

# DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

„NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT“, „PROMETHEUS“ UND „NATUR“

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE  
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buchhandl. und  
Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON  
**PROF. DR. J. H. BECHHOLD**

Erscheint einmal wöchentlich.  
Einzelheft 50 Pfg.

Schriftleitung: Frankfurt am Main-Niederrad, Niederräder Landstraße 28  
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Niddastraße 81/83, Tel. Sammel-  
nummer Maingau 70861, zuständig für Bezug, Anzeigen, Auskünfte usw.

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

HEFT 30 / FRANKFURT-M., 27. JULI 1929 / 33. JAHRGANG

## Kunst und Kitsch

Von WALTHER HAAS

Eng sind die Wurzeln der Unkunst mit denen der Kunst verschlungen. So müssen wir erst die der wahren Kunst suchen, um die fast unmerkbare Linie zu finden, die Kunst und Kitsch trennt.

Kunst ist Naturtrieb, und Kunst ist Drang nach Ausdruck wie Sprache und Tanz. Diesem Drang unterlag schon der erste Künstler, der Mensch der Urzeit, der in gleichen Abständen seinen Finger in den Rand seines irdenen Gefäßes drückte, und so das erste Ornament schuf. Dann aber erwachte in ihm der Wille zu gestalten, so wie beim Kind, das erst wahllos mit dem Bleistift über den weißen Bogen fährt, bis plötzlich der Wille erwacht, zu zeichnen, also zu gestalten. Zweierlei seelische Momente gebären also ein Kunstwerk, der unbewußte Drang und der bewußte Wille.

Früheste Kunst ist die Ornamentik. Ornamentik ist Gleichmaß, ist Rhythmus in der Aufteilung von Fläche und Raum. Sie hat nur einen Zweck: sich selbst. Sie will schmücken, sagen wir; aber sie will nicht einmal das, sie will nur bestehen, und dazu suchte sie sich die Flächen aus. Wenn sie schmückt, ist sie schon Wille geworden und heute können wir Drang und Willen in ihr nicht mehr trennen. Ornamentik ist Volkskunst, denn sie ist von jedem empfunden und von jedem gestaltbar. Sie ist der Seele der Masse entsprungen und wird Gemeingut der Masse bleiben. Sie ist eine wahre Kunst, denn sie ist aus ihrem Drang und Willen geboren.

Aber die Ornamentik ging weiter; sie nahm die Gestalten von Blumen, Tieren und Menschen in sich auf, und nun erwachte der Trieb, Wirklichkeit zu zeigen, Geschautes nachzubilden. Eine neue, höhere Kunst wuchs aus dem Boden der Ornamentik empor, die Kunst einzelner. Sie nahmen Blumen, Tiere und Menschen aus dem Ornament heraus, gestalteten sie wirklichkeitsnah

und begannen mit ihnen zu erzählen. Die Forderung des Ornaments blieb jedoch bestehen: der Rhythmus, und neben ihm der erste Drang nach Ausdruck einer Stimmung, für den der Wille die Form schafft. So entstand jene neue, höhere Kunst, das Standbild, das Gemälde, fast nie mehr Ausdruck der Masse, sondern der einer Einzelpersönlichkeit. Bald überwiegt in ihr der Drang, bald der Wille. Ganz große Künstler haben sie zu vereinigen gewußt. Kein großes Kunstwerk kann ohne beide entstehen.

Und nun, was ist der Kitsch, die Unkunst? Volkskunst ist echte Kunst, volkstümliche Kunst ist Kitsch. Sie ist nicht aus Drang geboren, sie sucht sich vielmehr fremdem Empfinden anzupassen, sie ist kein eigenes Erlebnis, wie sollte sie da auch eine eigene Form finden? Jedes Kunstwerk, das nicht aus Drang geboren ist, ist mehr oder minder Kitsch. Wie sollte in einem solchen Kunstwerk eine eigene Form entstehen, wenn sie nicht abgerungen und durch Jahre erkämpft ist? Wer Bildwerke schafft und nicht den Drang nach dem Ausdruck seines Innern in sich trägt, hat nicht den starken Willen für die Gestaltung dieses Ausdrucks. Er lehnt sich an die Empfindungen eines anderen an, er gebraucht dessen Kunstweise und bleibt so auch in der Form ein Handwerker. Er trägt in sich selbst nicht das Maß für seine Kunst, oft gibt er zu wenig, meistens zu viel. Seine Kunstweise ist reizlos, manchmal flüchtig, manchmal kleinlich, denn er sucht das Fehlende zu ersetzen. Die Stimmung seines Werkes ist, wenn sie überhaupt vorhanden ist, eine alltägliche. Viel Wert legt er auf das Erzählende seines Werkes, denn hier glaubt er, am meisten täuschen zu können. Es ist gewöhnlich genrehaft; es soll rührselig oder humorvoll wirken, und damit glaubt er, die fehlende Stimmung ersetzen zu können. Aber es wird ihm nicht gelingen, denn tiefes Erleben

und großes Gestalten, heißer Drang und starker Wille werden immer Hörige schaffen, die erschüttert sich dem Eindruck eines großen Werkes unterwerfen. Die anderen aber werden vielleicht ein wenig fesseln, um dann wieder hinab zu sinken zu den Vielen, viel zu Vielen.

Und doch hat der Kitsch eine Aufgabe. Er ist der großen Menge gefällig, erregt ihre Anteilnahme und erweckt in der Menge allmählich die Sehnsucht nach Kunst. So steigen viele, die der Kunst fremd waren, über den Weg des Kitsches hinauf zur wahren Erkenntnis des Schönen.

## Warum so viele Autounfälle auf Landstraßen?

Von Ober-Ingenieur A. MEIER

Viele Unfälle treten bei unübersichtlichen Kreuzungen oder Krümmungen auf, und man hört oft den Wunsch, daß Krümmungen mit allen Mitteln beseitigt und unübersichtliche Kreuzungen übersichtlich gemacht werden müssen. Wenn man jedoch den Ursachen der Autounfälle nachgeht, so wird man finden, daß die meisten auf den geraden Strecken der Landstraßen vorkommen. Mit der Zunahme des Verkehrs werden diese Opfer weiter wachsen. Es ist also eine dringende Forderung, daß sich die Fachleute mit der Frage der Gründe von Verkehrsunfällen beschäftigen. Auf die menschlichen Unzulänglichkeiten wollen wir hier nicht eingehen. Sicher ist aber, daß ein großer Teil der Unfälle vermieden worden wäre, wenn die Fahrbahnen genügend breit und wenn Bäume, Chausseesteine, Knicks und Gräben nicht vorhanden wären.

Sind nun diese Einrichtungen überhaupt nötig? Brauchen wir heute noch Bäume an ihrer Seite, Chausseesteine, Gräben und Knicks? Die Bäume erfüllten ihren Zweck, als Lastfuhrwerke sich tagelang auf der Straße aufhielten, weil sie nur sehr langsam vorwärts kamen. Ihr Laub war Pferden, Wagen und Kutschern ein willkommener Schutz gegen die Sonne, es hielt den Regen ab und hemmte den Sturm. Auch ist nicht zu leugnen, daß die Landschaft durch grüne Landstraßen ein freundlicheres Bild erhält. Die Gräben hatten ursprünglich den Zweck, ungepflasterte Landwege zu entwässern. Der Chausseestein dient zum Messen des Weges; die Knicks, die besonders in Nord- und Nordwestdeutschland die Landstraßen einsäumen, sollen Vieh und Saaten gegen Wind schützen. Diesem ursprünglichen Zweck der einzelnen Einrichtungen gesellte sich ein gewisses Beharrungsvermögen hinzu, so daß sie noch heute auf ganz modern gepflasterten Straßen beibehalten werden, obwohl ihre Zweckmäßigkeit längst fraglich geworden ist. Der Kutscher mit dem Rollwagen fährt nicht mehr auf der Landstraße, an seine Stelle tritt der Auto-Lastzug, mit einer zehnmal so großen Geschwindigkeit. Der Führer sitzt in einem geschlossenen Häuschen und ist geschützt gegen Sonnenstrahlen, Sturm und Regen. Er braucht die Bäume nicht mehr. — Der Wanderer benutzt die Landstraße nur noch in der Nähe großer Städte, sonst sucht er sich die Naturschönheit abseits der Landstraßen. Auch seinetwegen sind die Bäume nicht mehr nötig. Wenn man einmal auf

einer baumlosen Landstraße dahinfährt, freut man sich über die freie Umsicht, und es ist einem wohl noch nie der Gedanke gekommen: „Wie schade, daß auf dieser Straße keine Bäume stehen.“

Die Bäume stehen in Abständen von 5—10 m; für das schnell auf der Landstraße dahinfahrende Automobil wirken die Baumreihen bei einem Unfall wie eine feste Palisadenwand. Es ist nicht möglich, wenn aus irgendeiner Ursache der Wagen unfreiwillig abbiegt, bei 30 km Stundengeschwindigkeit noch zwischen Bäumen, die in Abständen von 5 m stehen, hindurchzufahren und bei nur 50 km Stundengeschwindigkeit gelangt man nicht mehr zwischen Bäumen hindurch, die in Abständen von 10 m gepflanzt sind. Der Wagen muß auf alle Fälle einen Baum berühren und das gibt immer, je nach der Fahrgeschwindigkeit, eine mehr oder weniger starke Beschädigung mit allen ihren Folgen für die Insassen.

Fig. 1 zeigt den Querschnitt einer Landstraße, wie sie heute noch vorhanden ist. Würde man die Bäume entfernen und die Gräben, die bei einer gut gepflasterten Decke nicht mehr erforderlich sind, zuwerfen, sowie die Knicks beseitigen, dann könnte man die Fahrbahn um das Doppelte verbreitern und damit die Unfälle wesentlich herabmindern.

Man braucht deshalb nicht sofort alle Bäume zu beseitigen und die Gräben zuzuwerfen; das ließe sich aus praktischen Gründen wohl kaum durchführen, wohl aber läßt sich dieser Gedanke allmählich verwirklichen. Wo die Bäume zu eng stehen, soll man Zwischenräume schaffen von 15—20 Meter, alte und kranke Bäume entferne man ganz, so daß nach und nach die Bäume ganz verschwinden, wenigstens in größeren Entfernungen von Städten und Dörfern, wo die Wagen ihre Fahrgeschwindigkeit voll ausnutzen können. Neue Landstraßen dürften nicht mehr mit Bäumen bepflanzt werden.

Es ist nicht zu leugnen, daß Baumreihen in der Dunkelheit den Fahrern gute Leitlinien sind, die ihnen den Weg zeigen, aber das läßt sich ebenso gut durch niedriges Buschwerk erreichen, welches man an die Stelle der Bäume setzen kann. Das Buschwerk hat aber den Vorteil, daß es einem Wagen beim Hineinfahren kein nennenswertes Hindernis bietet.

In ähnlichem Sinne müßte man mit Gräben und Knicks verfahren. Die Chausseesteine ließen sich leicht ersetzen durch Einpflasterung von aus helleren Steinen

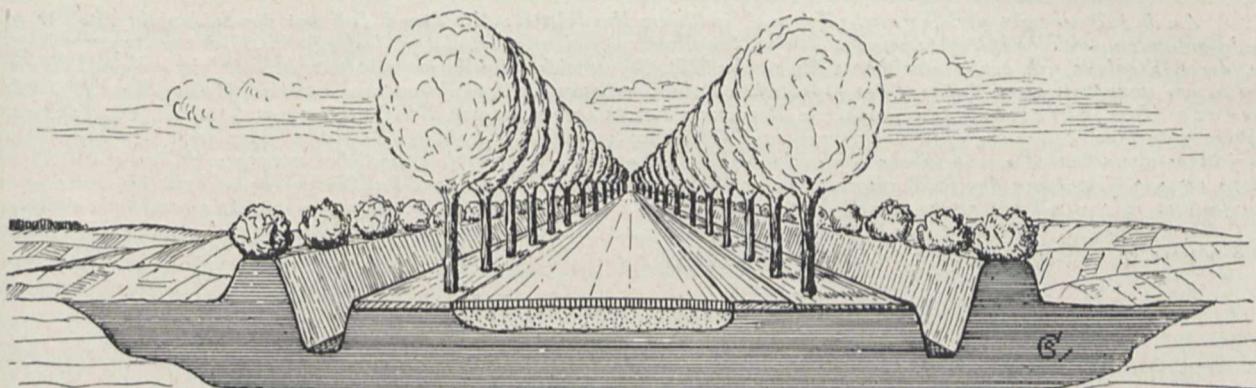


Fig. 1. Alte Landstraße mit dicht stehenden Bäumen, Gräben und Böschung.

herstellten Zahlen in die Straßendecke. Baumaterial soll nur dann auf der Landstraße liegen, wenn diese neu bepflastert werden soll. Nach der Neupflasterung dürfen die überschüssigen Materialien nicht jahrelang die Straße verengen, wie es vielfach der Fall ist.

Die freie Uebersicht bei Landstraßenkreuzungen wird zwar von allen Fachleuten energisch gefordert, ihre Verwirklichung ist aber meistens recht schwer. Erfreulicher Weise wird im allgemeinen an solchen gefährdeten Stellen langsam gefahren. Aber die Selbsterziehung und die Belehrung der Fahrer haben eine Grenze. Als typisches Beispiel dafür gelten die Straßenunfälle in den Großstädten. Obwohl die Straßenbahngesellschaften alles Mögliche zur Belehrung und Warnung der Fahrgäste tun und die Schaffner angehalten werden, auf die Fahrgäste zu achten, geht die Zahl der monatlichen Unfälle nicht unter eine gewisse Höhe herunter. Diese Unaufmerksamkeit ist nicht nur bei alten Müttern und Frauen zu finden, es verunglücken oft Personen, die als besonders besonnen und umsichtig gelten, und bei denen eine momentane Gedankenlosigkeit den Unfall verursacht. Man muß also mit dieser Gedankenlosigkeit rechnen und sie als Faktor mit in Ansatz bringen.

Einschränken würde man an unübersichtlichen Landstraßenkreuzungen zweifellos die Unfälle, wenn man die Fahrer gewaltsam zwingt, langsam zu fahren. Dies läßt sich errei-

chen, wenn man an besonders gefährdeten Stellen, so lange nicht durch andere Mittel die Uebersicht verbessert werden kann, künstliche Hemmungen in das Pflaster einbauen würde, die es nicht gestatten, mehr als 30 km zu fahren. Bei diesem Vorschlag ist nicht daran gedacht, daß man z. B. Schlaglöcher vorsieht, die den Wagen gefährden, sondern es genügt schon ein allmählich welliger werdendes Pflaster.

Hervorragende Straßenbauer berechnen etwa 20 Prozent Ersparnis für den Autofahrer durch gute Fahrbahnen. Die Ersparnisse entstehen durch geringen Gummi-, Brennstoff- und Oelverbrauch, bessere Schonung der Wagen und bessere Ausnutzung der Geschwindigkeit. Wenn man die vorstehenden Anregungen berücksichtigt, werden die Ursachen von Unfällen auf der Landstraße vermindert und den Wagenbesitzern werden große Summen erspart, indem mit dem Nachlassen der Unfälle ganz von selbst die Versicherungsprämien sinken. Die Zeit ist nicht mehr fern, wo eine Million Kraftwagen die Landstraßen in Deutschland befahren. Rechnet man 300 Mark als mittlere Versicherungsprämie, dann werden zu diesem Zeitpunkt rund 300 Millionen Mark für die Versicherung gezahlt. Diese Summe bleibt zwar meistens im Inlande, aber sie ist doch ein gewaltiger Hemmschuh für die Aufwärtsentwicklung der Autobetriebe. Würde man diese Prämie durch Verminderung der Autounfälle auf etwa  $\frac{1}{4}$  herunterschrauben können, dann käme dies dem Fortschritt des Automobilismus zu Gute.

