

DIE
UMSCHAU
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main • Preis 60 Pfg.



Ein Platanenstamm als Ausstellungsgegenstand

Es gehört zur Mailänder „Xylothek“, einem Holzmuseum. Solche Mißbildungen sind stets krankhafter Natur, aber dem Möbeltischler wegen der schönen Maserungen willkommen (Vgl. S. 392).

20. HEFT
7. MAI 1936
XL. JAHRGANG





Haben Sie schon gehört
von dem
10.000.-
Kranz-Photo-Wettbewerb?
Ihr Photohändler gibt Ihnen
sehr gern die Bedingungen.
KRANSEDER & C^{IE}
MÜNCHEN 2 SW

Wer liefert, kauft oder tauscht?

Wer liefert Zelluloid oder Zelloid welches ein Drahtgitter hat, und zum Schutze von Pflanzungen dient? Inginer Leon Zaitman, Bukarest (Rumän.), Calea Victoriei 100

Anfrage: Ich habe in meiner Fabrikation als Nebenprodukt laufen: Sehr große Mengen Quarzsand, sauber gewaschen, Korngröße bis ca. 2 mm. Ich denke daran, diesen für Edelputz, ähnlich wie Terranova oder dgl. zu verwenden. Wer kann mir — Hüttendirektor a. D. in thüringischer Kleinstadt — Rezepte geben, möglichst patentfähig? Zuschriften unter 4340 an den Verlag der Umschau.

Lesekreis
Liebhaber-Photographie
Wissenschaftl. Photographie
Prospekte Nr. 28 oder Nr. 12 freil
„Journalistik“, Pianegg-München 154

Wasserdicht bauen! Feuchtigkeit zerstört die Bauwerke. Deshalb gleich von vornherein wasserdicht bauen durch die Verwendung von Paratect-Isolieranstrichen u. den Paratect-Mörtel-Zusatz. Alleinherstellerin: Paratect Chemische Ges. m. b. H., Borsdorf/Leipzig

1 Für den stärksten Bart
Normal- und Breitschliff
in einer Klinge vereinigt



2

10 Stück RM. 0.70
Verkaufsstelle erfragen durch
Mulcuto-Werk, Solingen

Ihr Gebiß sitzt fest
und fällt beim Essen, Sprechen, Husten nicht mehr aus d. Munde, wenn Sie die Gaumen-Apollonpulver bestreuen. Preisplatte mit Apollonpulver d. Packg. 54 Pf. Zu haben in Apotheken und Drogerien. Pharm. Fabr. Geo Döfzer, Frankfurt/M. 3

Welcher Ihrer
Bekanntesten
interessiert
sich für dieses
Heft?



Geben Sie doch Diätfrühstücksmorff?

Taillenweite 78 cm — Halsweite 33 cm — Oberarm 24 cm —
Unterschlenkel 38 cm — Hüftweite 90 cm
Bitte messen Sie nach — dies Schönheitsmaß ist wissenschaftlich festgelegt. Geht Ihre Figur darüber hinaus, dann aber schleunigst reguliert und Dr. Richters Frühstückskräutertee getrunken, der Sie schlank und schön macht — im Interesse Ihrer Figur und guten Gesundheit. Packung RM 1.80 und 2.25. — Auch als Drix-Tabletten erhältlich
Dr. Ernst Richters Frühstückskräutertee
Richtertee und Quick mit Lezithin — aus einer Quelle

DER BILDWART

erscheint in 3 Ausgaben:

1. Ausgabe A: Bezugsgeld M 3.— zuzügl. M —.96 Bestellgeld.

Aus dem Inhalt: Entwicklung des Filmwesens in aller Welt. Erfahrungen mit dem Film. Filmrecht. Neuheiten auf dem Gerätemarkt. Film-, Lichtbild-, Buchschau.

2. Ausgabe B mit Beilage: Bezugsgeld M 5.— zuzügl. M —.96 Bestellgeld.

Ausgabe B enthält als Beilage ein laufendes Verzeichnis aller anerkannten Schmal- und Normalfilme mit Angabe des Herstellers, des Verleihers, der Akte, der Länge der Prüfnummern und der Anerkennungsart, begonnen am 1. März 1934. Das Verzeichnis gilt gleichzeitig als dritter Nachtrag zu dem „Verzeichnis deutscher Filme“.

3. Ausgabe C bringt das Verzeichnis selbständig zum Bezugspreise von M 2.40 zuzügl. Bestellgeld von M —.96.

Bestellungen sind zu richten an die

Bildwart-Verlagsgenossenschaft e. G. m. b. H.,
Berlin NW 21

Postfach 25 Postscheckkonto: Berlin Nr. 173 822

Chemiker

(Mitte 50) sucht z. Auswert. s. Erfindg. Geld (evtl. Heirat o. Stellg. mögl. Lederbr.) Zuschr. unt. 4333 a. d. Verl. d. Umschau.

Wissenschaftliches u. technisches Schrifttum
aller Gebiete lief. Friz Kübart, Bibliograph, Leipzig W 33, Lützner Str. 200.

Feuchtigkeit

und deren Folgen, wie Rost, Salpeter, Hausschwamm usw., beheben d. bewährten, konkurrenzlosen, kalteflüssigen „GESOLIN“ = ISOLIER = METALLE“ a. z. Abdichten v. Terrassen, Balkons, Brücken, Bassins; als metall. Schutzhaut für Papp- und Wellblech-Dächer.
Greiner & Co. K. = G., Leipzig C 1

Bezugsquellen-Nachweis:

Konservierungsmittel u. Antiseptika

Nipagin — Nipasol — Nipakombin
Nährmittelfabrik Julius Penner A-G
(Abt. Chemie) Berlin-Schöneberg

Physikalische Apparate

Berliner physikalische Werkstätten
G. m. b. H.
Berlin W 35, Genthiner Straße 3.
Einzelanfertigung und Serienbau.

Alle Vogelliebhaber und Naturfreunde

haben es heute leicht, unsere Singvögel kennen zu lernen durch:

Gefiederte Meistersänger

Das erste tönende Lehr- und Hilfsbuch zur Beobachtung und Bestimmung der heimischen Vogelwelt.

Mit Unterstützung des Reichsbundes für Vogelschutz e. V., Stuttgart, unter Mitarbeit bedeutender Fachleute der Carl Lindström A. G., Berlin, herausgegeben von Dr. Oskar Heinroth.

Mit einem Geleitwort des Herrn Reichsforstmeisters, Reichsjägermeisters und Preussischen Ministerpräsidenten Hermann Göring.

Taschenbuch mit über 100 Naturaufnahmen auf 20 bunten und 24 einfarbigen Kunstdrucktafeln, 3 doppelseitigen Schallplatten mit naturgetreuen einzelnen Rufen und Gesängen von 25 heimischen Singvögeln.

Alles in geschmackvollem Schutzkasten RM 19.—.

„Wir haben sie uns zusammen angehört — ein paar Vogelfreunde, ein Musiker und ein Zoologe — und waren restlos begeistert von den Aufnahmen. Sie sind für jeden Vogelliebhaber eine Freude, für die Schulen ein schätzenswertes Unterrichtsmittel, für Vogelkunde wie für Musik.“ „Die Umschau“.

Bitte verlangen Sie unser ausführliches Werbeblatt.

Das Werk ist durch jede Buchhandlung zu beziehen.

Hugo Bermühler Verlag, Berlin-Lichterfelde 98

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

INHALT: Der Kampf um den Verkehr. Von Dr. C. H. Pollog. — 900 Jahre Oerlinghausen im Teutoburger Wald. Von H. Diekmann. — Neue Konstruktionslehren im Maschinenbau. Von Prof. Dr. A. Thum. — Die Lackfilmmethode. Von Dr. Ehrhard Voigt. — Die Mailänder „Xylotheke“. — Ein deutsches Polarisationsfilter. — Betrachtungen und kleine Mitteilungen. — Bücherbesprechungen. — Neuerscheinungen. — Personalien. — Wochenschau. — Nachrichten aus der Praxis. — Wer weiß? Wer kann? — Wandern.

WER WEISS? WER KANN? WER HAT?

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

Einer Anfrage ist stets doppeltes Briefporto bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine beizufügen, jeder weiteren Anfrage eine Mark. Fragen ohne Porto bleiben unberücksichtigt. Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten auch direkt dem Fragesteller zu übermitteln. Aerztliche Fragen werden prinzipiell nicht aufgenommen. Eilige Fragen, durch * bezeichnet (doppelte Ausfertigung, Beifügung von doppeltem Porto und M 1.— pro Frage), sowie die Antworten darauf gehen den anderen Fragen und Antworten in der Veröffentlichung vor.

Fragen:

231. Mit welchen Mitteln haben die Völker des Altertums, Ägypter, Perser, Griechen, Römer, Germanen, den nächtlichen Wachdienst der Soldaten in Garnisonen und im Felde geregelt?

Lissabon

Dr. M.

232. Fry'sche Aetzung. An einem Stück St. 50. 11 von einem zylindrischen Versuchskörper sollten die Kraftwirkungslinien sichtbar gemacht werden. Nach einem etwa halbstündigen Erhitzen bei 200° wurde die Probe in einer Flüssigkeit, welche nach Vorschrift aus 120 ccm konz. Salzsäure, 100 ccm Wasser, 90 g krist. Kupferchlorid hergestellt war, etwa 3 Minuten geätzt. Hierauf wurde mit einem mit obigem Aetzmittel getränkten Lappchen gepulvertes Kupferchlorid auf der Oberfläche des Probestückes verrieben. Leider konnten die Kraftwirkungslinien dadurch nicht sichtbar gemacht werden, obwohl alles streng nach Vorschrift ausgeführt wurde. Woran kann dies liegen? Ist vielleicht die Aetzung für St. 50. 11 überhaupt nicht geeignet? Oder sind noch besondere Vorschriften zu beachten?

Lübeck

W. L.

233. In einem Zimmer, das über dem Heizraum meines Hauses liegt, befindet sich ein Estrichboden. Der Estrichboden hat sich an einer Stelle in der ganzen Breite des Zimmers gehoben und ist gebrochen, was unschön aussieht und beim Begehen stört. Gibt es eine Ausführungsart des Estrichs, bei welcher die geschilderte Erscheinung nicht eintritt? Welcher Fehler ist vermutlich gemacht worden?

Heidelberg

A. S.

234. Welches ist die billigste und zuverlässigste Uhrenanlage, die selbsttätig in bestimmten Zeiträumen Klingelzeichen auslöst? Es handelt sich um eine Anlage für die Pausenzeichen in einer Schule. Wie kann man sie evtl. selbst bauen?

