzahl eines Paares = 50; Vorteil einer Mutante = 1/1000, d. h. wenn von der Ausgangsrassen im Kampf ums Dasein vor Erreichung der Fortpflanzungsreife 1000 zugrunde gehen, so sterben von den Mutanten nur 999; die Anfangshäufigkeit der Mutanten beträgt 1/1000 der Gesamtanzahl (nach W. Ludwig). Kurve I Mutationsmerkmal schon in den Bastarden mit der Ausgangsrassen verwirklicht (dominant); Kurve II nur die reinrassigen Mutanten zeigen das den Vorteil gewährende Merkmal.

Eine weitere Frage: Kann man mit der nötigen Ausgangszahl der Mutanten rechnen? In Zuchten von Versuchspflanzen und -tieren werden stets Mutationen irgendwelcher Gene (in der Häufigkeit von  $\frac{1}{10}\%$  bis mehreren %) gefunden. Die Ausbreitung einer Mutationsrasse ist nicht etwa auf die Nachkommen eines einzelnen Individuums angewiesen; denn die gleiche Mutation tritt im selben Erbgut immer wiederholt auf. Bestimmte Gene haben eine bestimmte Mutationsneigung. Die Anzahl der Mutationen kann durch äußere Einflüsse (Röntgenstrahlen, Hitze, Kälte) erhöht werden. So erscheint möglich, daß auch erdgeschichtliche Klimaänderungen mutationssteigernd wirken. Neben einzelnen passenden Mutanten werden stets auch sehr viele ungeeignetere neue entstehen. Aber diesen gegenüber werden sich die

wenigen mit gesteigerter Lebenseignung um so rascher durchsetzen. Gegenden mit einer reichen Gliederung der Lebensbedingungen, z. B. Gebirge mit steiler Staffelung von Bedingungszone, können zu einer Auseinandersetzung von „Klimarassen“ führen. Isolierung einer Bevölkerung durch Ausbreitungsschranken wird die einheitliche Ausbildung einer Rasse mit den für die Sonderbedingungen geeigneten Genkombinationen begünstigen.

Ob auf den Vorgängen der Genmutation und der natürlichen Auslese allein die Umbildung der Rassen und die Trennung von Arten beruht, ist zweifelhaft. Aber die Erfolge, die in den letzten Jahren auf dem Gebiet der Erbgutveränderung erzielt wurden, eröffnen die Aussicht, daß die Experimentalforschung in dieses vor kurzem noch ganz dunkle Gebiet weiter vordringen kann.

## Die tägliche Zahnputzübung während des Schulunterrichts, ein erfolgreicher Versuch

Von Verw.-Medizinalrat Dr. F. W. HOPSTEIN.

Die systematische Verhütung und Bekämpfung der Zahnfäule als Volkskrankheit kann nur dann Erfolg haben, wenn schon die heranwachsende Generation frühzeitig begreifen lernt, warum regelmäßige Zahnpflege so wichtig ist, und welchen entscheidenden Wert gerade eine gesunde Kau-tätigkeit für die Entwicklung des ganzen Körpers besitzt.

Wenn ich früher einmal ausführte, daß die Schuld an der mangelhaften Zahnpflege in der Bevölkerung dem „Widerstand der stumpfen Welt“ beizumessen ist, der aus Unkenntnis der körperlichen Funktionen einem vorzeitigen Tode des Menschen Vorschub leistet, so darf ich feststellen, daß die volle Tragweite dieser Gedanken gerade von den Lehrerkollegien in der Schule aufgegriffen wurde. Vielfach scheiterte aber die Belehrung an der Tatsache, daß ein großer Teil der Kinder einfach keine eigene Zahnbürste besaß und die Eltern angaben, infolge wirtschaftlicher Notlage oder Arbeitslosigkeit das hygienische Rüstzeug nicht beschaffen zu können. Ich stellte mir daher die Aufgabe, die technische Durchführbarkeit, die tatsächlichen Kosten für den Bedarf eines Jahres und die Wirksamkeit der regelmäßigen Pflege mit einem Zahnputzmittel zu überprüfen.

„Um es gleich vorweg zu nehmen, sind die Versuche, nach den Berichten der Lehrerschaft, restlos geglückt.

Das Zähneputzen selbst wurde täglich in der Schule vorgenommen und dauerte nur wenige Minuten. Hintereinander traten die Kinder vor der im Klassenzimmer befindlichen Wasserleitung an. Der Lehrer bediente den Wasserhahn selbst. Auf dem Schulhofe wurde wieder in einer Reihe mit leichtem Zwischenraum angetreten. Spre-

chen streng verboten! Dann erfolgte Mundspülen ohne Gerät nur mit der Zungen- und Wangenmuskulatur. Erst in der Folge ausgiebiges Putzen der Zähne mit Bürste und Zahnseife. Gründliches Nachspülen! Bürste reinigen. Fertig machen! Ohne Tritt marsch! Putzgerät abstellen!“

Das Ergebnis meiner halbjährlichen Kontrolluntersuchung als Zahnarzt über den Befund der Eigenpflege überraschte im Vergleich zu den nicht an dem Versuch teilnehmenden Klassen. Ganz abgesehen davon, daß mit Ausnahme geringfügiger Behandlungen (Milchzahnextraktionen) keine Zahnfüllung nötig war, besserten sich die Zahnzensuren nach Jahresfrist wie folgt:

Kinderzahl = 44	schlecht	mäßig	gut
zu Beginn . . . . .	24	15	5
nach einem Jahr . . . . .	3	10	31

Parallelversuche brachten noch bessere Resultate. Ferner ergab sich, daß sowohl die Zahnbürste wie auch ein Stück Zahnpasta für die Dauer des Jahres bei einiger Sorgfalt ausreichte und einen Unkostenbetrag von monatlich nur 25 Pfennig für jedes Kind verursacht haben würde.

Zusammenfassend ist also zu sagen, daß sowohl die technische wie auch die finanzielle Durchführung regelmäßiger Zahnpflege in der Schule sich ohne große Mühewaltung und Kosten bewerkstelligen läßt. Insbesondere scheinen die vorbeugenden Maßnahmen der Schulzahnpflege durch eine systematische Erziehung der Jugend zur Zahn- und Mundhygiene entscheidend beeinflußt zu werden. Ist es doch sehr sinnvoll, nicht mit der Zahnpflege solange zu warten, bis das kleine Loch im Zahn durch Schmerzempfindungen hierzu mahnt!

## Staubmassen von Kometen in den oberen Schichten der Atmosphäre

Vor kurzem ist es dem Leiter der Sternwarte Sonneberg, Dr. C. Hoffmeister, gelungen, für die von ihm als „Leuchtstreifen“ bezeichnete Erscheinung des Nachthimmels eine Erklärung zu finden.

Diese schon früher als „Heller Nachthimmel“ beschriebene Erscheinung äußert sich in zumeist streifenförmig angeordneten Erhellungen des Nachthimmels und ist wegen ihrer meist geringen Intensität nur unter günstigen örtlichen Verhältnissen zu erkennen.

Seit 1921 angestellte Beobachtungen Hoffmeisters erwiesen ein periodisches Auftreten der Leuchtstreifen: geringe Anzahl im Frühjahr und im Oktober, Höchstwerte im August, November und Dezember. Eine Höhenbestimmung ergab einen Wert von 180 km.

Die Lösung des Problems gelang Hoffmeister, als er Anfang dieses Jahres Beobachtungsreihen von Störungen der Ionisation hoher Atmosphärenschichten aus dem Jahre 1933 erhielt, die von Prof. Zenneck und seinen Mitarbeitern Dr. Goubau und Dipl.-Phys. Dieminger vom Physikalischen Institut der Technischen Hochschule in München gewonnen waren. Das von ihnen benutzte Verfahren beruht auf der Reflexion elektromagnetischer Wellen an der ionisierten Schicht und ist grundsätzlich dem der Echolotung ähnlich. — Seit längerem ist bekannt, daß diese Schicht die Erde in einer Höhe von mindestens 100 km Höhe umgibt.

Werden nun von einem Sender elektromagnetische Wellen ausgesandt, so wird in mehr oder weniger großer Höhe eine Reflexion stattfinden. Das von einem Empfänger auf der Erde mit einer Braunschen Röhre aufgenommene Diagramm wird zwei parallel verlaufende, ungestörte Linien aufweisen, deren eine die Bodenwelle, die andere die Raumwelle darstellt. Das Bild ändert sich, sobald die oben erwähnte ionisierte Schicht Störungen unterworfen ist. Diese äußern sich durch Unregelmäßigkeiten mannigfacher Art, meist durch mehr oder minder rasche Veränderlichkeit der Höhen, dann durch zweifaches Echo und gelegentlich auch völliges Ausbleiben der Rückstrahlung. Aus der Differenz der Laufzeiten von Raumwelle und Bodenwelle haben Zenneck und seine Mitarbeiter Höhenwerte der ionisierten Schicht (Heaviside-Schicht) berechnet. Sie liegen zwischen 100 und 400 km. Die Störungen bestehen nach Zenneck vorwiegend in einer Verminderung der Ionisation, ein Umstand, der für die Deutung der Störungsursache von Wichtigkeit ist.

Die Zenneckschen Reihen ließen Hoffmeister sofort einen Gleichlauf der Erscheinungen der Leuchtstreifen mit dem jährlichen Gang und der Stärke der Störungen der Ionisation der hohen Atmosphäre erkennen. Die ursprünglich in Betracht gezogene Ansicht, daß die Ionisationsstörungen und somit auch das Auftreten von Leuchtstreifen in ursächlichem Zusammenhang mit unmittelbaren Einwirkungen der Sternschnup-

pen stehen könnten, war zu verwerfen, da die Zenneckschen Untersuchungen eine Verminderung der Ionisation bei Störungen ergeben haben. — Auch die Hypothese des Japaners Nagaoaka, der den Staub, der bei der Zerstörung von Meteoriten entsteht, für die Verminderung der Ionisation verantwortlich macht, hat sich als unhaltbar erwiesen. Die Sonneberger Beobachtungen haben einwandfrei ergeben, daß ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen dem Auftreten gegenwärtiger oder der jüngsten Vergangenheit angehörender Meteorströme und dem der Leuchtstreifen und der Ionisationsstörungen andererseits nicht bestehen kann. Indessen ließen die Beobachtungen eine Bevorzugung des Auftretens der Leuchtstreifen erkennen zu den Zeiten, zu denen große Meteorströme erwartet wurden, die Erde sich also gewissen Kometenbahnen näherte, selbst wenn die Sternschnuppenzahl verhältnismäßig gering blieb.

Hoffmeister kommt nun zu dem Ergebnis, daß die Ionisationsstörungen am besten durch die Annahme plötzlicher Einbrüche von Staubmassen in sehr hohe Schichten der irdischen Lufthülle erklärt werden. Insbesondere um die Zeiten der Wirksamkeit einiger großer von Kometen herrührender Sternschnuppenströme besteht starke Neigung zu derartigen Staubeinbrüchen, wobei die Erscheinungen vom Auftreten der Sternschnuppen selbst völlig unabhängig sind.

Man kann dieser Feststellung Genüge leisten durch die Annahme, „daß sich in den Bahnen mancher Kometen außer den aus dem Zerfall des Kometenkopfes herrührenden Sternschnuppenkörpern auch noch Staubmassen bewegen, die von Kometen herrühren und beim Eintritt in die irdische Lufthülle die Erscheinungen der Leuchtstreifen und der Ionisationsstörungen verursachen“. Eine weitere Stütze findet diese Hypothese in den spektralanalytischen Arbeiten Dufays in Lyon. Als Ursache des Leuchtens dürften wohl in erster Linie elektrische Erscheinungen in Betracht zu ziehen sein.

Man geht kaum fehl in der Annahme, daß die oben erwähnten Zusammenhänge insbesondere für die Funktechnik nicht ohne Bedeutung sind. Es besteht die Möglichkeit, die Ergebnisse Hoffmeisters in der Praxis zu verwerten; beispielsweise dürfte es möglich sein, starke Störungen in der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen mit einem hohen Grad von Wahrscheinlichkeit vorauszusagen. Auch für die Meteorologie könnte die neue Erkenntnis von Wert sein. Indessen müßte noch geprüft werden, bis zu welchen Atmosphärenschichten die Einflüsse der Kometen herabreichen.

O. Morgenroth

Universitäts-Sternwarte Berlin-Babelsberg  
Abteilung Sonneberg.

*In der Braunkohle des Geiseltals nicht weit von Merseburg besitzt Deutschland eine Fundstelle für Tier- und Pflanzenreste, wie sie ähnlich nicht noch einmal auf der ganzen Erde existiert. — Es ist das Verdienst von Prof. Dr. Weigelt, die außerordentliche Bedeutung dieser Lager erkannt und die großzügige Bergung der Reste aus diesen Leichenfeldern erreicht zu haben. Vor uns erhebt ein Bild der Vegetation und Tierwelt, welche vor etwa 25 Millionen Jahren in Mitteldeutschland lebte; immer deutlicher wird das Bild des Klimas jener Zeit und zahlreiche entwicklungsgeschichtliche Probleme gehen ihrer Klärung entgegen. — Das ganze Leben jener ausgestorbenen Tiere und Pflanzen, ihre Krankheiten, ihre Schädlinge, ihr Kampf ums Dasein, wird sich vor unseren Augen abrollen, wenn einmal alle Funde ausgewertet sind.*

*Die Schriftleitung.*

## Die neuen Funde aus der Braunkohle des Geiseltales

Von Prof. Dr. JOHANNES WEIGELT

Direktor des Geologisch-Paläontologischen Instituts der Universität Halle

In der „Umschau“ 1932, Heft 50, hatte ich einen Bericht über die Tierwelt in der Braunkohle des Geiseltales gegeben, in dem vor allem auf die Bedingungen der Erhaltung eingegangen war und die überraschende Vollständigkeit der erdgeschichtlichen Ueberlieferung geschildert wurde. Diese Grabungen sind inzwischen mit Unterstützung der „Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft“ mit aller Energie weiter fortgesetzt worden und haben im Jahre 1933 eine außerordentliche Erweiterung erfahren. Sie führten auch in diesem Jahre

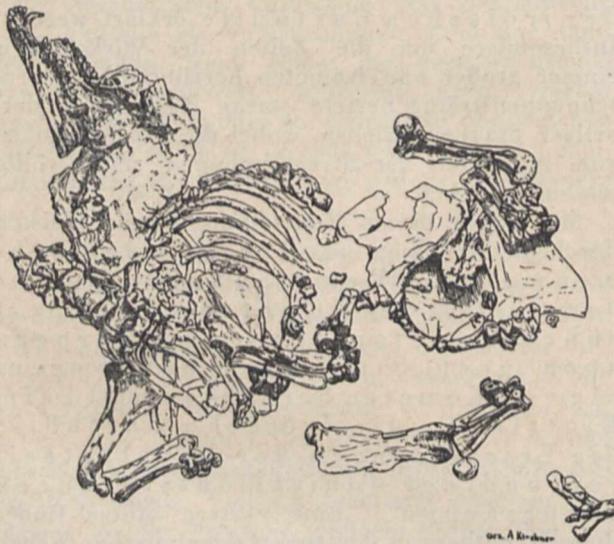


Bild 1. Vollständiges Skelett von Lophiodon, einem tapirähnlichen Unpaarhufer, aus der Braunkohle des Geiseltales

zu beispiellosem Erfolg. Die Bedeutung der Wirbeltierausgrabungen für die Erweiterung unserer Kenntnisse geht wohl am besten aus den Gesamtfundzahlen des Jahres 1933 hervor. Auf 1881 qm Fundschicht kommen 1518 Wirbeltierfunde. Um diese Fundschichten freizulegen, mußten 5667 cbm Massen abgeräumt werden, wobei der freiwillige Arbeitsdienst eingesetzt war. Zu diesen Zahlen kommen noch viele Kleinfunde, einzelne Säugetierzähne, etwa 1000 Krokodilzähne, etwa 1000 farbige Insekten, 60 Blüten mit Staubgefäßen usw. Auch in diesem Jahre sind die Grabungen weitergeführt worden. Es gelang endlich, auch in der Oberkohle (also der jüngsten Kohlenablagerung) der Grube Cecilie Fossilführung nachzuweisen. Hier erschien am Kohlenstoß der Nord-

wand der Grube ein erdfallartiger Trichter, der in 20 m Höhe an der steilgeböschten Wand, Scheibe für Scheibe der Arbeit des Baggers folgend, ausgeräumt werden mußte. Es ist hier zum ersten Male die Möglichkeit gegeben, zu entscheiden, ob die Tierformen in der Zeit der Ablagerung von 30 m Kohle sich verändert haben oder dieselben geblieben sind. In acht bisher abgebauten Scheiben hat dieser Trichter ein in Europa einzig dastehendes Material einer großen Lophiodon-Form, eines tapirähnlichen Unpaarhufers, geliefert, von der über 20 Schädel und mehrere ganze Skelette (Bild 1) geborgen werden konnten, darunter Kälber im Zahnwechsel. Die Tiere sind mindestens so groß wie der in den tieferen Schichten vorkommende Lophiodon curvieri. Ihre kleineren Zähne verraten aber (Bild 2), daß sie sich stammesgeschichtlich nicht aus dieser Form entwickelt haben können, sondern eher aus einer kleineren Form (L. munieri). Wir kommen der Ursache des Aussterbens dieser interessanten Tiergruppe näher. Die Trockenzeiten nahmen an Schärfe zu, so daß im Sommer die Wasserstellen völlig versiegten.

Betrachten wir das ganze Skelett auf Bild 1, so sehen wir eine intensive Verkrümmung der Wirbelsäule, wie sie sonst\*) durch Schrumpfung der Rückensehnen bei Trockenheit eintreten. Wir können beweisen, daß die Leichen dieser späten Lophiodon-Herde tatsächlich trocken gelegen haben. Der Ordinarius für gerichtliche Medizin in Halle, Walcher, hat nämlich bei der Untersuchung einer Menschenleiche in der schwammigen Substanz (Spongiosa) der Knochen Fliegenmaden, die durch eine natürliche Öffnung der Knochen eingedrungen waren, festgestellt. Wir haben die gleiche Erscheinung an den Lophiodon-Knochen beobachtet. Ueber einer stattlichen Gruppe von drei gewaltigen Schädeln (Bild 3), die mit den umliegenden Skeletteilen in einer 21 Zentner schweren Kiste geborgen wurden, und unter der zwei weitere Schädel und über der ein sechster Schädel geborgen wurde, lag eine Gruppe von 100 fossilen Fliegenmaden. Aus der Nase von Schädeln konnten fossile Fliegenmaden entnom-

\*) Vgl. mein Buch über Rezente Wirbeltierleichen und ihre paläobiologische Bedeutung.