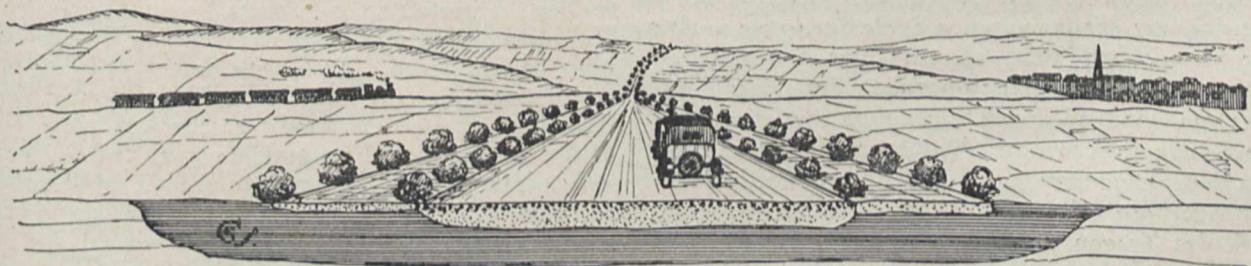


Fig. 2. Alte Landstraße, den heutigen Verkehrsverhältnissen angepaßt.

Die Böschung ist abgetragen, die Gräben sind zugeschüttet, die dichten Bäume entfernt. Die Straße ist dadurch breiter geworden und gefahrloser, die Benutzer haben bessere Uebersicht.

Am 5. Juli schreibt die „Vossische Zeitung“ in ihrem Handelsteil: Mit dem 1. Juli hat das Seidenjahr 1928/29 sein Ende gefunden, und das Interesse wendet sich an den internationalen Seidenplätzen fast ausschließlich der neuen Ernte zu, deren Ergebnis sich bereits annähernd übersehen läßt. Wenn nicht alle Voraussicht täuscht, wird im neuen Seidenjahr durch den unaufhaltsamen Aufstieg des japanischen Rohseidenbaues die Produktion zum ersten Male die 50 000 Tonnen-Grenze überschreiten. Die japanische Regierung hat in ihrem letzten Bericht über das Ergebnis der Frühjahrskokonsernte eine Steigerung des Ertrages um rund 4 Mill. kg gemeldet, obwohl ein Teil der Seidenbaugebiete noch keinen Bericht erstattet hat. Da trotz dieser Nachrichten die Kokonspreise äußerst fest sind, hat naturgemäß das große Rätselraten um die Gestaltung des Seidenpreises in der nächsten Kampagne begonnen. Das Seidenjahr schließt bei anhaltender Kaufunlust mit einem Preisstand, der dem niedrigsten Stand der Notierungen seit Kriegsende gleichkommt. Seit der Kampagne 1924/25 ist das lb. von 6,30 Dollar unaufhaltsam gefallen. Oktober v. J. stand es 5,20 Dollar und notiert gegenwärtig nur noch 4,79 Dollar.

## Japanische Seide

Von Dr. PAUL OSTWALD

Neben China ist Japan heute immer noch das wichtigste Land für die Seidenproduktion. Allerdings ist bei ihm die Kenntnis der Seidengewinnung und Seidenverwertung längst nicht so alt wie im „Reich der Mitte“, und sie ist ihm dazu auch erst von diesem überliefert. War die chinesische Seide selbst im Abendland schon zu den Zeiten der alten Römer bekannt, so hören wir von den Anfängen der japanischen Seidenzucht und Seidenindustrie erst aus den sagenhaften Ueberlieferungen der japanischen Geschichte in dem 3. nachchristlichen Jahrhundert. Im Jahre 195 war Prinz Koman, ein Abkömmling des chinesischen Königshauses, nach Japan ausgewandert, hatte dort Bürgerrecht erworben und führte die chinesische Seidenraupe ein. Viele Jahre später ließ sich ein Sohn dieses Prinzen Koman und mit ihm eine ganze Schar erfahrener Seidenweber, die über das Land verteilt wurden, um das Volk in dieser Kunst zu unterweisen, in Japan nieder. Man erzählt sich, daß etwa 50 Jahre später der damalige Kaiser seine Gemahlin veranlaßt habe, die Häuser der Seidenweber und Seidenzüchter zu besuchen, um sie in ihrer Industrie zu ermutigen, und daß noch später, im Jahre 462, der Kaiser Yurgake seine Gemahlin aufforderte, Maulbeerbaumblätter zu pflücken und Seidenraupen zu züchten. Von dieser Zeit an wurde die Seidenkultur ein Gegenstand wichtiger nationaler Bedeutung und hat sich — mit einigen Einschränkungen — bis zum heutigen Tage immer mehr ausgedehnt. Seide wurde an Stelle anderer Bezahlung als Steuer angenommen und wurde allgemein zur Kleidung verwendet. Die Folge war, daß es keine Provinz in Japan gab, in der nicht die Seidenraupe gezüchtet und das Gespinst verarbeitet wurde.

Einen schweren Schlag für die günstige Fortentwicklung der japanischen Seidenindustrie mußte der vom Jahre 1624 ab mit aller Energie und Strenge durchgeführte Abschluß des Mikadoreiches von der Außenwelt sein, und zwar wurde dieser Schlag noch um so fühlbarer, als gleichzeitig von den Schogunen, den kaiserlichen Statthaltern, Luxusverbote erlassen wurden, die dem einfachen Volk das Tragen von seidenen Kleidern untersagten. Erst als Japan um die Mitte des vorigen Jahrhunderts wieder in den Weltverkehr eintrat und damit wieder ein Absatz von Rohseide und Seidenfabrikaten auf dem Weltmarkt möglich wurde, än-

derte sich die Konjunktur für diese alte einheimische Industrie und sie ist seitdem auch dauernd günstig geblieben.

Was der Seidenindustrie heute in Japan die übergroße volkswirtschaftliche Bedeutung gibt, ist die Tatsache, daß sie als eine sehr gewinnbringende Nebenarbeit von der landwirtschaftlichen Bevölkerung betrieben werden kann. Den Kindern und älteren Familienmitgliedern, die zur Feldarbeit nicht herangezogen werden können, ist die Zucht und Pflege der Seidenraupe überlassen. In mehr als 1½ Millionen landwirtschaftlichen Haushaltungen wird gegenwärtig die Seidenraupe gezüchtet, und es ist selbstverständlich, daß von der Regierung alles getan wird, um die Anlage von Maulbeerbaumplantagen zu fördern. Verfügte Japan im Jahre 1892 über eine Fläche von ca. 2500 qkm Maulbeerbaumplantagen, so jetzt über das Doppelte. Auch der Seidenraupenzucht in Korea hat die japanische Regierung neuerdings eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Zwar war auch dort die Seidenraupenzucht ebenso bekannt wie im benachbarten China, wurde aber nach veralteten Methoden betrieben. Das ist jetzt wesentlich anders geworden, und wenn bei Besitzergreifung dieser Halbinsel durch Japan nur ca. 250 Betriebe vorhanden waren, die das Rohmaterial verarbeiteten, so haben sich jetzt diese beinahe um das Zehnfache vermehrt.

Wichtig ist nun zu beachten, daß Japan in der Hauptsache nur Rohseide, nicht Seidengarn oder Seidengewebe ausführt. Es fehlte bisher im allgemeinen an dem nötigen Kapital, um moderne Seidenspinnereien und Seidenwebereien einzurichten, und die in den alten Betrieben hergestellten Fabrikate konnten auf dem Weltmarkt nicht mit denen der fremden Textilindustrie konkurrieren. Erst nach dem Weltkrieg ist Japan auch zu einer stärkeren Verarbeitung der Rohseide im eigenen Lande geschritten, und die Zahlen in der Ausfuhr von Seidengarn und Seidenwebstoffen fangen an, im japanischen Außenhandel eine gewisse Rolle zu spielen. Immer noch aber übertrifft die Ausfuhr von Rohseide die der Seidenfabrikate bei weitem, und sie stellt in dem gesamten Außenhandel des Mikadoreiches nach wie vor das wichtigste Ausfuhrprodukt dar, ca. 40 bis 45%. Die Hauptmasse

der japanischen Seide geht nach den Vereinigten Staaten, die jährlich davon fast 90% beziehen, während sich die übrigen ca. 10% auf Südamerika und Europa verteilen. In dieser Tat- sache, daß gerade die Vereinigten Staaten den Hauptabnehmer der japanischen Seidenproduktion darstellen, liegt es auch mit begründet, wenn sich Japan heute trotz so mancher geopolitischer, machtpolitischer und rassepolitischer Gegensätze mit den Vereinigten Staaten gut zu stellen sucht. Denn würde einmal der amerikanische Absatz- markt versagen, dann wäre das gleichbedeutend mit dem wirtschaftlichen Ruin des Mikadoreiches. Japan leidet sowieso an einer chronischen passiven Handelsbilanz, da es weder sich selbst ernähren kann und auch seine Industrie noch nicht so leistungsfähig ist, daß diese sich auf dem Weltmarkt erfolgreich durchzusetzen vermag. Wenn ihm also einmal der amerikanische Rohseidenmarkt gesperrt werden würde, so wäre das ein Vernichtungsschlag, von dem Japan sich nicht so leicht erholen würde. Das weiß man in Tokio, aber man weiß es auch in Washington!

Eine gewisse Gefahr, wenigstens für die Seiden- spinnereien und Seidenwebereien, die ja erst jetzt einen stärkeren Aufschwung zu verzeichnen haben, liegt nun darin, daß auch die Kunstseiden- industrie neuerdings in Japan in Aufnahme gekommen ist. An sich hat sich dieser neueste Industriezweig Japans ganz gut entwic-

kelt, zumal die Regierung ihm durch ihre Schutz- politik besondere Förderung angedeihen läßt. Ob sich aber die großen Hoffnungen, die man auf sie setzt und die dahin gehen, daß Japan sich auch hier eine bedeutende Stellung auf dem Weltmarkt erobern kann, wirklich erfüllen werden, muß noch sehr bezweifelt werden. Etwas anderes ist es mit dem Absatz der Kunstseidenfabrikate auf dem heimischen Markt, wo Japan sich bis heute schon mit steigendem Erfolg von fremder Einfuhr unabhängig zu machen sich bemüht hat, aber gleichzeitig auch mit Einbußen für seine eigenen Seiden- gewebe.

Auch wir Deutschen sind übrigens in nicht unerheblicher Weise an einer günstigen Fortentwick- lung der japanischen Seidenweberei interessiert. Denn Japan braucht für diese unsere hochwertigen Farben, die es trotz aller eigenen Bemühungen bisher selbst herzustellen sich nicht in der Lage gezeigt hat. Darum haben uns auch die Japaner beim Abschluß des deutsch-japanischen Handels- vertrages ausdrücklich die Einfuhr aller Farben, die ihre eigene Produktion nicht liefern kann, zugestehen müssen. Ein günstiges Fortschreiten der japanischen Seidenweberei wird deshalb auch die deutsche Einfuhr hochwertiger Farben in Japan fördern müssen, und wir sind darum nicht ganz uninteressiert daran, wieweit es Japan gelingt, gerade seine Seidenwebereien auszubauen.

## Auf dem Wege zur Atomzertrümmerung

Die Britische Akademie der Wissenschaften hat vor kurzem einen jungen russischen Gelehrten, den 29jährigen Physiker P. L. Kapitza, zum Mit- glied erwählt und ihm damit eine außergewöhnliche Ehrung erwiesen.

Nach Verlassen des elektro-mechanischen Instituts in Leningrad war Kapitza einige Jahre als wissenschaftlicher Mitarbeiter des Physiko-Technischen Instituts in Leningrad tätig; der Leiter des Instituts, der Akademiker Joffe, erkannte die außergewöhnlichen Begabungen des jungen Physikers und erhielt für ihn die Genehmigung für eine Studienreise ins Ausland. Kapitza begab sich nach England und arbeitete in dem berühmten Cavendish-Laboratorium unter Leitung des Physikers Ernst Rutherford. Einige Monate später wird der russische Gelehrte Mitarbeiter des großen Physikers und Leiter der magnetischen Abteilung seines Laboratoriums.

Sein Arbeitsgebiet ist das aktuellste und interessanteste der Physik: er arbeitet an dem Problem der Zertrümmerung des Atomker- nes. Wenn es gelingen würde, den Atomkern zu zertrümmern, hätte man die Möglichkeit, nicht nur ein Element in das andere umzuwandeln — z. B. Eisen in Gold, wovon die Alchimisten des Mittelalters träumten, — sondern auch die riesigen elektrischen Energien des Atomkernes nutzbar zu machen. Man vermutet z. B., daß aus der Zertrümmerung zweier Zweipfennigstücke eine

Energie erhalten werden könnte, die imstande wäre, sämtliche Fabriken der Welt während einer ganzen Woche in Bewegung zu setzen.

Das Gebiet des Atomkerne ist bis jetzt eine verschlossene Welt. Nur die äußeren Gebiete des Atoms sind uns zugänglich — die äußeren Bahnen, auf welchen die negativen Teile der Elektrizität — die Elektronen — sich bewegen. Während die äußeren Sphären des Atoms durch die Einwirkung schwacher elektrischer Felder gestört werden können, herrschen innerhalb des Atoms enorme elektromagnetische Kräfte; für die Zertrümmerung dieser Kräfte braucht man entsprechend leistungsfähige äußere Einwirkungen.

Schon vor einigen Jahren entschlossen sich, unabhängig voneinander, P. L. Kapitza und der französische Physiker Kutton, einen Elektromagneten mit einem Magnetfeld von enormer Spannung zu erbauen; das Magnetfeld sollte außerdem in dem kleinsten Raum erhalten werden, da die theoretische Berechnung aufwies, daß der nächste Weg für die Zertrümmerung des Atomkerne die Einwirkung eines magnetischen Feldes ist (dessen Spannung auf 100 000 Gauß geschätzt wird: „Gauß“ ist die Einheit der magnetischen Spannung). Bisher existierte ein Elektromagnet nach Prof. Weiß von 30 000 bis 50 000 Gauß.

Das Problem bestand darin, durch die Drahtwicklung des Elektromagneten einen

elektrischen Strom von enormer Leistung (Tausende von Ampere) zu leiten, ohne sofort das ganze Gerät zu zerstören. Ein elektrischer Strom von dieser Stärke muß den ganzen Draht und die dicksten Anker, die er umwickelt, schmelzen. Kapitza rechnete aus, daß, wenn man den stärksten Strom auf die Dauer von  $\frac{1}{100}$  Sekunde durch die Drahtwickelung leiten würde, die Wickelung unversehrt bliebe. Nach mehrjähriger intensivster Arbeit gelang es Kapitza, einen selbsttätig arbeitenden „Unter-

brecher“ zu konstruieren, welcher elektrische Stromstöße von  $\frac{1}{100}$  Sekunden erlaubte. Dieser Strom erzeugte zwischen den Polen des Elektromagnets ein Magnetfeld von 500 000 Gauß Spannung: d. h., daß 500 000 Gauß konzentriert in einem Raum von 2—3 ccm waren.