Perleberg

A. P.

235. Gibt es ein Verfahren, verschossene Seidentapeten und Seidenstühle ohne Abnehmen des Stoffes durch Streichen oder Spritzen zu reinigen und zu färben?

Berlin

H. C.

236. Erbitten Angaben über Anbau und Pflege von Ricinus (Ricinus communis). Ist der Anbau in Spanien und den Mittelmeerländern möglich? Gibt es Veröffentlichungen über die Kultur und Pflege dieser Pflanze in deutsch, französisch, englisch, italienisch, spanisch? Die sämtlichen erhältlichen botanischen Werke aus den Bibliotheken habe ich bereits durchgesehen. In welchen tropischen und subtropischen Verhältnissen gedeiht die Pflanze, welche Wärmegrade und welches Wetter beansprucht sie zu diesem Gedeihen?

Schaffhausen

E. G.

237. Ein betoniertes, mit Betonglattstrich versehenes Badebecken im Freien zeigt feine Risse. Gibt es einen Anstrich, um diese Risse zu schließen?

Lauingen

J. U.

238. Wie läßt sich Bleiarseniat unmittelbar aus reichhaltigen Bleierzen, also ohne Zwischenprodukt herstellen? Evtl. Lit.-Angabe.

Dörlau/Halle a. S.

E. B.

239. Erbitten Angabe von Erfahrungen, die man mit Matratzen aus Schwammgummi gemacht hat; wie haben sich solche bewährt?

Eschwege

E. K.

240. Gibt es ein billiges Produkt (evtl. synthetisch), das gleiche oder ähnliche Verseifungs-Koeffiziente aufweist wie das Kokos-Oel?

Tucuman

E. A.

*241. Bei meinem Wohnhaus-Neubau wurde eine größere Fläche mit Klinkersteinen eingebaut. Die Längsfugen sind weiß ausgeputzt. Es wurde hierzu wohl „Zement“ verwendet. Infolge der Witterungseinflüsse ist dieser nun etwas „mehlig“ geworden, d. h. es bildet sich immer wieder ein feiner Staub, der sich als weißer Niederschlag auf die rotbraunen Klinkersteine aufsetzt. Nun möchte ich die Fugen neu herrichten lassen, da der alte Verputz wohl gänzlich verdorben ist. Wenn nun die Fugen ausgekratzt sind, wie entferne ich am besten den kreideähnlichen weißen Ton auf den rotbraunen Steinen? Welches Material (weiß) verwendet man zum Ausfüllen, damit ein wirklich wetterfester, staubfreier Verputz gewährleistet ist? Wie wird das betr. Material verarbeitet und kann man die Steine mit einem Oel (vielleicht Leinöl) am Ende überstreichen?

Lambshelm

W. W.

242. Ein Sanatorium erhielt die Berechtigung, einen See mit Booten zu befahren und hierfür 2 Anlegestellen zu gewiesen. Welche Art von Booten ist zu empfehlen?

Leipzig

Dr. Z.

243. Ich bin auf der Suche nach Unterrichts- bzw. Lehrbriefen, welche die Schönheiten der deutschen Sprache, insbesondere einen schönen Stil zum Gegenstand haben. Es

ZEITUNGS-AUSSCHNITTE

liefert

ADRESSEN

schreibt

WURFSENDUNGEN

erledigt

FÜR SIE

ADOLF SCHUSTERMANN

FERNRUF: F7, JANNOWITZ 5116, 5117, 5811

DRUCKSCHRIFTEN BITTEN WIR ANZUFORDERN!



GEGRÜNDET 1891
RÜNGESTR. 20
BERLIN SO 16



W 8133

handelt sich vor allem um private und Geschäftskorrespondenz. Auch ein sog. „Fernunterricht“ mit Einsendung von Aufsätzen oder dgl. kommt in Frage.

Kosice

A. G.

244. Ich beabsichtige, eine Vorrichtung zu bauen, deren wesentlicher Teil aus einer Optik nach Art der Fresnelschen Zonenlinsen besteht. Erbitten Sie Auskunft über die Eigenschaften dieser und ähnlicher Linsen, sowie deren Herstellung und Ausgestaltungsmöglichkeiten. Kann man eine solche Linse für Versuche geliehen bekommen?

Karlsbad

Dr. R. M.

245. Wie kann man Diapositive frei von Nadelstichen usw. herstellen? Saubere Kleinbilddias herzustellen, scheint eine glatte Unmöglichkeit. Kleinbilddias kann man ja nicht retuschieren. Die auf der Hand liegenden Abhilfen (Filtern der Bäder, Einschalten eines Klärbads, Ueberkleben des Filzes im Kopierrahmen mit Glanzpapier, Filtern des Waschwassers usw.) sind sämtlich bekannt. Sie nützen nicht das mindeste. Hier meine Beobachtungen: Dias, auf denen viel Himmel oder viel dunkle Flächen sind, zeigen mit Sicherheit Negativabdrücke von Staubeilchen oder Fäserchen. Staubt man eine Diaplatte vor Benutzung mit dem Handrücken ab, so wird sie elektrisch und zieht erst recht Staub an. Bläst man die Schicht ab, so erhält man manchmal etwas bessere Resultate, aber tadellose niemals. Auffallend ist, daß sich die Verunreinigung nur bei Diaplatten, nicht etwa auch bei Negativfilmen, zeigt. Aber selbst vom saubersten Negativ erhält man mitunter ein völlig verschmutztes Dia, ohne daß man wüßte, warum. Eine Diaplatte wurde zur Kontrolle entwickelt und fixiert und ergab glasklare Schicht. An der Platte selbst kann es also nicht liegen. Was ist zu machen?

Dresden

R. O.

Antworten:

Durch eine behördliche Vorschrift dürfen Bezugsquellen nicht in den „Antworten“ genannt werden. Sie sind bei der Schriftleitung zu erfragen. — Wir verweisen auch auf unseren Bezugsquellennachweis.

Zur Frage 189, Heft 15. Feuchte Autogarage.

Es ist natürlich, daß eine gut wärmeleitende Wand und Decke sich rasch abkühlt und dann der Wasserdampf aus dem wärmeren Boden sich darauf und auf dem Auto niederschlägt. Die einfachste Abhilfe erfolgt durch Auskleidung mit wärmeschützenden Mitteln, bei beschränktem Raum mit 3—4 cm starken Korkplatten, sonst z. B. mit 10 cm starken Heraklittafeln oder weichen Holzbohlen von etwa 6 cm Stärke. Dann wird sich Schwitzwasser nur auf den Fenstern zeigen.

Feldsberg (Mähren)

Dr. Ernst Murmann

Zur Frage 199, Heft 16. Ausblühungen am Putz.

Wenn schon bald nach der Fertigstellung der Außenputz Ihres Eigenheims Ausblühungen zeigt, so ist es unwahrscheinlich, daß diese von salpeterhaltigem Ziegelmaterial herühren können. Es ist eher anzunehmen, daß diese schädlichen Salze entweder im Putz selbst oder dem dazu benutzten Anmachewasser enthalten waren. Eine mechanische Entfernung wird zwecklos sein. Zwecks Abwendung des Uebels könnten zwei Wege beschrritten werden. Erstens durch einen chemischen Prozeß, durch welchen der schädliche Salpeter in unschädliche Salze verwandelt wird. Zweitens durch eine Metallisierung des Mauerwerks, wodurch der Salpeter vom Sauerstoff der Luft abgeschlossen wird, da sich der Salpeter nur schädlich auswirkt, sofern Luft-Sauerstoff hinzutritt. Für den ersten Fall kämen Salpeter-Ex und für den zweiten Fall die kaltflüssigen „Gesolin“-Isoliermetalle in Frage.

Leipzig

Greiner

Zur Frage 206, Heft 17. Gefäßmaterial.

Als Metallgefäße, die beständig sind gegen Fruchtsäuren, dürften sich gewöhnliche oder verzinkte eiserne Kannen eignen, die Sie innen mit den glasartigen kaltflüssigen „Gesolin“-Kaltglasuren leicht selbst überziehen können.

Leipzig

Greiner

Bei

Bronchitis, Asthma

*Erkältungen der Atmungsorgane
hilft nach ärztlichen Erfahrungen die
Säure-Therapie*

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



Zur Frage 209, Heft 17. Marineingenieur.

Aus Ihrer Anfrage ist nicht ersichtlich, ob Sie den Marineingenieur im Beamten- bzw. Angestelltenverhältnis meinen oder den Ingenieuroffizier. Auskunft über die erstgenannte Laufbahn erhalten Sie durch die Marineerft Wilhelmshaven, über den Werdegang des Ingenieuroffiziers durch die Inspektion des Bildungswesens in Kiel.

Berlin

W. Plöger

Zur Frage 211, Heft 17. Helle Farbe auf Teer.

Farben, die auf Teeranstriche nicht durchschlagen, sind die unter dem Namen „Gesolin“ bekannten Präparate.

Leipzig

Greiner

Zur Frage 213, Heft 17. Raumheizung ohne Kamin.

Versuchen Sie es mal mit einem großen Grudeofen, Abzug mittels Rohr aus dem Fenster.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Man kann einen Raum von 70 cbm sehr billig und angenehm mit den neuesten deutschen Petrolgas-Zimmeröfen erwärmen, welche keinen Kamin benötigen.

Villach

Dr.-Ing. E. Belani

Zur Frage 218, Heft 18. Ganggenauigkeit von Taschenuhren.

Ueber die Ganggenauigkeit einer Taschenuhr kann man sich sehr leicht täuschen, wenn man die Uhrkorrektur immer nur zur gleichen Tageszeit feststellt, etwa nach dem Nauener Zeitzeichen um 13 Uhr. Durch die beim Tragen unvermeidlichen Erschütterungen bzw. Lageänderungen und Temperaturschwankungen entstehen oft im Verlauf weniger Stunden Aenderungen der Uhrkorrektur, die weit größer sind als der „tägliche Gang“, worunter die Aenderung der Uhrkorrektur nach Verlauf von 24 Stunden verstanden wird. Der mittlere tägliche Gang läßt sich bei vorsichtiger Benutzung des Rückers auf etwa 0,2 Sek. herunterbringen. Maßgebend für die Güte einer Uhr ist aber nicht der tägliche Gangwert, sondern die mittlere Aenderung desselben für einen längeren Zeitraum, die sogenannte mittlere Gangvariation. Beim Tragen einer Uhr läßt sich die mittlere Gangvariation kaum unter 0,30 herunterdrücken, während man Werte bis zu etwa 0,08 erreichen kann, sobald die Uhr dauernd in gleicher Lage und annähernd gleicher Temperatur läuft. Zu näheren Auskünften bin ich bereit.