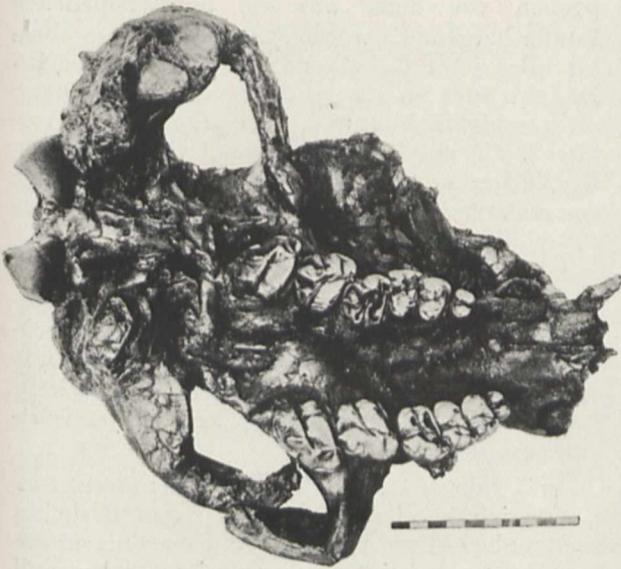


Bild 2. Schädel von *Lophiodon*, einem tapirähnlichen Unpaarhufer mit Oberkiefer-Bezahnung. — Aus der Braunkohle des Geiseltals

men werden. Aber noch wichtiger ist, daß eine ganze Reihe von Knochen mit Fliegenmaden völlig erfüllte schwammige Substanz der Knochen besitzen (vgl. Bild 4 a—c). Die Fliegenmaden lassen sich färben und in allen Einzelheiten anatomisch untersuchen.

Ueber das Klima läßt sich aber noch Genaueres sagen. Kurze und lange Trockenzeiten wechselten mit langen und kurzen Regenzeiten ab. Das lehrt der Rhythmus und die Verdoppelung der Anwachslinien an den Hörsteinchen (Otolithen)

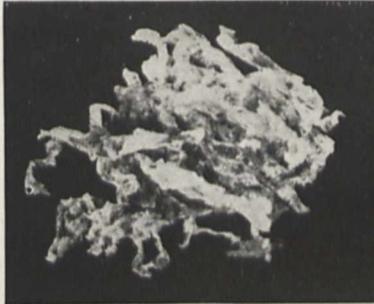


Bild 4a. Schwammige Substanz (Spongiosa) eines *Lophiodon*-Knochens mit fossilen Fliegenmaden. Schwach vergr.

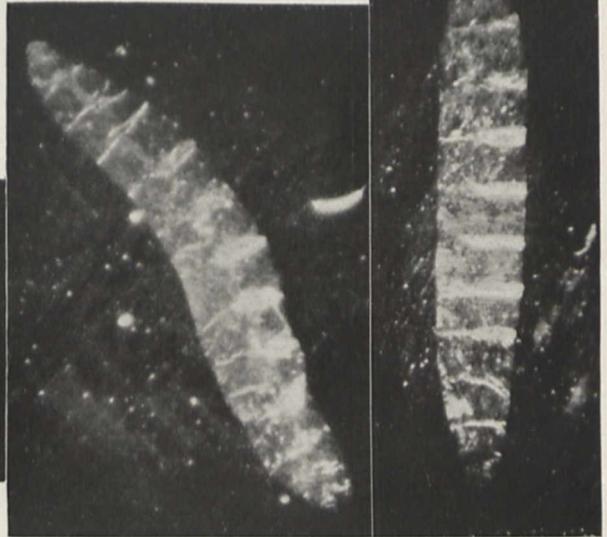


Bild 4b u. c. Fossile Fliegenmaden aus der Spongiosa (vgl. Bild 4a) Stärker vergr.



Bild 3. Drei große Schädel mit Skeletteilen von *Lophiodon*, dem tapirähnlichen Tier aus dem Geiseltal

der Süßwasserfische, wie das mein erfolgreicher Mitarbeiter E. Voigt in seiner Monographie über die Knochenfische der Geiseltalkohle niedergelegt hat. Sehr viel Neues ist bei der Untersuchung über die Erhaltung der Gewebereste zutage gekommen: Plattenepithel und Drüsen der Froschhaut, Muskelgewebe von Käfern, von Fisch, Frosch, Molch, Eidechsen und Säugetieren, Knorpelgewebe aus dem Brustbein von Paläohippiden (älteste Vorfahren des Pferdes), Mageninhalt von Käfern, vom Altolm, von Fisch und Vogel, Exkremente von *Lophiodon*, Insekten, vom Krokodil, in denen Mrugowski 2 Arten von Bakterien nachgewiesen hat. Wichtig sind auch von Vögeln herrührende Gewölle, die aus Resten zerkleinerter Insekten bestehen. Minenfraßgänge von Käfern in Blättern, Pilzbefall auf Blättern, neue Funde von Blüten und Pollen bieten viele Ausblicke.

Wir haben uns entschlossen, das 70 m mächtige Kohlenprofil durch eine Arbeitsgruppe der Notgemeinschaft für stellungslose Akademiker in genauester Weise aufnehmen zu lassen. Das Gestein wird in der Schichtfläche und senkrecht dazu auf Lackfilme überführt und kann so mit dem Ultropak, dem Mikroskop für Auflichtbeleuchtung, genau untersucht werden. Die Kohlenproben werden auf ihren Pollen- und sonstigen Inhalt für die Winterarbeit hergerichtet. Alle bemerkenswerten Erscheinungen werden festgehalten. Die fertiggestellte Monographie von Dr. Voigt über die Fische, von Professor Hummel über die Schildkröten, von Dr. Herre über die Molche, von Dr. Hel-



Bild 5. Buntschillernder Käfer aus der Braunkohle des Geiseltals. Vergrößert

ler über die Fledermäuse, von Professor Lambrecht über die Vögel, von Dr. Pongracz über die Insekten (Bild 5) und vom Verfasser über die neugefundenen Halbaffen und Nager geben Stich-

## Die Glasfabrikation bei den Assyern

Aus einer vor kurzem aufgefundenen Keilschrift aus der Zeit des Königs Assurbanipal ergeben sich interessante Aufschlüsse, in welchem Umfange bereits die Assyrer die Glasfabrikation beherrschten (vgl. „Journ. of chem. Education“ 1933, Bd. 10, S. 267—269). Man erfährt aus dieser Keilschrift, daß die assyrischen Glasmacher zunächst als Halbfabrikat ein praktisch farbloses Glas mit hohem Alkaligehalt fabrizierten, das durch Zusätze von Metalloxyden

proben von dem, was die unerschöpflichen Funde bergen. Es werden noch Jahre vergehen, bis alles jetzt Geborgene voll ausgewertet ist. Es fehlt hier an Raum, die wunderbaren stammesgeschichtlichen und paläographischen Ausblicke, die die Insekten bieten, wiederzugeben. Die bisher erzielten Resultate ermutigen, die Ausgrabungen in den Insektenfundsichten bis zur völligen Erschöpfung fortzuführen.

Wir stehen methodisch vor einem gewaltigen Kampf gegen die Lücken der erdgeschichtlichen Ueberlieferung. Ihn ganz durchzuführen, ist eine Ehrenpflicht der Wissenschaft. Die Ausbildung so vieler Wissenschaftler für die Bergung und Forschung ist der wertvollste Lohn.

In 5 Jahren ist ein Geiseltalmuseum entstanden, das sich bereits heute eines regen Besuches erfreut, und das die Ehrfurcht vor der erdgeschichtlichen Vergangenheit unserer Heimat lebensvoll nicht nur dem Verstande, sondern auch dem Gefühl erwecken soll.

und dgl. zur Grundmasse auf farbiges Glas verarbeitet wurde. Die weitere Bearbeitung erfolgte nach Verformung über einen Kern durch Blasen oder nach Art der den Assyrern bekannten Steinverarbeitungstechnik. Es wurde auch schon Gold in einer Konzentration von 0,015% als Glasfärbemittel (Goldrubinglas) benutzt. Auch lassen die in dieser Keilschrift angeführten Rezepte erkennen, daß Glas von den verschiedensten Farben hergestellt wurde.

—wh—

## Hupe statt Posthorn

Schon die Römer besaßen auf einigen Straßen ihrer Provinzen in Germanien eine Einrichtung zur Beförderung von Nachrichten und Personen, den *cursus publicus*, die römische Staatspost. Auch hier gab es schon den *praefectus vehiculorum*, eine Art Postmeister, der einen bestimmten Bezirk zu überwachen hatte. Nach dem Zerfall des Römerreiches verschwand die römische Post von der Straße. Nun bewältigten Fußboten, reitende Boten, Saumtiere und Lastwagen den Nachrichten- und Güterverkehr. Die Boten standen meist im Dienste landesherrlicher oder adeliger Familien, Klöster, Städte, Kaufherren usw.; die Reisenden aber mußten eigene oder geliehene Pferde und Wagen benutzen.

Erst im Jahre 1490 (nach Korzendorfer) richtete König Maximilian, der nachmalige Kaiser Maximilian I., mit Franz von Taxis aus Bergama auf der Strecke Brüssel—Innsbruck eine Beförderungsanstalt für Briefe und Personen ein. Nach dem Beispiel der alten Römer wurden in Entfernungen von durchschnittlich je 15 km Pferde und Postillione gewechselt. Mit der Zeit entstand in Deutschland ein großes Netz von Pferdepostlinien, das aber in späteren Jahren nicht nur aus taxisschen, sondern auch aus landesherrlichen Posten bestand, die mit den ersten einen schweren Existenzkampf führten.

Das Reisen hatte damals etwas Romantisches. Insbesondere war der Postillion mit dem Posthorn — der Schwager — eine sehr beliebte und viel umdichtete Person. Im Laufe der Jahre entstanden auch große Eilpostwagen, die von vier, fünf oder sechs Pferden gezogen wurden und Sitzplätze für eine größere Anzahl von Personen boten (Bild 1).

Aber das Reisen mit der Pferdepost hatte auch seine Schattenseiten. In der Münchener Ausstellung „Die Straße“ ist eine Bildtafel aufgehängt, auf der eine Reihe von Sprichwörtern humoristisch illustriert ist, die die Leiden des damaligen Reisens veranschaulichen: „Ueber Stock und Stein fahren“, „den Karren aus dem Dreck ziehen“, „er fuhr mit der Kutsche aus, zu Fuß kam er nach Haus“ und andere zeigen uns, daß das Reisen mit der Pferdepost oft recht unromantisch sein konnte.

Ab Mitte des vergangenen Jahrhunderts wurden die großen Pferdepostlinien in Deutschland immer mehr von der Eisenbahn verdrängt und zahlreiche Karikaturen auf die alte Pferdepost erschienen in den Witzblättern. Gleichwohl aber wurde es notwendig, zur Erschließung der abseits der Bahn liegenden Gegenden zwischen diesen und den Bahnstationen zahlreiche Omnibus- und Karriolpostfahrten einzu-



Bild 1. Reisen in der guten alten Zeit

(Nach einer farbigen Lithographie von W. Adam im Verkehrsmuseum in Nürnberg. Druckstock: Besitz der Gesellschaft zur Erforschung der Postgeschichte in Bayern)



Bild 2. Der Reisewagen von heute

richten. Doch auch diese kamen nach und nach zum Absterben, und die Kraftpost trat an Stelle der Pferdepost. Im Jahre 1905 wurde in Bayern die erste Motorpostlinie zwischen Tölz und Lenggries eingerichtet. Die Postkraftwagen aber wurden immer größer und bequemer für das reisende Publikum (Bild 2).

Nach einer in der Münchener Ausstellung „Die Straße“ gezeigten Bildtafel entwickelte sich der Personenverkehr auf den Pferdepost- und Kraftpostlinien in Bayern in den Jahren 1924—1932 in folgender Weise:

Jahr	Pferdepost		Kraftpost	
	Tausend beförderte Personen	Tausend Wagenkilometer	Tausend beförderte Personen	Tausend Wagenkilometer
1924	89,6	1233,7	2601,2	3883,0
1925	77,2	1172,8	4058,5	5686,9
1926	74,5	1091,3	5013,7	6560,1
1927	59,9	966,1	7401,3	8508,6
1928	46,8	879,0	9100,6	10084,4
1929	42,7	765,3	10696,8	11597,3
1930	22,9	655,1	11102,5	12170,1
1931	11,2	530,7	9613,9	11867,2
1932	7,5	422,5	7674,3	11249,1

Der in den Jahren 1931 und 1932 in der Benutzung der Kraftpost eingetretene Rückgang wird voraussichtlich bald wieder nachgeholt sein. Die Zeit, in der das Posthorn durch die Hupe vollständig verdrängt ist, steht daher unmittelbar bevor.

Oberregierungsrat i. R. A. Lehr.

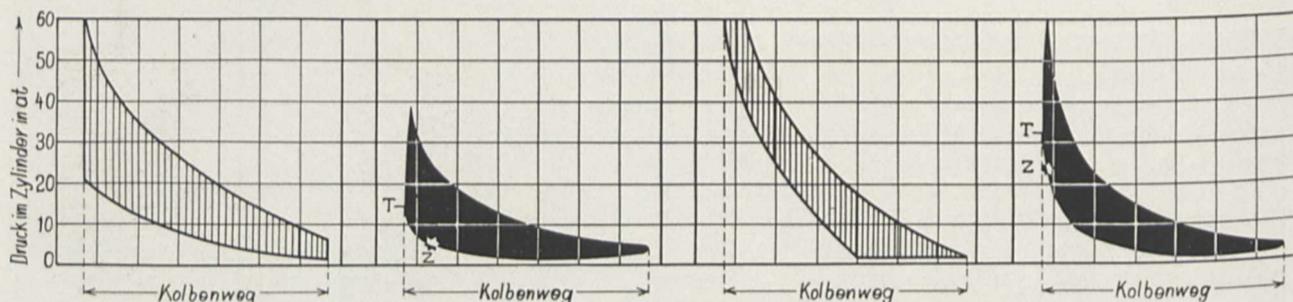


Bild 1. Theoretische Arbeitsfläche beim Gleichraumverfahren

Bild 2. Indizierte Arbeitsfläche beim Gleichraumverfahren

Bild 3. Theoretische Arbeitsfläche beim Gleichdruckverfahren

Bild 4. Indizierte Arbeitsfläche beim Gleichdruckverfahren

T = Oberer Totpunkt; Z = Moment der Zündung (Bild 2); bzw. Einspritzung (Bild 4)

## Neuartige Automotoren und neuartiger Kraftstoff?

Von WALTER OSTWALD VDI.

**Zweitaktmotoren auch für Personen- und Lastwagen. — Ein Mittelding zwischen Benzin- und Dieselmotor. — Kein Vergaser, sondern Einspritzpumpe. — Das Benzin braucht nicht mehr rein zu sein. — Und die Schmierung!**

Während im Autobau ein Vierteljahrhundert lang konstruktive Ruhe herrschte und die ganze Welt sich nur damit beschäftigte, die von Benz, Daimler und Maybach geschaffenen Bauarten zu verfeinern und zu verbilligen, ist soeben ein neuer Umbruch auf allen Gebieten des Autobaus im Gang. Bekannt ist der Wandel des Fahrgestelles, der unter dem Schlagwort „Schwingachse“ erfolgt. Bekannt ist das Suchen nach neuer Außenform, — das zugehörige Schlagwort heißt „Stromlinie“. Wenig bekannt ist aber, daß ein entsprechender Umschwung den Automotor selbst und sogar den Kraftstoff zu ergreifen scheint.

Prophezeien ist bei ernsten Leuten unbeliebt. Da aber die meiste wissenschaftliche und technische Tätigkeit nichts anderes als begründetes Prophezeien ist, sei doch der Versuch gemacht, über die voraussichtliche Entwicklung des Automotors etwas auszusagen:

Bei den Verbrennungsmotoren handelt es sich für die Energiegewinnung stets um ein Differenzgeschäft. Es wird Arbeit aufgewendet, um einen Kolben in ein Zylinderloch hineinzutreiben und dabei Luft oder Kraftstoff-Luft-Gemisch zu verdichten. Etwa am Totpunkt setzt die Verbrennung ein, wodurch der Gasdruck sich erhöht und der Kolben herausgetrieben wird, wobei er mehr Arbeit an Kurbelwelle und Schwungrad abliefern, als er zur Verdichtung vorher von Kurbelwelle und Schwungrad annahm. Der Unterschied der beiden Arbeitsbeträge ist die erzeugte motorische Leistung.

Nötig sind für den Verbrennungsmotor also je Arbeitsspiel ein Hereingang und ein Herausgang des Kolbens. Tatsächlich erfolgen heute in der Regel — nämlich bei den sogen. Viertaktmotoren — noch zwei weitere Kolbenbewegungen, welche lediglich dem Ausspülen der verbrannten Gase und dem Einführen frischer Luft oder frischen Ge-

misches dienen<sup>1)</sup>. Bei den Zweitaktmotoren sind diese beiden Hilfstakte in eine Hilfspumpe oder in das entsprechend ausgebildete Kurbelgehäuse verlegt.

Zwischen Zweitaktmotor und Viertaktmotor bestehen aber entscheidende bauliche Unterschiede. Praktisch hat man es erreicht, daß die Gassteuerung bei den Zweitaktmotoren nur durch festliegende Schlitze erfolgt. Bei den Viertaktmotoren erfolgt die Gassteuerung durch bewegliche Ventile. Diese aus Sonderstahl bestehenden Ventile der Auto-Viertaktmotoren führen ein schweres Leben. Bei beispielsweise 3000 Umdrehungen, die ein neuzeitlicher Automotor in der Minute macht, dauert ein Taktpaar ja nur  $\frac{1}{50}$  Sekunde. Die Öffnungs- oder Schließbewegung eines Auspuffventils z. B. darf aber nur einen kleinen Bruchteil des Kolbenweges in Anspruch nehmen, dauert also nur vielleicht die unvorstellbar kleine Zeit von  $\frac{1}{500}$  Sekunde. Bedenkt man dazu, daß ein solches Auspuffventil in glühendem Zustande arbeiten muß, so ermißt man leicht, wie stark der Wunsch ist, diese schwierigen Maschinenelemente durch die einfache Schlitzsteuerung des Zweitakters zu ersetzen.