Die englischen Gelehrten fangen jetzt an, die Wirkung des magnetischen Feldes auf die Atomkerne zu studieren und hoffen, an der letzten Etappe auf dem Wege der Lösung des Problems der Atomzertrümmerung angelangt zu sein.

Uebertr. Dr. H. Römmich.

## Bilder aus Westturkestan

Von Universitäts-Professor Dr. KURT LEUCHS

Zwischen Kaspischem Meer und China, zwischen Persien-Afghanistan und Sibirien liegt das weite Gebiet von Westturkestan, mehr als dreimal so groß wie Deutschland. Ohne scharfe Grenzen setzen sich die Steppen gegen Westen südlich des Ural nach Europa und gegen Norden nach Sibirien fort, dagegen bilden im Süden die nordiranischen Gebirge eine deutliche Abgrenzung, und im Osten erhebt sich die gewaltige Gebirgsanhäufung vom Hindukusch über das Pamirgebirge zum Alai und Tianschan. Große Teile dieser Gebirge liegen noch in Westturkestan, und es ergibt sich daraus

eine Zweiteilung: den weiten Wüsten- und Steppengebieten des größeren Westteiles stehen die Gebirgsländer des Ostteiles gegenüber.

Es liegen zwar auch im Westteil noch einzelne kleine isolierte Gebirge als Reste der ehemals vom Osten bis zum Kaspi und, nach Nordwest umschwenkend, bis zum Ural sich erstreckenden Gebirgsketten, im übrigen aber ist das Land flach und eben. Es ist alter Meeresboden, denn in der Tertiärzeit drang nach Abtragung und Senkung der Gebirge das Meer über

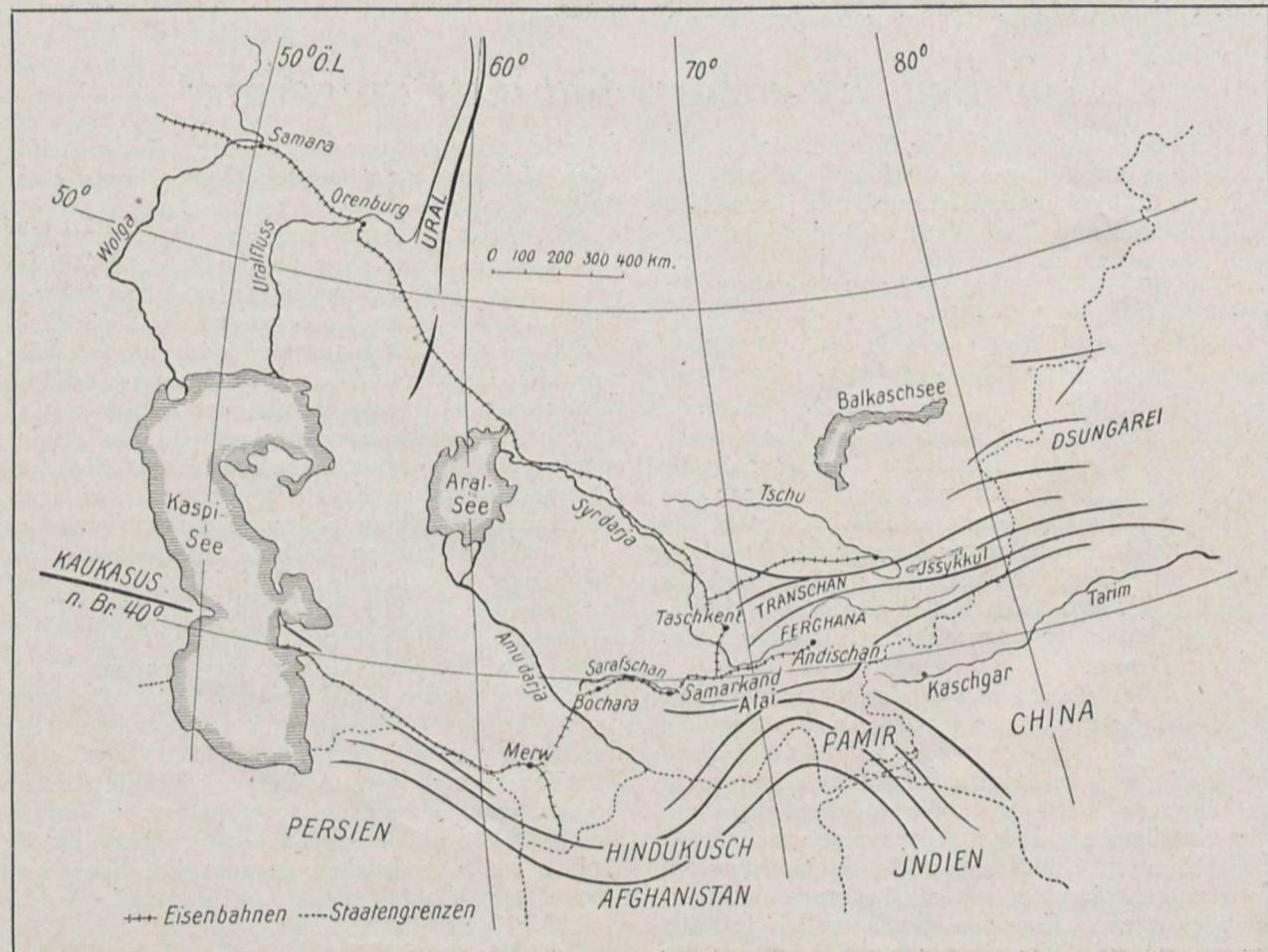


Fig. 1. Westturkestan.



Fig. 2. Samarkand.

K. Leuchs phot.

diese Gebiete vor vom Mittel- und Schwarzen Meer nach Westsibirien und zum Eismeer. Kaspi- und Aralsee sind die letzten Ueberbleibsel dieses Meeres, während das übrige Gebiet wieder Land wurde. In ihm entstanden unter der Einwirkung des Trockenklimas die Steppen und Wüsten, und alle die großen Flüsse, die von Osten her in dieses Gebiet kommen, erreichen entweder, wie der Syr- und Amudarja (Jaxartes und Oxus) den Endsee Aral, oder sie versiegen in der Wüste, wie der Tschu und der Serafschan. Denn die bezeichnendste Eigenschaft des ariden Klimas ist, daß die Verdunstung stärker ist als die Niederschläge. Deshalb wird die Wasserführung der Flüsse dort in ihrem Lauf nach abwärts dauernd geringer und dieser Vorgang wird noch beschleunigt durch die Ableitung von Wasser in die landwirtschaftlich benützten Gebiete.

Ihren Ursprung haben die Flüsse in den Gebirgen des Ostteiles. Nur in wenigen Gebieten sind niedrige Vorgebirge vorhanden, meist erheben sich die Hochgebirge unvermittelt über die Ebenen an ihrem Fuße. Es sind Teile der großen Gebirgslandschaften Zentralasiens: Pamir, Alai und Tianschan. Durch ihre Gliederung in einzelne Ketten, die im allgemeinen in ostwestlicher Richtung verlaufen und sich gegen Westen hin durch Umschwenken nach Südwest oder Nordwest mehr und mehr von einander trennen, entstehen zwischen diesen Ausläufern der Gebirge breite Zwischengebiete, in die sich die Ebenheiten des Westteiles fortsetzen bis dorthin, wo sich die Gebirgsketten stärker zusammenschließen und natürliche Bollwerke gegen Osten bilden.

Dadurch ist Westturkestan anscheinend gegen feindliche Einfälle aus den östlicheren asiatischen Ländern geschützt. Aber die Geschichte zeigt, daß trotzdem immer wieder fremde Völker von Osten her in dieses Land eindrangen. Sie benützten dazu eine Lücke in dem Gebirgswall weit im Norden, dort wo sich der Tianschan auflöst in Einzelgebirge, die durch mehr oder weniger breite Senken voneinander getrennt sind. Die für

den Verkehr geeignetste dieser Senken ist die Dsungarische Pforte. Durch sie führt der Weg heraus aus dem breiten Becken der Dsungarei durch den Gebirgsgürtel in die offenen Landschaften des Westens.

Schon die Skythen eroberten im 7. Jahrhundert v. Chr. vom östlicheren Asien über Turkestan her vordringend die weiten südrussischen Steppengebiete. Vom 5.—11. Jahrhundert n. Chr. drangen türkische Völker gegen Westen vor, ihnen folgten die Mongolen unter Dschingiskhan im 13. Jahrhundert. Stets geht der Weg aus den Steppengebieten Innersasiens durch die Dsungarische Pforte heraus an der Westseite der zentralasiatischen Gebirge ihrem Rande entlang nach Südwesten und weiter dann durch die offenen Räume zwischen Kaspi und Ural gegen Europa. Unter Dschingiskhan, der bis Kiew vordrang, war der Höhepunkt dieser Entwicklung erreicht. Auch unter seinen Nachfolgern, von denen Timur Moskau eroberte, erhielt sich das Reich weiter bis ins 14. Jahrhundert und noch bis Ende des 15. Jahrhunderts herrschten die Timuriden über Turkestan.

Dann begann allmählich der Zerfall. Es entstanden Teilstaaten der Usbeken, die keine größere Expansionskraft mehr entwickelten. Das hängt zusammen mit der zunehmenden Erstarkung des russischen Reiches im Mittelalter. Damit wird die Entwicklung umgekehrt: der Drang nach Westen wird gebremst, statt dessen erfolgt jetzt die Ausbreitung gegen Osten. Immer weiter dringt der Einfluß Rußlands vor, 1582 beginnt die Eroberung von Sibirien, 1648 erreicht es erstmalig durch Nordasien den Stillen Ozean, aber erst im 19. Jahrhundert kommt es auch zur Expansion im westlichen Zentralasien und 1865 wird mit der Eroberung von Taschkent Westturkestan dem russischen Reiche einverleibt.

Damit beginnt eine neue, durch die Ereignisse der letzten Zeiten nur vorübergehend unterbro-

chene Entwicklung dieses Landes. Durch die natürliche Gliederung ist diese vorgezeichnet. Die lebensfeindlichen Wüsten sind für Besiedlung selbstverständlich ungeeignet, und die Steppen bieten im allgemeinen nur Raum für primitive, nomadisierende Lebensweise. Andererseits können sich auch in den Gebirgsländern nur in besonders begünstigten Gebieten höhere Wirtschaftsformen entwickeln; deshalb wurden die Gebiete in der Hauptsache ebenfalls nur von nomadisierenden Stämmen besiedelt.

Aber das Grenzgebiet zwischen Gebirgen und



Fig. 3. Moschee Tilla-Kari am Registan in Samarkand, erbaut Anfang des 17. Jahrhunderts.  
K. Leuchs phot.



Fig. 4. Ziatte in Buchara.  
K. Leuchs phot.

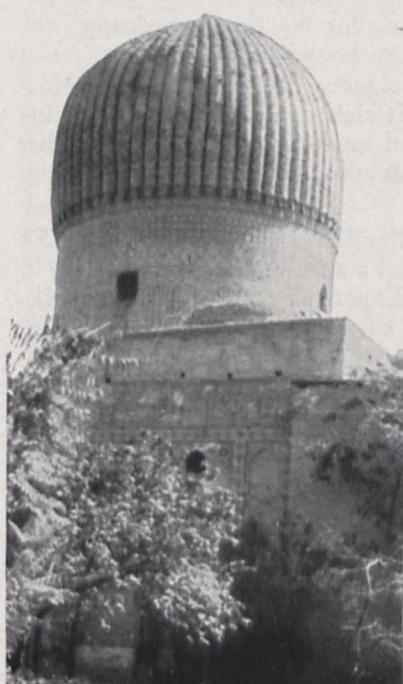


Fig. 5. Timurs Grab in Samarkand.  
K. Leuchs phot.

Ebenen ist in hohem Maße für Dauerbesiedlung geeignet. Dort sind alle Bedingungen dafür gegeben. Fruchtbare Löboden bedecken weite Flächen, und die aus den gletscherreichen Hochgebirgen herausströmenden Flüsse liefern das nötige Wasser. Deshalb sind in diesen Randgebieten seit alter Zeit zahlreiche

größere Siedlungen vorhanden als Oasen, abhängig von dem Wasser der Gebirge, deshalb stets im Bereich eines Flusses gelegen.

Diese Oasenstädte waren immer wieder die Mittelpunkte und Sammelpunkte für das wirtschaftliche Leben der weiteren Umgebung, und manche von ihnen gelangten im Laufe der wechselvollen Geschichte Turkestans zu hoher Blüte. Sie wurden die Zentren für die Herrschaft, für das religiöse und geistige Leben, wie z. B. Samarkand und Buchara, und mit dem Besitz dieser Städte entschied sich auch das Schicksal des Landes. Andererseits begünstigte die Isolierung der Oasengebiete Aufkommen und Erhaltung von Teilstaaten, was wieder zum Erlahmen der Stoßkraft gegen Westen hin führte und den Verfall beschleunigte.

Seit der Besitznahme durch die Russen ist die wirtschaftliche Erschließung des Landes stark gefördert worden. Eisenbahnen verbinden die einzelnen Oasen und ermöglichen den Warenaustausch, die alten Bewässerungsanlagen sind verbessert, neue sind gebaut, durch Talsperren wird eine gleichmäßige Verteilung des Wassers ermöglicht und die Anbaufläche wesentlich vergrößert. Denn überall, wo Wasser hingelegt wird, entfaltet sich unter der intensiven Sonnenstrahlung üppiges Wachstum. Besondere Bedeutung haben neben den gewöhnlichen Feldfrüchten Reis und Baumwolle. Heute wird schon ein Drittel des Bedarfes Rußlands an Baumwolle allein aus den Pflanzungen im breiten Ferghanatal zwischen Tianschan und Alai gedeckt. Dazu kommt Seidenraupenzucht und prächtiges Obst, hauptsächlich Melonen, Pfirsiche und Weintrauben. Von den alten Oasen aus, wie Taschkent,



Fig. 6. Usbeken-Häuser im Nauhat-Tal.

K. Leuchs phot.

Kokand, Margelan, Andischan, Osch, breitet sich der mit Hilfe des Wassers unter Kultur genommene Boden immer weiter aus in die Steppen und Halbwüsten und besonders das Ferghanatal ist schon heute in weiten Gebieten eine Fruchtlandschaft erster Ordnung.

Die Beweise für diese Umwandlung großer Gebiete zeigen sich häufig; mitten zwischen den Grünflächen liegen vereinzelte Sanddünen als sichelförmige Barchane oder schon teilweise mit Löß bedeckte und bewachsene Dünen, als letzte Zeugen der früheren Wüste.

Mit der Vergrößerung des anbaufähigen Landes wird die Besiedelung dichter und die nomadisierende Lebensweise wird mehr und mehr zurückgedrängt. Auch der Kirgise, der Typus des

Nomaden, ist vielfach schon seßhaft geworden und lebt in festen Siedlungen. Weit in die Gebirge hinein finden sich die Dörfer und Einzelhöfe und in den höheren Gebirgsteilen wird im Sommer Almwirtschaft betrieben, wie in unseren Alpen, nur etwas primitiver.

So ist Turkestans Landwirtschaft heute in einem Uebergangsstadium mit dem Ziele, die vorwiegend nomadisierende Lebensweise zur seßhaften umzugestalten und immer größere Gebiete der regelmäßigen Bebauung zu erschließen. Von dem früheren Durchzugsland der expansiven Nomadenvölker geht die Entwicklung zu dem heutigen Zustand des Koloniallandes mit immer stärkerer Verwertung der Schätze, die der Boden bietet.