Hamburg

Hermann Schwiecker

Die Ganggenauigkeit einer Uhr hängt ab von der Güte des Werkes und von der Sorgfalt des Benutzers. Die Sorgfalt des Trägers äußert sich darin, daß möglichst störende Einflüsse ferngehalten oder wenigstens gleichmäßig gehalten werden, also, daß die Uhr regelmäßig zur selben Zeit aufgezogen wird, daß sie an jedem Tage dieselbe Anzahl Stunden hängend (in der Tasche) und liegend (etwa auf dem Nachttisch) aufbewahrt wird. Auch Aenderungen in der Lebensgewohnheit stören, wenn z. B. der Träger eine Woche lang am Schreibtisch arbeitet die andere Woche wandert. Eine gleichmäßige Standabweichung, z. B. ein regelmäßiges Vorgehen im Tage, wird nicht als Fehler gerechnet. Fehler sind nur die Gangschwankungen. Diese sollen bei feinen Glashütten und Genfer Uhren 4 Sekunden im Tage nicht überschreiten. Da sie sich teilweise aufheben, kann man die Grenze für 1 Woche zu 15 Sekunden und für 1 Monat zu 30 Sekunden angeben. Das ist die äußerste zulässige Grenze bei einigermaßen pfleglicher Behandlung der Uhr. Bei sehr guter Behandlung bleibt der Fehler erheblich darunter. Die allerfeinsten Taschenuhren

(Fortsetzung Seite III)

DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen
und Postämter viertelj. RM 6.30

B E G R Ü N D E T V O N
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 60 Pfennig.

Anschrift für Schriftleitung und Verlag (getrennt nach Angelegenheiten für Schriftleitung, Bezug, Anzeigenverwaltung, Auskünfte usw.):
H. Bechhold Verlagsbuchhandlung (Inhaber Breidenstein) Frankfurt a. M., Blücherstraße 20-22, Fernruf: Sammel-Nummer 30101, Telegr.-Adr.: Umschau
Rücksendung von unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung von Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung von doppeltem Postgeld
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 20

FRANKFURT A. M., 17. MAI 1936

40. JAHRGANG

Der Kampf um den Verkehr

Von Dr. Carl Hanns POLLOG

Ein Engländer tat einmal den Ausspruch „Transportation is civilization“, „Verkehr ist Zivilisation“. Aber Verkehr ist auch Kampf — Kampf der neueren, technisch vollkommeneren Verkehrsmittel gegen die älteren, und Kampf der älteren, die sich nicht verdrängen lassen wollen, gegen die neueren. Wir erleben das ja täglich in dem hartnäckigen Ringen zwischen der Eisenbahn und der Landstraße, die durch den Kraftwagen dem Schienenwege immer mehr Transporte — und gerade die lohnendsten — entzieht, und in geringerem Maße auch in der Konkurrenz des gesamten Land- und Wasserverkehrs gegenüber der Luftfahrt.

Im Altertum konnte man nur bei Wind genau oder wenigstens annähernd von achtern segeln, bei anderen Windrichtungen oder Windstille war man auf Ruder angewiesen. Da der gebräuchlichste Schiffstyp der antiken Mittelmeerkultur, die mit etwa 300 Registertonnen recht kleine Triere, 120—200 Ruderer (und die gleiche Zahl von Ablösungsmannschaften) benötigte¹⁾, war der Betrieb wirtschaftlich nur dadurch tragbar, daß man als Ruderer fast ausschließlich Sklaven, Kriegsgefangene und Verbrecher verwendete. — Zu Lande waren die Verhältnisse noch viel mißlicher. Zwar legten die beiden großen, geistig ganz kontinental eingestellten Kulturvölker des Altertums, Chinesen und Römer, ausgedehnte Straßennetze an²⁾, aber nur aus militärischen Gründen, für die Nachrichtenbeförderung und für die Reisen höherer Beamter. Gütertransporte zu Land

waren nur für die hochwertigsten Waren möglich, da bei anderen der Warenwert schon bei 100 bis 200 km Weg durch die hohen Beförderungskosten aufgezehrt wurde. Für größere Verkehrsleistungen kam nur der Wasserweg in Frage, und von einem Kampf zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln konnte noch keine Rede sein.

Dieser begann erst im 14./15. Jahrhundert zwischen zwei verschiedenen Formen der Seeverkehrsmittel. Man hatte inzwischen gelernt, auch in den Wind zu segeln, wodurch die Anwendung von Menschenkraft zum Rudern überflüssig wurde. Doch die Ruderschiffe ließen sich nicht so leicht verdrängen; während die Schiffe der großen Entdecker, des aufkommenden Ueberseehandels und der berühmten Seekriegshelden reine Segelfahrzeuge waren, versahen z. B. in Frankreich noch bis zur Großen Revolution von Kettensträflingen geruderte Kriegsgaleeren den Hafenschutz³⁾. — Ein Kampf zwischen Land- und Seeverkehr war noch bis weit in die Neuzeit hinein nicht möglich, weil das Mittelalter einen bedeutenden Rückschritt im Landverkehr gebracht hatte. Für den Personenverkehr kamen die Wagen so gut wie ganz außer Gebrauch, selbst Kaiserinnen reisten zu Pferde oder in Tragsänften, und auch für die Warenbeförderung wurde das Saumtier sehr viel benutzt. Die vielen großen und kleinen Machthaber taten, von wenigen Ausnahmen abgesehen, nichts für das Straßenwesen, sie hatten im Gegenteil infolge der mannigfachen Zoll- und Stapelrechte, der Geleitsgebühren und der berüchtigten Grundruhr⁴⁾ eher Interesse an möglichst

¹⁾ König Ptolemäus Philopater von Aegypten soll sogar ein Prunkschiff für 4000 Ruderer besessen haben.

²⁾ Das Netz der römischen Heerstraßen umfaßte unter Augustus etwa 12 000 km, gegen Ende der Kaiserzeit ungefähr 140 000 km; das ist keine besonders hohe Ziffer für ein so ausgedehntes Reich (heute besitzt Italien allein fast 180 000 km für Autos fahrbare Straßen), aber eine bewundernswürdige Leistung bei den geringen technischen Hilfsmitteln jener Zeit.

³⁾ Weil man nicht wußte, wohin mit den verurteilten Verbrechern. So ist die Verbesserung der Segelschiffahrt die unmittelbare Veranlassung des Verfahrens, Sträflinge nicht mehr auf die Galeeren, sondern nach überseeischen Verbrecherkolonien zu verbannen.

⁴⁾ Wenn ein Rad oder eine Achse brach, gehörten der Wagen und die etwa herausgefallenen Waren, die den Grund berührt hatten, dem Grundherren, von dem der Frachtführer sie höchstens auslösen konnte.

schlechten Straßen und Verlangsamung des Verkehrs. Wandel schuf hier erst das 17./18. Jahrhundert: die Herrscher der im Zeitalter des aufgeklärten Absolutismus entstehenden größeren einheitlichen Staatsgebilde sahen ein, daß ein blühendes Gemeinwesen ohne gute Verkehrswege undenkbar ist; gleichzeitig trat die sogenannte industrielle Revolution ein, d. h. die Einführung arbeitsparender Maschinen und mechanischer Kraft (zuerst des Wassers, dann des Dampfes) im Gewerbebetrieb. Für die nun auf Vorrat erzeugten Gebrauchsgüter und die in immer höherem Maße zuströmenden Erzeugnisse überseeischer Länder mußten Absatzmärkte gefunden werden: Massentransporte über weitere Entfernungen im Innern der Festländer wurden notwendig.

Diese waren aber wegen der hohen Selbstkosten des Achstransportes selbst dort unmöglich, wo schon bessere Straßen, geregelter Postdienst für Personen- und Briefbeförderung und Fuhrbetriebe für den Frachttransport entstanden waren. Man wandte sich daher dem billigeren, wenn auch oft noch langsameren und im Winter zudem häufig unterbrochenen Wasserverkehr zu. Wo die Natur nicht für ein genügend dichtes Flußnetz gesorgt hatte, wurde ihr durch Kanäle nachgeholfen, die in deutschen Landen und in Frankreich meist vom Staat, in England und Amerika von Privaten (gewöhnlich Aktiengesellschaften) angelegt wurden. Natürliche und künstliche Wasserstraßen schienen die zukünftigen Großverkehrswege der Festländer werden zu sollen, selbst bis in die Hochgebirge hinein⁵⁾. Aber die Landstraße machte große Anstrengungen, sich den Massenverkehr nicht schon im Augenblick seines Entstehens entziehen zu lassen: Macadamisierung, Turnpike Roads⁶⁾ und, neben der „Ordinaripost“, die Eilwagen (mail coaches, malles-postes) bildeten die höchste Entwicklung des Landtransportes unmittelbar vor seiner völligen Umgestaltung durch die Einführung der Dampfkraft.

Mit dem Aufkommen der Kanalschiffahrt und der Eilwagen beginnt nun der eigentliche Kampf der einzelnen Verkehrsmittel untereinander und jedes neuen Verkehrsmittels gegen den Unverstand der Zeitgenossen — nicht nur des großen Publikums, sondern vor allem auch der Fachmänner — und gegen die an den älteren Transportmitteln wirtschaftlich interessierten Kreise, der sich mit oft ganz verblüffender Ähnlichkeit der Einzelercheinungen beim Auftreten von Eisenbahn, Dampfschiff, Automobil und Luftfahrzeug wiederholt. Uebrigens greift die Entwicklung dieser Verkehrsmittel seit 1½ Jahrhunderten andauernd ineinan-

⁵⁾ Um den Verkehr zwischen Deutschland und Italien zu erleichtern, wurde z. B. 1802 vorgeschlagen, München durch einen Kanal mit dem Starnberger und Kochel-See zu verbinden, wodurch allein für den Getreidetransport eine jährliche Frachtersparnis von 35 000 Gulden zu erwarten wäre.