Das ist neuerdings möglich geworden, nachdem man es durch die sogen. „Umkehrspülung“ und „Dreistromspülung“, d. h. durch geschickte Anordnung der Gaskanäle, gelernt hat, die Entleerung und Neufüllung des Zweitaktzylinders so zu gestalten, daß hohe Literleistung und günstiger Kraftstoffverbrauch erzielt werden. Diese lächerlich einfachen neuzeitlichen Zweitaktmotoren sind im Verbrauch eher noch sparsamer als gleich-

<sup>1)</sup> Beim Sechstaktmotor von Terres kommt ein weiteres Arbeitsspiel hinzu, das einer arbeitsleistenden Vorverbrennung (analog der Generatorvergasung) dient. Man müßte ihn sinngemäß eigentlich Dreitaktmotor nennen, weil von 6 Takt 2 arbeiten, mithin im Durchschnitt jeder dritte arbeitsleistend ist.

leistende Viertaktmotoren, und sind für Kraft-  
 räder und Kleinkraftwagen zur vollen Betriebsreife  
 entwickelt. Es ist also wohl nicht zu kühn prophe-  
 zeit, wenn man vermutet, daß es gelingen wird,  
 solche heute bis zu Zylindereinheiten von 400 ccm  
 entwickelten Fahrzeugmotoren auch für größere  
 Zylindereinheiten betriebsreif zu machen<sup>2)</sup> und da-  
 durch die Abschaffung des Ventilmotors für grö-  
 ßere Personenkraftwagen, Lastkraftwagen, Omni-  
 busse und Triebwagen zu ermöglichen. — Außer  
 der Einfachheit, Billigkeit und Betriebssicherheit  
 der neuzeitlichen Zweitaktmotoren ist als Vor-  
 teil hervorzuheben, daß der Zweitaktmotor bei  
 jeder Umdrehung einen Arbeitstakt, mithin  
 ein gleichmäßigeres Drehmoment liefert als  
 der Viertaktmotor. Man wird deshalb den Zwei-  
 zylinder-Zweitakter dem Vierzylinder-Viertakter  
 gleichsetzen können und selten mehr als drei Zy-  
 linder wählen, — während beim Viertakt-Auto-  
 motor bekanntlich der Vierzylinder erfahrungs-  
 gemäß als niedrigste praktisch brauchbare Zylin-  
 derzahl gilt.

\*

Das eingangs erwähnte Differenzgeschäft der  
 Arbeitsausbeute bei der motorischen Verbrennung  
 gestaltet sich um so günstiger, je höher die  
 Verdichtung getrieben wird. Das ist der  
 Grund, aus dem man das Verdichtungsverhältnis  
 der Automotoren immer höher getrieben hat.  
 Durch sinnvolle Zerklüftung des Verbrennungs-  
 raumes gelang es, hohe Verdichtung unter Ver-

<sup>2)</sup> Für langsam drehende Großmotoren ist der Zweitakt  
 seit Jahren bewährt.

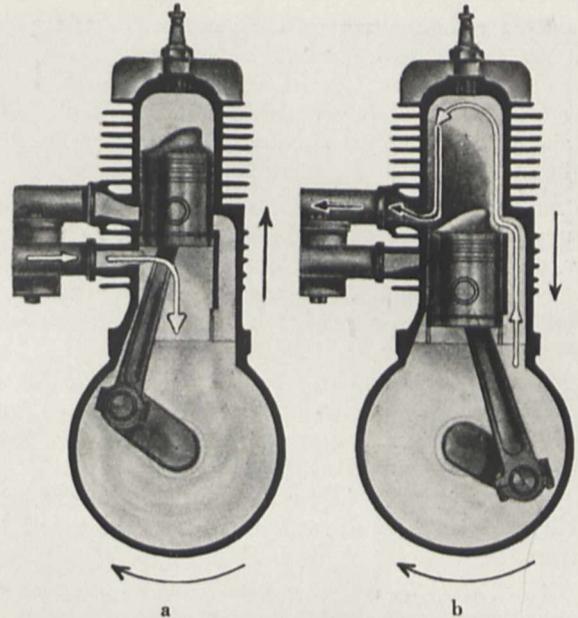


Bild 5. Ein Arbeitsspiel beim Zweitaktverfahren  
 (Dreikanalsystem mit Nasenkolben)

a) Erster Takt: Der Kolben bewegt sich vom unteren zum  
 oberen Totpunkt und komprimiert das im Zylinder vorhan-  
 dene Gemisch. Gleichzeitig saugt er Frischgas (weißer Pfeil)  
 in das Kurbelgehäuse.

b) Zweiter Takt: Nach der kurz vorm oberen Totpunkt er-  
 folgenden Zündung bewegt sich der Kolben unter dem  
 Druck der expandierenden Gase zum unteren Totpunkt,  
 wobei er zunächst den Auspuffkanal freilegt — durch den  
 die verbrannten Gase zum größten Teil entweichen —, so-  
 dann den Ueberströmkanal, durch den die im Kurbelgehäuse  
 vorverdichteten Frischgase (weißer Pfeil) in den Zylinder  
 strömen und die restlichen Abgase vollends hinausspülen.

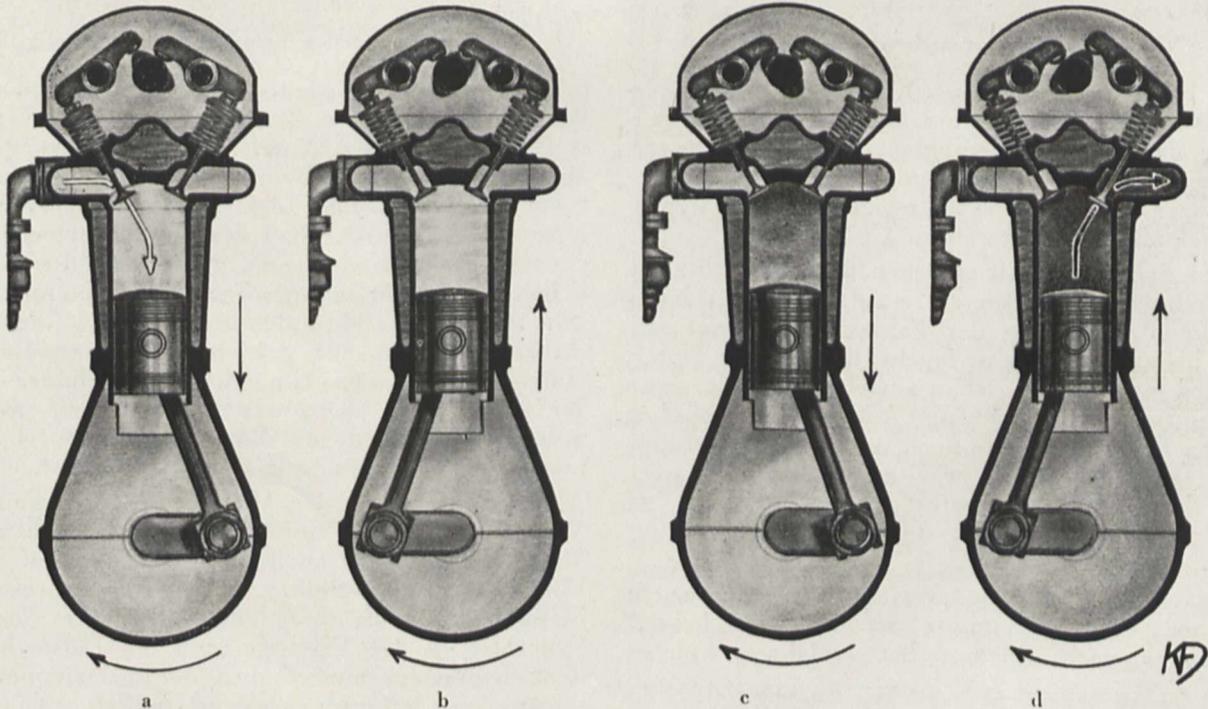


Bild 6. Ein Arbeitsspiel beim Viertaktverfahren:

a) Erster Takt: Der Kolben bewegt sich vom oberen zum  
 unteren Totpunkt und saugt Frischgas (weißer Pfeil) in den  
 Zylinder. Das Einlaßventil ist geöffnet.

b) Zweiter Takt: Der Kolben bewegt sich vom unteren zum  
 oberen Totpunkt und komprimiert das angesaugte Gemisch.  
 Beide Ventile sind geschlossen.

c) Dritter Takt: Der Kolben wird nach erfolgter Zündung  
 von den expandierenden Gasen vom oberen zum unteren  
 Totpunkt getrieben. Beide Ventile geschlossen.

d) Vierter Takt: Der Kolben bewegt sich vom unteren zum  
 oberen Totpunkt und schiebt die verbrannten Gase dem  
 Zylinder. Das Auslaßventil ist geöffnet.

meidung unbeherrschter Verbrennungen (Klopfen) zu erzielen. Andererseits entwickelte man die Kraftstoffe (Crackbenzin, Benzol, Alkoholzusatz) dahin, daß sie möglichst klopfest wurden, d. h. hohe Verdichtung ohne Entstehen unbeherrschter Verbrennungen aushielten.

Außer den Benzinmotoren<sup>3)</sup> haben wir neuerdings im Kraftfahrwesen bekanntlich Dieselmotoren. — Bei ersteren wird ein Kraftstoff-Luft-Gemisch bis etwa sechs- oder zehnfach verdichtet und dann durch eine Zündkerze entzündet. Bei den Dieselmotoren wird reine Luft sehr viel höher, etwa sechzehnfach, verdichtet. Dadurch wird sie sehr heiß — rotglühend. Eingespritztes Gasöl verbrennt arbeitsleistend nach Maßgabe des Einspritzverlaufs.

Bei der Dieselverbrennung entstehen sehr hohe Drücke, welche Kolben und Lager sehr stark beanspruchen. Man ist deshalb im Fahrzeug-Diesel-

zwischen Otto und Diesel steht. Da ist nun die überraschende Tatsache wenig bekannt, daß unsere heutigen Benzin- und Diesel-Fahrzeugmotoren sich längst weit von den klassischen Verbrennungsweisen nach Otto und Diesel entfernt haben und tatsächlich ausweislich ihrer Diagramme längst zwischenliegende Verbrennungsformen besitzen. Man darf also vom Zukunfts-Automotor erwarten, daß er ebenfalls eine solche Zwischenform der Verbrennung haben wird.

Interessant ist nun der Umstand, daß Verbrennung im Benzinmotor und Diesel-Verbrennung sich dadurch unterscheiden, daß in einem gegebenen Benzinmotor nur schwerer<sup>4)</sup> verbrennliche Kraftstoffe verbrannt werden können, während sich in einem gegebenen Dieselmotor nur leichter<sup>5)</sup> zündende Kraftstoffe verbrennen lassen. Im Mitteldruckmotor, so möchte man vermuten, wird dieser Gegensatz zum Verschwinden

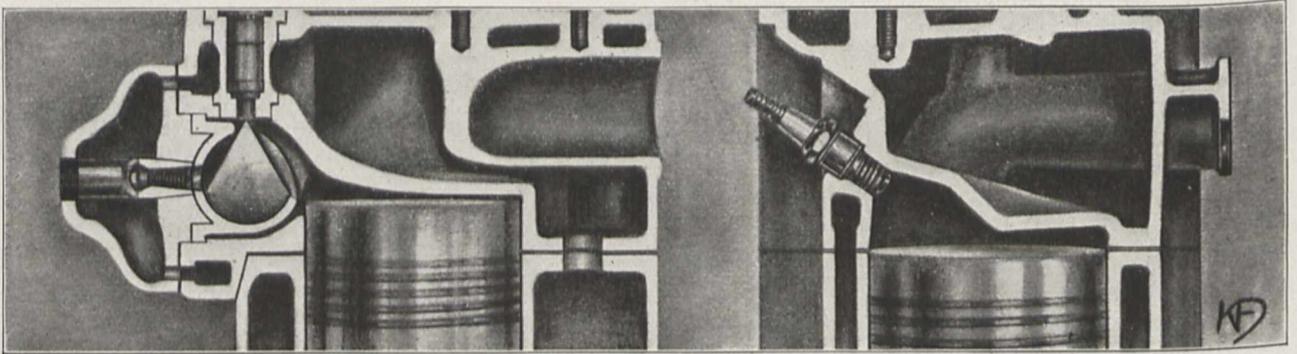


Bild 7. Zerklüfteter Zylinderkopf

a) bei einem Fahrzeugdiesel (Oberhänsli-Motor)

b) bei einem benzinfesten Vergasermotor (Chevrolet 1934)

bau bestrebt, durch sinngemäße Maßnahmen (Zerklüftung des Brennraumes, Vorkammer, Luftspeicher usw.) die Zündwilligkeit des Motors zu erhöhen, d. h. das Verdichtungsverhältnis herabzusetzen. Man kam so bei neuzeitlichen Fahrzeug-Dieselmotoren bis herab zu 1 : 13.

So sieht man, daß zwischen dem Verdichtungsverhältnis der Benzinmotoren, das bis 1 : 10 hinaufgeht, und dem der Fahrzeug-Dieselmotoren, das bis zu 1 : 13 herabgeht, kein großer Unterschied mehr klafft. Ist es zuviel prophezeit, wenn man erwartet, daß künftige Automotoren bei eben dieser mittleren, heute noch unbenutzten Verdichtung von etwa 1 : 12 arbeiten werden? Es wäre das der „Mitteldruckmotor“, den Gentsch und Büchner seit einem Jahrzehnt zur Prüfung empfehlen.

Nach welchem Arbeitsverfahren würde aber ein solcher Mitteldruckmotor zu arbeiten haben? Offenbar nach einem Arbeitsverfahren, welches

gebracht werden können, so daß es dort auf die Klopfestigkeit oder Zündwilligkeit des Kraftstoffs nicht mehr ankäme. Schon heute versteht man es ja sowohl bei Benzin- wie bei Dieselmotoren, durch sinnvolle Zerklüftung des Verbrennungsraumes, den Einfluß des physikalisch-chemischen Charakters des Kraftstoffs auf den zeitlichen Ablauf der motorischen Verbrennung weitgehend zum Verschwinden zu bringen. Gar das Arbeitsverfahren der getriebelosen Diesel-Lokomotive von Deutz-Humboldt (Erfinder Dr. Triebnigg), die unter Last anfährt, zeigt, welcher Veränderungen die motorische Verbrennung noch mit einfachsten Mitteln fähig ist.

Natürlich würde der Mitteldruckmotor keinen Vergaser, sondern eine Einspritzpumpe haben. Man kann übrigens auch einen Benzinmotor mit Einspritzpumpe betreiben. Das ist sogar wegen besserer Zylinderfüllung und größerer Feuer-sicherheit — der Vergaser muß ein Luftloch in der Schwimmerkammer haben, die Einspritzpumpe selbstredend keines — sehr vorteilhaft. An der Aufgabe wird seit Jahren gearbeitet.

Sobald aber der Motor keinen Vergaser, sondern eine Einspritzpumpe

<sup>3)</sup> Die wir übrigens nach dem beschämenden Vorbild des Auslandes „Otto-Motoren“ nennen sollten, weil dem deutschen Autoerfinder-Dreigestirn Benz, Daimler, Maybach das deutsche Motorenerfinder-Dreigestirn Otto, Langen, Diesel gegenübersteht. — Der viel benutzte Ausdruck „Explosionsmotor“ ist recht abwegig. — Um nicht zu verwirren, wollen wir in diesem Aufsatz trotzdem den Ausdruck „Benzinmotor“ heibehalten.

<sup>4)</sup> d. i. feuerfestere, klopfestere.

<sup>5)</sup> d. h. weniger feuerfeste, zündwilligere.

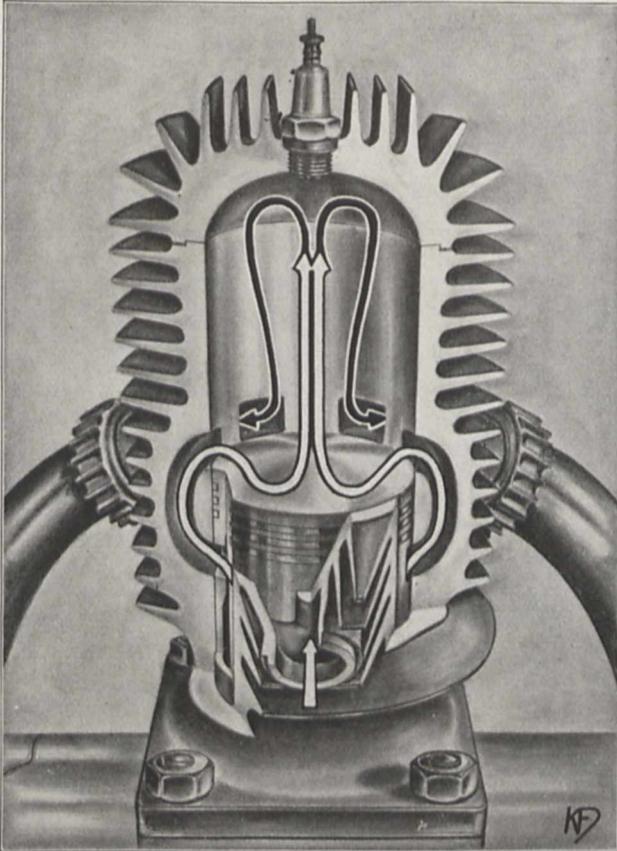


Bild 8. Zweitakter mit Umkehrspülung (DKW)

Der Kolben wurde durch die expandierenden Gase abwärts getrieben und befindet sich im unteren Totpunkt. Beim Abwärtsgang legte er zunächst die Abgaskanäle frei, worauf die verbrannten Gase (schwarze Pfeile) größtenteils in den Auspuff entwichen; sodann legte er die zwei Ueberströmkanäle frei, durch welche die im Kurbelgehäuse vorverdichteten Frischgase (weiße Pfeile) in den Zylinder strömen. Die beiden Gasströme treffen in tangentialer Richtung gegen die Zylinderwand, vereinigen sich zu einem gegen den Zylinderkopf gerichteten Strom und spülen die restlichen Abgase vollends aus dem Zylinder.

hat, treten neue Folgen ein: Zunächst einmal braucht der Kraftstoff nicht mehr leichtflüchtig zu sein. Heute haben wir ja im Auto das leichtflüchtige Benzin nur aus dem einen Grunde, weil wir anders das im Vergaser erzeugte verbrennliche Benzin-Luft-Gemisch nicht unkondensiert in den Zylinder bringen können. Bei einer Einspritzpumpe fällt dieser Gesichtspunkt weg. Da auch ein höhersiedender Kraftstoff fein zerstäubt in durch Kompression erhitzter Luft leicht entzündlich ist, werden wir künftig einmal aller Wahrscheinlichkeit nach so hochsiedende Benzine haben, daß man sie mit dem Streichholz nicht entzünden kann und viele Gefahren verschwinden. Für Flugzeugzwecke hat man solche Kraftstoffe (safety fuel) bereits mit Erfolg verwendet.