Fig. 7. Dorf in der Vorzone des Alai-Gebirges.

K. Leuchs phot.

# Die Verdauungsorgane des Wiederkäuers im Röntgenbild

Von Prof. Dr. ROBERT STIGLER,

Vorstand des physiologischen Instituts an der Hochschule für Bodenkultur, Wien

Zu den sonderbarsten Gebilden der Anatomie gehört der Wiederkäuermagen, und er hat auch seit Aristoteles' Zeiten den Physiologen viele Rätsel aufgegeben.

Der Wiederkäuermagen (Fig. 1) besteht aus: Pansen, Haube, Psalter und Labmagen. In

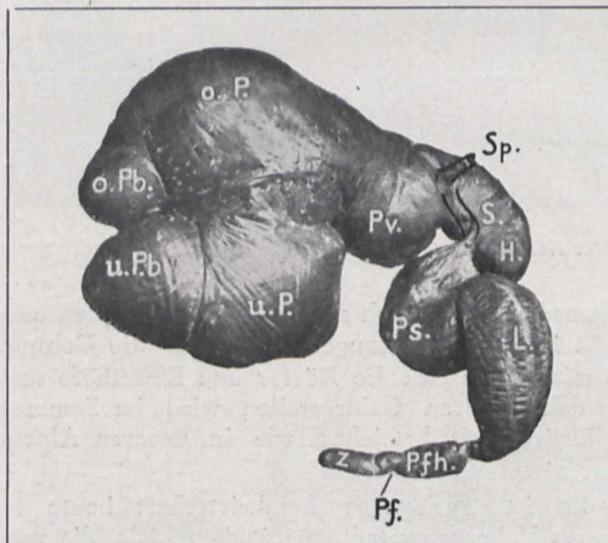


Fig. 1. Rindsmagen.

o. P. = Oberer Pansensack. o. Pb. = oberer Pansenblindsack. u. Pb. = unterer Pansenblindsack. u. P. = unterer Pansensack. Pv. = Pansenvorhof. Ps. = Psalter. Z = Zwölffingerdarm. Pf. = Pfortner. Pfh. = Pfortnerteil des Labmagens. L. = Labmagen (Körper). H. = Haube. S. = Schlundrinne (durchscheinend). Sp. = Speiseröhre.

der rohen Pflanzenkost sind die Nährstoffe größtenteils in unverdauliche Hülle aus Zellulose und ähnlichen Stoffen eingeschlossen. Diese werden in den Vormägen durch Bakterien vergoren und dadurch aufgelöst. Dieser Vorgang wird dadurch gefördert, daß der Wiederkäuer außerordentlich viel Speichel erzeugt und schluckt, darin das Futter durch sehr lebhafte Bewegungen des Pansens und der Haube mischt und es so bei Körperwärme aufweicht. Zwischen Pansen und Haube einerseits und Labmagen andererseits ist der Psalter oder Blättermagen eingeschaltet; er läßt zwischen seinen rauen Blättern nur eine Aufschwemmung sehr fein zerkleinerter Nahrung in den Labmagen übertragen. Haube und Pansen haben also die Aufgabe einer Mischmaschine und eines Gärkottichs, der Psalter die eines sehr feinen Siebes. Das, was der Wiederkäuer schluckt, braucht aber nicht insgesamt in Pansen oder Haube zu gelangen, sondern es kann auch aus der Speiseröhre durch die Schlundrinne direkt in den Labmagen geleitet werden. Die Schlundrinne besteht aus zwei lippenähnlichen Muskelwülsten, welche von der Mündung der Speiseröhre in die Psalterrinne führen, die in den Labmagen mündet.

Gewöhnlich ist die Schlundrinne gegen das Innere der Haube zu offen (etwa wie eine Dachrinne). Ihre zwei Lippen können sich aber auch schließen, und dann verwandelt sich die Schlundrinne in ein Rohr, welches die Fortsetzung der Speiseröhre bildet und die verschluckte Nahrung von der Speiseröhre geradewegs in den Labmagen leitet.

Seit alters haben folgende Fragen die Naturforscher beschäftigt: 1. In welchen Magenabschnitt gelangt die vom Wiederkäuer verschluckte feste oder flüssige Nahrung? 2. Wohin gelangt das nach dem Wiederkauen abermals verschluckte Futter? 3. Wohin wird der Inhalt des Pansens und der Haube durch deren Eigenbewegungen verschoben? 4. Wie kommt das Wiederkauen überhaupt zu stande? Wodurch wird der Pansen- und Haubeninhalt in das Maul zurückbefördert?

Um den Weg der verschluckten Nahrung festzustellen, hat man Wiederkäuer gefärbtes Futter oder gefärbte Flüssigkeit schlucken lassen, gleich nachher die Tiere getötet und ihre Mägen eröffnet, um zu sehen, wo sich das Verschluckte befindet. Diese Methode ist aber nicht nur kostspielig, sondern auch wenig verlässlich, weil durch das Aufbrechen der Mägen deren Inhalt verschoben wird.

Der große französische Physiologe Flourens hat vor etwa hundert Jahren die genannten Fragen auf vivisektorischem Wege zu lösen gesucht. Er hat an den verschiedenen Magenabschnitten „Fisteln“ (Oeffnungen) angelegt, durch diese Fisteln, teilweise bei künstlicher Beleuchtung, in die Mägen hineingeschaut oder hineingegriffen,

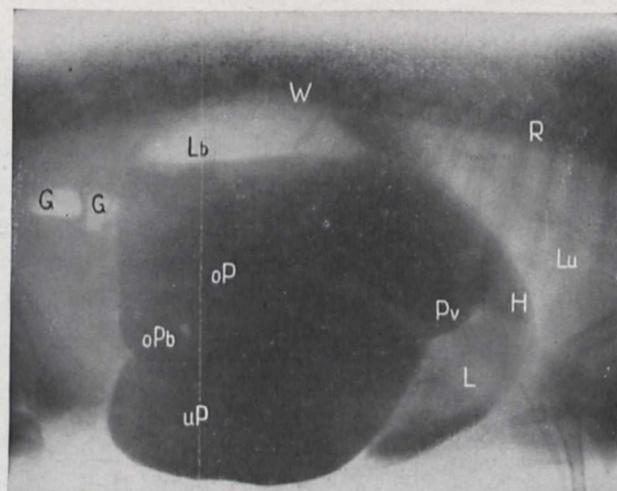


Fig. 2. Röntgenbild der Baucheingeweide eines 1 Monat alten Schafes.

W = Wirbelsäule. R = Rippen. Lb = Luftblase im oberen Pansenblindsack. G = Gas im Dickdarm. oP = oberer Pansensack. oPb = oberer Pansenblindsack. uP = unterer Pansenblindsack. Pv = Pansenvorhof. L = Labmagen. H = Haube. Lu = Lunge.

Fig. 3. Röntgenschirmschirmpause der Vormägen.

Der untere Pansensack (u.P.) ist zusammengezogen, der obere (o.P.) erweitert. Die Haube (H) ist ausgedehnt, der Pansenvorhof (Pv.) zusammengezogen.

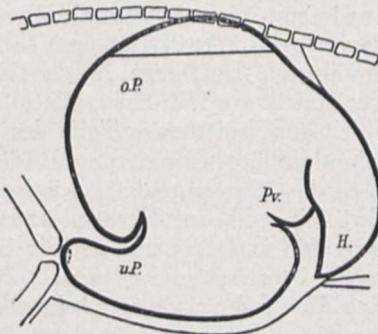
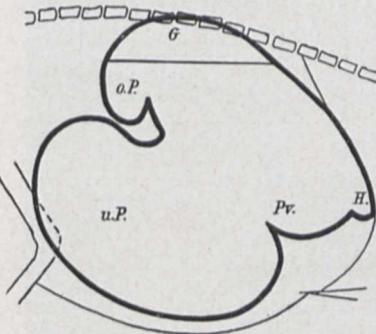


Fig. 4. Röntgenschirmschirmpause der Vormägen.

Der obere Pansensack (o.P.) ist zusammengezogen, der untere (u.P.) erweitert. Die Haube (H) ist zusammengezogen, der Pansenvorhof (Pv.) ausgedehnt. G = Gasblase im oberen Pansensack.



um deren Bewegungen und den Weg des verschluckten Futters kennen zu lernen. Eine andere Methode bestand darin, daß man den Bauch des lebenden Wiederkäuers aufschlitzt und die Mägen dadurch freilegt; mit solchen Versuchen haben in allerneuester Zeit Mangold und Klein in Berlin erfolgreiche Beobachtungen angestellt.

Mit der Magenfistelmethode hat in den letzten Jahren Wester in Utrecht das Wiederkäuerproblem zu lösen gesucht. Diese Methoden haben aber den Nachteil, daß man dabei nur das verletzte, also nicht mehr ganz normale Tier untersuchen kann. Darum habe ich zusammen mit dem Wiener Privatdozenten für Röntgenologie, Dr. Alois Czepea, die Röntgenstrahlen zur Beobachtung der Eingeweide von Schafen und Ziegen herangezogen. Wir haben diese Tiere Heu, Kartoffelbrei, Milch oder Stärkekleister schlucken lassen, die wir mit Bariumsulfatpulver vermischten; dieses gibt infolge seiner Dichte bei der Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen auf dem Röntgenschirm Schatten, welche den Hohlräumen der Verdauungsorgane entsprechen. Unsere Methode hat sich sehr gut bewährt. Fig. 2 gibt ein Uebersichtsröntgenbild der Baucheingeweide des Wiederkäuers. In der Kuppe des Pansens und des Labmagens sieht man immer eine beträchtliche Menge Luft, welche mit der Nahrung oder dem

Speichel geschluckt worden ist. Darunter liegt der Speisebrei.

Was am Röntgenbilde am allermeisten auffällt, das sind die über alles Erwarten stürmischen

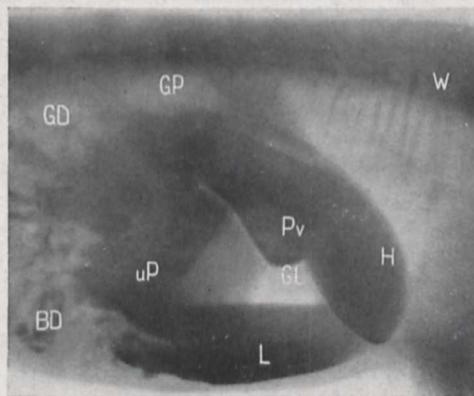


Fig. 5. Magen einer 24 Tage alten weiblichen Ziege. Haube (H) erweitert, Pansenvorhof (Pv) zusammengezogen. Der Pförtner teil des Labmagens (L) zeigt an seinem Rand peristaltische Wellen. GL = Gasblase in der Labmagenkuppe. W = Wirbelsäule. GP = Gas im oberen Pansensack. GD = Gas im Darm. BD = Bariumsulfat im Dünndarm. uP = unterer Pansensack.

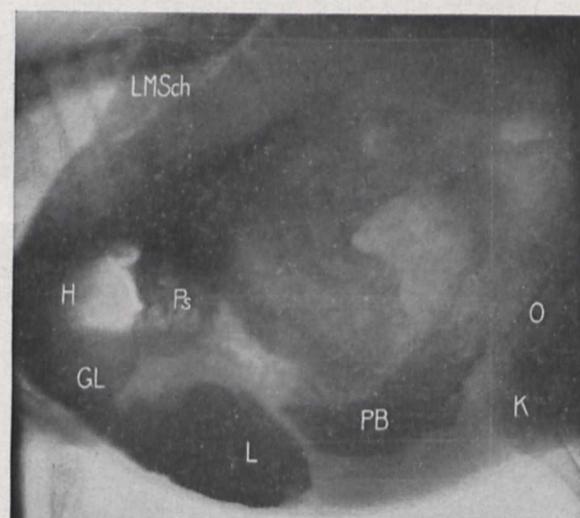


Fig. 6. Röntgenbild des Psalters.

H = Haube. GL = Gasblase in der Labmagenkuppe. LMSch = Leber-Milz-Schatten. Ps = Psalter. L = Labmagen. PB = im Pansen abgesetztes Bariumsulfat. K = Knie. O = Oberschenkelknochen.

**Bewegungen von Pansen und Haube.**  
Der Pansen besteht aus einem oberen und einem unteren Pansensack. Diese ziehen sich, meistens etwa zweimal in der Minute, abwechselnd zusammen, so daß einmal der untere Pansensack ganz eng und der obere zugleich sehr weit, das andere Mal das Umgekehrte der Fall ist (Fig. 3 und 4). Aber noch auffällender ist das Wechselspiel zwischen der Haube und dem vordersten Abschnitte des Pansens, dem Pansenvorhof. Ungefähr ein- bis zweimal in der Minute zieht sich die Haube in zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden Absätzen fast vollständig zusammen und gleichzeitig dehnt sich der Pansenvorhof mächtig aus (Fig. 4), gleich darauf zieht sich dieser wieder zusammen und schüttet seinen Inhalt in die sich maximal erweiternde Haube zurück (Fig. 5 u. 3). So wird also der breiige Inhalt der Vormägen zwischen den beiden Pansensäcken, Haube und Pansenvorhof

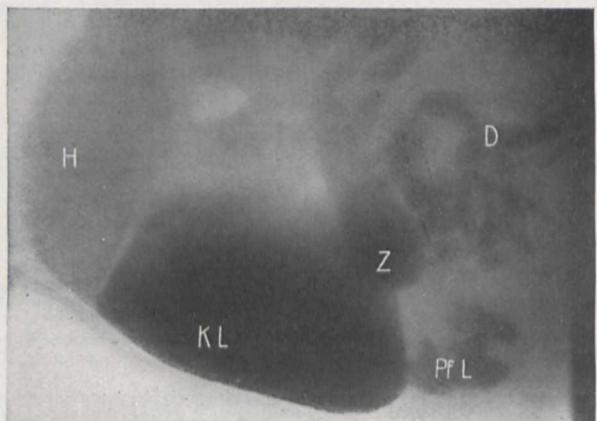


Fig. 7. Röntgenbild des Labmagens und des Zwölffingerdarmes. H = Haube. KL = Körper des Labmagens. Z = Zwölffingerdarm-Zwiebel. PfL = Pförtnerteil des Labmagens. D = Dünndarmschlinge.

h i n - u n d h e r g e s h ü t t e t . Das Wechselspiel zwischen Haube und Pansenvorhof entwickelt sich erst im Verlauf des ersten Lebensmonates. Beim ganz jungen Tier bewegt sich der Pansenvorhof fast noch gar nicht und die sich zusammenziehende Haube schüttet ihren Inhalt in den sich zu gleicher Zeit erweiternden Pansen. Beim erwachsenen Tier ist das Wechselspiel zwischen Haube und Pansenvorhof zeitlich ganz unabhängig von dem Wechselspiel zwischen den beiden Pansensäcken.