⁶⁾ Eine Art Vorläufer der modernen Autobahnen: gut unterhaltene Straßen, für deren Benutzung an mit Schlagbäumen (turnpike = „Drehkreuz, Schlagbaum“) versehenen Kontrollstellen Gebühren erhoben wurden.

der, wie die nachstehende Auswahl der wichtigsten geschichtlichen Daten zeigt:

- 1801 Erster brauchbarer Straßendampfwagen (von Trevithick, England).
- 1803 Erstes brauchbares Dampfschiff (von Fulton; Probefahrt auf der Seine bei Paris).
- 1805 Erste Fahrt einer Lokomotive (von Trevithick und Vivian; auf einer Bergwerksbahn der wallisischen Stadt Merthyr Tydfil)
- 1816 Erste transozeanische Schifffahrtlinie (mit Segelschiffen; Liverpool — New York).
- 1825 Erste Freigabe einer Eisenbahn für den öffentlichen Passagierverkehr (Kohlenbahn Stockton — Darlington).
- 1838 Erste Ozeanüberquerung durch nur unter Dampf fahrende Schiffe (englische Dampfer „Sirius“ und „Great Western“; England — Ver. Staaten und zurück).
- 1850 Erste Fahrt eines Lenkluftschiffs (mit Dampfmaschine, von Giffard; bei Paris).
- 1879 Erste elektrische Bahn (von Siemens & Halske; auf der Gewerbeausstellung, Berlin).
- 1880 Erster betriebsfähiger Benzinmotor (von Benz).
- 1885 Erster brauchbarer Straßenkraftwagen mit Explosionsmotor (von Benz).
- 1897 Erster betriebsfähiger Schwerölmotor⁷⁾ (von Diesel).
- 1898 Erste Fahrt eines Lenkluftschiffs mit Explosionsmotor (von Santos Dumont; bei Paris).
- 1900 Erste Fahrt eines starren Lenkluftschiffs (von Graf Zeppelin; über dem Bodensee).
- 1903 Erster Flug eines Flugzeuges mit Explosionsmotor (Brüder Wright; bei Kitty Hawk, Nordkarolina).
- 1918 (Februar) Erste Postflugzeuglinie (Deutsche Heeresleitung; Berlin—Hannover—Köln).
- 1918 (Dezember) Erste Passagierflugzeuglinie (Cie. Latécoère; Toulouse—Perpignan—Barcelona).
- 1919 (Mai) Erste Ozeanüberquerung durch ein Flugzeug (amerikanisches Flugzeug N. C. 4, Pilot Read; Amerika—England).
- 1919 (Juli) Erste Ozeanüberquerung durch ein Luftschiff (englisches Zeppelinschiff R. 34; England—Amerika und zurück).
- 1919 (August—Dezember) Erste Passagierluftschifflinie (deutsches Zeppelinschiff „Bodensee“; Friedrichshafen—Berlin).
- 1932 Erste transozeanische Luftschifflinie (deutsches Zeppelinschiff „Graf Zeppelin“; Friedrichshafen—Rio de Janeiro).
- 1934 Erste transozeanische Postflugzeuglinie (Deutsche Lufthansa und Condor-Syndikat; Berlin—Buenos Aires).
- 1935 Erste transozeanische Passagierflugzeuglinie (Pan American Airways; San Francisco—Manila).

⁷⁾ Es ließ sich nicht einwandfrei feststellen, wann der Dieselmotor zuerst im Land-, See- und Luftverkehr verwandt wurde.

Kampf gegen den Unverstand der Fachleute und anderer hervorragender Persönlichkeiten.

Fulton schlug Napoleon I., der einen Einfall in England plante, vor, eine Flotte von Dampfschiffen zu bauen; Napoleon soll daraufhin zu seiner Gattin geäußert haben, es sei ein Narr bei ihm gewesen, der ihm habe weismachen wollen, er könne seine Schiffe mit heißem Wasser über den Aermelkanal treiben. — In den Vereinigten Staaten schrieb Benjamin H. Latrobe 1800, es habe ihn ein gewisser Oliver Evans aufgesucht, „einer von den Leuten, die von der Dampfmanie besessen sind und sich einbilden, man könne Wagen und Schiffe mit Dampfmaschinen antreiben.“ — Prof. Dionys Lardner hielt 1836 in Bristol einen Vortrag über die Unmöglichkeit einer Dampfschiffahrt über den Atlantischen Ozean, der in den Worten ausklang, dieser Gedanke sei auf die gleiche Stufe zu stellen wie die Idee einer Reise nach dem Monde. — Eine von Kaiser Wilhelm II. 1894 berufene Sachverständigenkommission konnte sich nicht entschließen, der Militärverwaltung die Ausführung des von Graf Zeppelin entworfenen Starrluftschiffs zu empfehlen, und selbst nach den ersten geglückten Fahrten seines Luftschiffs verweigerte ihm der deutsche Ingenieurtag 1901 ein günstiges Gutachten. Der französische Hauptmann E. Ferber (Schüler Lilienthals), dem selbst ein Mitglied der Akademie der Wissenschaften „mathematisch bewiesen“ hatte, daß ein Flug mit Maschinen schwerer als die Luft unmöglich sei, weil man nicht so große Tragflächen bauen könne, wie sie erforderlich seien, schrieb: „Glücklicherweise fliegen ja die Vögel . . . der Vogel, wenn er nicht mit den Flügeln schlägt, ist ein Aeroplan.“

Kampf gegen den Unverstand und Aberglauben der Menge.

Das Volk war stets geneigt, neue Verkehrsmittel (wie überhaupt neue Erfindungen) als „Teufelswerk“ zu betrachten. Die ersten lebenden Luftschiffer — ein Hahn, eine Ente und ein Hammel — fielen als erste Todesopfer der Luftfahrt, denn die Bauern von Le Bourget zerstörten unter Führung ihres Pfarrers den auf ihrer Dorfgemarkung niedergegangenen Wasserstoffballon mit Sensen und Dreschflegeln und schlugen die armen Tiere tot⁸⁾. Besorgte Stadtväter in Deutschland und anderswo richteten Petitionen an die Regierungen, man möge die Eisenbahnen möglichst weit von ihrer Stadt entfernt vorbeiführen⁹⁾, und die erste Eisenbahn in China mußte wieder abgetragen werden, weil das Geräusch des Dampfens die Ruhe der Toten störte und die Geister der Ahnen verscheuchte.

⁸⁾ Heute befindet sich auf dem Gemeindegebiet von Le Bourget der große Zivil- und Militärflughafen von Paris!

⁹⁾ Andererseits wird die frühere Hauptstadt von Westsibirien, Tomsk, nicht von der Transsibirischen Bahn berührt, weil die Stadtverwaltung meinte, man könne Tomsk nicht umgehen, und infolgedessen angeblich unterließ, die mit der Vermessung der Trasse beauftragte Kommission zu „schmieren“.

Anfangs der dreißiger Jahre des vorigen Jahrhunderts faßte der Bericht einer englischen Parlamentskommission die Beschwerden der Öffentlichkeit gegen die Straßendampfwagen zusammen: Gefährdung der übrigen Straßenbenutzer durch Kesselexplosionen und sonstige Pannen; Belästigung von Menschen und Pferden durch ungewohntes Aussehen, Lärm, Rauch und Dampf; Abnutzung der Straßen¹⁰⁾ — er hätte fast Wort für Wort dreiviertel Jahrhunderte später über die aufkommenden Automobile geschrieben sein können. — Ueberhaupt war die Gefährlichkeit eines der immer wiederholten Hauptargumente gegen neue Verkehrsmittel. — Die Fliegerei galt ja lange in weiten Kreisen als die modernste Art von Selbstmord — und wer sich mit offenen Ohren unter die Zuschauer heutiger Flugtage mischt, wird oft genug noch ganz ähnliche Ansichten hören! — und bei den ersten Autos und Lokomotiven hatte man, nicht ganz ohne Grund, dauernd Angst vor Explosionen. Aber schon bei den Eilwagen wurde über die häufigen Umwürfe, Ueberfahrungen von Menschen und Tieren und die „schwindelerregende“ Schnelligkeit geklagt. Bei der Eröffnungsfeier der Liverpool-Manchester-Bahn wurde der bekannte Politiker William Huskisson von Stephenson's berühmter Lokomotive „Rocket“ überfahren, was, obwohl er an dem Unfall selbst schuld war, von den Gegnern der Eisenbahn ausgeschlachtet wurde.

Kampf gegen die an älteren Verkehrsmitteln interessierten Wirtschaftskreise.

Fachleute und Laien müssen schließlich den Erfolg eines neuen Verkehrsmittels anerkennen, aber den schwersten Kampf hatte jede neue Transportart gegen die an den älteren wirtschaftlich interessierten Kreise zu bestehen. Da sie durch die neue Erfindung brotlos zu werden fürchteten, verhielten sich die Treidelkulis auf dem Yangtsekiung sehr feindselig gegen die ersten „Feuerschiffe“ der „fremden Teufel“. — Unzählbar sind die Petitionen, die die Frachtfuhrleute und die Besitzer der Gasthöfe an den Landstraßen gegen die Eisenbahnen an die Regierungen richteten. Andererseits hat der Kraftwagen diese beiden Berufsarten zu neuer Blüte gebracht und die Eisenbahn derart in die Defensive gedrängt, daß nunmehr sie die Hilfe des Gesetzgebers erbitten muß. In einem Falle ist es sogar gelungen, ein neues Verkehrsmittel wieder vollständig zum Verschwinden zu bringen: die sich besonders in England etwa von 1830 an vielversprechend entwickelnden Straßendampfwagen (also die ersten Autos) hatten gegen die vereinigte Konkurrenz der Kanäle, Pferdefuhrwerke und Eisenbahnen zu kämpfen, deren Vertreter schließlich eine Polizeivorschrift durchsetzten, daß zur Warnung der anderen Stra-

¹⁰⁾ Der Bericht erklärte übrigens diese Klagen für nicht stichhaltig oder mindestens übertrieben und führte als besondere Vorteile der Dampfmaschinen u. a. auf, daß sie nicht, wie Pferde, durchgehen könnten und weniger leicht umwürfen als Pferdekutschen.

Benbenutzer vor jedem Straßendampfwagen ein Mann mit einer roten Fahne hermarschieren mußte. Die Dampfautomobile tauchten erst wieder auf, nachdem sich das Benzinauto schon das Recht auf die Straße erkämpft hatte. — Die Kanäle hatten vor allem in England und Amerika nicht nur unter der unmittelbaren, ehrlichen Konkurrenz der Eisenbahn zu leiden, sondern die Bahngesellschaften kauften vielfach Kanäle auf (der Besitz eines strategisch wichtigen Stücks genügt ja oft, um ein ganzes Netz zu beherrschen). Versuche, auf diesen Kanälen unverschämt hohe Gebühren zu erheben oder gar den Verkehr zu sperren, wurden zwar im allgemeinen von den Behörden vereitelt, aber diese waren machtlos, wenn die Bahngesellschaften den Kanalverkehr durch nie fertig werdende „Reparaturen“ oder durch Verwahrlosenlassen der Wasserstraße behinderten.