Eine ganz überraschende andere Folge ist der Umstand, daß solche Benzine auch keineswegs mehr so rein zu sein brauchen, wie dies bisher nötig war. Die gefürchteten Ansaugventilverpichungen können ja nur eintreten, wenn Kraftstoff-Luft-Gemisch mit den Ventilen in Berührung kommt. Wenn der Kraftstoff direkt eingespritzt wird (und außerdem beim Zweitakt-

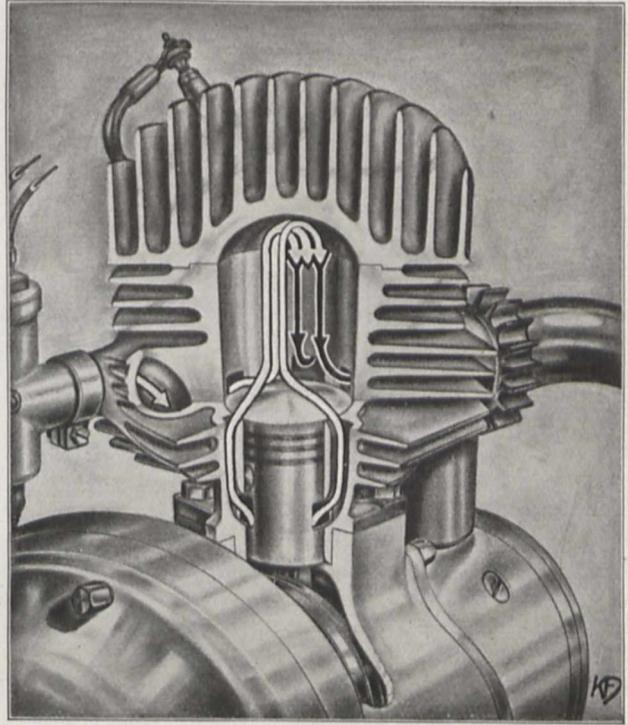


Bild 9. Zweitakter mit Dreistromspülung (Zündapp)

Der Kolben wurde durch die expandierenden Gase abwärts getrieben und befindet sich im unteren Totpunkt. Beim Abwärtsgang legte er zunächst die beiden Abgaskanäle frei, worauf die verbrannten Gase (schwarze Pfeile) größtenteils in den Auspuff entwichen; sodann legte er die drei Ueberströmkanäle frei, durch die die im Kurbelgehäuse vorverdichteten Frischgase (weiße Pfeile) in den Zylinder strömen, wo sie sich zu einem gegen den Zylinderkopf gerichteten Strom vereinigen und die restlichen Abgase vollends aus dem Zylinder spülen.

motor keine Ventile vorhanden sind), entfällt diese Qualitätsvorschrift. Beim Dieselöl kennt man sie nicht.

Auch die Schmierung der Fahrzeugmotoren bedarf der Verbesserung. Die heutige Umlaufschmierung läßt alles in Oel schwimmen, kühlt sogar im Durchfluß die Lager und kann doch nicht befriedigen, — schon weil die motorische Verbrennung das Oel verdirbt. Wälzlager, — harte, aber bewegliche Gleitlager (Carobronze — Riebe), anderweite Lagerkühlung und dosierende Frischölschmierung (bewährt beim alten Hanomag und beim Hirt-Flugmotor) dürften die Zukunftsentwicklung kennzeichnen.

Die vorstehenden Prophezeiungen mußten kurz gehalten werden<sup>6)</sup>. Sie mögen zum Teil phantastisch klingen, scheinen sich aber aus der Entwicklung des Automotorenbaues zwingend zu ergeben. Möglicherweise steht ihre Verwirklichung näher bevor als die Bewahrheitung der Hoffnungen, die man in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht auf Wasserstoff- und Kohlestaubbetrieb von Kraftfahrzeugen setzt.

<sup>6)</sup> Ausführlicheres in einem Vortrag des Verfassers über „Führt die Entwicklung autobahnfähiger Fahrzeugmotoren zu neuen Motoren und neuen Kraftstoffen?“ auf der Tagung der Brennkrafttechnischen Gesellschaft in Köln-Deutz am 25. 5. 1934, demnächst veröffentlicht in der Zeitschrift „Brennstoff- und Wärmewirtschaft“.

## Vom Affenkaffee und anderem

Von Prof. Dr. Ed. GRAEFE

Die Geschichte scheint etwas „lügnhaft to vertellen“, nichtsdestoweniger ist sie wahr. Die Frucht der Kaffeepflanze ist etwa kirschgroß, rot gefärbt, und ihr Fleisch schmeckt etwas süßlich. Sie enthält zwei Kerne, eben unsere Kaffeebohnen, auf die es uns ankommt. Nun hat die Frucht des Kaffeebaumes auch noch andere Liebhaber, die aber mehr das süße Fruchtfleisch schätzen. Zu ihnen gehören Affen, Halbaffen, Zibetkatzen und dergleichen Getier, das sich natürlich die schönsten und reifsten Früchte aussucht und den üblichen Weg gehen läßt. Nun ist wohl das Fruchtfleisch verdaulich, nicht aber die Kaffeebohnen selbst, und die Resultate dieser unvollkommenen Verdauung werden auch von den Dieben in den Kaffeepflanzungen deponiert. Die Häufchen entgehen aber nicht der Aufmerksamkeit der Arbeiter auf den Plantagen, die sie pflichtschuldigerweise an die Pflanzer abliefern. Diese sind darüber hocheifrig, denn der Affenkaffee gilt als das beste Produkt der ganzen Plantage und wird wegen seiner Seltenheit gewöhnlich nicht in den Handel gebracht, sondern zur Bewirtung von Gästen oder zu kleinen Freundschaftsgeschenken verwendet. Kleine Mengen, die noch in den Handel kommen, werden hoch bezahlt. Ich las darüber zuerst in dem bekannten Buch des Indieforschers Kurt Boeck „Indische Wunderwelt“. Boeck ist ein zu ernsthafter Forscher, um den Reisenden Latein aufzutischen, nichtsdestoweniger interessierte es mich, darüber Näheres zu erfahren. Die Sache hat auch ihre Richtigkeit, wie mir von verschiedenen Pflanzern bestätigt wurde. Einer von ihnen, Herr Max Geisler aus Ngobo bei Ambarawa in Java, war so freundlich, mir eine Probe dieser Auslese im wahren Sinne des Wortes zu schenken. In seiner Plantage waren es weniger die Affen als vielmehr zibetkatzenähnliche Tiere, „Luaks“ genannt, die als Lieferanten dieses Edelproduktes in Betracht kamen. Dieser Kaffee ist deshalb unter der Bezeichnung „Luakkaffee“ bekannt. Es sind immerhin nicht unbeträchtliche Mengen, die auf diese Weise gewonnen werden, und Herr Geisler erzählte mir, daß in seiner Plantage etwa ein Pikul, d. i. 60 kg, davon gesammelt wurde.

Wenn hier der Affe seine inneren Organe in den Dienst der Menschheit gestellt hatte, so leistet

er in anderen Fällen wertvolle Arbeit auch mit seinen äußeren Körperteilen. An der Westküste von Sumatra sah ich, daß dort Affen abgerichtet waren, die Kokosnüsse von den Bäumen



In Sumatra halten die Eingeborenen Affen, welche zum Pflücken der Kokosnüsse abgerichtet sind. Dem Affen ist eine Leine angelegt, damit er keine Ausflüge auf eigene Faust unternimmt.

davon ge-

zu pflücken. Es hält sich nun nicht jeder der Eingeborenen einen solchen Affen, sondern es hat sich eine Art Wandergewerbe ausgebildet, indem Eingeborene mit ihren Affen von Ort zu Ort zie-

hen. Man begegnet solchen Unternehmern denn auch öfters auf den Straßen. Wie auf beifolgendem Bilde ersichtlich, ist das Tier an einem längeren Seil befestigt, um zu verhüten, daß es sich selbständig macht. Gegen ein kleines Trinkgeld konnten wir den Affen bei der Ausübung seines Gewerbes beobachten. Er kletterte mit wahrhaft „affenartiger“ Geschwindigkeit auf die Palme, drehte sehr geschickt die Kokosnüsse von ihren

Stielen ab und ließ sie herabfallen. Die Tiere sind darauf dressiert, nur die großen und reifen Früchte zu pflücken.

Wie ich hörte, sollen auch noch an anderen Orten, so z. B. in Ceylon, Affen zu derartigen Diensten erzogen werden, ich selbst habe aber die Tiere nur an der Westküste von Sumatra in Tätigkeit gesehen.

## BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

### Augendiagnose — ärztlich überprüft.

Nicht nur in der Behandlung, sondern auch in der Erkennung von Krankheiten gibt es eine Laienmedizin. Am meisten hat da die Irisdiagnose von sich reden gemacht: das Ablesen von bestehenden oder überstandenen Krankheiten, Operationen, Organschwächen und Funktionsstörungen an der Regenbogenhaut (Iris) der Augen. An der Farbe, der Zeichnung, den Flecken, Punkten und Schattierungen der Iris soll sich der Zustand des ganzen Organismus erfassen lassen. Und zwar entspreche ein Teil der Regenbogenhaut dem Magen, ein anderer dem Kopf, ein dritter den Gliedmaßen, ein vierter der Leber und so fort gleichsam eine Landkarte des Organismus auf der Regenbogenhaut, in der sich die Erkrankungen der betreffenden Organe korrespondierend zu erkennen gäben.

Die Irisdiagnose geht auf eine Zufallsbeobachtung zurück. Einem Raubvogel wurde beim Fang ein Bein gebrochen und im selben Augenblick soll sich die Regenbogenhaut des Vogels auffallend verfärbt haben. Daraus entwickelte sich mit der Zeit ein ganzes Lehrgebäude für Kurpfuscher mit vielfältigen diagnostischen Zeichen. Die Neigung des Volkes zu mystischen Lehren gepaart mit dem Unverständnis der Laien gegenüber den komplizierten ärztlichen Erkennungsmethoden ließen die Irisdiagnose breite Wurzel in der Laienmedizin fassen. Dazu kommt noch, daß die Irisdiagnose vorgibt, die Lücken der wissenschaftlichen Krankheitserkennung ausfüllen zu können (zum Beispiel in der Frühdiagnose des Krebses!) und den Frauen die für sie peinliche gynäkologische Untersuchung zu ersparen, da „alles“ ohnehin in den Augen geschrieben stehe. Darin liegt eine ernste Gefahr für die Volksgesundheit, da die Irisdiagnose den Kranken von der sachlichen Untersuchung seines Leidens und damit von der angezeigten ärztlichen Behandlung fernhält. Da sich die Irisdiagnostiker als von der Wissenschaft verkannte, toteschwiegene Märtyrer ausgeben, schien es nun zweckmäßig, die Leistungsfähigkeit des Verfahrens einmal fachärztlich zu überprüfen.

Ueber das — übrigens erwartete — negative Ergebnis dieser Ueberprüfung berichtete Fr. O. Heß in der „Medizinischen Gesellschaft“ der Oberlausitz. Dem Irisdiagnostiker wurden elf Kranke vorgeführt, deren Leiden bekannt war. Er bekam von den Kranken nichts anderes zu sehen als die Augen. Auch war es ihm unmöglich gemacht, mit den Kranken zu sprechen. In keinem einzigen Fall vermochte der „Irisforscher“ die richtige Diagnose zu stellen. Er beschränkte sich vielmehr auf allgemeine Redensarten wie: „Es muß einmal eine Operation stattgefunden haben; winzige Zeichen von Arterienverkalkung; Magengeschwüre können mal vorhanden gewesen sein; das Wasser der linken Niere ist etwas scharf, vielleicht Harnsäure; arsenikhaltige Zeichen, von Mottenkugeln oder Naphtalin herrührend; Brust belegt;

das Drüsensystem arbeitet nicht einwandfrei“ und in der Art weiter. — Besonders bezeichnend für die Wertlosigkeit der Irisdiagnose ist das Gutachten in einem Fall von linksseitigem Oberarmbruch ohne sonstige krankhafte Veränderungen. Bezeichnend deshalb, weil ja die Irisdiagnose von einem Beinbruch (bei einem Raubvogel) ihren Ausgang nahm und hier ihre eigentliche Domäne liegen müßte. Der „Befund“ lautete jedoch auf — gestörte Nierenfunktion! — Aus solchen Diagnosen gar nicht vorliegender Krankheiten erklären sich wohl auch die billigen Erfolge der meist gleichzeitig vorgenommenen Behandlung. Die oft geäußerte Forderung nach klinischer Ueberprüfung der Irisdiagnose ist nunmehr erfüllt worden. Ob ihr vernichtendes Ergebnis die Irisdiagnostiker und ihre große Anhängerschaft von der Unsinnigkeit ihrer Methode überzeugen wird, muß freilich leider bezweifelt werden.

W. F.

### Luftveredlung macht sich bezahlt.

Eine amerikanische Gastwirtschaft, die in den heißen Sommermonaten durch mehrere Jahre eine Geschäftsabnahme um 30 v. H. gegenüber dem Jahresmittel verzeichnete, wies nach Einbau einer Luftveredlungsanlage mit Lufttrocknung und Luftkühlung eine Geschäftszunahme von etwa 30 v. H. über den gleichen Zeitabschnitt aus. Ein Kaufhaus senkte durch Luftreinigung das Verschmutzen ausgestellter Ware, wie Wäsche, Kleidungsstücke usw. derart herab, daß nach Abzug der Betriebskosten ein Reingewinn blieb. In vielen transamerikanischen Expreßzügen ist Luftveredlung — einschließlich Filterung und Kühlung — sehr beliebt geworden; ihr wird vielfach eine Zunahme der Fahrgäste zugeschrieben.

Electr. Journal 31 (1934) Nr. 1. Gesundheitsingenieur 36/1934.

### Wanzenbekämpfung in England.

Durch die Tageszeitungen war bekannt, daß sich die britischen Staats- und Gemeindebehörden nunmehr der Säuberung oder Beseitigung der Elendsquartiere (Slum Clearance) mit großer Energie angenommen haben. Hierbei spielt auch die Beseitigung des Ungeziefers, insbesondere aber der Wanzen, eine Rolle. Das Hauptaugenmerk wird zur Zeit darauf gerichtet, daß mit den Möbeln und sonstigen Einrichtungsgegenständen der aus den verwanzten Wohnungen in Neubauten Einziehenden nicht Wanzen eingeschleppt werden. Es ist, wie „Gesundheitstechnik und Städtehygiene“ 1934, Heft 5, berichten, das Verdienst der Gemeindeverwaltung Manchester, mit folgender Methode einen sehr einfachen und wirksamen Weg hierfür gezeigt zu haben: Die Möbel der Umziehenden werden im Möbelwagen selbst einer Zyklon-Blausäurebehandlung unterzogen. Das Einladen, Gasen, Lüften und Ausladen der Möbel ist so organisiert, daß die Umziehenden bereits am Abend in ihrer neuen Wohnung im Besitz der entwanzten Möbel sind. Dieses Verfahren wird nunmehr in vielen Städten Englands und Schottlands regelmäßig ausgeführt. Hiermit ist zum ersten

Male — wenn man von dem Vorgehen österreichischer Städte absieht — eine hygienische Maßnahme in größerem Umfange wirksam geworden, deren Fehlen überall als ein ganz außerordentlich großer Mißstand empfunden werden muß.

Das Vorgehen der britischen Behörden beschränkt sich jedoch nicht auf die Entwanzung von Umzugsgut, es werden in zunehmendem Maße auch die verwanzten alten und neuen Wohngebäude, insbesondere soweit sie sich im Besitz der Behörden befinden, nach wirklich radikalen Gasmethoden entwanzt. Es sei ausdrücklich betont, daß die Durchführung dieser Entwanzungsmaßnahmen jeweils nur im Anfang insofern gewisse Schwierigkeiten bereitet, als sich die betreffenden Familien zunächst weigern, das Vorhandensein von Ungeziefer zuzugeben; wenn die Bevölkerung jedoch sieht, daß diese Maßnahme unterschiedslos alle betrifft, und die Wohltat einer ungezieferfreien Wohnung erst einmal empfunden worden ist, dann spielt sich alles reibungslos ab.

### Photographien auf Aluminium und seinen Legierungen.

Dem Bedürfnis, Bilder, Beschriftungen u. dgl. dauerhaft auf Metallen festzuhalten, wird durch die bisher geübten Verfahren, wie Anstrich, Spritztechnik, Verwendung von Abziehbildern usw. nur in unvollkommener Weise entsprochen. Dank einem von der Siemens & Halske AG. ausgebildeten Verfahren, dem „Seo-Photoverfahren“ (vgl. Engl. P. 407 830) gelingt es nun, Bilder unmittelbar auf Aluminium und dessen Legierungen, z. B. Duraluminium, zu erzeugen. Die Aluminiumplatten werden nach bereits bekannten elektrolytischen Verfahren („Eloxalverfahren“) oberflächlich oxydiert oder mit einer dünnen Schicht von Aluminiumphosphat oder Aluminiumfluorid versehen, wodurch das darunter befindliche Metall gegen Korrosion geschützt ist. Diese anorganischen Schichten dienen nun an Stelle der Gelatine, des Kollodiums usw. der Photographie als Haft- und Bindungsmittel für die lichtempfindlichen Stoffe, die in Form von Silber- oder Eisensalzen aufgebracht werden. Man kann z. B. zwecks Fixierung der lichtempfindlichen Silberschicht die Platte vorerst in eine Halogensalzlösung (z. B. Bromkalium) und hierauf in eine Lösung von Silbernitrat tauchen, durch deren Umsetzung es zur Abscheidung von lichtempfindlichem Halogensilber (in unserem Beispiel Bromsilber) kommt. Nach Trocknen der Platte wird diese nun unter einem Negativ kopiert und wie üblich fixiert. Die Aufbringung lichtempfindlicher Eisenschichten erfolgt mit Hilfe einer Lösung, die 10% Eisenchlorid und 3% Weinsäure enthält. Das unter einem Diapositiv kopierte Bild wird in Gallus- und Oxalsäurelösungen entwickelt und erscheint dann als Positiv unmittelbar auf der Aluminiumplatte. Besondere Effekte können auch erzielt werden durch Färbung der Aluminiumoxydschichten. Die anorganische Trägerschicht gewährleistet große Haltbarkeit dieser Photos, Beständigkeit gegen chemische und mechanische Einflüsse, gegen organische Lösungsmittel (Alkohol, Aether, Benzol), wie auch gegen Licht, Wetter, Wasser und Feuer. So sind nach Zusammenschmelzen des Aluminiums bei 600° C auf der bei dieser Temperatur naturgemäß ungeschmolzenen Seo-Schicht Bilder bzw. Beschriftungen noch deutlich sichtbar bzw. leserlich. Das neue Verfahren erschließt ein weites technisches Anwendungsgebiet. Es sei, um nur einige Beispiele herauszugreifen, auf die Herstellung von Schildern, Skalen aller Art, Zifferblättern, Reklamebildern, Dokumenten, Karten und Plänen, kunstgewerblichen Gegenständen u. a. m. verwiesen.