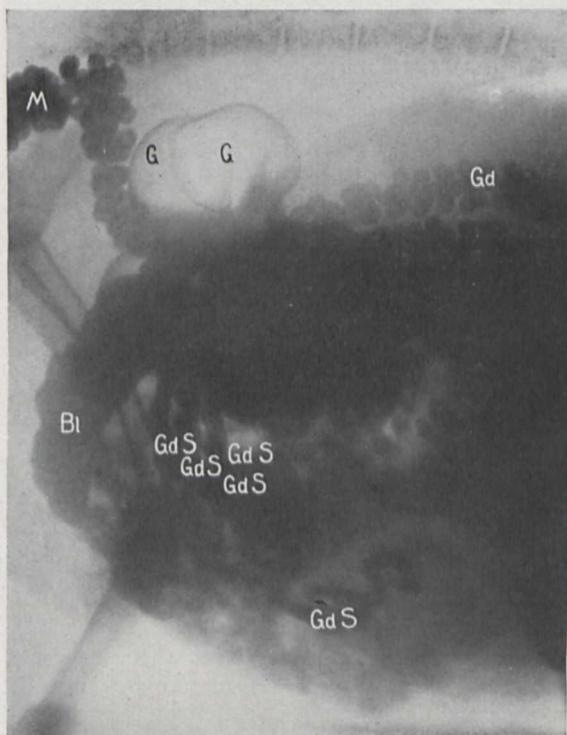


Fig. 8. Dickdarm.

Der gasfreie und deshalb abwärts hängende Blinddarm (Bl), die durch 2 große Gasblasen (G) aufwärts gehobene Anfangsschleife des Grimmdarms (Gd), die in Einzelreihe geordneten Kotkügelchen in der Grimmdarmspirale (GdS), die Endschleife mit mehreren Kotkügelchen nebeneinander und der Mastdarm (M).

Aber auch der Psalter und Labmagen erscheinen im Röntgenbild sehr deutlich, wie Fig. 6 zeigt. Am Labmagen fällt außer der bereits erwähnten Luftblase in der Kuppe die lebhafte Peristaltik am Pförtnerteil auf, der sich dadurch von dem mittleren Teil des Labmagens unterscheiden lässt. Durch den Pförtner, den Ausgang des Magens, führt ein sehr enger Kanal in den Zwölffingerdarm, dessen Anfangsteil zwiebelförmig und immer prall gefüllt ist (Fig. 7).

Es ist sehr leicht, mittels der Röntgenstrahlen den Weg der verschluckten flüssigen und festen Nahrung festzustellen. Dabei zeigen sich folgende allgemeine Regeln: Flüssige Nahrung wird vom jungen Tier, etwa bis zum Alter von einem halben bis einem Jahr, durch

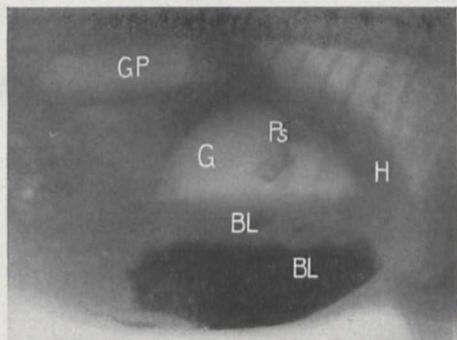


Fig. 9. Labmagen einer 11 Tage alten Ziege. GP = Gas im Pansen. G = Gas. Ps = Psalterrinne. BL = Flüssigkeit, abgesetztes Bariumsulfid im Labmagen. H = Haube.

die Schlundrinne direkt in den Psalter und Labmagen, vom erwachsenen Tiere aber zuerst in Pansen und Haube befördert. Feste Nahrung (z. B. Heu, Rüben) wird vom jungen und alten Tier in der Regel nur in Pansen und Haube geschluckt. Nur kleine, länglich-runde Bissen werden von jungen Tieren mitunter durch die Schlundrinne direkt in den Labmagen befördert. (Dies haben wir nachgewiesen, indem wir die Tiere mit Bariumsulfat gefüllte, 3 cm lange Gelatinekapseln schlucken ließen.)

Sehr schön ist am Röntgenbild die allmähliche Entwicklung des Wiederkäuermagens zu verfolgen. Beim Saugkalb nimmt unter den Mägen weitaus den größten Anteil der Labmagen ein, erst allmählich entwickeln sich mit der Aufnahme des festen Futters Pansen und Haube (Fig. 9).

Aus dem Labmagen tritt der Futterbrei durch den Dünndarm in den Dickdarm über. Dieser besteht aus dem Blinddarm, Grimmdarm und Mastdarm. Der Blinddarm ist beim Wiederkäuer sehr groß. Der Grimmdarm besteht aus der Anfangsschleife, einem spiraling aufgewundenen Teil, der Grimmdarm labyrinth heißt, und der Endschleife, die in den Mastdarm führt. Der Blinddarm und der ebenfalls weite Anfangsteil des Grimmdarms enthalten einen breiigen, ungeformten Inhalt und mitunter auch Gase; sie sind fortwährend in lebhafter peristaltischer und anti-

peristaltischer Bewegung (Bewegung in der Richtung zum After und entgegengesetzt) begriffen. Ist der Blinddarm gasfrei, so hängt er im Bauch herunter, enthält er Gase, so heben ihn diese empor. Die Grimmdarmspirale ist beim Schaf und bei der Ziege gekennzeichnet durch die rosenkranzhähnliche Reihe der Kotkügelchen. Diese bilden sich im Uebergang von der Anfangsschleife zur Spirale des Grimmdarms durch Einschnürungen der Darmwand. Dadurch wird der Darminhalt zu den charakteristischen Kotkügelchen des kleinen Wiederkäuers geformt (Fig. 8). Während diese in der Grimmdarmspirale in Gänsemarsch marschieren, bilden sie im Mastdarm eine dicke Kotsäule.

Die Röntgenbeobachtung lehrt, daß für den Weg des nach dem Wiederkauen abermals verschluckten Futters dieselben Regeln gelten wie für die erstmalig verschluckte Nahrung: der wiedergekauten Bissen gelangt fast immer in Pansen und Haube und nur ganz ausnahmsweise einmal durch die Schlundrinne des jungen Tieres in den Labmagen.

Der Mechanismus des Wiederkauens soll später erörtert werden.

Die Röntgendurchleuchtung des Wiederkäuerbauches hat nicht nur theoretische, sondern auch praktische Bedeutung. Ein Beispiel dafür ist die Aufsuchung eines verschluckten Fremdkörpers. Es ist bekannt, daß sich spitze und scharfkantige Fremdkörper oft in der Haube verspiessen, mitunter erst nach Jahren die Wand der Haube und das davorliegende Zwerchfell durchbohren und in Herzbeutel und Herz eindringen. Man darf aber von der Möglichkeit, verschluckte Fremdkörper beim Wiederkäuer mittels der Röntgenstrahlen aufzufinden, nicht in allen Fällen große Hoffnungen hegen.

Bei der Trächtigkeit wird durch den wachsenden Tragsack der Pansen etwas nach oben und vorne verschoben, und man kann daran die Trächtigkeit schon rechtzeitig am Röntgenbild erkennen.

Normale Pansen- und Haubenbewegungen sind ein Zeichen der Gesundheit des Tieres und können zur Prüfung der letzteren mittels der Röntgenstrahlen dienen. Für den Tierarzt hat die Röntgenkunde des Wiederkäuermagens wohl dieselbe Bedeutung wie die Röntgenologie des menschlichen Magens für den praktischen Arzt.

## Mechanische Türschließvorrichtungen

Von Dipl.-Ing. CASTNER

In allen Kulturländern nimmt der Verkehr auf den Stadt- und Vorortbahnen, den Schnellbahnen, den Straßenbahnen und Autobussen, von Jahr zu Jahr immer unheimlichere Ausmaße an. Leider ist damit auch eine sehr starke Zunahme der Verkehrsunfälle verbunden, von denen ein sehr großer Teil auf das unverantwortlich leichtsinnige Besteigen und Verlassen in Bewegung befindlicher Fahrzeuge zurückzuführen ist. Der Verhütung dieses groben Unfugs, durch den oft genug auch Unbeteiligte in Mitleidenschaft gezogen werden, dienen mechanische Türschließvorrichtungen, wie sie im Auslande schon seit einer längeren Reihe von Jahren gebräuchlich sind und neuerdings auch in Deutschland mehr und mehr in Aufnahme kommen. So hat die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft sämtliche auf den Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahnen laufenden neuen elektrischen Züge mit druckluft betätigten Türschließvorrichtungen ausgestattet, die den höchst beachtenswerten Erfolg gebracht haben, daß die Zahl der durch Auf- und Abspringen verursachten Unfälle auf ein kaum noch zu unterbietendes Maß zusammengeschrumpft ist. Bei Schnellbahnen, und zwar bei den Berliner Hoch- und Untergrundbahnen, werden zur Zeit Versuche mit ähnlichen Vorrichtungen angestellt. Auch auf Straßenbahnen sollen in absehbarer Zeit eingehende Versuche unternommen werden, während die Aboag schon seit mehreren Monaten die Vordertüren ihrer neuesten Wagen mit Druckluft-Schließvorrichtungen versehen hat und beabsichtigt, die bis jetzt zur vollsten Zufriedenheit ausge-

fallenen Versuche in weit größerem Maßstabe fortzusetzen.

Die mit mechanischen Türschließvorrichtungen erreichbaren Vorteile sind bei Schnellbahnen andere, als bei Straßenfahrzeugen (Straßenbahnen und Autobussen); allen gemeinsam ist nur die Unfallverminderung. Bei Bahnen wird durch das vom Führerstande aus veranlaßte gleichzeitige Schließen sämtlicher Türen eines Zuges dessen Abfertigung auf den Haltestellen wesentlich beschleunigt. Da außerdem die Anfahrgeschwindigkeit beträchtlich erhöht werden kann, so erfährt die gesamte Reisedauer auf diese Weise eine entsprechende Abkürzung. Schließlich darf auch nicht vergessen werden, daß durch das mechanische Schließen der Türen eine Personalersparnis erzielt wird. Bei Straßenfahrzeugen beschränken sich die Vorteile lediglich auf eine schnellere Abfertigung an den Haltestellen. Eine Erhöhung der Anfahrgeschwindigkeit und eine Verkürzung der Fahrtzeit werden sich kaum erreichen lassen, da sie von zu vielen anderen Umständen abhängig sind. Ebenso wenig kann eine Personalverminderung bei ihnen erwartet werden.

Während bei ausländischen Schnellbahnen durchweg die Türen während der ganzen Dauer der Fahrt zwischen zwei Haltestellen mechanisch verschlossen bleiben und durch die Fahrgäste nicht geöffnet werden können — auf diesen Umstand dürfte aller Wahrscheinlichkeit nach ein großer Teil der Schuld an den außeror-

dentlich hohen Verlustziffern bei Unfällen zurückzuführen sein —, hat man sich in

Deutschland entschlossen, von einer derartigen „Freiheitsberaubung“ abzusehen. Die Türen werden zwar kurz vor dem Anfahren mechanisch verschlossen; sobald aber eine solche Geschwindigkeit erreicht ist, daß jeder Versuch zum Aufspringen wegen der unzweifelhaften Lebensgefahr aussichtslos ist, wird die Verriegelung selbsttätig

wieder gelöst, so daß die Türen im Notfalle durch die Fahrgäste geöffnet werden können. Ob bei Straßenbahnwagen das gleiche Verfahren zur Anwendung kommen soll, oder ob die Türen sämtlich während der Fahrt versperrt bleiben werden, wird von dem Ausfall der Versuche abhängen. Dagegen ist bei den Berliner Autobussen die Entscheidung bereits dahingehend gefallen, daß die Vordertür mechanisch verschlossen bleibt und erst an der Haltestelle durch den Fahrer mechanisch geöffnet wird. Dieses Verfahren ist hier auch ohne weiteres zulässig, weil im Notfalle der türlose Einstieg auf der hinteren Plattform auch als Ausgang benutzt werden kann.

Als Betätigungsmittel für die Türschließvorrichtungen wird in der Regel Druckluft benutzt, was bei Fahrzeugen mit Druckluftbremsen — also bei allen Zügen der deutschen Reichsbahn, bei den meisten Schnellbahnwagen, bei sehr vielen Straßen-

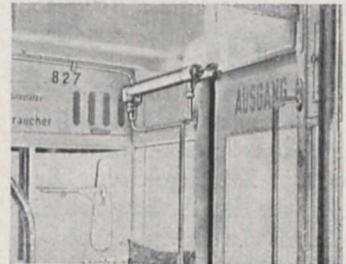


Fig. 1. Türschließvorrichtung.

Fig. 2 (links). Ventil am Führersitz des Omnibusses, das die Öffnung und Schließung der Tür durch Betätigung der Vorrichtung Fig. 1 bewirkt.

Fig. 3 (rechts). Geöffnete Eingangstür eines Berliner Aboag-Wagens, der mit der mechanischen Türschließvorrichtung (Fig. 1 u. 2) ausgestattet ist.

bahnwagen und bei sämtlichen neueren Autobussen — auf keinerlei besondere Schwierigkeiten stößt. Der verhältnismäßig geringe Luftbedarf wird dem Bremsluftbehälter entnommen.

Die Türschließvorrichtung (Fig. 1) besteht aus einem seitlich oberhalb der Schiebetür angebrachten Druckzylinder, in dem sich ein Kolben bewegt, dessen nach vorn durchgeführte Kolbenstange gegen einen an der Tür befindlichen Anschlag stößt. Wird mit Hilfe des im Führerstande des Schienenfahrzeugs bzw. im Führersitz des Kraftomnibusses angeordneten Ventils (Fig. 2) der Zylinder mit Druckluft beschickt, so wird der Kolben vorwärts getrieben, wobei dessen Kolbenstange die Tür zuwirft. Durch Entlüftung des Zylinders, die bei Bahnzügen selbsttätig, bei Kraftomnibussen dagegen durch abermalige Betätigung des Türschließventils geschieht, kehrt der Kolben in seine Ausgangslage zurück, wodurch der Verschluß aufgehoben und die Tür zur Öffnung durch die Fahrgäste freigegeben wird.

Um den ziemlich heftigen Stoß beim Zuwerfen der Tür zu mildern und Verletzungen der Fahrgäste vorzubeugen, werden die Türen mit Gummileisten versehen. Sind an Stelle der Schiebetüren Dreh- oder Falttüren vorhanden, so muß die stoßende Bewegung der Kolbenstange durch Zwischenschaltung von Kegelräder in eine auf die senkrechte Türachse wirkende drehende Bewegung umgewandelt werden.

Bei aus mehreren Wagen bestehenden Zügen empfiehlt es sich, Anzeigevorrichtungen anzubringen, durch die den Fahrgästen der Beginn und dem Fahrer das Ende des Schließvorganges angezeigt wird.

Um auch elektrisch betriebene Fahrzeuge, die



Fig. 4. Berliner Omnibus, dessen Vordertür sich selbsttätig öffnet und schließt.

keine Druckluftbremse haben, mit mechanischen Türschließvorrichtungen auszustatten, werden sie mit elektrischem Antrieb versehen, wobei ein Kernmagnet die treibende Kraft für das Schließen der Tür liefert. Da die Wirkung der rein elektrischen Vorrichtung außerordentlich hart ist, hat man sich entschlossen, an ihrer Stelle einen elektrisch-hydraulischen Antrieb zu verwenden, indem ein den Stoß mildernder Oelpuffer zwischengeschaltet wird.

In jedem Falle ist dafür Vorsorge getroffen, daß ein Oeffnen der unter Schließdruck stehenden Tür von Hand ausgeschlossen ist. Dagegen kann aber eine Einrichtung angebracht werden, die die Befreiung etwa eingeklemmter Fahrgäste oder Gegenstände gestattet.