Mancher allerdings stieg rechtzeitig aus dem älteren Verkehrsmittel aus und sicherte sich vielleicht sogar einen Platz in der neu aufkommenden Konkurrenz, damit von deren Gewinnen wenigstens ein Teil in eine andere Tasche derselben Hose flösse. — Joseph Morgan, der Urgroßvater des jetzigen Leiters des Weltbankhauses Morgan, beherrschte nach dem amerikanischen Unabhängigkeitskrieg als Fuhrunternehmer den Verkehr des ganzen Staates Connecticut; als aber die ersten Eisenbahnpläne für Connecticut auftauchten, schlug er seine Unternehmungen los, solange er noch einen guten Preis für sie erhalten konnte (so wurde der Grundstock zu dem Morgan'schen Riesenvermögen gelegt), und placierte den Erlös im weniger von plötzlichen technischen Fortschritten „bedrohten“ Hotel- und Versicherungswesen; sein Enkel, John Pierpont Morgan (Vater), wurde dann Spezialist im Sanieren und Aufkaufen von Eisenbahngesellschaften. In sehr vielen Ländern, besonders aber in den Vereinigten Staaten, England und Frankreich, gliederten sich die Eisenbahngesellschaften Ueberland-Autobuslinien, Lastkraftwagen- und Autotaxibetriebe an, und die vier großen englischen Bahngesellschaften gründeten vor zwei Jahren eine eigene Luftfahrtgesellschaft, die voraussichtlich das Monopol für die inländische Luftpostbeförderung erhalten wird. In Deutschland beteiligten sich der Norddeutsche Lloyd und die Hapag von Anfang an finanziell am Luftverkehr und sind heute noch an der Lufthansa und der Zeppelin-Gesellschaft interessiert. — Die Deutsche Reichsbahn besitzt einen großen Kraftwagenpark und wird die Reichsautobahnen betreiben, außerdem ließ sie durch die Deutsche Lufthansa eigene Frachtfluglinien einrichten.

Kampf im eigenen Lager.

Nicht jeder Vorkämpfer eines neuen Verkehrsmittels erkannte dessen Vorteile und Leistungsfähigkeit so klar wie etwa der deutsche Nationalökonom Friedrich List, der vor hundert Jahren, als Deutschland noch in viele Vaterländer gespalten war, mit kühnem Griffel einen Plan für

ein gesamtdeutsches Eisenbahnnetz hinwarf, das heute mit nur unwesentlichen Abweichungen das Gerippe eines unendlich verzweigten Systems bildet, oder die englische Regierung, die vor 10 Jahren nach mühsamen und kostspieligen Vorarbeiten der Reichskonferenz das Projekt eines weltweiten „allbritischen“ Luftverkehrsnetzes vorlegte, wie es jetzt — allerdings ohne das damals auch in Betracht gezogene Luftschiff — seiner vollständigen Verwirklichung entgegengeht.

Bei jedem Verkehrsmittel mußte man sich über die technischen, wirtschaftlichen und juristischen Grundlagen erst nach und nach klar werden. Die Eisenbahnen betrachtete man z. B. zuerst nur als verbesserte Landstraßen und glaubte daher vielfach, daß ihr Befahren jedem erlaubt sein müsse, der ein „geprüftes Fuhrwerk“ sein eigen nenne. Umgekehrt wies erst im vergangenen Jahre das amerikanische „Bureau of Air Commerce“ darauf hin, daß auf den mit Befeuerung und Funksicherung versehenen Luftwegen nicht etwa eine Luftfahrtgesellschaft das Monopol für die Befliegung einer bestimmten Strecke habe, und daß die Benutzung sämtlicher Einrichtungen jedem Privatflieger genau so (kostenlos) freistehe wie den Maschinen des öffentlichen Verkehrs. — Die Frage, ob Staats- oder Privatbetrieb, die sich von Anfang an für jedes neue Verkehrsmittel stellte, ist ja heute noch nicht eindeutig entschieden und wird sich auch wohl nicht ein für allemal entscheiden lassen, da eben beide Methoden ihre Vor- und Nachteile haben.

Mit derartigen organisatorischen und wirtschaftlichen Fragen hingen übrigens in der Frühzeit jedes Verkehrsmittels aufs engste die technischen Vorbedingungen zusammen. Die ersten, unmittelbar nach dem Weltkrieg entstehenden Fluglinien wurden mit dem plötzlich überflüssig gewordenen Militärflugzeugmaterial und von demobilisierten Kampfpiloten betrieben. Da kamen denn oft Unternehmungen zustande, wie sie Ingenieur R. Gsell vom Eidgenössischen Luftamt schildert: „... daß vielerorts der Wunsch Vater des Gedankens war und ‚in Luftverkehr gemacht‘ wurde, weil diese ‚Branche‘ verheißende Aussichten bot. So lag es für einen Kampfpiloten nahe, eine alte ‚Kiste‘ billig zu erwerben¹⁾ und eine ‚Luftverkehrslinie‘ aufzumachen, deren Vorbereitung im Ziehen eines roten Striches zwischen Ixkirchen (wo ein verlassener Hangar stand) und Dingsdorf (wohin persönliche ‚Beziehungen‘ wiesen) erschöpft war.“ — Die Erkenntnis, daß Militärfliegerei und Luftverkehr zwei verschiedene Dinge sind, hat sich ja selbst heute noch nicht überall durchgesetzt. Bei den ersten Eisenbahnen hatte die Lokomotive gegen das Pferd als Zugkraft und gegen die Anschauung, Steigungen über 1:200 könnten nur überwunden werden, indem man die Wagen an Seilen durch feststehende Dampfmaschinen hoch-

¹⁾ Lindbergh kaufte sein erstes Flugzeug für 50 Dollar, und die amerikanische Heeresverwaltung schlug den letzten Rest der Flugzeuge aus dem Weltkrieg mit Motor und Ausrüstung um 5 Dollar je Stück los! — Anm. d. Verf.

ziehen ließe¹²⁾, zu kämpfen. — Auf der ersten deutschen Eisenbahn von Nürnberg nach Fürth wurden im ersten Betriebsvierteljahr von der einzigen vorhandenen Lokomotive auf 402 Fahrten 40 005 Personen, mit Pferden aber auf 1263 Fahrten 34 507 Personen befördert. — Auf einer der ältesten französischen Bahnen, Saint-Etienne—Roanne, waren die Beförderungsmittel folgendermaßen über die Strecke verteilt: einfache Pferdebespannung, verdoppelte Pferdebespannung, Lokomotive, Seilförderung durch ortsfeste Dampfmaschine, einfache Pferdebespannung, verdoppelte Pferdebespannung, Schwerkraft, einfache Pferdebespannung, und der Züricher Ingenieur L. Negrelli fällt 1838 folgendes Urteil über diesen Betrieb: „Mithin hat man zur Befahrung dieser Eisenbahn, welche gegen 19 Lieues¹³⁾ lang ist, volle 9 Stunden gebraucht! Dabei hat man aber auch Gelegenheit gehabt, ein Durcheinander von Systemen, von Pferd- und Dampfkräften, von Vorspann und Selbstbewegung, verbunden mit einem so erbärmlichen Zusammengreifen der verschiedenen Zweige der Administration, wahrzunehmen, die man anderwärts schwerlich in einem so ausgedehnten Maße und in einer einzigen Unternehmung vereint finden dürfte.“

Nicht zu vergessen sind auch die wirtschaftlichen Auswirkungen der neuen Verkehrsmittel. Eilwagen, Dampfschiff, Kraftwagen und Luftfahrzeug sind im Betrieb teurer als die vorher vorhandenen Verkehrsmittel; die Eisenbahn brachte eine große Verbilligung der Beförderungskosten gegenüber dem Pferdefuhrwerk und machte die Massengüter erst über weitere Entfernungen transportfähig, alle aber bedeuteten eine Beschleunigung des Verkehrs im Vergleich zum vorherigen Zustand. Es ist denn auch gegen Beschleunigung, Verteuerung und Verbilligung genügend gewettert worden und zwar teilweise mit denselben Argumenten. So wurde in der Frühzeit der Eisenbahnen gesagt, der Staat dürfe sich nicht mit ihnen befassen, da es unzulässig sei, die Gelder der Steuerzahler zu verwenden, um einem kleinen Kreis von Interessenten besonders rasche Beförderung ihrer Personen und Güter zu sichern und nebenbei andere Leute brotlos zu machen. Dasselbe haben wir über staatliche Kraftverkehrslinien und staatliche Unterstützung des Luftverkehrs gehört. Die neuen Verkehrsmittel wurden als Luxus verschrien, wobei man vergaß, daß es immer Leute gibt, die gern für die Absonderung von der großen Masse der Reisenden und besondere Bequemlichkeit mehr zahlen, ganz abgesehen von der größeren Schnelligkeit.

Uebrigens ist auch hier alles relativ: das teuerste Verkehrsmittel kann u. U. das billigste sein: in Alaska werden heute schätzungsweise 90%

¹²⁾ Auch andere Dinge wurden erfunden, weil man die Reibung der Lokomotivräder an den Schienen für ungenügend hielt: eine Art Stelzenmechanismus (vgl. „Umschau“ 1932, S. 690), eine „pneumatische“ Eisenbahn und die Zahnradbahn; diese beiden feierten später in der Rohrpost und bei den Bergbahnen ihre Auferstehung.

¹³⁾ Etwa 75 km.

aller über mehr als 300 km führenden Reisen mit dem Flugzeug zurückgelegt, trotz des hohen Flugpreises von durchschnittlich 30 Pf. je km, denn man braucht beispielsweise von Fairbanks nach Nome mit dem Hundeschlitten 30—40 Tage, mit dem Flugzeug aber nur 5½ Stunden, wobei also die Kosten für Unterkunft und Verpflegung gespart werden, ganz abgesehen von den Unbequemlichkeiten und Strapazen der Schlittenreise.

Es gab von jeher Kreise, die in einer Erleichterung des Reisens eine Gefährdung der Wirtschaft, ja sogar der Moral sahen, und es wurde schon beim Aufkommen der Eilwagen prophezeit, daß sich durch die neuen Verkehrsmittel bald ein allgemeiner Völkermischmasch herausbilden würde, während andere Kreise wieder von jedem neuen Verkehrsmittel erwarteten, es werde Kriege unmöglich machen. Alle diese Befürchtungen und Hoffnungen haben sich als übertrieben herausgestellt, aber auch sie gehörten zu den Feinden, die jede neue Verkehrsart bekämpfen mußten.