—wh—

### Die Weltkohlenförderung im Jahre 1933.

Die Kohlenförderung der Welt im Jahre 1933 (Steinkohlen und Braunkohlen zusammen) betrug 1 157,8 Milliarden t gegenüber 1,11 Milliarden t im Jahre 1932. Sie weist damit zum ersten Male wieder seit Jahren eine Steigerung auf, die eine Zunahme von 3,1% ausmacht. Allerdings liegt die Weltkohlenförderung im Jahre 1933 mit 0,7% noch immer unter dem Stand des Jahres 1910, in dem 1 165,4 Mill. t Kohle gefördert wurden. — Dabei kommen 1933 von der Gesamtsumme 84,7% auf Steinkohle und 15,3% auf Braunkohle. Im Jahre 1932 entfielen 84,6% auf Steinkohle und 15,4% auf Braunkohle. Der Anteil Europas an der Weltsteinkohlenförderung ist im Vergleich zu 1932 um 0,61% auf 52,78% zurückgegangen, um welchen Prozentsatz Amerika seinen Anteil von 35,19% auf 35,80% erhöhen konnte. Europa hat also damit seine erste Stelle unter den Kohle fördernden Erdteilen weiterhin behauptet. Afrika, Asien und Ozeanien haben ihren Anteil gegen 1932 nur unwesentlich verändert.

An der Spitze der Steinkohle fördernden Länder stehen die Vereinigten Staaten mit 340,4 Millionen t 1933 gegenüber 324,4 Mill. t im Vorjahre. Die zweite Stelle nimmt England mit 210,3 Mill. t (i. V. 212,1 Mill. t) und die dritte Deutschland mit 109,9 Mill. t (i. V. 104,7 Mill. t) ein. Es folgen Rußland mit 70,7, Frankreich mit 46,9, Polen mit 27,4, Belgien mit 25,3 und Holland mit 12,6 Mill. t als die wichtigsten Kohlenländer der Erde.

In allen aufgeführten Ländern hat die Kohlenförderung gegenüber 1932 zugenommen, mit Ausnahme in England, Polen und Holland. Bei Polen erklärt sich die Abnahme hauptsächlich durch die Absatzschwierigkeiten der polnischen Kohle in den nordischen Ländern, wo sie seit 1933 unter verschärftem britischem Wettbewerb zu leiden hat. Die größte mengenmäßige Zunahme weisen die Vereinigten Staaten auf, nämlich um 16,1 Mill. t auf 342 Mill. t. An zweiter Stelle folgt Rußland und an dritter Deutschland mit einer Zunahme von 42 Mill. t.

Die Welt-Braunkohlenförderung erhöhte sich um 4 Mill. t und betrug im vergangenen Jahre 177 Mill. t. Davon entfielen auf Deutschland als dem größten Braunkohlenförderland 126 796 000 t gegenüber 122 647 000 im Jahre 1932. Die Welt-Kokserzeugung betrug 1933 87 842 000 t und nahm um rund 10 Mill. t gegen 1932 zu. Die Produktion der Welt an Briketts stellte sich im vergangenen Jahr auf 47 841 000 t gegenüber 47 781 000 t im Vorjahre.

Siegmond

### Ausgereifte Früchte.

Wenn wir die Tomaten, die im Frühjahr angeboten werden, mit den in unserem Heimatboden gewachsenen und gereiften Früchten vergleichen, so müssen wir uns davon überzeugen, daß den aus dem Auslande bezogenen Früchten die wesentlichen Nährstoffe fehlen, die unsere voll ausgereiften Früchte unter der Einwirkung der Sonne, des Lichtes und aller anderen klimatischen Einflüsse enthalten, so daß wir uns letzten Endes nur von der schönen Farbe und von der Seltenheit der Erscheinung blenden lassen. Wir müssen uns überlegen, daß Früchte, in unserer Heimat gewachsen und ausgereift, einen ganz anderen Nährwert haben, als die unreif abgenommenen und dann nur künstlich hergeputzten Früchte. Im Augenblick spielen für uns hier Tomaten, Birnen, Äpfel, Zwetschen u. ä. die wichtigste Rolle. Sie können in allen Formen und für alle Lebensalter als Nahrungsmittel verwendet werden. Auch das Einmachen der Früchte lohnt sich, sofern die Haltbarmachung der Früchte sachgemäß durchgeführt ist.

Stadtgesundheitsamt Frankfurt a. M.

# BÜCHER-BESPRECHUNGEN

**Facies dolorosa.** Von Dr. H. Killian. 64 Abb. Verlag G. Thieme, Leipzig 1934. Preis M 19.60.

Wer als Arzt an das Krankenbett tritt und gewöhnt ist, in dem Kranken nicht nur das Objekt medizinischer Wissenschaft, sondern vor allem auch den leidenden und hilfesuchenden Menschen zu sehen, dessen Blick schärft sich für die Veränderungen des Gesichtsausdrucks seiner Schutzbefohlenen; er vermag aus ihm viel herauszulesen, was anderen noch verschlossen ist. Abgesehen von ganz typischen Gesichtsveränderungen, wie wir sie bei manchen Erkrankungen kennen, und in denen man häufig schon auf den ersten Blick die Diagnose stellen kann — ich nenne z. B. die Basedowsche Krankheit und den Starrkrampf — kennen wir vor allem die Veränderungen des Gesichts bei länger dauernden, tödlich ausgehenden Erkrankungen und wissen diese Veränderungen, dieses Einfallen und Durchsichtigwerden der Züge, diese Durchgeistigung des Auges als Boten der zunehmenden Auflösung zu werten. Auf der anderen Seite kann oft der Arzt schon aus dem Ausdruck der Augen seines schwer krank gewesenen Patienten die beruhigende Gewißheit herauslesen, daß er die Krankheit überwunden und der Genesung entgegengeht wird. Aber auch bei anderen Gesichtern, die weder für eine bestimmte Erkrankung noch für den Verlauf des Leidens typisch sind, kann der Arzt, den nicht nur der Körper, sondern auch das Seelenleben seines Kranken interessiert, vieles herauslesen, was Leben und Krankheit mit ihrem ehernen Griffel hineingezeichnet haben. Es zeigt sich hier auch der Unterschied zwischen dem Patienten, dem seine Krankheit entweder aus Unkenntnis des bestehenden Zustandes oder aus einer Lebensphilosophie heraus die innere Ruhe und Behaglichkeit nicht rauben kann und dem, der infolge seines Temperaments und seiner seelischen Struktur nach auch bei relativ harmloser Erkrankung mit seinem Geschick hadert. Der alte, behaglich in seinem Bett liegende Mann, dessen Gesicht der Niederschlag eines arbeitsreichen, unter ärmlichen Bedingungen dahingegangenen, rastlosen Lebens ist, hat sich wahrscheinlich lange nicht so wohl gefühlt wie in dem sauberen Krankenzimmer, wo freundliche Hände für ihn sorgen und er sich nicht um das tägliche Brot zu quälen braucht. Aendern wird sich das Gesicht erst, wenn er, aus dem Krankenhaus entlassen, als Arbeitskrüppel (es handelt sich um einen nicht zur Heilung kommenden Oberschenkelbruch) mit einer kärglichen Pension und unter ärmlichen Verhältnissen sein Leben weiter fristen muß.

Die Bilder des vorliegenden Buches sprechen eine bededte Sprache und mahnen aufs neue den Arzt, im Gesicht, dem Spiegel der Seele, zu lesen und über der Krankheit nicht den Menschen zu vergessen.

Prof. Dr. W. V. Simon

**Der neuzeitliche Straßenbau.** Herausgeber Dr.-Ing. e. h. Henrich. Teil V Teerstraßen, II. Auflage, neu bearbeitet von Provinzialbaurat Großjohann in Düsseldorf. Verlag Wilhelm Knapp, Halle a. d. S. 1934. Preis geb. M 13.80.

Im Gegensatz zu England hat der Teerstraßenbau sich in Deutschland nur langsam und allmählich durchsetzen können. Einzelne Versuche sind bereits in der Vorkriegszeit mit der Verwendung von Teer im Straßenbau gemacht, die aber mangels näherer Kenntnis der Eigenschaften und des Verhaltens des Teers in der Straßendecke häufig zu Fehlschlägen führten. In der Nachkriegszeit wurde mit anderen Straßenbauweisen auch der Teerstraßenbau systematischer betrieben. Zahlreiche Forschungsinstitute suchten Klarheit über den Teer als Straßenbaustoff zu schaffen. Theorie und Praxis haben so nach und nach die Grund-

lagen gewonnen, nach denen nunmehr die einzelnen Bauweisen ausgebildet und Fehlschläge vermieden werden konnten.

So ist es nicht zu verwundern, daß eine 2. Auflage eines im Jahre 1927 aus der Praxis für die Praxis geschriebenen Buches über Teerstraßen 7 Jahre später vollkommen neu bearbeitet und auf das Fünffache erweitert werden mußte. Dieser Aufgabe hat sich der Provinzialbaurat der Rheinprovinz Großjohann in Düsseldorf mit großer Sachkenntnis gewidmet. Der Leser kann sich in dem vorliegenden Werke über alle Fragen des Teerstraßenbaus unterrichten. Der in der Praxis stehende Fachmann wird nicht nur die theoretischen Grundlagen für seine Arbeiten finden, sondern auch für praktische Ausführungen reiche Anregung erhalten. Im Anhang sind die wichtigsten Vorschriften und Richtlinien für den Teerstraßenbau aus Deutschland und England zusammengestellt. Der Teer ist ein heimischer Baustoff, hergestellt aus heimischen Bodenschätzen. Wichtige volkswirtschaftliche Belange erheischen daher möglichste Verbreitung des Teerstraßenbaus. Auch aus diesem Grunde bedeutet die vorliegende Neuauflage, bei der auf klare und knappe Form gelegt ist, eine wertvolle Bereicherung der einschlägigen Literatur.

Prof. Knipping.

**Die moderne Atomtheorie.** Die bei der Entgegennahme des Nobelpreises 1933 in Stockholm gehaltenen Vorträge von W. Heisenberg, E. Schrödinger und P. A. M. Dirac. Verlag S. Hirzel in Leipzig. Preis kart. M 2.50.

Die Vorträge tragen die drei Titel: „Die Entwicklung der Quantenmechanik“ von W. Heisenberg (Nobelpreis 1932), „Der Grundgedanke der Wellenmechanik“ von E. Schrödinger (1933) und „Theorie der Elektronen und Positronen“ von P. A. M. Dirac (1933).

Während der Heisenbergsche und Diracsche Vortrag sich wohl ausschließlich an die physikalische Fachwelt wenden und als eine ganz ausgezeichnete Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse der Arbeiten, für welche die beiden Forscher den Nobelpreis erhielten, gelten können, ist der Schrödingersche Vortrag in allgemeinverständlicher Form abgefaßt. Er beweist neuerdings das große Geschick seines Verfassers, auch die schwierigste Materie der theoretischen Physik an — man möchte beinahe sagen — Gesellschaftsspielen dem Leser so mundgerecht zu machen, daß er das Wichtigste und Wesentlichste sofort und ohne besondere geistige Anstrengung erfaßt.

Wien.

Priv.-Doz. Dr. Herbert Schober.

Der Preis des Buches „Der Mensch und die Gase“ von H a m p e, besprochen in Heft 35, ist nicht M 13.25, sondern M 2.— und M 1.50 für eingeschriebene Mitglieder der Technischen Nothilfe.

## NEUERSCHEINUNGEN

Bing, Just. Der Sonnenwagen von Trundholm. Führer zur Urgeschichte, herausg. von Dr. Reinert, Nr. 11 (C. Kabitzsch Verlag, Leipzig)

M 3.—

Fricke, Hermann. Die im Innern erdähnliche Sonne. Eine neue Anschauung von Aether, Schwerkraft und Sonne. (R. Borkmann, Weimar)

M 1.25

Gey-Teichmann. Einführung in die Lehre vom Schuß (Ballistik). Mathemat.-physikal. Bibliothek Reihe II, 11. (B. G. Teubner, Leipzig-Berlin)

M 3.20

- Haas, A. Physik des Tonfilms. Mathemat.-physikal. Bibliothek Reihe II, Heft 10. (B. G. Teubner, Leipzig-Berlin) M 2.20
- Kossinna, Gustaf. Die deutsche Vorgeschichte, eine hervorragend nationale Wissenschaft. (C. Kabitzsch Verlag, Leipzig) Brosch. M 8.—, geb. M 9.50
- Lehmann, Walter. Vererbung und Rasse. (Methode Rustin, Lieferung 1.) (Bonneß & Hachfeld, Potsdam und Leipzig) M —.90
- Liwschitz, M. Die elektrischen Maschinen, Band III. Berechnung und Bemessung. Unter Mitarbeit von H. Raymund. (B. G. Teubner, Leipzig-Berlin) M 22.50
- Saller, K. Rassenkunde des Eichsfeldes. (Aloys Mecke, Duderstadt) Kein Preis angegeben
- Schmid, Walter. Der Kultwagen von Strettweg. Führer zur Urgeschichte, herausg. von Dr. Reinert, Nr. 12. (C. Kabitzsch Verlag, Leipzig) M 3.50

## PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: Prof. Gerh. Willenweber, Köln, a. Nachf. v. Dr. Löhr z. Chefarzt d. Inn. Abt. d. Krankenanstalten „Sarepta“ in Bethel. — Prof. Dr. Elisabeth Schiemann (Landw. Hochschule u. Univ. Berlin) z. Ständ. Mitgl. d. Union Cultural Universal, Spanien, Alcazar de Sevilla. — Prof. Dr. W. J. Schmidt, Ord. f. Zool. u. vergl. Anatomie, Gießen, z. Mitgl. d. Kaiserl. Leopold. Deutsch. Akad. d. Naturforscher, Halle. — Prof. Dr. W. Bothe, Gießen, z. Dir. d. Inst. f. Physik am Kaiser-Wilhelm-Inst. f. Medizin. Forschung, Heidelberg. — Dr. E. Jantzen, Priv.-Doz. f. Chemie, Hamburg, z. nichtbeamt. ao. Prof. — Dir. Dr. Netter z. o. Prof. in d. Fak. f. Stoffwirtsch. d. T. H. Breslau. — Dr.-Ing. Dr. phil. Th. Lieser, Priv.-Doz. f. org. Chemie an d. Univ. Königsberg, z. Vertr. d. Chemie d. Kohlehydrate in Königsberg. — Zu ao. Prof.: Priv.-Doz. Dr. Egmont Zechlin in d. Philos. Fak. d. Univ. Marburg; Priv.-Doz. Dr. Rudolf Mentzel in d. Philos. Fak. d. Univ. Greifswald; Priv.-Doz. Dr. Walther Vetter in d. Philos. Fak. d. Univ. Breslau; Priv.-Doz. Studienrat i. R. Dr. Albert Herrmann in d. Philos. Fak. d. Univ. Berlin; Priv.-Doz. Dr. Wilhelm Hasenack u. Priv.-Doz. Dr. Paul Lorenz in d. Fak. f. Allgem. Wissenschaften d. T. H. Berlin; Priv.-Doz. Dr. Robert Herbst u. Dr. Ferdinand Hoff in d. Medizin. Fak. d. Univ. Königsberg; Priv.-Doz. Dr. Hans Esser in d. Fak. f. Stoffwirtschaft u. Priv.-Doz. Dr. Walter Größer in d. Fak. f. Maschinenwesen d. T. H. Aachen. — Geh. Rat Prof. Dr. Wilhelm Kollé v. d. Naturw. Fak. d. Univ. Frankfurt z. Ehrendoktor in Anerkennung s. bes. Verdienste auf d. med.-naturw. Grenzgebiet. — Prof. Dr. Friedrich Wohlwill, Hamburg, z. Prosektor d. Krebsinstituts in Lissabon. — Otto Dittmar, Priv.-Doz. a. d. Univ. Heidelberg, z. planm. ao. Prof. f. Orthopädie a. d. Univ. als Nachf. d. Prof. Hans v. Baeyer, der e. neue Einladung zu Gastvorlesungen am Woman's Medical College in Philadelphia erhalten hat. — An d. Preuß. Staatsbibliothek d. Bibliothekar Dr.-Ing. Werner Schmitz z. Bibliotheksrat. — Dr.-Ing. L. Zipperer VDI, Priv.-Doz. f. spezielle Wärmewirtschaft u. Betriebskontrolle an d. T. H. Karlsruhe, d. d. Gasttechnik neue Untersuchungsverfahren z. Bestimmung d. Eigenschaften techn. Gase verdankt, z. ao. Prof.

Habilitiert: Dr. Leopold Fuchs als Priv.-Doz. f. Pharmakognosie an d. Univ. Wien. — Dr. Karl Rupilius als Priv.-Doz. f. Kinderheilkunde u. Dr. Alois Grabner als Priv.-Doz. f. Zahnheilkunde an d. Univ. Graz.