Figur 4 zeigt die neueste Ausführung eines Berliner Aboag-Wagens und Figur 3 dessen geöffnete Vordertür. Man sieht, daß ein Versuch zum Aufspringen während der Fahrt gänzlich zwecklos ist,

da weder Hand noch Fuß bei geschlossener Tür einen Halt finden.

Für die Fahrgäste des Wagens hat die Schließvorrichtung an der Vordertür den besonderen Vorteil, daß während der Fahrt keine Zugluft im Wageninnern entstehen kann, und daß ferner für die dort stehenden Personen keine Gefahr des Hinaustürzens vorhanden ist.

Der abgebildete Wagen 827 ist übrigens noch dadurch bemerkenswert, daß er mit einer vom Oberdeck nach der Vordertür führenden Treppe versehen ist, um zu ermöglichen, daß sämtliche Fahrgäste — mit alleiniger Ausnahme der auf der hinteren Plattform stehenden — zum Aussteigen den vorderen Ausgang benutzen können. Durch Vermeidung des Gegeneinanderströmens der ein- und austiegenden Personen hofft man, eine schnellere Abfertigung des Wagens an den Haltestellen zu erreichen.

## BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

In England zerbricht man sich den Kopf, wie man der in jeder Richtung gefährlichen Arbeitslosigkeit steuern könne. Neben dem Plan der Durchführung des Kanaltunnels Dover—Calais taucht nun das Projekt des unterirdischen Wagenverkehrs auf. Die Tagespresse schreibt: „Ein Riesenprojekt wurde dem englischen

von alters her — eine Untergrundbahn für den Güterverkehr, die wohl einzig in ihrer Art dasteht.

Die Chikagoer Tunnels für den Güterverkehr haben eine Länge von rund 100 km; sie liegen 12 m unter der Erdoberfläche und haben einen hufeisenförmigen Querschnitt von 1,83 m Breite und 2,3 m Höhe. Die Tunnelwandungen



Fig. 1 (links). Startprobe des neuen Raketenflugzeuges, die Max Valier auf dem Flugplatz Düsseldorf-Lohausen vornahm.

Phot. Presse Photo



Fig. 2 (unten). Die brennende Rakete.

Phot. Presse Photo

Minister zur Bekämpfung der Arbeitslosigkeit, Thomas, vom Viscount Elibank im Auftrage britischer Ingenieure und Kaufleute vorgelegt, das die Verlegung des Londoner Wagenverkehrs unter die Erde und den Ausbau des Londoner Untergrundbahnenetzes vorsieht. Zur Durchführung dieses Vorschlags, der 60 000 Arbeiter vier Jahre lang beschäftigen würde, wäre ein Kapital von 40 Millionen englischen Pfund erforderlich.“

Mit Rücksicht auf die englischen Pläne ist es von Interesse, die Entwicklung einer praktischen Durchführung zu verfolgen, die die Entlastung der Straßen vom Fahrverkehr zum Ziel hat:

Trotz ihres Riesenverkehrs hat die Stadt Chikago heute noch keine Untergrundbahn zur Personenbeförderung. Der Personenschiffverkehr spielt sich auf den Hochbahnen ab. Dagegen besitzt Chikago — man kann beinahe sagen:

sind 30 cm stark mit Beton verkleidet. Auf der Sohle liegt ein Gleis von 61 cm Spurweite; im First ist die Stromleitung aufgehängt, die den elektrischen Lokomotiven den Strom mit 250 Volt Spannung zuführt. Die Ausrüstung mit Betriebsmitteln umfaßt 150 Lokomotiven und 3304 Wagen, die im Jahre 1927 600 972 t Frachtgut außer Kohle, 57 440 t Kohle, 58 884 t Schlacke und 301 642 t Grundgrabungsmas-

sen befördert haben. Wie aus diesen Zahlen hervorgeht, dient die Untergrundbahn nicht nur zur Verteilung wertvoller Güter, sondern auch zur Beseitigung von Abfall. Die Beseitigung von Grundgrabungs- und Abbruchmassen nimmt allein täglich 200 bis 300 Wagen in Anspruch. Eine Zeitlang wurde die Post zwischen den Bahnhöfen und den Postämtern mit der Untergrundbahn befördert, deren Tunnel auch eine dem Dienst der Tageszeitungen vorbehaltene Rohrpost aufnimmt. An 49 Stellen steht die Untergrundbahn mit den in Chikago einmündenden Eisenbahnen in Verbindung; sie hat vier öffentliche Ladestellen für Stückgut und 26 Privatanschlüsse; an 40 Stellen werden Kohlen abgegeben und Schlacken aufgenommen, 16 Stellen dienen nur der Schlackenabfuhr, und an drei Stellen übernimmt die Untergrundbahn Kohlen zur Verteilung. Sie beschäftigt 580 Leute.

Der Bau der Untergrundbahn wurde 1901 begonnen, aber erst 1909 vollendet. Dazwischen und seitdem hat sie, durch ihre wirtschaftliche Lage gezwungen, wiederholt den Besitzer gewechselt. Heute gehören ihre Aktien einer besonderen Tunnelgesellschaft, die sich nach amerikanischem Gebrauch durch Aktienbesitz auch maßgebenden Einfluß auf eine Bahnhofs- und Lagerhausgesellschaft gesichert hat.

Die Beschaffenheit des Untergrundes von Chikago machte es nötig, 63 Pumpen mit elektrischem Antrieb in die Tunnelbahn zu ihrer Entwässerung einzubauen. Der Tunnel wird gut gelüftet, und es herrscht in ihm dauernd eine Wärme von etwa  $13^{\circ}$ . Gegen die an ihn angeschlossenen Gebäude kann er durch feuersichere und wasserdichte Türen abgeschlossen werden. Zu seiner Beleuchtung dienen 3800 Lampen. Haltende Züge werden durch Signallichter gedeckt. An Einmündungen von Seitenstrecken sind Spiegel angebracht, damit man an diesen unübersichtlichen Stellen herannahende Züge rechtzeitig wahrnehmen kann.

Der Betrieb im Tunnel wird, wie es auch bei den amerikanischen Eisenbahnen häufig und neuerdings auch bei einigen europäischen geschicht, von einer Stelle aus geleitet. Der Betriebsleiter ist mit 300 Stellen im Tunnel durch Fernsprecher verbunden; er trägt die Züge in ihrer jeweiligen Stellung in ein vor ihm liegendes Blatt ein und ordnet danach Warten oder Weiterfahren an. Täglich verkehren etwa 300 Züge, meist mit 15 Wagen. Diese laden 4—6 t, je nach der Art des beförderten Gutes.

Von den Geschäftshäusern, deren Verkehr die Untergrundbahn bedient, haben 24 ihren eigenen Anschlußtunnel, aus dem ein Aufzug die Güter in die Geschäftsräume hebt. Den lebhaftesten Umschlag hat aber die Tunnelbahn mit den Eisenbahnen; er umfaßt jährlich etwa 650 000 t Stückgut. Täglich liefern 2000 Tunnelwagen Frachtgut an die Eisenbahnen, und 800 Wagen werden mit eingehendem Gut beladen. Die Uebergabestellen zwischen Tunnelbahn und Eisenbahn haben zum Teil umfangreiche Gleisanlagen. Der Untergrundverkehr bedeutet eine Entlastung der Straßen um etwa 5000 Fahrzeuge.

Durch die Zustellung der eingehenden Güter auf dem unterirdischen Wege wird neben der schon genannten Verminderung des Straßenverkehrs auch eine sehr erhebliche Entlastung der Güterbahnhöfe erreicht.

Geh. Reg.-Rat Wernekke.

**Fruchteis als Heilmittel.** Die neue Errungenschaft der Heilkunde, die Vitamine, haben sich bereits als Tausendkünstler auf allen möglichen Gebieten erwiesen; an eine Quelle hat man bisher aber noch kaum gedacht, nämlich an das Fruchteis. Es handelt sich dabei freilich nicht um das von Straßenhändlern angebotene, oft zweifelhafte Produkt nur aus Wasser, sondern um ein Milchprodukt mit etwa 10 % Fett, wie es in Amerika handelsüblich ist. Be-

reits vor sieben Jahren hatte Smith einen Bericht veröffentlicht, wonach Vitamin A, der Wachstumsfaktor, im Rahmeis vorhanden ist; auch Vitamin B wurde durch das Gefrieren von Eiscreme mit 10 % Fettgehalt nicht beeinflußt, dagegen fanden sich nur Spuren von Vitamin C (Skorbutfaktor). Ueber das Vitamin D (antirachitischer Faktor) war damals noch wenig bekannt.

Jetzt hat Russell mit Kahlenberg festgestellt („Journal of Dairy Science“, Mai 1929), daß dieses wichtige Heilvitamin sich im Rahmeis von handelsüblicher Beschaffenheit vorfindet, falls es auch nur 15 Sekunden lang künstlich mit ultravioletten Strahlen belichtet wurde; eine Bestrahlung von 10 Minuten gab allerdings erheblich bessere Wirkungen. Bei Ratten, den üblichen Versuchs-„Kaninchen“, wurde dadurch eine völlige Rachitisheilung herbeigeführt, während das gleiche Eisprodukt ohne Bestrahlung bei sonstigem Mangel an Vitamin D in dem Futter keine Heilwirkung zeigte. Letztere blieb unverändert, auch wenn das Eis zwei Monate lang unter den üblichen Lagerungsbedingungen aufbewahrt wurde. Es liegt hier ein Fall vor, wo das Angenehme leicht mit dem Nützlichen zu verbinden ist, denn Fruchteis als Heilmittel dürfte, besonders im Sommer, dem Lebertran bestimmt vorzuziehen sein. Der wohl durch Ozonbildung hervorgerufene fischartige Geruch des bestrahlten Produktes bei einer Bestrahlung von 10 Minuten Dauer läßt sich durch eine kürzere Bestrahlung (2 Minuten und weniger) vermeiden, ohne daß hierdurch die Heilwirkung wesentlich vermindert würde. F.

## RÜCKSTÄNDIGKEITEN UND WIDERSPRÜCHE IN KULTUR UND TECHNIK

### Dichte und Literatmosphäre.

Die Fälle unsauberer Definition und widersprechender Benützung auch der allerhäufigsten Begriffe in Naturwissenschaft und Technik sind viel weniger selten, als man glauben möchte.

In der „Umschau“ 1929, Nr. 14, wurde das klassische Beispiel einer derartigen Doppelbedeutung, die zweifache Definition des Gewichtes, einmal als Schwerkraft, das andere Mal als Masse und die daraus folgende Verwendung der Grammeinheit in doppeltem Sinne besprochen.

Ein anderes hierher gehöriges Beispiel ist der Begriff der Dichte. Nach der landläufigen Definition verstehen wir unter dieser die in der Volumeneinheit eines Körpers enthaltene Masse. Aus diesem Grunde konnte auch in der „Umschau“ die allgemeine Beziehung:

Spezifisches Gewicht = Dichte  $\times$  Fallbeschleunigung abgeleitet werden.

Diese Verwendung des Dichtenbegriffes finden wir auch beispielsweise in der Chemie und der Gastechnik, wo das bekannte Boyle-Mariottesche Gasgesetz:

Das Produkt aus Druck und spezifischem Volumen eines Gases ist konstant

auch häufig in der Form geschrieben wird:

Der Quotient aus dem Druck und der Dichte eines Gases ist konstant.

Denn unter dem spezifischen Volumen eines Körpers verstehen wir ja gerade den reziproken Wert seiner Dichte, nämlich das Volumen, das der Masseneinheit zukommt, also das Verhältnis aus Volumen durch Masse.

Um so merkwürdiger ist es aber dann, wenn man in den meisten Büchern gleich nach dieser Definition den Satz liest: „Die Dichte ist eine dimensionslose Zahl.“ Da wir sie eben als Masse durch Volumen bestimmt haben, ist das geradezu ein Widerspruch. Es röhrt dies davon her, daß man vielfach die eben definierte ab-

solute Dichte mit etwas ganz anderm durcheinander bringt, das man gewöhnlich die relative Dichte nennt. Viel besser wäre es, hier eine direkte Unterscheidung der Bezeichnungsweise einzuführen und die absolute Dichte mit dem Namen Dichte zu belegen, die relative Dichte aber als Dichtigkeit zu bezeichnen.

Unter der relativen Dichte eines Körpers verstehen wir das Verhältnis seines Gewichtes (Masse) zu der unter sonst gleichen Bedingungen also gleicher Temperatur und gleichem Druck im selben Volumen enthaltenen Wassermenge. Dabei wird als Druck immer der Atmosphärendruck, als Temperatur 4° Celsius, die Stelle der größten absoluten Dichte des Wassers gewählt. Bei Gasen nimmt man als Einheit oft an Stelle des Wassers auch die Luft.

Daß diese beiden Definitionen der Dichte ganz und gar nicht miteinander übereinstimmen, sieht man sofort aus der Ueberlegung, daß ja Dichte im ersten Falle die Dimension von Masse durch Volumen hat, im zweiten Falle aber als das Verhältnis zweier Massen wirklich dimensionslos, also eine unbenannte Zahl ist.

Dem Physiker und Chemiker wird ja wahrscheinlich die Verschiedenheit der beiden Dichtenbegriffe keine allzu großen Schwierigkeiten bereiten. Warum aber bringt man solche zweideutige und verwirrende Begriffsbildungen schon in die Schulbücher? Dichte ist ein Begriff, den man im täglichen Leben braucht. Warum trennt man diesen nicht von dem andern der Dichtigkeit?

Eine freilich auch für den Fachmann viel bösere Tatsache ist die Doppelsinnigkeit einer Arbeitseinheit, der sogen. Literatmosphäre. Unter der Literatmosphäre verstehen wir einfach die Arbeit, welche bei der Vergrößerung des Gasvolumens um einen Liter unter normalem Atmosphärendruck geleistet wird. Und nun

kommt eine sehr unangenehme Ungenauigkeit. Es gibt nämlich zwei verschiedene Atmosphären, die des Dampfmaschinentechnikers und die des Chemikers. Während der letztere darunter den normalen Luftdruck, also das Gewicht (Kraft) einer 760 mm hohen Quecksilbersäule pro  $\text{cm}^2$  Fläche versteht, definiert der Maschinentechniker mit Literatmosphäre den Druck ein kg (Kraft) pro  $\text{cm}^2$  also 10.000 kg pro  $\text{m}^2$ . Wenn man die beiden Einheiten aufeinander umrechnet, so ergibt sich für den Physiker und Chemiker spezifisches Gewicht des Quecksilber = 13.59. Daher Gewicht der ganzen Säule in Gramm  $13,59 \times 76 = 1033$  g pro  $\text{cm}^2$ . Für den Maschinentechniker ist die Kraft 1000 g.

Es verhalten sich also

$$\frac{\text{physikalische Atmosphäre}}{\text{technische Atmosphäre}} = \frac{1033}{1000}$$

Die beiden Definitionen und Maßeinheiten unterscheiden sich somit ziemlich stark voneinander. Nun kommt aber die große Unstimmigkeit, daß die Arbeiten der Maschinenfabriken mit Literatmosphäre unter Verwendung der technischen Atmosphäre, die der chemischen Industrie aber mit Literatmosphären unter Verwendung der physikalischen Atmosphäre gemessen werden. Und selbst diese Einteilung ist nicht einheitlich. Man ist also nicht nur gezwungen bei einer derartigen Berechnung nachzusehen, ob sie aus der Dampfmaschinentechnik oder aus der chemischen Technik stammt, man muß sogar die Firma wissen, die das gerechnet hat. Könnte man da nicht wenigstens durch Anhängen eines Index Literatmosphäraphysik. von Literatmosphäretechn. trennen?