Zukunftsansichten des Kampfes zwischen den Verkehrsmitteln.

Wie wird sich nun dieser Kampf zwischen den einzelnen Verkehrsmitteln in Zukunft entwickeln? Prophezeien ist eine mißliche Sache, aber immerhin zeigt uns doch die Vergangenheit die großen Linien der Entwicklung. Wir haben gesehen, daß weder der Unverstand der Menge noch die Feindschaft der Fachleute oder Wirtschaftskreise, selbst wenn sie sich die Hilfe des Gesetzgebers gewannen, auf die Dauer imstande waren, ein neu aufkommendes Verkehrsmittel zu unterdrücken oder auch nur ernstlich zu behindern. Stets erkämpfte es sich seinen Platz an der Sonne, womit naturnotwendig eine Einschränkung mindestens der relativen Bedeutung der älteren Verkehrsmittel verbunden war, gänzlich verdrängt wurden diese jedoch niemals. Den schwersten Stand hat heute unzweifelhaft die Eisenbahn, die sich gegen Kraftwagen und Luftverkehr wehren muß. Ziffern über den Kraftverkehr stehen mir leider nicht zur Verfügung, aber die nachstehende Zusammenstellung der Streckenlänge der Eisenbahn (Ende 1932) und des Luftverkehrs (Mitte 1933) sprechen doch eine sehr herdede Sprache¹⁴⁾ (alles in km, die Spalte mit der Ueberschrift V gibt an, wievielmals größer die Streckenlänge des Bahn- als die des Luftverkehrs ist):

	Eisenbahn	Luftverkehr	V
Europa	427 133	93 890	4,55
Afrika	69 193	24 145	2,87
Asien	134 444	58 032	2,32
Australien u. Ozeanien .	49 602	9 717	5,10
Nord- u. Mittelamerika .	529 181	72 060	7,34
Südamerika	94 742	43 377	2,18
Ganze Erde	1 304 295	301 221	4,33

¹⁴⁾ Ziffern für die Bahn nach Kuchler, „Die Eisenbahnen der Erde“, Archiv für Eisenbahnwesen, 1935, Heft 1, für den Luftverkehr nach Pollog, „Das Weltluftverkehrsnetz und seine Gliederung“ wird demnächst in der Zeitschrift für schweizerische Statistik und Volkswirtschaft erscheinen.

Die Streckenlänge des Luftverkehrs hat demnach in 15 Jahren immerhin fast ein Viertel derjenigen Ziffer erreicht, für welche die Bahn 108 Jahre brauchte, mit anderen Worten: seit Inbetriebnahme der ersten Strecke wurden jährlich 12 077 km Bahn- und 20 081 km Fluglinien eröffnet¹⁵⁾. — Aber die Ziffern dürfen nicht so ohne weiteres miteinander verglichen werden. Die Personen und Güter, die für den Luftverkehr in Frage kommen, würden auf der Bahn die schnellsten Züge wählen. Setzen wir, um runde Werte zu erhalten, Schnellzüge mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 70 km/Std. und Flugzeuge mit einer solchen von 210 km/Std. zum Vergleich an, so ergibt sich eine dreifache Beschleunigung beim Uebergang vom Bahn- zum Luftverkehr. Das bedeutet, daß das Flugzeug auf einer 300 km langen Strecke dieselbe Verkehrswirkung erzielt wie die Bahn auf einer solchen von 100 km Länge. Setzen wir diesen Faktor 3 als Grenzwert an, so ergibt sich aus obiger Tabelle, daß Afrika, Asien und Südamerika durch Fluglinien bereits besser erschlossen sind als durch Bahnen, während für Europa, Australien und Ozeanien, Nord- und Mittelamerika sowie für die Erde als Ganzes die Bahn noch den Vorrang behauptet. Jede neue Fluglinie und jede Erhöhung der Reisegeschwindigkeit der Flugzeuge

¹⁵⁾ Von Mitte 1933 bis Ende 1935 wurden schätzungsweise wieder beinahe 35 000 km an Fluglinien neu eröffnet, zu denen in der ersten Hälfte 1936 wohl weitere 10 000 km treten dürften.

aber bedroht diesen Vorrang selbst in den mit dem leistungsfähigsten Bahnnetz ausgerüsteten Ländern.

Dazu kommt noch die Konkurrenz des Kraftwagens. Man kann annehmen, daß schon heute alle Erdteile mehr für Autos fahrbare Straßen als Bahnlinien aufweisen. Nun sind Autos und Flugzeuge für die Transporte von Massengütern bei weitem nicht so geeignet wie die Bahn, wegen ihrer hohen Betriebskosten, aber man darf andererseits auch nicht vergessen, daß eine für Kraftwagen fahrbare Straße billiger anzulegen ist als eine Eisenbahn und daß die Anlage einer Fluglinie für den ersten Anfang, wenn es notwendig ist, überhaupt keine Kosten erfordert, aber selbst bei Ausrüstung mit der modernsten Befeuerung und Funksicherung noch viel billiger ist als Bahn oder Straße¹⁶⁾. Bei der Bahn sind ferner die Bahnhöfe recht kostspielig, während die Anlage von Flugplätzen viel geringere Kosten verursacht und der Kraftwagen überhaupt keine eigenen Umschlagsplätze benötigt. Das alles ist gerade in „neuen“ Ländern mit noch unentwickeltem Verkehr wichtig, und es gibt noch riesige Flächen solcher „neuer“ Länder, die der Erschließung durch die modernen Verkehrsmittel harren. Viele von ihnen werden nur Kraftwagen und Flugzeug, aber niemals die Eisenbahn sehen, deren Alleinherrschaft als Landverkehrsmittel endgültig gebrochen ist.

¹⁶⁾ Vgl. „Umschau“ 1933, S. 814.

900 Jahre Oerlinghausen im Teutoburger Walde

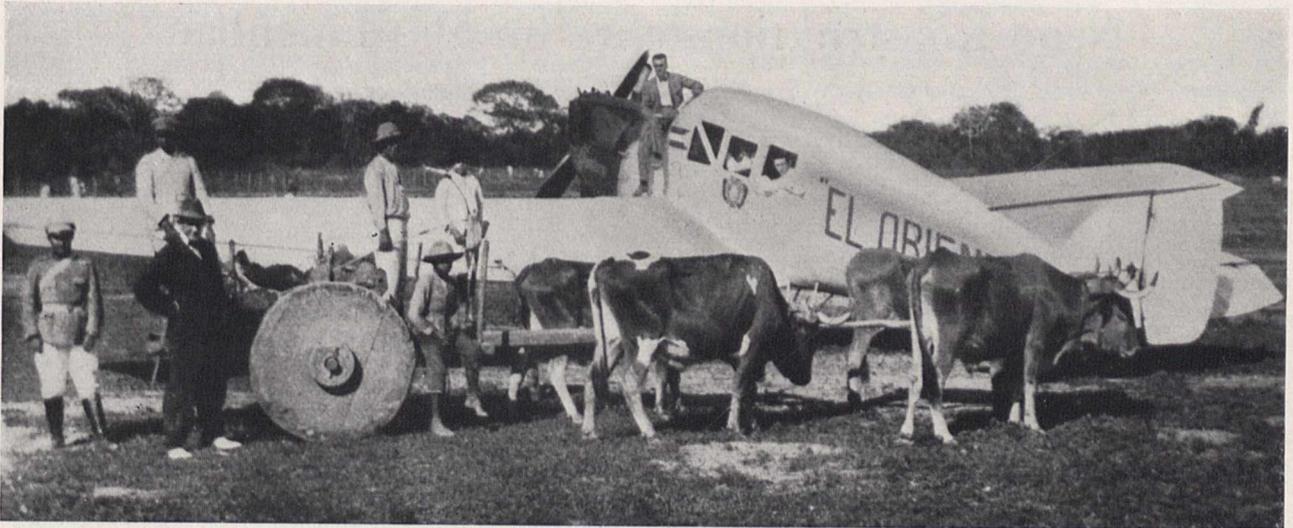
Von HERMANN DIEKMANN

Die älteste Urkunde stammt vom 25. Mai 1036. Hierin steht geschrieben, daß der Bischof Meinwerk von Paderborn den Hof „Orlinkhuson“ nebst vielen anderen Höfen dem neugegründeten Kloster Busdorf in Paderborn schenkt. Diesen historischen Tag will die jüngste Stadt im Lipperlande, beginnend mit dem 25. Mai, festlich begehen. Ein neu eingerichtetes Heimatmuseum zeigt uns die Kulturabschnitte vom Steinzeitmenschen bis zum heutigen Tage. Der Führer der deutschen Vorgeschichte, Prof. Reinerth, Berlin, hat nicht nur die Genehmigung zum Wiederaufbau der von mir entdeckten und ausgegrabenen Häuser germanischer Zeit, die ersten in Lippe, gegeben, sondern er arbeitet auch die Wiederaufbaupläne aus.

Was lehren uns die Ausgrabungen bei Oerlinghausen?

Was bei Oerlinghausen im Laufe der letzten Jahre mit Hilfe des Spatens ans Tageslicht gebracht wurde, läßt sich mehr oder minder auch an anderen Stellen des Lipperlandes, vornehmlich des Teutoburger Waldes, nachweisen. Was aber Oerlinghausen allen anderen Stellen des Landes voraus hat, ist die Tatsache, daß in dieser Gegend der Mensch von dem Aus-

gange der älteren Steinzeit bis zur Gegenwart ununterbrochen gewohnt hat. Der Grund dafür dürfte m. E. darin liegen, daß weite Flächen der Gegend bei Oerlinghausen den Eingriffen des Menschen nicht ausgesetzt waren. Denn wo der Pflug erst eingesetzt wird, werden durch die tiefgründige Kulturarbeit alle Spuren von Häusern und Hütten vernichtet. Selbstverständlich ist auch bei Oerlinghausen Kulturarbeit geleistet worden, aber namentlich am Nordhange des Teutoburger Waldes, wohingegen große Flächen innerhalb der mittleren und südlichen Kette und weiter südlich vom Spaten und Dampfpflug unberührt blieben. — Ein anderer Grund für die dauernde Bewohnung liegt in der Bodenbeschaffenheit. Sie ist so gestaltet, daß zu jeder Zeit der Mensch den von ihm gewünschten und seiner Beschäftigung entsprechenden Boden vorfand. Jäger, Fischer und Sammler benötigten anderes Gelände als der Ackerbauer. Der Bronzezeitmensch, der Viehhalter, stellte wiederum andere Ansprüche an das Siedlungsgelände als der Ackerbau und Viehzucht treibende Germanen. Hinzu kommt noch, daß genügend Quellen und Bäche vorhanden waren, die den Menschen zur Ansiedelung lockten. Nur



Ochsenkarren und Flugzeug auf dem Flugplatz von Cochabamba in Bolivien

Photo: Lloyd Aéreo Boliviano

so ist es zu erklären, daß der Mensch von grauester Vorzeit an bis zur Gegenwart die Gefilde Oerlinghausens besiedelt hat.