Gestorben: Kurz vor Vollendung s. 88. Lebensjahres d. emer. Prof. d. Mathematik an d. T. H. Hannover Dr. phil. Dr.-Ing. e. h. Ludwig Kiepert. — Prof. G. Salus, ao. Prof. d. Hygiene in Prag, 72 Jahre alt. — Prof. Leon Bernard, Prof. f. Tuberkulose an d. Sorbonne. — Im Alter v. 67 Jahren d. emer. Dir. d. Bibliothek d. T. H. Wien, Hofrat Dr. Anton Schubert. — In Frankfurt a. M. Dr. Hans Eger, geschäftsführ. Vorstandsmitgl. d. Deutschen Gesellschaft f. Gewerbehygiene. — Dr. A. Fernau, Baden b. Wien, Prof. f. Radiol. a. d. Univ. Wien, u. Leiter d. Radiotechn. Versuchsanstalt, im Alter v. 56 Jahren.

Verschiedenes: Friedrich Weigmann, nichtbeamt. ao. Prof. f. Hygiene a. d. Univ. Kiel, hat e. Ruf als planm. ao. Prof. a. d. Univ. Berlin angenommen. — Georg Blessing, o. Prof. d. Zahnheilk. a. d. Univ. Heidelberg, wurde auf s. Ansuchen entpflichtet. — Ebenso Hermann Kraemer, o. Prof. d. Tierzucht a. d. Univ. Gießen. — Robert Ritter von Mayr-Harting, o. Prof. d. röm. u. bürgerl. Rechts a. d. deutschen Univ. Prag, u. Heinrich M. Konen, o. Prof. f. Physik a. d. Univ. Bonn, begingen ihren 60. Geburtstag. — Dr. theol. phil. Rud. Otto, Prof. f. Theologie an d. Univ. Marburg, feiert am 25. Sept. s. 65. Geburtstag. — D. nach § 4 d. Ges. z. Wiederherst. d. Berufsbeamtent, erfolgte Dienstentlassung d. o. Prof. d. Staatswissensch. a. d. Univ. Gießen Paul Mombert wurde in e. Ruhestandsversetzung nach § 6 d. gleichen Ges. umgewandelt. — Prof. Dr. Schönfeldt, Abt.-Vorst. an d. Versuchs-Lehranst. f. Brauerei, Berlin, wurde d. diesjähr. Preis d. „Engelhardt-Brauerei-Stiftung z. Förderung d. Brauwissenschaft u. -technik“ verliehen. — D. Prof. f. wirtschaftl. Staatswissenschaften Geh. Rat Dr. phil. Karl Oldenberg, Göttingen, vollendet am 23. Sept. d. 70. Lebensjahr. — D. Generallit. d. Botan. Gartens u. Museums in Berlin-Dahlem, o. Prof., Dr. phil., Dr. h. c. Ludwig Diels, wird am 24. Sept. 60 Jahre alt. — Am 25. Sept. begehrt d. ehem. Dir. d. Mineral-Geol. Staatsinstituts Hamburg u. Prof. f. Geologie u. Paläontologie Dr. phil. Georg Gürich s. 75. Geburtstag. — D. Landgerichtsarzt u. Prof. f. gerichtl. Medizin an d. Deutschen Univ. Prag, Dr. med. Paul Dittrich, wird am 28. Sept. 75 Jahre alt. — D. Papyruskonservator an d. Berliner Museen, Dr. h. c. Hugo Ibscher, vollendet am 28. Sept. d. 60. Lebensjahr. — D. Prof. f. Rechtsgeschichte, deutsches bürgerl. u. öffentl. Recht, Geh. Justizrat Dr. jur., Dr. phil. h. c. Rudolf Hübner, Jena, vollendet am 19. Sept. s. 70. Lebensjahr. — D. v. d. belg. Regierung gestiftete Preis f. d. beste Arbeit z. Förderung d. Straßenwesens u. Straßenverkehrs wurde auf d. 7. Intern. Straßenkongreß in München d. Prof. an d. T. H. Stuttgart, Dr.-Ing. Neumann, zuerkannt. Prof. Neumann ist Mitarbeiter d. „Umschau“. — D. Assist. Dr.-Ing. Friedrich Engel ist e. Lehrauftrag f. Elektrotechnik f. Hüttenleute an d. T. H. Berlin erteilt worden.

## WOCHENSCHAU

### Der deutsche Luftverkehr im Jahre 1933.

Der planmäßige Verkehr der drei deutschen Luftverkehrsgesellschaften (Deutsche Lufthansa A.-G., Deutsche Verkehrsflug A.-G. und Deutsch-Russische Luftverkehrs-GmbH.) hat nach einer Stockung im Jahre 1932 im Jahre 1933 wieder zugenommen. Die Flugleistung erhöhte sich auf 10,5 Mill. Flugkilometer, gegenüber dem Vorjahre eine Steigerung um 15%. Im Personenverkehr wurden 123 036 Fluggäste oder 25% mehr als im Vorjahre befördert. Die Zahl der Personenkilometer erfuhr eine Steigerung um 36% auf 38,3 Millionen. Der Fracht- und Gepäckverkehr zeigt mengenmäßig eine 20prozentige Erhöhung auf 2520 Tonnen; die Tonnenkilometeranzahl stieg um 22% auf 1,1 Mill. Der Postverkehr hatte 467 Tonnen, d. h. 22% mehr als im Vorjahre zu bewältigen, während die Tonnenkilometerzahl um 30% auf 0,2 Mill. angestiegen ist. Die durchschnittliche Beförderungsweite beim Verkehr der drei Gesellschaften betrug laut „Wirtschaft und Statistik“ im Personenverkehr 312 km gegen 286 km i. V. und 261 km 1931, im Fracht- und Gepäckverkehr 422 (418 bzw. 404) km und im Postverkehr 441 (412 bzw. 443) km. Gleichlaufend mit der Entwicklung zum Langstreckenverkehr im Flugwesen läßt sich auch das Zurücktreten der kleineren Flughäfen beobachten. Vom gesamten planmäßigen Verkehr der Flughäfen (Ankünfte und Abgänge mit deutschen und außerdeutschen Flugzeugen) entfielen auf die einzelnen Hafengruppen (in %):

Personenverkehr:	1933	1932	1931
Berlin	22	17	15
München, Frankfurt, Köln, Halle-Leipzig	31	30	30
11 weitere große Flughäfen	34	34	33
übrige Flughäfen	13	19	22

Fracht- und Gepäckverkehr:	1933	1932	1931
Berlin	25	23	23
Köln, Frankfurt, München	32	31	32
13 weitere große Flughäfen	37	38	36
übrige Flughäfen	6	8	9

Der Anteil der 16 bzw. 17 größten Flughäfen Deutschlands am Gesamtverkehr, der 1931 78% des Personenverkehrs und 91% des Güterverkehrs ausmachte, ist in den letzten Jahren auf 87 und 94% gestiegen. Der Anteil des Flughafens Berlin wird ständig größer.

### 120 000 Impfungen gegen Diphtherie

werden in Duisburg-Hamborn an Kindern im Alter von 1—15 Jahren durchgeführt. Insgesamt werden 7000 Personen, darunter 260 Aerzte, dabei beschäftigt. Die Kinder werden dreimal in Abständen von 14 Tagen geimpft. Die Kosten des Impfstoffes in Höhe von M 120 000 trägt die Reichsleitung der NS-Volkswohlfahrt.

### Autostraße Bagdad—Haifa.

Mit Unterstützung der englischen Regierung wurde eine direkte Autoverkehrsline von Bagdad nach Haifa eingerichtet, welche die beiden Mandatsstaaten auf schnellstem Wege miteinander verbindet. Sie folgt der Straße Bagdad—Damaskus bis zu der Oase Rutbah und zweigt von dort südwestwärts nach Haifa und Amman, der Hauptstadt des anderen britischen Mandatsstaates Transjordanien ab. Die Reisedauer für die Strecke Bagdad—Haifa betrug bei ihrer Eröffnung 36 Stunden, soll aber auf 28 Stunden gedrückt werden. Den Reisenden bleiben die Zollformalitäten an der syrischen Grenze erspart. Die 110 PS-Spezialautomobile, die eine Stundengeschwindigkeit von 100 Kilometer erreichen, sind mit sämtlichen Bequemlichkeiten wie Eis-schränken und Küche ausgestattet.

### Vierzylinder-Kraftwagen für 620 Mark

bringt die japanische Fabrik Jidosha Seizo im Osten Asiens, in Japan, China, Mandschukuo, Niederländisch-Indien und den Britischen Malayenstaaten auf die Märkte. Im kommenden Jahre soll auch in Indien und Ostafrika der Wettbewerb mit den europäischen und amerikanischen Wagen aufgenommen werden.

### Deutschland als Schmieröllieferant.

Aus den amtlichen amerikanischen Statistiken des U. S. Bureau of Mines und des U. S. Department of Commerce ergibt sich die überraschende Tatsache, daß Deutschland im Jahre 1932 der drittgrößte und im vergangenen Jahr der viertgrößte Schmieröllieferant der Welt war.

### Eine neue Bioklimatische Forschungsstelle

zur Erforschung der Heilwirkungen des Mittelgebirgsklimas wurde in Braunlage im Harz eröffnet.

## ICH BITTE UMS WORT

### Jenny und ihre Kinder.

In Heft 33 der „Umschau“ führt Dr. Frickhinger fünf Tiergärten an, in denen lebende Elefanten auf die Welt kamen. Es fehlt aber der sechste Tiergarten, der in Budapest, in dem die indische Elefantenkuh „Jenny“ am 12. Januar 1930 ein bis zur Reife ausgeprägtes Kind gebar. Dies wiederholte sie am 27. Dezember 1932. Das erste wog 86, das zweite 91 kg. Jenny erwies sich aber als eine Rabenmutter: kurz nachdem sie ihren Kindern das Leben geschenkt, stampfte sie sie mit ihren Vorderfüßen tot.

Budapest Unterstaatssekretär Prof. Dr. T. v. Györg

### Stromstärke von Blitzen.

(Vgl. „Umschau“, Heft 36, S. 721.)

Bei Blitzschlägen in einen Mast können weit höhere Spannungen als 100 000 Volt vorkommen. Laut Berichten der „Studiengesellschaft für Höchstspannungsanlagen“ in Charlottenburg kann es zum Auftreten von Spannungen von über 1 Million Volt kommen.

Gleiwitz

Ing. Alfred Stipa

### Vererbung der Begabung.

In Heft 36 führt Herr Dr. Dr. v. Behr-Pinnow als Beispiel für die Vererbung der musikalischen Begabung die Erblinie C. M. v. Webers an und weist auf die Verwandtschaft mit der Familie Bach hin. Ich möchte darauf hinweisen, daß man in der Literatur mehrfach die verwandtschaftliche Beziehung zu Mozart als wesentlich für die musikalische Begabung C. M. v. Webers angibt. So schreibt Dr. F. Reinöhl in „Vererbung der intellektuellen Anlagen des Menschen“ („Aus der Heimat“ 1931/12, S. 363): „In vielen anderen Musikerfamilien läßt sich die Wirkung der Vererbung ebenso aufzeigen, z. B. bei Mozart und Carl Maria von Weber, die in denselben Verwandtschaftskreis gehören. Webers Vater, musikalisch begabt, war zweimal verheiratet. Die Kinder aus der ersten Ehe waren weniger musikalisch. Es war nach dem Tode der ersten Frau sein Ehrgeiz, ein Kind von den musikalischen Fähigkeiten seines Großneffen Amadeus Mozart zu bekommen, und er wählte seine Frau aus einer hochmusikalischen Familie. Der Sohn dieser Ehe war Carl Maria von Weber.“ Es muß also einer der beiden Autoren ungenaue familienkundliche Grundlagen benutzt haben.

Schweina (Thür.)

Karl Friedel

### Ein photographisches Gespenst oder ein neues Photorätsel?

Herr Eschmann wirft in der „Umschau“, Heft 37, S. 744, zwei Fragen auf:

1. Wie läßt sich die Lichtbrechung des im Wasser stehenden Phantoms wegdefinieren?
2. Wie ist es möglich, daß die „Schatten“ die „Lichter“ überdecken?

Zu 1.: Ich kann die „Tatsache der Lichtbrechung“ nicht feststellen, denn dann müßte der helle Aermel unten auch eine Lichtbrechung erfahren haben. Wenn man das schwarze, rechtwinklige Stück links neben dem Aermel wegdenkt, bleibt wohl von „Lichtbrechung“ nichts mehr übrig.

Zu 2.: Auffällig ist in der Tat die von Herrn Eschmann angeführte Ueberdeckung der „Lichter“ durch die „Schatten“. — Aber auch hierfür dürfte eine Erklärung möglich sein. Als das ursprüngliche, erste Negativ abgewaschen wurde, hat man vermutlich nicht nur mit heißem Wasser und mit Bürsten gearbeitet, sondern auch mit chemischen Mitteln, wahrscheinlich mit der für solche Zwecke bei Photographen beliebten Chromsäure. In den klaren „Schatten“ des ersten Negativs hat die chemische Substanz nichts zu beseitigen gehabt und ist infolgedessen auch selber unverändert geblieben. Ganz minimale Spuren von z. B. Chromsäure sind dann trotz des nachfolgenden Auswaschens an diesen Stellen haften geblieben. Wenn nun bei der zweiten Belichtung an dieser Stelle „Lichter“, also Schwärzungen entstehen sollten, so wurden hier aus dem Bromsilber der zweiten Emulsionsschicht „Silberkeime“ gebildet, die bei der nachfolgenden Entwicklung dann den Anlaß zur Reduktion, d. h. Schwärzung des an dieser Stelle vorhandenen Bromsilbers geben sollten. Diese „Silberkeime“ wurden nun durch die minimalen Spuren der chemischen Substanz, z. B. Chromsäure, zerstört, und so kam es hier gar nicht zu einer Schwärzung. Das zweite Bild entstand mit-

hin hier überhaupt nicht. Natürlich verlaufen solche Vorgänge nicht ganz „sauber“. Durch unkontrollierbare Umstände, z. B. auch Strömungen beim Arbeiten mit den Flüssigkeiten oder Ungleichmäßigkeiten in der Dicke der zurückbleibenden Schicht des ersten Negativs, haftet die chemische Substanz nicht ganz genau in Deckung mit den „Schatten“. So entstehen seitliche Verschiebungen, und so kann auch das oben erwähnte rechtwinklige Stück hervorgerufen sein.

Berlin-Lichterfelde

Dr. H. Tappen

Nachdem das „Photographische Gespenst“ eine hinreichende natürliche Erklärung gefunden hat, schließen wir hiermit die Aussprache.

Die Schriftleitung

### Entwickelt sich bei der Menschheit ein neuer Sinn?

(Unter Berücksichtigung der Ausführungen von Dr. R. Haas und Hofrat Dr. Pozdena.)

Bei der Längenschätzung des am Boden verankerten Zeppelins kommen uns unbewußt die sich in der Umgebung befindlichen Vergleichspunkte wie Bäume, Häuser, Erderhebungen usw. zu Hilfe. Ein im Luftraum schwebender Körper bietet keinerlei Möglichkeit, Vergleichsmomente mit seiner Umgebung zu ziehen; auch Wolken können keinen Maßstab für unser Auge bilden. Daher erscheint uns ein fahrendes Luftschiff am Himmel so klein, auf der Erde so groß. Dieselbe Beobachtung machen wir beim Stapellauf eines Schiffes, das, sobald es von der Wasseroberfläche aufgenommen wird, scheinbar an Größe verliert und trotz horizontaler Blickrichtung unser Schätzungsvermögen irreleitet.

Meiner Ansicht nach lassen sich Entfernungsschätzungen und Höhenschätzungen, erstere in senkrechter Form bei einer gewissen Schulung auch mit unseren, in horizontalebene liegenden Augen durchführen.

Aschaffenburg

Rud. Moritz

### Wer war der Erfinder des Porzellans?

(Erwiderung auf den Aufsatz von Dr. Volkmar Reinhardt, Heft 26, S. 519, der „Umschau“.)

Die Ausführungen Volkmar Reinhardts dürfen nicht unwidersprochen bleiben. Sonst könnte es scheinen, als hätte er recht mit seiner Behauptung, in der keramischen Fachwelt gewinne die Auffassung Curt Reinhardts, Tschirnhaus und nicht Böttger sei der Erfinder des europäischen Porzellans, tatsächlich immer mehr Boden. Der Sachverhalt ist nach C. Reinhardts eigenen Worten folgender: „Es ist zur Zeit ausgeschlossen, einen direkten Beweis für Tschirnhausens Priorität in der Porzellanerfindung dadurch zu erbringen, daß eins seiner Porzellanrezepte von seiner Hand geschrieben vorgewiesen wird. Somit ist man, weil auch Porzellangefäße nicht existieren, die man mit zwingenden Gründen auf ihn zurückführen könnte, auf die indirekte Beweisführung beschränkt.“

Im Jahre 1933 habe ich in einer längeren Arbeit „Kritische Bemerkungen zur Literatur über die Geschichte der europäischen Porzellanerfindung“ C. Reinhardt eine Anzahl Irrtümer oder Mißverständnisse nachgewiesen; ich habe in dem Buche Reinhardts „Tschirnhaus oder Böttger“ sogar Dinge feststellen müssen, die auf eine gewisse Voreingenommenheit Reinhardts gegen Böttger hindeuten. — Wer sich für die Einzelheiten interessiert, möge die besondere Fachliteratur zur Hand nehmen. Es sei auch darauf hingewiesen, daß derjenige, der in Böttger lediglich einen Menschen von fragwürdigem Charakter und minderen moralischen Eigenschaften sieht, die Tragik dieses so rasch zum Abschluß gekommenen Menschenlebens wirklich nicht erkannt hat.

Auf meine Ausführungen, die ich im Jahre 1933 veröffentlicht habe, sind mir sowohl von Keramikern als auch

von sachverständigen Kunsthistorikern und Museumsleitern, Hochschulprofessoren und aus anderen Kreisen zahlreiche beifällige Äußerungen zugegangen, aus denen hervorgeht, daß die Genannten von der Unbesieglichkeit der Reinhardtschen Beweisführung gleichfalls noch nicht überzeugt sind.

Daß der ältere Tschirnhaus den weit jüngeren Böttger zu keramischen Arbeiten angeregt hat, wird nicht bestritten, ohne daß wir damit zugeben, Tschirnhaus sei in jeder Hinsicht der gebende, also schöpferische, dagegen Böttger lediglich der nehmende und nach bestimmten Anweisungen Tschirnhausens arbeitende Teil gewesen.