Wien.

Dr. Herbert Schober

Assistent am physikalischen Laboratorium der techn. Hochschule.

## BUCHER-BESPRECHUNGEN

Liebe und Ahnenerbe, eine psychobiologische Studie über die Bedeutung der Gattenliebe für die Erbanlagen der Kinder und des Stammes. Von Dr. Wilhelm Gmünd, Professor für Hygiene an der Technischen Hochschule zu Aachen. Verlag der Aerztlichen Rundschau, Otto Gmelin, München. 230 Seiten. Preis RM 8.—, geb. RM 10.—.

Diese Abhandlung will nicht die vielen und schon allzu vielen Bücher über die „sexuelle Frage“ oder den Geschlechtstrieb um eines vermehren, es umfaßt vielmehr den ganzen Komplex dessen, was man vom Standpunkt der Kultur aus, mit Rücksicht auf eine Höherentwicklung der Menschen als „Liebe“ bezeichnet. Dazu gehört natürlich auch der animalisch-körperlich-sinnliche Trieb; diesem übergeordnet aber steht das seelisch-geistige Zusammenstreben. Ellen Key (in ihren Büchern über Liebe und Ehe) kommt intuitiv zu der Ueberzeugung, daß die Natur teleologisch eine möglichst günstige Arterhaltung und Artverbesserung des Menschen beabsichtige und zu diesem Zwecke den Menschen den Instinkt eingepflanzt habe, der sie unbewußt darauf hinlenkt, denjenigen Gatten zu wählen, der neben größtmöglichem persönlichen Glück die bestmögliche Arterhaltung gewährleiste. Diese instinktive Wahl soll nach dem Grundsatz der Anziehung des Gegensätzlichen erfolgen und aus der Verschmelzung dieser gegensätzlichen Eigenschaften soll ein besonders glücklicher Ausgleich in der Nachkommenschaft hervorgehen. „Die Kinder der Liebe“, also dieser vollkommenen Liebe, sollen deshalb auch besonders glücklich geartet und begabt sein. Diesen Standpunkt macht der Verfasser sich zu eigen. Während aber Ellen Key und auch andere nur auf intuitive Weise zu ihrer Meinung gelangt sind, wird hier der Versuch gemacht, diese

Ansicht mittels des heutigen Standes der Wissenschaft, der Biologie, Vererbungslehre, Physiologie, Psychologie, Charakterologie usw. zu beweisen.

Wenn auch die Tendenz des Buches darauf ausgeht, diesen Beweis als erbracht hinzustellen, so werden doch auch die gegenteiligen Anschauungen anderer Forscher, Philosophen und Biologen angeführt und zugestanden, daß das Problem ein äußerst verwickeltes und schwieriges ist und viele — vielleicht die wichtigsten — Fragen auf exakt-wissenschaftlichem Wege vorläufig noch nicht lösbar sind. Den zur Stützung der Beweise angeführten Beispielen von Ehen und daraus hervorgegangenen Kindern ließen sich sicher beliebig viele entgegenhalten, die das Gegenteil beweisen. Der natürliche Instinkt des Menschen in dieser und in jeder anderen Richtung ist eben durch die Entwicklung unseres zivilisatorischen, sozialen, wirtschaftlichen etc. Lebens fast ganz vernichtet worden, wir treiben ja bewußt eine jedem Instinkt und gesunden Menschenverstand zuwiderlaufende negative Auslese, und die Entwicklung des Menschengeschlechts, hinauf oder hinab, wird im großen und ganzen leider von ganz anderen Faktoren gelenkt, als von dem Instinkt, der Einsicht, dem Willen und dem Streben der Wenigen, die diese Gaben besitzen.

Prof. Dr. Sigm. v. Kapff.

Der Umgang mit Mutter Grün. Von Walther Schönenichen. Naturschutzbücherei, Bd. 11. VIII und 151 Seiten mit 73 Abbildungen. Berlin (1929). Hugo Bernmühler. Geb. RM 5.25.

Bei dem in den letzten Jahren ständig wachsenden Zudrang der Masse Mensch „zur Natur“ ist das „Sünden- und Sittenbuch für jedermann“ — wie es im Untertitel heißt —

wirklich eine Notwendigkeit geworden. Löns hat in seinem „Zweckmäßigen Meyer“ schon einige der Typen und Zustände geschildert, die hier eine umfassende und liebevolle Behandlung erfahren. Mit erfreulichem Humor werden sie da an den Pranger gestellt, denen die einfachsten Verkehrssitten im Umgang mit Mutter Grün noch nicht geäußig sind. Der Buchschmuck, den großenteils Marie Jaedicke beigesteuert hat, regt vielleicht manchen zu Vergleichen mit seinen eigenen Taten an. Interessant ist es, daß sich der Staatliche Kommissar für Naturdenkmalpflege in Preußen vom bloßen Verbieten wenig verspricht und die Hauptaufgabe in der Aufklärung sieht, da die meisten „Untaten“ auf Unwissenheit und nicht auf bösem Willen beruhen. So sei dies Buch in erster Linie den Wandervereinen, den Wandervögeln, Schülern und Lehrern sowie den Behörden empfohlen. Wächst hier erst ein besser aufgeklärter Stamm heran, so kann von diesem aus eine erfolgreiche Einwirkung auf die anderen Wanderer erhofft werden. Jeder Leser wird bei diesem allem Doktrinären abholden Schriftchen einige frohe Stunden verleben, wenn sich manchmal auch etwas Schuldbewußtsein mit untermischt. — Wie man manche Freyler nutzbringend dienstbar machen kann, hat übrigens vor etwa 60 Jahren der Pfarrer von Schalkenmehren in der Eifel gezeigt. Als die Gelder zum Wiederausbau des Weinfelder Kirchleins am Totenmaar fehlten, notierte er sich Hunderte von Namen, mit denen sich Eifelturisten im Glockenturm verewigt hatten. Alle diese graphischen Künstler beglückte Pfarrer Konter mit liebenswürdigen Schreiben, die mit einem Lob für das Interesse an der armen Eifel begannen und mit einer Bitte für das Totenkirchlein endeten. Woher er die Adressen hatte, verschwieg er. Die meisten der also Geehrten quittierten mit einer Spende für ihre ungeahnte Berühmtheit.

Dr. Loeser.

**Chemie der Enzyme.** Von Hans von Euler. II. Teil, I. Abschnitt: Die hydrolysierenden Enzyme der Ester, Kohlenhydrate und Glukoside. Bearb. von Hans von Euler, K. Josephson, K. Myrbäck und K. Sjöberg. 3. Aufl. Verlag I. F. Bergmann, München. Pr. geb. RM 39.60.

Seit Jahrzehnten bemüht man sich, das Problem der enzymatischen Wirkung aufzuklären, seit Jahrzehnten wird versucht, die Enzyme in immer reinem Zustand herzustellen. Trotz unzähliger Forschungen müssen wir bekennen, daß wir heute weder über die chemische Natur der Enzyme, noch über ihren Wirkungsmechanismus befriedigende Vorstellungen besitzen. — Die Versuche, Enzyme rein darzustellen, sind restlos mißglückt. Zwar soll die Herstellung eines kristallisierten Enzyms gelungen sein (der Urease); die Feststellung ist jedoch noch nicht gesichert, und selbst wenn sie gesichert wäre, könnte damit noch nicht die einheitliche chemische Natur jenes Enzyms als bewiesen gelten. — So hat sich ein ungeheures Tatsachenmaterial aufgehäuft, über das wir die Uebersicht vollkommen verlieren würden, hätten wir nicht einen vorzüglichen Führer in Hans von Euler mit seiner „Chemie der Enzyme“. — Der große Vorzug dieses Werkes besteht darin, daß von Euler nicht nur Chemiker, sondern vor allem Physiko-Chemiker und Biologe ist. Gerade die Physiko-Chemie, das Studium der Reaktionsgeschwindigkeiten und Gleichgewichte bei den Enzymreaktionen, hat uns neue Perspektiven eröffnet. Die Notwendigkeit, auch biologische Schulung zu besitzen, ergibt sich aus der Tatsache, daß die Enzyme aus dem Organismus stammen und im Lebensprozeß des pflanzlichen wie des tierischen Organismus eine überragende Rolle spielen. — Für die überaus mühevolle Arbeit an dem Buch, das an Uebersicht nichts zu wünschen übrigläßt, müssen wir dem Verfasser und seinen Mitarbeitern dankbar sein.

Prof. Dr. Bechhold.

**Kurble!** Ein Lehrbuch des Filmsports. Bearbeitet von C. Emmermann, G. Seeger und Dr. K. Wolter. Herausgegeben von A. Kraszna-Krausz. Mit 97 Abbildungen. Verlag von W. Knapp, Halle (S.), 1929. Preis geh. RM 6.60, geb. RM 7.80.

Die in der „Umschau“ schon mehrfach erwähnte Filmzeitschrift „Film für Alle“ machte es sich zur Aufgabe, den Liebhaber des Laufbildes in einer längeren Artikelreihe in das Kinowesen einzuführen. Im neuen Buch sind diese Aufsätze gesammelt und um einige vermehrt. Daß der Inhalt des Buches auf der Höhe der Zeit steht, geht schon aus dem Namen seiner Bearbeiter hervor, welche zu den ersten Fachmännern des Kinowesens zählen. Die Darstellung weicht von der eines Lehrbuches etwas ab, indem versucht wird, den Lehrstoff in unterhaltender Form darzubieten. Das neue Kurbelbuch wird sich sicher viele Freunde erwerben.

Dr. Schlor.

**Rhythmische Phänomene der Erdoberfläche.** Von Henning Kaufmann. 348 S. Verlag Vieweg, Braunschweig 1929. Geh. RM 14.—.

Der Titel des Buches ist nicht ganz zutreffend. Denn es werden nicht etwa alle rhythmischen Phänomene der Oberfläche besprochen, sondern nur einige. Diese allerdings erfahren eine ausführliche Behandlung: Rippelmarken, Dünen (dazu Schienenriffeln zum Vergleich), Wasserwellen, Strandspitzen, Flüsse und ihre Talformen, Büßerschnee, Struktur- und Texturboden.

Verf. bemüht sich, auf Grund einer großen Literaturkenntnis, die Ursachen dieser Phänomene klarzustellen mit Hilfe einer philosophisch vertieften Behandlung. Dieser „Versuch“, zu weiterer entsprechender Forschung anzuregen, soll die Probleme der Morphologie „aus ihrer unfruchtbaren Isolierung und ihrer resignierten Stagnation“ herausreißen und einer „allgemeinen physikalischen Morphologie“ den Weg weisen. Dazu werden Ergebnisse der Physik und physikalischen Chemie verwertet; es kann aber nicht behauptet werden, daß wesentliche neue Erkenntnisse auf diese Weise erzielt wurden. Jedoch bietet das Buch durch die (leider nicht sehr übersichtliche) Art der Darstellung und die eingehende Erörterung über die Bildungsgesetze dieser Phänomene mancherlei Anregung und kann deshalb seinen Zweck recht gut erfüllen. Es schadet auch nicht, wenn alte Wahrheiten wieder ausgesprochen werden, wie etwa die von der Notwendigkeit der Beobachtung im Gelände, denn gerade in der Morphologie sind die hemmenden Einflüsse allzu deduktiver Arbeitsweise noch nicht ganz überwunden.

Univ.-Prof. Dr. K. Leuchs.

**Die Krankheiten des Blei-Akkumulators,** ihre Entstehung, Feststellung, Beseitigung, Verhütung. Für die Praxis. Von F. E. Kretzschmar. 3. verb. Aufl. 188 S. Mit 98 Figuren. Verlag von R. Oldenbourg, München und Berlin. Preis brosch. RM 9.—, geb. RM 10.50.

In diesem für den Praktiker geschriebenen Buch sind die Krankheiten des Blei-Akkumulators zusammengetragen. Ihre Erscheinungsformen werden dargestellt und teilweise durch die Abbildungen veranschaulicht. An Beispielen wird die verschiedene Auswirkung derselben Ursache gezeigt. Die Ladefehler, die Kurzschlußmöglichkeiten und die Wirkungen der mangelnden Reinheit der Materialien werden behandelt. Einfache, für die Praxis geeignete Methoden zur Feststellung der Krankheitsursachen und Mittel zur schnellen Beseitigung einer Störung werden angegeben. Das letzte Kapitel befaßt sich mit Einrichtungen, die geeignet sind, Erkrankungen des Akkumulators zu verhüten. Theoretische Erörterungen hat der Verfasser vermieden. Er wendet sich an das technische Personal, das mit der Wartung von Akkumulatorenbatterien betraut ist, um seine reiche Erfahrung und die in Zeitschriften verstreuten praktischen Winke zur

Verfügung zu stellen und damit zur Zeit- und Materialersparnis der einschlägigen Betriebe beizutragen.

Dr. R. Schnurmann.

**Illustrierte Flora von Mitteleuropa**, mit besonderer Be- rücksichtigung von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Von Prof. Dr. Gustav Hegi. 6. Band, 2. Hälfte. J. F. Lehmanns Verlag, München.

Nunmehr ist der VI,2. Band von Hegis Flora, der die Kompositen zum Abschluß bringt, erschienen und damit ein Riesenwerk vollendet worden, wie es auf diesem Gebiete seinesgleichen nicht hat. Es ist das Werk 25jähriger Arbeit, das ursprünglich auf 3 Bände veranschlagt war, schließlich auf 12 große Textbände gediehen ist und mit 280 meist farbigen Tafeln und 4800 Textabbildungen ausgestattet wurde. Möge diesem selten großzügig angelegten Werk, das mit größter Gewissenhaftigkeit durchgearbeitet ist, größte Verbreitung werden! — Im Laufe des Jahres 1929 wird noch ein umfangreicher Registerband folgen.

Prof. Dr. Bastian Schmid.

**Das Zentralgebirge Neuguineas im westlichen Kaiser-Wilhelms-Land.** Von Professor Dr. W. Behrmann. Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten. 35. Bd. Mit 18 Panoramen auf 6 bes. Tafeln, 7 Zeichnungen im Text und 3 Abb., aufgenommen und gezeichnet während der Sepikexpedition 1912/13. 43 S. Verlag E. S. Mittler, Berlin.

Es ist eine späte, aber reife Frucht, die Behrmann, der die Sepikexpedition als Geograph begleitet hat, hier vorlegt. Die Veröffentlichung der Panoramen, die gleichsam ein Nebenprodukt der Hauptaufgabe, der Schaffung einer Karte des Sepikgebietes, darstellen, bildet eine ausgezeichnete Ergänzung der bisherigen Publikationen des Forschers. Sie bilden eine ungleich exaktere Illustrierung zur Karte, als es die bisher gebrachten Bilder vermochten. Der Text zu den Panoramen gibt zunächst deren Beschreibung im Einzelnen. Dann hebt Behrmann in zwei Schlußkapiteln die Bedeutung der Panoramen für die Geographie Neuguineas und für die Morphologie der feuchtwarmen Tropenzone überhaupt hervor. Bildhaft läßt sich jetzt die dank der Behrmannschen Aufnahmearbeit bis in untergeordnete Züge geklärte Orographie des Expeditionsgebietes verfolgen. Und zugleich ist damit prächtiges Anschauungsmaterial für die immerfeuchten Tropen gewonnen. Behrmann selbst zieht zusammenfassend folgende geomorphologische Schlüsse: er hebt die starke lineare Zerschneidung, Auflösung in Grade und Schneiden, die starke Abspülung, die Abrutsch- und Bergsturzinsen, aber auch abrupte Felsformen im Erosionsgebiet hervor. Im Akkumulationsgebiet ist das Auffälligste, daß die Berge (wiederum auf den Panoramen gut zu sehen) unmittelbar dem Sumpfgebiet entsteigen. Schuttkegel fehlen, Gerölle sind selten. Es ist ein sinkendes Gebiet. Auch die Sumpflandschaft zeigt noch im einzelnen Differenzierung. So muß diese Arbeit Behrmans als ein sehr wertvoller, weil so anschaulicher Beitrag zur Länderkunde Neuguineas wie zur allgemeinen Geomorphologie der immerfeuchten inneren Tropen gelten.