Dank der Forschungen der letzten Jahre läßt sich mit Sicherheit nachweisen, daß z. B. der Mensch der mittleren Steinzeit sämtliche sandigen, steil abfallenden Vorsprünge innerhalb der mittleren und südlichen Kette des Teutoburger Waldes, namentlich, wenn genügend Wasser vorhanden war, bewohnte. Der Hüttengrundriß, mit etwa 3,50 m Durchmesser, sowie der gesamte Nachlaß dieser Menschen an Feuersteingeräten konnte festgestellt werden. Etwa um 4000 Jahre vor unserer Zeit wurde das Jägervolk allmählich sesshaft; es bequeme sich allmählich zum Ackerbau. Der sandige Boden südlich vom Gebirge sagte ihm nicht zu. Der fruchtbarere nördlich vom Gebirge lockte ihn. Hier finden wir Geräte und Werkzeuge der ersten Ackerbauer unserer Gegend. Geschliffene und durchbohrte Hämmer, Aexte und Beile treten auf. — Das Klima ändert sich. Es wird heiß, sehr heiß! Der Ackerbau geht allmählich zurück. An seine Stelle tritt ausgesprochene Viehwirtschaft. — Wolle wird verarbeitet zu Mützen, Jacken und Kleidern, es treten Sandalen aus Leder auf und Geräte und Werkzeuge werden aus dem neu entdeckten Metall, der Bronze, angefertigt. Es war der hochentwickelte Bronzezeitmensch, der diese Gewerbe trieb. Seine Gräber liegen in langen Reihen auf der nördlichen und mittleren Kette des Teutoburger Waldes. Eine ganze Reihe von ihnen ist ausgegraben worden.

Wir nähern uns dem Jahre 1000 vor unserer Zeit. Ein germanischer Stamm nach dem andern kommt von Norden herunter an den Teutoburger Wald. — Ein neues Metall, das Eisen, findet nach und nach Eingang. Schmelzöfen werden gebaut, Schmieden geschaffen. — In langen Reihen finden wir von Ost nach West geordnet die Gräber dieser Menschen in der weiten Ebene der Senne. Allein auf dem Grundstück eines Bauern in Lipper-

reihe liegen 48 solcher Sandhügelgräber. Die Größe ist sehr verschieden. Manche zeigen einen Durchmesser von 10—15 Meter, andere sind flacher und von kaum 2 Meter Durchmesser. Ehedem stand in jedem Hügel mindestens eine Urne mit den Verbrennungsresten der Leiche. Manchmal sind auch Urnen später als sogenannte Nachbestattung am Rande des Hügels hinzugefügt. Familiengräber! —

Um Christi Geburt finden wir bei Oerlinghausen die Cherusker. Zwei Häusergrundrisse und zwei Brandschüttungsgräber jener Zeit konnten an Barkhauser Berge nachgewiesen werden, die ersten in Lippe! — Sodann konnte auf derselben Heideterrasse ein Haus aus dem 2., ein Haus aus dem 4. und ein weiteres aus dem 6. Jahrhundert nachgewiesen werden. — Zur Zeit Karls des Franken wohnen unsere Vorfahren westlich von der heutigen Stadt, auf den Ländereien der „Lander“. Grab und ein Haus dieser Zeit sowie der Nachlaß dieser Menschen wurden festgestellt. Von jetzt ab treten wir in die Geschichte des Ortes ein.

Die Stadt Oerlinghausen wird sich bemühen, jedem, der sich für Früh- und Vorgeschichte interessiert, einen sachkundigen Führer zur Verfügung zu stellen. Schon heute möchten wir jedem Leser dieser Zeilen zurufen: „Kommt am Tage der 900-Jahr-Feier (Ende Mai) von Oerlinghausen zu uns!“

Brennstoffkosten New York — Los Angeles 7,63 Dollar!

C. L. Cummins hat in einen Personenkraftwagen an Stelle des Benzinmotors einen Dieselmotor eingebaut und damit eine Versuchsfahrt durch USA von der atlantischen Küste zu der des Stillen Ozeans (6070 km) unternommen. Dabei wurde eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 80 km/Std. entwickelt; gelegentlich wurden Geschwindigkeiten von 120 km/Std. und mehr erreicht. Der Brennstoffverbrauch betrug für 100 km etwa 8,16 Liter Oel und verursachte für die ganze Strecke eine Ausgabe von nur 7,63 Dollars.

S. A. 35/159

Neue Konstruktionslehre im Maschinenbau

Von Prof. Dr. A. THUM

Der konstruktive Maschinen- und Apparatebau und insbesondere der Fahrzeugbau steht zurzeit vor großen Umwälzungen. Das Streben nach Wirtschaftlichkeit verlangt neben unbedingter Betriebssicherheit und gleichzeitiger Leistungssteigerung eine Minderung der Gewichte und eine Vereinfachung der Bauweise. Eine Entwicklung in dieser Richtung ist aber nur möglich bei genauer Kenntnis der Beanspruchung unserer Konstruktionsteile und ebenso genauer Kenntnis unserer Werkstoffe und ihrer Festigkeiten.

Trotz sorgfältiger Berechnung und trotz der Verwendung von Sicherheitszuschlägen treten an unseren Maschinenteilen immer wieder Brüche auf. Der Grund hierfür ist fast nie der Werkstoff selber, sondern eine nicht werkstoffgerechte Konstruktionsweise. Bei den meisten bisherigen Konstruktionen hielt man sich an bereits vorhandene Ausführungen. Die Berechnung der einzelnen Teile erfolgte mit Hilfe von mathematischen Beziehungen, bei deren Ermittlung jedoch Annahmen gemacht wurden, welche mit der Wirklichkeit nicht in Einklang stehen. So ging man bei der Festigkeitsrechnung von den Ergebnissen der statischen Festigkeitsversuche aus, d. h. man faßte alle Konstruktionsteile als Zerreißstäbe auf, die mit ruhender, nur in einer Richtung steigender Last beansprucht werden. In einem solchen Fall tritt

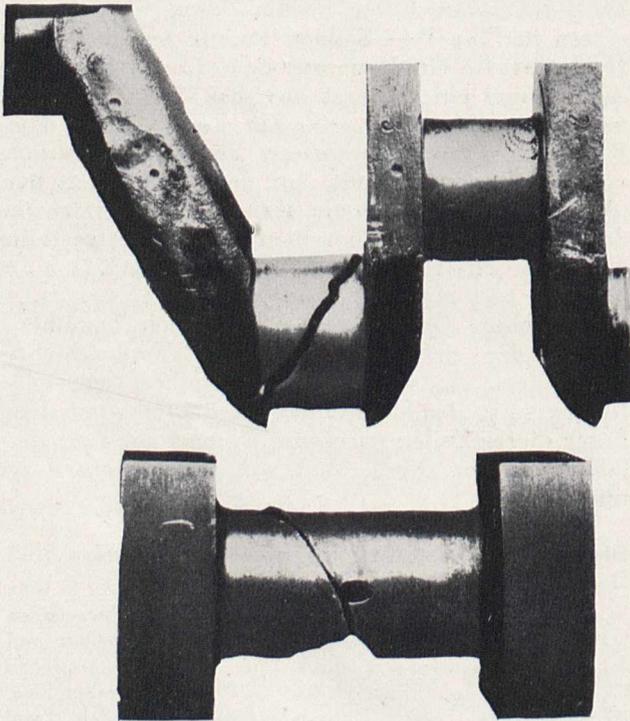


Bild 1. Bruch einer Automobilkurbelwelle unter dem Einfluß von Verdrehungsschwingungen. Das Kennzeichen aller Dauerbrüche ist das Fehlen von Verformungen des Werkstücks. Es verhalten sich also hier alle Werkstoffe wie spröde Stoffe.

der Bruch erst dann ein, wenn die Zugfestigkeit des Werkstoffes erreicht ist. Da die meisten Konstruktionsteile jedoch bei Beanspruchungen brechen, die weit unterhalb der Zugfestigkeit liegen, war man gezwungen, Sicher-



Bild 2. Biegedauerbruch einer Lokomotivachse. Der Dauerbruch beginnt an der Stelle der höchsten Spannung. Die in Betriebspausen sich bildenden Rastlinien lassen das langsame Fortschreiten der Bruchfront erkennen. Wenn die Tragfähigkeit des noch unverletzten Materials erschöpft ist, erfolgt plötzlich der grobkörnige Restbruch. Lage und Größe des Restbruches geben Aufschluß über Größe und Art der Beanspruchung.

heitszahlen einzuführen, d. h. man belastete die Konstruktionen nur mit dem 5., 10., ja unter Umständen nur mit dem 30. Teil der Zugfestigkeit, und glaubte dann, Brüche vermeiden zu können.

Diese ungeheuerlichen Abweichungen von den Ergebnissen des Zerreißversuches erklären sich daraus, daß bei weitem die meisten Konstruktionsteile nicht ruhender, sondern schwingender oder sogar stoßweiser Beanspruchung, deren Richtung häufig wechselt, ausgesetzt sind. Die Festigkeit der Werkstoffe ist aber bei wechselnder Beanspruchung viel geringer als bei ruhender. Man kann z. B. einen glatten, zylindrischen Stahlstab von 2 cm Durchmesser einer ruhenden Last von 1600 kg aussetzen, ohne daß er bricht. Wechselt jedoch die Beanspruchung zwischen Zug und Druck, so kann man denselben Stab nur mit 500 kg belasten, wenn er nicht brechen soll (Bild 1 u. 2).