Die bisherige Reinhardtsche Beweisführung genügt nicht, um Böttger den Ruhm der Erfindung des europäischen Porzellans abzuerkennen. Sie berechtigt weder C. Reinhardt noch andere zu der Behauptung, der eigentliche Erfinder des Porzellans sei Tschirnhaus, und Böttger habe dann die Herstellung des Porzellans gewissermaßen nur ausgebaut und ins Fabrikationsmäßige übertragen. Es wird gar nicht bezweifelt, daß Tschirnhaus sich mit viel Eifer bemüht hat, das Prinzip der Zusammensetzung des Hartporzellans zu ergründen. Ob es ihm aber gelungen ist? Für die Wahrheit dieser Behauptung hat Reinhardt bisher einen wirklich objektiven Beweis nicht erbracht. Auch die von C. Reinhardt so hoch bewerteten Äußerungen verschiedener Gewährsmänner haben keine absolute Beweiskraft. Man hat im Gegenteil bisher in den weitesten Kreisen die Ueberzeugung vertreten, daß Böttger bei seinen Versuchen, Porzellan herzustellen, glücklicher als Tschirnhaus gewesen ist. Dabei braucht man sich weder auf den Standpunkt zu stellen, daß Tschirnhaus der „Handlanger“ Böttgers war, noch daß letzterem „die große Erfindung gewissermaßen im Handumdrehen“ gelungen sein muß. Auch Böttger hat sicherlich erst längere Zeit arbeiten müssen, bis seine Bemühungen erfolgreich waren. Und warum soll denn auf jeden Fall Tschirnhaus und nicht Böttger dieser Erfolg beschieden gewesen sein? Wir wollen es doch ehrlich gestehen: Es ist im Leben wirklich nicht so, daß immer nur dem „wissenschaftlich und technisch gründlich gebildeten und berühmten Gelehrten“ eine Erfindung gelingt. Man kann deshalb nicht im allgemeinen mit C. Reinhardt annehmen, daß einem Manne, der in technischen Dingen umfassender vorgebildet und erfahrener ist, eine Erfindung leichter fallen muß als einem anderen, der wissenschaftlich weniger geschult ist. Wenn diese Meinung richtig wäre, dann hätte der Buchbinder Michael Faraday niemals die Grundlagen der Wissenschaft von der Elektrizität entdecken, der Geistliche Edmund Cartwright nicht den mechanischen Webstuhl, der Schauspieler Alois Senefelder nicht den lithographischen Druck, der Forstmeister Joseph Ressel nicht die Schiffsschraube, der Gerichtsschreiber Sidney Gilchrist Thomas nicht den nach ihm benannten Prozeß der Stahlgewinnung erfinden können, um nur einige Beispiele zu nennen, die sich beliebig vermehren ließen. Und weil der jugendliche Böttger, durch den Aberglauben seiner Zeit verlockt und von Ehrgeiz verblendet, in der Verzweiflung und in die Enge getrieben, seine Goldmacherkünste immer von neuem versuchte, so ist damit nach C. und V. Reinhardt gleichzeitig bewiesen, daß Böttger auch gewissenlos genug war, sich mit einem Erfinderruhm zu schmücken, der ihm in Wirklichkeit nicht zukam.

Und nun zum Schluß: Wenn C. Reinhardt den Weg durch „den dornenvollen Hag von Geheimnissen“, von dem er in seinem Buche schreibt, nicht mit schärferen, d. h. beweiskräftigeren Waffen zu bahnen vermag als bisher und auch weiterhin nur mit einer „Würdigung der noch vorhandenen Akten und Schriften aus jener Zeit“ zur „Unterstützung seiner Ansichten“ operiert, so wird seinen archivalischen Forschungsergebnissen auch künftig nicht die zwingende Kraft zukommen, die C. und V. Reinhardt in ihnen zu finden scheinen.

Meißen

Dr. W. Funk,

Betriebsdirektor der Staatl. Porzellanmanufaktur

**INHALT:** Vererbungsphysiologie und Artumwandlung. Von Prof. Dr. Kühn. — Die tägliche Zahnputzübung während des Schulunterrichtes... Von Verw.-Mediz.-Rat Dr. F. W. Hopstein. — Staubmassen von Kometen... — Die neuen Funde aus der Braunkohle des Geiseltales. Von Prof. Dr. J. Weigelt. — Hupe statt Posthorn. Von Oberregierungsrat a. D. Lehr. — Neuartige Automotoren und neuartiger Kraftstoff? Von Walter Ostwald. — Vom Affenkaffee und anderem. Von Prof. Dr. Ed. Graefe. — Betrachtungen und kleine Mitteilungen. — Bücherbesprechungen. — Neuerscheinungen. — Personalien. — Wochenschau. — Ich bitte ums Wort. — Nachrichten aus der Praxis. — Wer weiß? Wer kann? — Wandern und Reisen.

## 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, Befügung von doppeltem Porto und M. l.— pro Frage), sowie die Antworten darauf gehen den anderen Fragen und Antworten in der Veröffentlichung vor.

\*506. Läßt sich Benzin möglichst ohne Beeinträchtigung der Zündfähigkeit ähnlich wie Hartspiritus in den festen oder in einen pastenartigen Zustand überführen und auf welche Weise?

Pößneck C. N.

507. Gibt es eine gegen heißes und kaltes Wasser, Feife und Ähnliches widerstandsfähige Masse, mit der sich Schäden an weißen Fayence-Waschtischschüsseln, die durch Aufschlagen harter Gegenstände meist in Form von Absplittern verursacht sind, haltbar und ansehnlich auskitten resp. ausfüllen lassen?

Feldberg O. M.

508. Ich will mir eine Beleuchtungsquelle, ähnlich den Autoscheinwerfern, bauen, doch soll das Licht nicht in einem langen Kegel ausgestreut werden, sondern breit fallen. Welcher Fachmann könnte mir in dieser Richtung behilflich sein? Die Arbeit bzw. Skizzen würde ich honorieren.

Niemes, CSR. G. Z.

509. Gibt es ein Mittel (Lösungsmittel) zum Erweichen von Schallplatten? Ich möchte die Rillen beseitigen. Mit Rasierklingen ist es mühselig.

Barzdorf E. K.

510. Wer kann mir zu Studienzwecken deutsch- und fremdsprachliche Zeitungsausschnitte über Raketenflug leihweise (ev. Tausch) oder käuflich zur Verfügung stellen?

Ffm. W. Br.

511. Erbitten Mitteilungen zu folgender schießtechnischer Frage, besonders über eigene Beobachtungen und evtl. Literaturhinweise auf publizierte Gutachten aus der Praxis: Wie weit hört man nachts im stillen Dorf den Schuß aus 7,35-mm-Browning? In wie langer Zeit nach dem Schuß kann oder muß Rostbildung im Lauf der ungereinigten Waffe eingetreten sein? (Schwankt scheinbar zwischen Stunden und Wochen nach Material, Witterung, Verwahrung usw.) Wie lange kann sich der Pulvergeruch in einer ungereinigten, sofort eingewickelt verwahrten Waffe halten? Wochenlang?

Berlin 58 J. J. V.

\*512. Ich ersuche um Angabe eines Rezeptes und Mitteilung der Bezugsquellen der Rohmaterialien für die Herstellung eines innerhalb 24 Stunden erhärtenden, fabrikmäßig herzustellenden Kittes zur Verglasung von Fensterscheiben in Metallrahmen. Im Handel erscheinende Kite

für Metallverglasung setzen sich im allgemeinen aus zwei verschiedenen Massen zusammen, welche kurz vor dem Gebrauch zusammengeknetet werden.

Zürich J. K.

513. Eine Lösung aus 1,5 % Gelatine, 10 % Glycerin und 90 % Wasser erstarrt nach Abkühlung zu einer festen Gallerte. Durch welchen geringen Zusatz läßt sich die Gallertbildung verhindern, so daß die Lösung flüssig bleibt, ohne aber ihre Klebe- bzw. Bindekraft zu verlieren? Falls dies nicht möglich ist, was für ein gleichwertiger Ersatz ist hierfür geeignet? Tragant, Agar und Pektin kommen nicht in Frage.

Billingen H. P.

514. Ich benötige genaue Angaben über den Gehalt an gelöstem Eisen in Kalilauge im spez. Gewichtsbereich von 1,075 bis 1,383 bei Zimmertemperatur. Inwiefern steigt die Lösungs- menge an Eisen mit steigender Temperatur sowie mit steigendem Gehalt der Kalilauge an Kaliumkarbonat und Kaliumchlorid? Durch welche Zusätze zur Kalilauge kann die Löslichkeit für Eisen herabgesetzt werden? Literaturangaben erbeten.

M.-Ostrau K. D.

515. Eisen- und Nickelmetall werden durch die Einwirkung von entstehendem Wasserstoff wasserstoffbrüchig. Wo finde ich über die Veränderung der Festigkeitseigenschaften des wasserstoffbrüchigen Eisens und hauptsächlich des Nickels genaue Angaben? Läßt sich Nickel legieren oder sonstwie vergüten, um der Wasserstoff-Brüchigkeit erfolgreich begegnen zu können?

M.-Ostrau K. D.

516. Gibt es in der Praxis erprobte Betriebsviscosimeter, welche ununterbrochen anzeigen oder zum mindesten in kürzeren Abständen messen?

Stargard Dr.-Ing. W.

517. Wer hat Erfahrung mit Dr. Scholls Fußstütze „Anterior Metatarsal“? Kann das Tragen in jedem Schuh unbedenklich empfohlen werden?

Idar (Nahe) R.

518. Läßt sich das Gehen von Hefe im Teich beschleunigen, indem man den Teig einer elektrischen Wärmesonne (nicht Höhen- sonne) aussetzt?

Idar (Nahe) R.

519. Gibt es irgendwelche elektrische oder andere Vorrichtungen, die im Pfortnerhaus eines Fabrikbetriebes anzeigen, wenn Personen, welche durch die Sperre gehen, Gegenstände aus Zinn, Kupfer, Messing oder Blei und sonstige Metalle unerlaubterweise mit sich führen?

Stuttgart K. R.

### Antworten:

Zur Frage 363, Heft 27. 900-Worte-Zeitung New York.

Die Anschrift der „American News“ ist: Language Research Institute, 42 West Fourth Street, New York City. Sie erscheint 16mal während des Schuljahres und kostet im Abonnement jährlich Dollar 0,75; Einzelnummer 5 Cents. Abonnements vermitteln wir. Eine Probenummer liefern wir portofrei bei vorheriger Einsendung von 25 Pfennig. Obgleich die „American News“ schon im zweiten Jahr erscheint, befindet sich die ganze Angelegenheit noch im Experimentierstadium, und die Liste der 900 Wörter ist der breiten Öffentlichkeit noch nicht zugänglich gemacht worden. Wahrscheinlich wird bald eine Liste von 900 bis 1300 Wörtern für den Gebrauch von außerhalb der Vereinigten Staaten wohnenden Ausländern herausgegeben werden.

Berlin SO 16, Köpenicker Str. 55 Luken & Luken

Zur Frage 436, Heft 36. Rostflecken.

Ein bekanntes gutes und harmloses Mittel, namentlich bei frischen Flecken, ist Zitronensäure. Bei alten Flecken und gewissen Stoffen ist indessen oft jeder Versuch nicht nur aussichtslos, sondern verschlimmert auch noch den Schaden.

Bayreuth, Wörthstr. 41 A. Vogel

Zur Frage 448, Heft 34. Zeitunterschied des Sonnenunterganges.

Der Zeitunterschied des Sonnenunterganges in Frankfurt am Main ( $\varphi = 50^{\circ} 6' 43''$ ;  $\lambda = 8^{\circ} 41' 15''$ ) und Breslau

( $\varphi = 51^{\circ} 6' 56''$ ,  $\lambda = 17^{\circ} 2' 11,7''$ ) hängt ab von der geographischen Lage der beiden Orte und der Jahreszeit. Ohne Berücksichtigung der atmosphärischen Strahlenbrechung beträgt die Differenz:

zu Wintersanfang ( $\delta = -23^{\circ} 26' 53''$ ) 38 m 29,5 sec  
zu Frühlings- und Herbstanfang ( $\delta = 0^{\circ}$ ) 33 m 23,8 sec  
zu Sommersanfang ( $\delta = +23^{\circ} 26' 53''$ ) 28 m 18,1 sec

Bei Berücksichtigung der Strahlenbrechung:

zu WA: 38 m 15,7 sec  
zu FA u. HA: 33 m 30,6 sec  
zu SA: 28 m 6,5 sec

Die Ableitung dieser Ergebnisse stelle ich gern zur Verfügung.

Leipzig O 27

Dr. Schwarzburger

Fräulein Dr. Maria Schwarzburger in Leipzig macht darauf aufmerksam, daß in meiner Antwort in Heft 36 ein Divisionsfehler steckt; die dort berechnete Verschiebung beträgt durchschnittlich nur 33 Min. 24 Sek.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 465, Heft 35. Warmwasserheizung.

In Ihrem Falle ist es angezeigt, für die Heizung der Wohnhäuser eine separate Anlage zu schaffen. Bei einer zentralen Anlage für die drei Objekte, ganz gleich ob Warmwasser oder Niederdruckdampf, ist weder die eine noch die andere, mit Rücksicht auf das benötigte kochende Wasser, geeignet. Die Wasserheizung liefert höchstens  $90^{\circ}\text{C}$ , die Dampfheizung bei 1 Atm.  $100^{\circ}\text{C}$ . Bis dieser Dampf zum Wasserbad kommt, ist es mit der Kochtemperatur längst vorbei. — Um die Fabrikation sicher zu gewährleisten, empfehle ich einen kleinen stehenden konzessionsfreien Dampfkessel (100 l Inhalt) für 2 Atm. Druck, nebst Handspeisepumpe und zirka 6—8 m Blechkamin. Derartige Kessel sind gebraucht billig zu haben (Annonce: Essener Anzeiger und Pöbnek). Dieser Dampf hat eine Temperatur von  $120^{\circ}\text{C}$ . In das Wasserbad legen Sie einen kleinen geräuschlosen Injektor (Körting, Hannover), wodurch sicher und dauernd die Kochtemperatur erhalten wird. Der Dampf zur Heizung der Fabrik wird auch aus diesem Kessel entnommen. Zu bedenken ist noch, daß die Wohnhäuser nur im Winter geheizt werden, die Fabrik Sommer und Winter betrieben wird.

Morzg/Salzburg

Richard Miller

Zur Frage 468, Heft 35. Geruchloser Petroleumofen.

Die Firma Gustav Bärthel, Dresden, Bärensteiner Str. 25, baut Petroleumheizöfen, die gegenüber den offen brennenden Petroleumöfen den großen Vorzug haben, daß man die Wärme richten kann, also auf den Punkt leiten, wo die zu erwärmende Person sich aufhält. Man braucht also nicht den ganzen Raum zu heizen und kommt infolgedessen mit viel weniger Brennstoff aus. Eine gelegentliche Lüftung des Raumes ist zu empfehlen, wie auch bei gewöhnlichen Petroleumöfen, um Kohlensäureansammlung zu vermeiden.

Dresden

Prof. Dr. Graefe

Zur Frage 474, Heft 36.

Wir stellen farbige Cellonfolien durch Färben von glasklarem Cellon her.

Berlin-Siemensstadt

Siemens-Schuckertwerke AG.

Zur Frage 475, Heft 36. Wassersammelbecken.

Böttcher pflegen feine Ritzen undichter Bottiche mit Holzasche (nicht Pottasche) auszuschlämmen. Bei Zementbehältern kam ich zum gleichen Ziele durch einen feinen Niederschlag von Baryumsulfat, den ich in diesen selbst erzeugte. Da sich für Trinkwasserzwecke die Anwendung giftiger Baryumsalze verbietet, müßte man kohlen-sauren Kalk niederschlagen, der dem Wasser weder schlechten Geruch noch Beigeschmack verleiht, wie es bei Anstrichen namentlich in der ersten Zeit oft der Fall ist.

Bayreuth, Wörthstr. 41

A. Vogel

Zur Frage 483, Heft 37.

Das weiße, gelatinöse, trübe Papierklebmittel besteht aus dünn eingekochtem Weizenstärkekleister, dem man 10 bis 20% reinen Fischleim, 2¼% reines Glycerin, eine Spur Thymol und wenige Tropfen Bittermandelöl zusetzt.

Villach

Direktor Ing. E. Belani (VDI)

Zur Frage 484, Heft 37. Metallkugeln (Spezifisch schwere Kugeln).

Kugelhülsen bekommen Sie vielleicht bei: Berlin-Karlsruher Industriewerke A.-G. in Karlsruhe in Baden. Die Hü-

sen kann man mit Blei oder Quecksilber füllen. Man kann sich auch selbst Glas-Kugelhülsen blasen und mit Quecksilber füllen, wenn auf große Festigkeit kein Wert gelegt wird. Die Fragesteller sollten immer den Verwendungszweck angeben!

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Wenn das spez. Gewicht 7,7 (Blei 11,4) genügt, dürften Kugeln, wie sie für Kugellager gebraucht werden bei ihrer großen Härte für den gewünschten Zweck geeignet sein. So weit sie nicht in einer Autoreparaturwerkstatt erhältlich sind, wird die Fa. Gebr. Heller, Metallfabrik, Bad Liebenstein-Marienthal (Thür.) sicher die benötigte Zahl liefern. Ich erhielt von dort einen Satz bis 30 mm Durchmesser zum Experimentieren.

Schweina (Thür.)

Karl Friedel

Ich empfehle Ihnen, sich in einer Metallgießerei Hohlkugeln aus Monelmetall, welche innen mit Blei ausgegossen werden, herstellen zu lassen. Jede Dreherei dreht Ihnen solche ausgegossenen Kugeln blank.

Villach

Direktor Ing. E. Belani (VDI)

Zur Frage 485, Heft 37. Margarine im Haushalt herstellen.

Es gibt zwei sehr einfach durchzuführende Verfahren, welche für den Haushalt geeignet sind, um aus gewöhnlichem Talg gutes Kunstspeisefett zu erzeugen. Ich gebe brieflich genaueste Anweisungen.

Villach

Direktor Ing. E. Belani (VDI)

Eine für den Haushalt ganz ausgezeichnete Fettmischung ist ein Gemenge aus ½ Pfund ausgelassenem Schweineschmalz, ½ Pfund Talg und ½ Pfund Butter. Talg und Schmalz mit einer kleinen Zwiebel erhitzen, Butter dazufügen, tüchtig umrühren; wenn die Zwiebel hellgelb wird, vom Feuer entfernen. Einen großen Topf nehmen, da das Fett beim Rühren schäumt. Wenn es sich beruhigt hat, fische man die Zwiebeln heraus. Das Fett ist in einem Steintopf aufzubewahren. Es ist zu allem verwendbar.