Prof. Dr. Otto Maull.

**Photographischer Notizkalender 1929.** 32. Jahrgang. Neu bearbeitet von Paul Hannecke. Mit einem Anhang über gewerbliche Bestimmungen, bearbeitet von August Arnold. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle (S.)

In dem inhaltreichen und dennoch sehr handlichen Bändchen sind alle Tabellen, Rezepte, praktischen Winke für Apparateprüfung und -behandlung, Einrichtung der Arbeitsräume und für die verschiedenartigsten Aufnahmen und Ratschläge für die erste Hilfe bei Vergiftungen zusammengetragen, nach denen der Berufs- oder Liebhaberphotograph je suchen könnte. Die Bezugsquellen sind jeweils angegeben.

Dr. R. Schnurmann.

## NEUERSCHEINUNGEN

- Heß-Beck. **Forstschutz** V. Aufl. 2. Bd.: Schutz gegen Menschen, Pflanzen, atmosphär. Einflüsse u. Flugsand. Von Borgmann u. Funk. Lfg. 3. (I. Neumann, Neudamm) Je RM 4.—
- Isbert, A. 30 Jahre Auto. (H. Bechhold, Frankfurt a. M.) Geb. RM 24.—
- Mirus, R. R. Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft Berlin. (Musterbetriebe deutscher Wirtschaft, Bd. 9, D. Zählerfabrikation.) („Organisation“ Verlagsges. S. Hirzel, Berlin) Halbleinen RM 2.75

## PERSONALIEN

**Ernannt oder berufen:** V. d. amerikan. Akademie f. Künste u. Wissenschaften in Boston zehn neue auswärt. Ehrenmitgl. unter ihnen Physiker James Franck u. d. Dir. d. Inst. f. Strömungsforschung L. Prandtl in Göttingen, d. Prof. f. Eisenbetonbau Emil Probst in Karlsruhe, d. Chemiker H. Wieland in München u. d. Botaniker O. Renner in Jena, ferner d. Mathematiker H. Weyl u. d. Prof. f. Maschinenbau A. Stodola in Zürich. — Als Nachfolger d. am 1. Oktober in d. Ruhestand tret. Prof. Stodola s. ehem. Schüler u. Assistent, Dipl.-Ing. Henri Quibby, als o. Prof. d. Thermodynamik an d. Zürcher Techn. Hochschule. — Auf d. durch d. Emeritierung A. Philippsons an d. Bonner Univ. erl. Lehrst. d. Geographie d. Ordinarius Leo Waibel in Kiel. — D. o. Prof. d. Philosophie an d. Univ. Jena Max Wundt, d. Sohn Wilhelm Wundt u. Nachf. Rudolf Euckens, an d. Univ. Tübingen. — Dr. Hermann Müntz, zuletzt wissenschaftl. Mitarbeiter v. Prof. Albert Einstein, a. e. Lehrst. f. Mathematik an d. Univ. Leningrad. — D. Chemiker an d. Berliner Landwirtsch. Hochschule u. Herausgeber d. Zeitschrift f. angewandte Chemie, Prof. Arthur Binz, v. d. Techn. Hochschule Karlsruhe z. Dr.-Ing. e. h. — D. a. o. Prof. an d. Univ. Marburg Kurt Glasser z. o. Prof. f. roman. Philologie an d. Univ. Gießen. — Prof. Teschemacher, Ordinarius f. Staatswissenschaften an d. Univ. Königsberg, an d. Univ. Tübingen. — Prof. Adolf Hasenclever in Halle auf d. Ordinariat d. mittleren u. neueren Geschichte an d. Univ. Göttingen als Nachf. v. Prof. A. O. Meyer. — Z. Dir. d. Weltwirtschaftsarchivs in Hamburg v. Hamburger Senat Prof. Fritz Terhalle v. d. Hamburger Univ. — V. d. Univ. Heidelberg d. früh. deutsche Botschafter in Tokio, Dr. phil. Solf, in Würdigung s. kulturpolit. Wirksamkeit, s. Verdienste um d. geistig-moral. Anerkennung Deutschlands im Fernen Osten sowie s. Arbeit f. d. Wiederherstell. d. wirtschaftl. Beziehungen Deutschlands z. Japan z. Dr. rer. pol. ehrenh. — D. o. Prof. Wolfgang Schewaldt in Königsberg auf d. Lehrst. d. klass. Philologie in Freiburg i. B. als Nachf. d. n. München beruf. Rudolf Pfeiffer. — D. Tübinger Privatdoz. Dr. jur. Eugen Ulmer als o. Prof. f. deutsches Recht an d. Univ. Rostock.

**Habiliert:** In d. Naturwissensch. Fak. d. Univ. Frankfurt a. M. d. nichtbeamt. a. o. Prof. Dr. phil. nat. Hans Schrepfer.

**Gestorben:** Prof. Berthold Freudenthal, d. Ordinarius f. Strafrecht an d. Univ. Frankfurt a. M., im Alter v. 57 Jahren. — Im Alter v. 66 Jahren d. o. Prof. d. roman. Philologie an d. Tübinger Univ., Jos. Haas. — In Kreuzlingen a. Bodensee Prof. Dr. Otto Binswanger, d. berühmte Nervenarzt u. frühere Leiter d. Irrenklinik Jena.

**Verschiedenes.** Prof. Edmund Mezger in Marburg hat d. an ihn ergangenen Ruf a. d. Lehrst. d. Strafrechts an d. Univ. Kiel als Nachf. v. Prof. E. Schmidt abgelehnt. — General-Oberarzt a. D. Dr. med. Ernst Krause, Univ.-Prof. f. Botanik a. d. Univ. Rostock, feiert am 27. Juli s. 70. Geburtstag. — Dr. phil. G. M. Kerschensteiner, Prof. d. Mathematik a. d. Univ. München, wird am 29. Juli 75 Jahre alt. — Geh. Hofrat Dr. phil. Joh. Kromayer, Prof. f. alte Geschichte a. d. Univ. Leipzig, feiert am 30. Juli s. 70. Geburtstag. — D. Naturforscher u. Gründer d. Gesellschaft Deutscher Naturforscher u. Aerzte, Lorenz Oken, wude vor 150 Jahren, am 1. Aug. 1779, geboren.

# SPRECHSAAL

## Mehltau oder Meltau?

In dem Aufsatz „Die Immunitätsfrage im Pflanzenschutz“ von Dr. Robert Fischer in Heft 23 der „Umschau“ finde ich mehrmals ein Wort, das der Verfasser vermutlich nicht so geschrieben hat, sondern erst unter dem Stift des Korrektors zum „Meltau“ geworden ist. Für Korrektoren ist nun einmal der Duden oberstes Gesetz. Durch alle Auflagen des Duden geht der Meltau weiter, trotzdem sich keine Erklärung für diese Schreibweise finden läßt.

In den alten Werken und Aufsätzen las man Mehltau, offenbar weil das Auge die Krankheit als mehliges Anflug wahrnimmt. Gegen Ende der achtziger Jahre schrieben die Wörterbücher meines Erinnerns erstmals Meltau. Soweit ich mich unterrichten konnte, wollte man das mit der Herkunft aus mel (Honig) rechtfertigen, ein Irrtum, der vermutlich durch die englische Schreibweise mildew entstanden ist. Später ist diese Erklärung aufgegeben worden, denn der Honigtau äußert sich anders als der Mehltau. Dafür führte man später die Schreibweise auf Milben zurück, was zwar ebenfalls hinsichtlich der Ursachen ein Irrtum ist, aber selbst wenn man sich auf diese Deutung einlassen wollte, müßte man sich aus sprachlichen Rücksichten dessen erinnern, daß das Wort Milbe erst aus Mehl entstanden ist (vgl. Melberei für Mehllhandlung). Folglich müßte man, wenn man wieder auf das „Mehl“ im Worte Mehltau zurückkommen will, auch das h beibehalten. Also auch diese Deutung ist sprachlich und sachlich nicht richtig.

Durch jede Auflage des Duden geht der „Meltau“ weiter, und der Herr Korrektor schreibt überlegen neben die Verfasserkorrektur: „Mit dem Mehl hat der Meltau nichts zu tun!“ Nun ja, die Hundsrose und die Hundskamille haben ja auch nichts mit dem Hunde „zu tun“!

Wenn man nur einmal erfahren könnte, wie man die Dudenschreibweise begründet! Einstweilen kennt selbst die Biologische Reichsanstalt nur die Schreibweise „Mehltau“

Berlin-Lichterfelde.

A. Weber.

## La tête isolée.

Sie brachten in Heft 3 d. Jahrgangs einen interessanten Bericht „La tête isolée, der lebende körperlose Hundekopf“. In dem Buche „Anno Dazumal“, 2. Band (Verlag Deutsche Buchgemeinschaft, Berlin), findet man folgenden Abdruck eines Briefes aus Nr. 33 der Haude-Spenerschen Zeitung, Berlin 1803. Es wäre in Verbindung mit dem von Ihnen gebrachten Artikel von Interesse zu erfahren, ob die Möglichkeit der geschilderten Erscheinungen verneint oder bejaht wird. Der Wortlaut ist:

„Gegen das Ende Febr. geschah zu Breslau die Enthauptung des H. v. Tr., der im vorigen Jahre bekanntlich seine Geliebte in der Wohnung der Gräfin Lichtenau ermordet hatte. Einige anwesende Aerzte experimentierten unmittelbar nach der Hinrichtung mit dem abgeschlagenen Haupte und machten wichtige Erfahrungen. Man schrie ihm ins Ohr: Tr. Tr.! Kennst du mich?“ Die Augen des Kopfes öffneten sich, und die Sterne wendeten sich nach der Seite, woher der Schall kam. Man wendete sie gegen die Sonne, und die Augenlider zuckten sehr stark. Man brachte einen Finger in den Mund, und er wurde gebissen. Man stieß einen Schaf-Troc in das Hinterhaupt, und die Muskeln des ganzen Gesichts verzerrten sich sogleich zum Ausdruck des höchsten Schmerzes. Alle diese und mehrere Erfahrungen, die in den ersten 3 Minuten gemacht wurden, scheinen zu beweisen, daß Gefühl und Bewußtsein die Hinrichtung überdauere. — Der Dr. Wendt soll sich jetzt mit einer Abhandlung beschäftigen, in welcher er darzutun sucht, daß

die Enthauptung eine der grausamsten Tötungs-Methoden sei. — Ob aber Versuche, wie die erzählten, zulässig sind, wenn der Verurteilte sie nicht vorher bewilligt oder ihn die Sentenz dazu verurteilt hat?“

v. St.

Darmstadt.

Hermann Dönges,

Regierungsbaumeister und Studienrat.

## Ultraviolettes Licht und Katze.

In Nr. 18, S. 357, der „Umschau“ wird eine Beobachtung mitgeteilt, wonach eine Katze durch ultraviolette Strahlen irritiert wurde. Da diese Beobachtung wohl vollständig einseitig ist, so hat für mich die der Notiz angefügte Frage der Redaktion das Hauptinteresse erweckt. — Ich kann nun die Frage aus jahrelangen eignen Beobachtungen dahingehend beantworten, daß Katzen sonnige Plätze lieben. Meine Katze z. B. lagert sich mit Vorliebe auf den Fensterbrettern, wenn die Fensterflügel offen sind. Ganz besonders wohlig scheint es ihr aber zu sein, wenn die Sonne scheint. Sie wartet förmlich darauf, daß die Fenster geöffnet werden, damit sie sich ordentlich „aalen“ kann. Nie habe ich bemerkt, daß die Katze durch ein Sonnenbad irgendwie beunruhigt wurde. Aber auch andere Katzen habe ich oft stundenlang „in der Sonne“ liegen sehen.

Lux.

## Zahlen im Weltall.

In Heft 22 der „Umschau“, S. 442, befindet sich eine Mitteilung über den „Aufbau des Universums“, die den Durchmesser des Milchstraßensystems auf 200 000 Lichtjahre angibt, „wobei ein Lichtjahr etwa eine Quadrillion Kilometer beträgt“. Hier liegt ein bedenklicher Irrtum vor. In einer Sekunde legt das Licht 300 000 km zurück, also in einem Jahre (Lichtjahr) 9 460 800 000 000 oder abgerundet 10 Billionen =  $10^{13}$  km, und nicht eine Quadrillion, d. h.  $10^{24}$  km. Nimmt man die oben angegebene Zahl von 200 000 Lichtjahren als richtig an — Lundmark und Arrhenius rechnen mit nur 100 000 Lichtjahren —, so ergibt sich der Durchmesser der Milchstraße gleich 2 Trillionen =  $2 \cdot 10^{18}$  Kilometer, und das ist erst der 500 000. Teil von einer Quadrillion! — Angesichts der gewaltigen Differenz habe ich mir auch die Frage vorgelegt, ob der Referent vielleicht, durch einen französischen Text verführt, den ganz anderen Sinn der hohen Zahlwörter in dieser Sprache zugrunde gelegt hat. Im Französischen schreiten die Wörter Billion, Trillion usw. nicht wie bei uns mit den Potenzen der Million, sondern mit ihren Vertausendfachungen fort, also heißt  $10^6$ , unsere Milliarde, Billion,  $10^{12}$ , unsere Billion, Trillion,  $10^{15}$ , unsere Billiarde, Quadrillion usw. Aber auch in diesem uns fremden Sinne ist das Lichtjahr um das Hundertfache zu groß angegeben. Und die Welt ist doch auch so, wie sie ist, groß genug!

Prof. Dr. E. Schwartz.

Zu dem in Heft 26 der „Umschau“ erschienenen Artikel über Glanz der Gewebe wäre noch ergänzend zu bemerken, daß auch durch die Bindung der Gewebe, wenn sie auf einer Seite vorwiegend Kette oder vorwiegend Schuß zeigen, so daß die Fadenkreuzung in der Aufsicht möglichst verschwindet, Glanz hervorgerufen wird. Besonders bei Atlasbindung liegen die Fäden bzw. Fasern, soweit sie sichtbar werden, möglichst parallel und reflektieren den Glanz nach einer Richtung. Bei Damasten, worin die Atlasbindung wechselt, so daß teils Schuß, teils Kette oben liegt, erscheinen die gemusterten Felder hell auf dunklem Grunde, und wenn man das Gewebe um  $90^\circ$  dreht oder seinen Standpunkt dazu ändert, dunkel auf hellem Grund.

Die Weberei erzeugt auch Glanzeffekte dadurch, daß abwechselnd links und rechts gesponnene Garne verwebt werden, bei welchen die Fasern in verschiedenen Richtungen zum Beschauer liegen.

Carl Ostermann.