Rostock

Suhr

Zur Frage 486, Heft 37. Weinstein.

Aus frisch gepreßter flüssiger Weinhafe stellt man durch Druckerhitzung und Vermengung mit gepulverter Kreide weinsauren Kalk dar, den man durch Schwefelsäure zersetzt (auf 9,4 Teile weinsauren Kalk 4,9 Teile Schwefelsäure). Es bildet sich Gips und Weinsäure. Letztere filtriert man ab, dampft sie in Bleifannen kochend ein, füllt die auf 40 Grad konzentrierte Lösung in Bleikästen oder große säurefeste Steingutschalen und läßt kristallisieren. Man erhält prächtige Weinsäurekristalle.

Villach

Direktor Ing. E. Belani (VDI)

Ein billigeres Verfahren zur Herstellung von Weinstein als aus Wein, Trester oder Trockenhefe ist nicht bekannt.

Dessau

Fr. Scheermesser

Meinen Sie vielleicht die Darstellung von freier Weinsäure aus Weinstein (über das Ca-Salz hinweg) mit Schwefelsäure? Siehe oben.

Hilversum (Holland)

Dr. R. Frank

Zur Frage 487, Heft 37. Gurken im Glashauss bitter.

Die Anreicherung von im Erdhaufen gezogenen und getriebenen Gurken mit Bitterstoffen beruht auf unsachgemäßer Düngung! Fragen Sie bei der Großgärtnerei Heinemann in Erfurt nach dem für Ihre Gurkensorte bestgeeigneten Gurkendünger an.

Villach

Direktor Ing. E. Belani (VDI)

Zur Frage 492, Heft 37.

Glyzerinborsäure ist kein Ester, sondern eine komplexe Borsäure.

Hilversum (Holland)

Dr. R. Frank

## Wer weiß in Photographie Bescheid?

Zur Frage 13, Heft 37. Diapositive leihen.

Lichtbilder-Reihen über Land und Leute, auch der von Ihnen gewünschten Gegenden, können Sie von unserem Leihinstitut erhalten. Aeltere, überzählige Reihen unserer Sammlung geben wir auch käuflich für ein Drittel bis ein Fünftel ihres seitherigen Verkaufswertes ab.

Düsseldorf

Ed. Liesegang

Brieffach 124 und 164

# NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS

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

## 62. Eine praktische Konservendose.

Wenn bisher noch viele Hausfrauen das Einkochen in Weißblechdosen ablehnten, so lag das hauptsächlich daran, daß man zum Verschließen der Dose meist eine Maschine brauchte. Zwar blieb die Möglichkeit, die Dosen bei einem Händler verschließen zu lassen, aber niemand läßt sich gern in seine Töpfe gucken. Es gibt wohl auch Dosen, deren leichter, flacher Deckel mit einer einfachen federnden Stahlklammer luftdicht verschließbar ist, aber beim Öffnen einer solchen Dose wird der Deckel häufig leicht beschädigt, so daß er, wenn auch mit sehr geringen Kosten, ersetzt werden muß. Nun hat die Blechwarenfabrik Fritz Züchner, G. m. b. H., Seesen am Harz, eine Konservendose herausgebracht, die mit einem einfachen Verschluswerk unbedingt

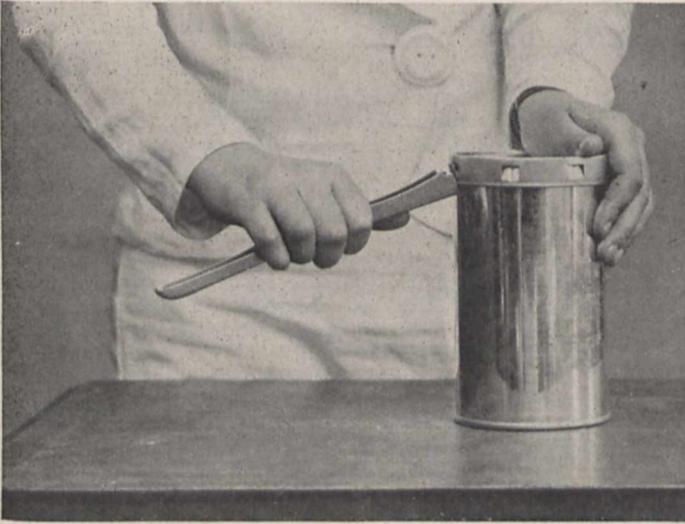
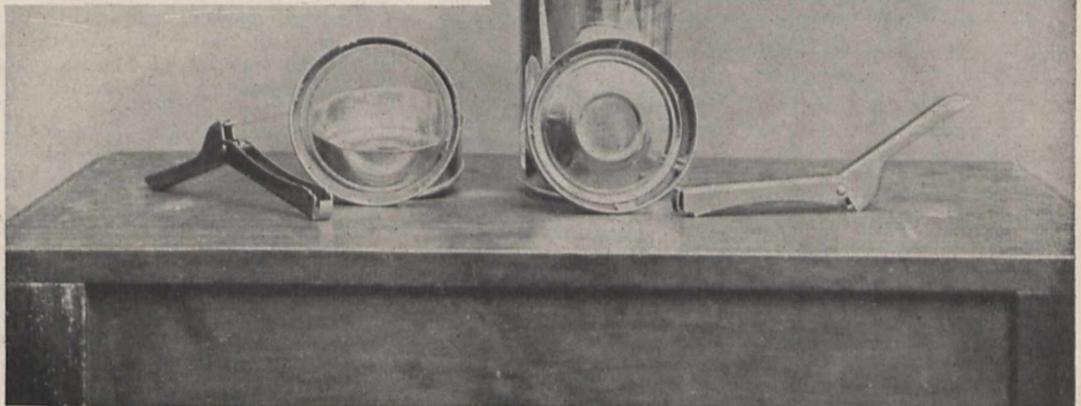


Bild 1. Die Konservendose wird geöffnet.

Bild 2. Deckel mit Glaseinsatz (links) u. Blechdeckel für die Konservendose. — Der gleiche Schlüssel dient zum Öffnen und Schließen.



luftdicht verschlossen wird, und deren „D.-Z.-Patent-Verschlußdeckel“ immer wieder verwendbar ist. Wie er aussieht, zeigt die obstehende Abbildung. Die acht Federn an der Seite greifen unter den Wulst des Dosenrandes und sorgen so dafür, daß der Deckel unverrückbar fest sitzt. Ein Gummiring im Deckelinnern verhindert das Eindringen von Luft. Einfach ist auch das Öffnen dieser Dosen, das mit dem zugleich als Dosenöffner ausgebildeten handlichen Verschließer geschieht. Man greift unter jede Feder und drückt sie nach außen; dadurch kann man den Deckel unbeschädigt abheben und zum Verschließen weiterer Dosen gebrauchen. Der Dosenrand braucht nicht mehr abgeschnitten zu werden. — Außer dieser Ausführung in Weißblech liefert die Firma Züchner zwei weitere Ausführungen: Unterteil aus Glas mit Blechdeckel oder Unterteil aus Blech mit Glasdeckel. Dadurch ist es möglich, den Inhalt zu sehen und zu kontrollieren, was für viele Hausfrauen von ausschlaggebender Bedeutung ist. Denn das aufgeklebte

Etikett haftete oft nicht fest genug auf dem Blech, und die Hausfrau wußte dann nicht, was ihre Dosen enthielten. Der Inhalt käuflicher Konserven ist zwar sehr schön gekennzeichnet, aber seine Güte prüfen oder ihn sehen, ist unmöglich, weshalb viele Hausfrauen den Kauf von Konserven unterließen. Dieses Mißtrauen wird durch die neuen Schaudosen beseitigt.

## 63. Zum selbsttätigen Filtrieren größerer Flüssigkeitsmengen

schlägt H. B. Gordon in „Industrial and Engineering Chemistry“ eine einfache und zweckentsprechende Vorrichtung vor. Die Flasche C enthält die zu filtrierende Flüssigkeit. Sie muß höher als das Filter stehen. Durch den doppelt durchbohrten Stopfen gehen zwei U-förmig gebogene Röhren; die eine geht bis zum Boden, die andere bis kurz unter den Stopfen. Die beiden anderen Enden ragen in den Trichter, und zwar das Flüssigkeit führende Rohr etwas tiefer als das hauptsächlich mit Luft erfüllte. Bei K ist ein Drei-Weg-Hahn. Sobald die Apparatur zusammengesetzt ist, bläst man hier Luft ein. Durch den Druck wird die Flüssigkeit in den Heber S getrieben, und dieser zum Fließen gebracht. Nun stellt man den Hahn so, daß die beiden Schenkel von i in offener Verbindung stehen. Solange die Flüssigkeit im Trichter bis an dem unteren Ende von i steht, gelangt keine Luft in die Flasche C, und der Heber S ist außer Tätigkeit gesetzt. Sinkt aber der Flüssigkeitsspiegel tiefer, dann geht durch i Luft nach C, und der Heber arbeitet so lange, bis i wieder geschlossen ist. Der Stand der Flüssigkeit bleibt so ohne jede Ueberwachung dauernd der gleiche, bis das Filtrieren beendet ist.

Das einfache Problem des automatischen Filtrierens kann aber durch mancherlei Umstände noch kompliziert werden. So ist es beispielsweise bei manchen Arbeiten im Laboratorium nicht angängig, mit offenem Trichter zu filtrieren, weil hierbei Staub und andere Fremdkörper auf das Filter geraten; selbst das Waschwasser muß so sorgsam zugegeben werden, daß Verunreinigung nicht möglich ist. Handelt es sich schließlich noch um die Ultrafiltration kolloidaler Stoffe, so geht das Filtrieren so langsam vor sich, daß die Ueberwachung des Vorganges einen großen Zeitaufwand für den Arbeitenden bedingt. So mannigfach die Schwierigkeiten sind, die sich hierbei ergeben, so einfach und sinnvoll ist die Apparatur, mit deren Hilfe Bechhold und Sierakowski sie bewältigen\*).

\* Aus der Arbeit „Erfahrungen mit der Goldverstärkungsmethode zur Sichtbarmachung ultravisibler Gebilde“, von H. Bechhold und St. Sierakowski. Ztschr. f. Hyg. u. Inf.-Krankh. Bd. 106.

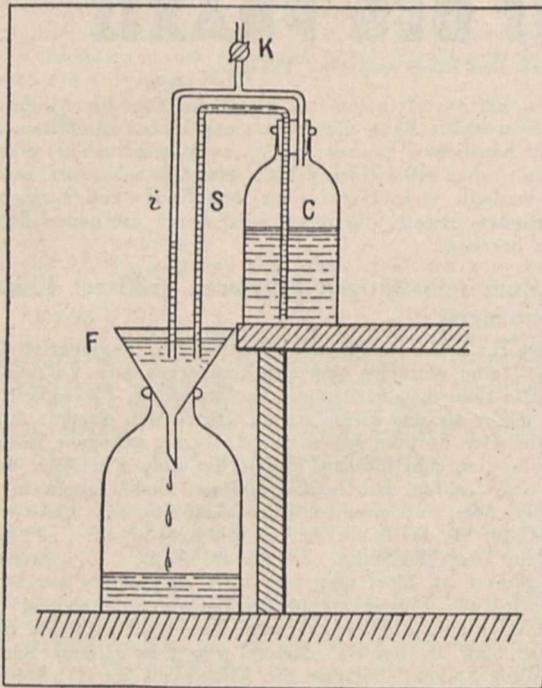


Bild 1. Apparatur zum selbsttätigen Filtrieren von Flüssigkeit. C = Flasche mit Flüssigkeit. K = Dreiweg-Hahn. S = Heber. i = zwischenschenklige Röhre. F = Filter.

A ist der Bechhold-Königsche Ultrafiltrertiegel, der wie üblich mit Gummidichtung auf einer Glastulpe und Saugflasche sitzt. Dieser ist mit einem Gummistopfen B luftdicht verschlossen, in den zwei Röhren enden. Das optisch leere Wasser (das also selbst von den nur im Ultramikroskop sichtbaren Teilchen frei ist) befindet sich in der Vorratsflasche G. Wird an der Saugflasche D gesaugt, so tritt Wasser aus dem Vorratsgefäß G in den kleinen Behälter E, von dem aus es durch die Röhre F in das Ultrafilter überfließt. Es kommt nun nur darauf an, die Luftmengen in den Gefäßen A und E ein für allemal so einzustellen, daß die Heberwirkung über das Rohr F regelmäßig funktioniert. Dies erfolgt vermittels des Regulierventils R. An dem Seitenrohr R befindet sich ein Gummiverschluß, den man zu diesem Zweck abnimmt und saugt, bis Wasser aus E nach A übertritt. Verschließt man alsdann R, so erfolgt die Spülung vollkommen automatisch. Während die Flüssigkeit aus A wegfiltriert, füllt sich der Zwischenbehälter E und entleert sich, sobald er voll ist, auf einmal durch das Rohr F in den Tiegel A. Den Vorratsbehälter G bedeckt man mit einer Stanniolkappe.

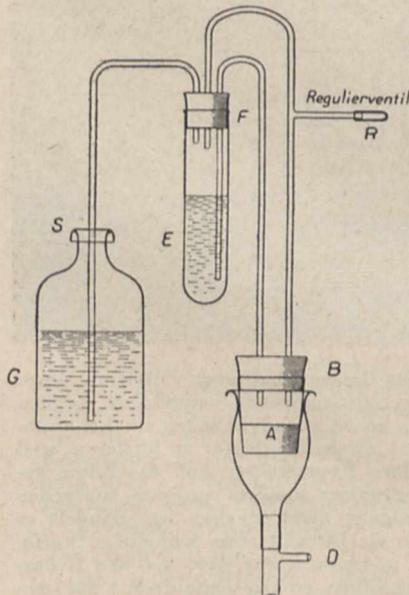


Bild 2. Apparatur zur Dauer-Ultrafiltration kolloidaler Stoffe. A = Bechhold-Königscher Ultrafiltrertiegel. B = Gummistopfen. G = Vorratsflasche. D = Saugflasche. E = Kleiner Behälter. F = Röhre. R = Regulierventil.

## WANDERN, REISEN UND KONGRESSE

Die Medizinische Fakultät der Universität Gießen veranstaltet in der Woche vom 14. Oktob. bis 20. Oktob. 1934 einen Fortbildungskurs für praktische Aerzte. Hauptthemen: Fürsorge für Mutter und Kind sowie Pathologie und Therapie des täglichen Lebens. Vortragende sind die Direktoren der Kliniken und Institute der Universität. Außerdem findet am Mittwoch, 17. Oktober, ein Ausflug nach Bad Nauheim statt mit Vorträgen im Balneologischen Universitäts-Institut und im Kerckhoff-Institut, Besichtigung der Badeeinrichtungen usw. — Zur Deckung der Unkosten werden von jedem Teilnehmer 10.— M erhoben; weitere Unkosten entstehen für den Kurs nicht. Prospekte und Auskunft durch Prof. Georg Herzog, Pathologisches Institut Gießen, Klinikstr. 32 g. — Im Anschluß an den Fortbildungskurs findet am 20. und 21. Oktober die 57. Tagung der Südwestdeutschen Psychiater in Gießen statt, auf der neuzeitliche völkische und gerichtlich-psychiatrische Probleme behandelt werden. Die Kursteilnehmer sind dazu eingeladen.

### Nachrichtendienst der Reichsbahnzentrale für den Deutschen Reiseverkehr, Berlin.

50% Fahrpreismäßigung für die Rückfahrt nach Theaterbesuch. Die Deutsche Reichsbahn gewährt ihren Fahrgästen eine Fahrpreismäßigung zum Theaterbesuch, soweit die Theater nach Vereinbarung mit der Reichsbahn deren Fahrgästen auch verbilligten Eintritt bieten. Die Fahrpreismäßigung wird nach Theaterbesuch für die Rückreise nach dem ursprünglichen Abgangsbahnhof gegeben. Der Theaterbesuch muß durch einen Ausweis nachgewiesen sein, welchen die Fahrkartenausgaben der Abgangsbahnhöfe beim Lösen der Fahrkarte für die Hinreise kostenlos an die Reisenden aushändigen. Der Ausweis muß mit der Eintrittskarte des Theaters oder einem Gutschein der NS-Kulturgemeinde und dem Stempel des Theaters versehen sein. Die Fahrpreismäßigung für die Rückreise beträgt 50% des Personenzugfahrpreises. Eil- und Schnellzugzuschläge werden voll erhoben. L-, FFD- und FD-Züge sind von der Ermäßigung ausgeschlossen. Zwei Kinder im Alter von 4—10 Jahren gelten zusammen als ein Erwachsener; ein einzelnes Kind zahlt den halben Fahrpreis ohne weitere Ermäßigung.

Die Hinreise darf nicht vor 12 Uhr erfolgen. Die Rückreise nach Theaterbesuch muß in einem von der Reichsbahn zu bestimmenden Zeitraum angetreten werden. Die in die Maßnahme einzubeziehenden Orte werden von der Reichsbahn bestimmt. Diese Orte und die Theater werden durch Schalterausgang bekanntgegeben.

### SVZ Bulletin der Schweizerischen Verkehrszentrale in Zürich.

#### Verbilligte Gesellschaftsfahrten.

Lausanne—Genf. 30. September. Fr. 6.35. Auch beliebige Rückfahrt innerhalb 6 Tagen.

#### Fahrvergiinstigung zur Tausendjahrfeier in Einsiedeln.

Billette, die zur Hinfahrt am 21., 22. und 23. September benützt worden sind, berechtigen zur Rückfahrt am 23., 24. und 25. September.

### Schluß des redaktionellen Teiles.

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge: Prof. Dr. Kirschner: Fortschritte in der örtlichen Betäubung bei chirurgischen Eingriffen. — Dr. Anton: Das Krebsproblem auf der „Wissenschaftlichen Woche“. — Dr. Pollag: Der Merseytunnel, der größte Unterwassertunnel der Erde. — Prof. Schulz: Gewinnung und Förderung von Erdöl in Deutschland. — Dr. E. Stein: Erbliche, durch Radium erzeugte Entartung von Pflanzen.

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). — Zahlungsweg: 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 a. M., für den Anzeigenteil: W. Breidenstein jr., Frankfurt a. M. DA. II. Vj. 10 215. Druck von H. L. Brünners Druckerei, Frankfurt a. M.