Die Bruchgefahr bei schwingender Belastung wird ferner im Gegensatz zum Verhalten der Werkstoffe bei ruhender Last durch die Form des beanspruchten Werkstückes ganz wesentlich erhöht. Auch hier rechnet die alte Festigkeitslehre

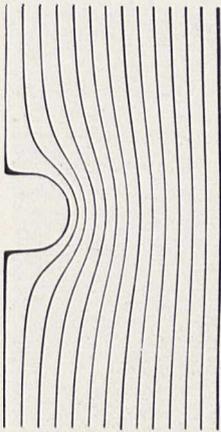


Bild 3. Zusammendrängung der Kraftlinien an einer Kerbstelle. Aufnahme eines Flutlinienmodelles.

mit idealisierten Annahmen. Bei Zugbeanspruchung wird eine gleichmäßige Verteilung der Spannungen über den Querschnitt angenommen, bei Biege- und Verdrehbeanspruchung ein gleichmäßiges Ansteigen der Spannungen mit dem Abstand von der Mitte des Querschnittes. Die so ermittelten Werte geben günstigenfalls bei vollständig glatten Teilen brauchbare Annäherungen, keinesfalls aber dann, wenn der beanspruchte Teil nicht geradlinig begrenzt ist, oder wenn der Querschnitt unterbrochen ist. Dies ist aber bei fast allen Konstruktionsteilen der Fall, so bei Bohrungen, Nuten oder Uebergängen von kleineren auf größere Quer-

schnitte usw. (Bild 3 u. 4). Zur Verminderung solcher mit „Kerbwirkung“ bezeichneten Erscheinungen verwendet man möglichst sanfte Uebergänge und große Abrundungen. Der konstruktive Zweck gestattet es aber nur in wenigen Fällen, die Kerbwirkung zu vermeiden. Es ist also eine Forderung der Sicherheit, über den Einfluß der Kerbwirkung möglichste Klarheit zu schaffen, also den Einfluß der geometrischen Form des Werkstückes auf die Spannungsverteilung zu erfassen. Auch hier muß eine Berücksichtigung der Werkstoffeigenschaften erfolgen, da die Empfindlichkeit der Werkstoffe gegen Kerben verschieden ist. Nur so ist es z. B. erklärlich, daß die Dauerfestigkeit von Stählen mit verschieden hoher Zug-

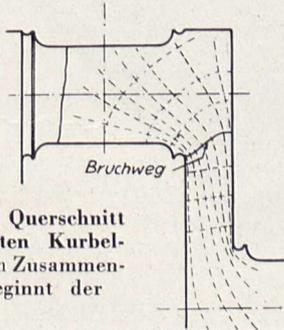


Bild 4. Kraftlinienverlauf im Querschnitt einer auf Biegung beanspruchten Kurbelwelle. An der Stelle der größten Zusammendrängung der Kraftlinien beginnt der Dauerbruch.

festigkeit nicht in demselben Maß wie diese zunimmt.

Werkstoffgerechtes Konstruieren erfordert also zunächst die Ermittlung der Werkstofffestigkeiten bei Beanspruchungen, welche denen im Betrieb entsprechen. Durch planmäßige Versuche müssen alle Umstände, die zum Bruch eines Werkstückes führen können, erfaßt werden. Die Ermittlung der Spannungsverteilung auf rechnerischem Wege gelingt nur in den aller-einfachsten Fällen. Es ist jedoch möglich, durch Vergleiche mit anderen physikalischen Vorgängen oder durch Versuche an Modellen auch auf diesem Gebiet wertvolle Ergebnisse zu erzielen (Bild 5). Bei der großen Fülle der konstruktiven Formen ist eine genaue Feststellung der Spannungsverteilung natürlich nicht für jeden Fall möglich. Es gilt also, hier für die häufigsten Konstruktionselemente Unterlagen zu schaffen, welche es dem Konstrukteur ermöglichen, auf andere Fälle zu schließen, und ihm so die Möglichkeit zu einer weitgehenden Berücksichtigung der Werkstoffeigenschaften geben.

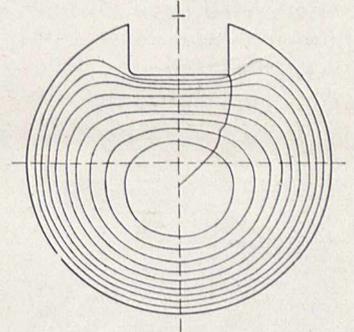


Bild 5. Kraftlinien im Querschnitt einer Welle mit Längsnut mit eingezeichnetem Dauerbruch. Modell, aufgenommen mit einer Versuchsanordnung der Material-Prüfungs-Anstalt Darmstadt.

Es ist nun Aufgabe der technischen Physik, sowohl bei der Klärung der Spannungsverteilung, als auch bei der Erforschung der Werkstoffeigenschaften mitzuwirken. Zur Ermittlung der Spannungen gilt es, vor allem Meßmethoden und Meßgeräte zu schaffen, die auch in kleinen Kerben eine Feststellung der Anstrengung des Materials ermöglichen. Die Mitarbeit der technischen Physik in der Werkstoffforschung erstreckt sich hauptsächlich auf die Klärung der Vorgänge im Gefüge, welche den Bruch verursachen.

Die Lackfilmmethode

Von Dr. Ehrhard VOIGT

Unter der Bezeichnung Lackfilmmethode ist in allerjüngster Zeit eine sehr vielseitige Bergungs- und Konservierungsmethode bekannt geworden, die Verf. bei den Ausgrabungen des Geologisch-Paläontologischen Instituts der Universität Halle in der Braunkohle des Geiseltales ausgearbeitet hat. Bei der Anwendung dieses Verfahrens¹⁾ wur-

den die zu bergenden Funde auf Lackfilme übertragen, die, soweit es sich um kleinere Präparate handelt, ohne weiteres im durchfallenden Licht unter dem Mikroskop betrachtet werden können und hervorragend gute Röntgenaufnahmen ergeben. Auf diese Weise war es allein möglich, zusammenhängende Gewebereste von Weichteilen (Muskulatur, Knorpel, Drüsengewebe, Bindegewebe und Epidermis mit den erhaltenen Zellen und ihren Kernen) an einer großen An-

¹⁾ E. Voigt, Die Uebertragung fossiler Wirbeltierleichen auf Cellulose-Filme, eine neue Bergungsmethode für Wirbeltiere aus der Braunkohle. Paläontolog. Ztschr. Bd. 15.

zahl von Wirbeltieren und Wirbellosen aus der Braunkohle zu konservieren und sichtbar zu machen, so daß die Geiseltalbraunkohle nunmehr zur klassischen Fundstelle für fossile, in ihren feinsten Strukturen erhaltene Weichteilüberreste geworden ist (vgl. Bild 4 und 5).

Das Prinzip der Lackfilmmethode besteht darin, den zu konservierenden Gegenstand mit einer dünnen Lacklösung zu tränken und zu härten und darauf einen dicken, zähflüssigen Lack aufzutragen, der einen zwar elastischen und papierdünnen, aber tragfähigen Film abgibt. Die Präparation erfolgt von der Unterseite, und es wird dabei die gesamte Braunkohle restlos abpräpariert, so daß schließlich das zu bergende Fossil wie ein Abziehbild in dem Film haftet. Wenn sich auch diese Methode vorwiegend für kleinere Fossilien (Fische, Frösche, Eidechsen, Blätter etc.) eignet, so konnten doch schon ganze Krokodile von mehr als 1 m Länge mit Hilfe dieses Verfahrens geborgen werden.

Die Lackfilm-Methode hat sich jedoch in kurzer Zeit von einem rein paläontologischen Bergungsverfahren zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel für die geologische, bodenkundliche und vorgeschichtliche Praxis entwickelt. Es hat sich nämlich herausgestellt, daß man nicht nur fossile Skelette oder Pflanzen-



Bild 1. Einlackieren einer Wand des auf Lack zu übertragenden Block-profiles

Photo: H. Kolbe, Halle/S.

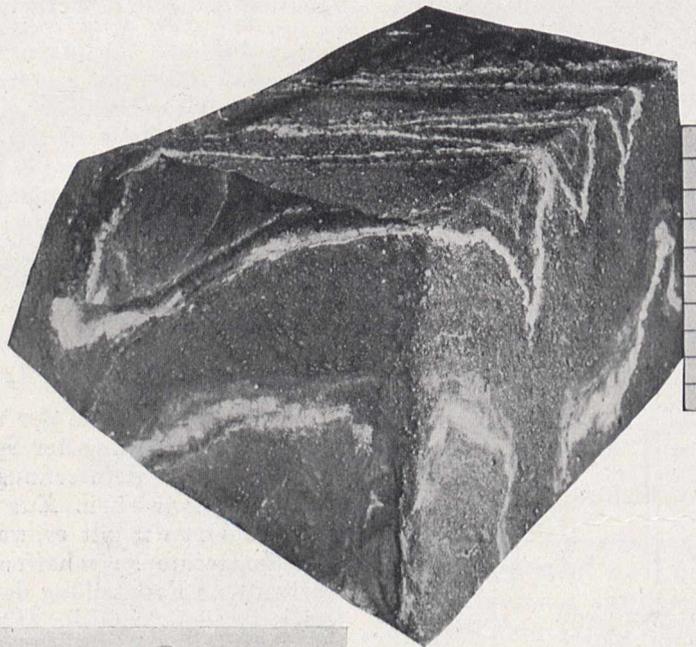


Bild 2 links. Der Lackfilm ist gewendet und auf einem Lattengerüst montiert. Die Faltung der Braunkohle kommt in den hellen, aus feinsandigem Ton bestehenden Schichten gut zum Ausdruck. Der danebenstehende Maßstab bezeichnet 1 m

Photo: O. Worch, Halle/S.

Bild 3 unten. Der Block ist fertig lackiert; der Lackfilm braucht nur noch abgelöst zu werden.

Photo: H. Kolbe, Halle/S.



reste aus der Braunkohle auf Lack übertragen, sondern auch größere Schichtflächen und Profile durch alle möglichen lockeren Gesteine und Böden buchstäblich auf Lack ziehen kann.

Zu diesem Zweck wird die für die Abnahme eines Lackprofils ausersiehene Stelle einer Grubenwand von den ausgetrockneten losen Bodenkrümeln freigefegt und mit verdünntem Zaponlack (3 Teile Azeton auf 1 Teil Lack) am besten mit Hilfe einer kräftigen Spritze vorgetränkt. Der verdünnte Lack erfüllt das Porenvolumen und verkittet die einzelnen Sandkörner, Bodenkrümel etc. miteinander. Er muß je nach der Bodenbeschaffenheit ein- bis dreimal aufgespritzt werden. Ist der Lack eingetrocknet, so wird der zähe dickflüssige Sprimoloid-Geiseltallack mit einem breiten Pinsel aufgestrichen und dieser Prozeß nach Bedarf

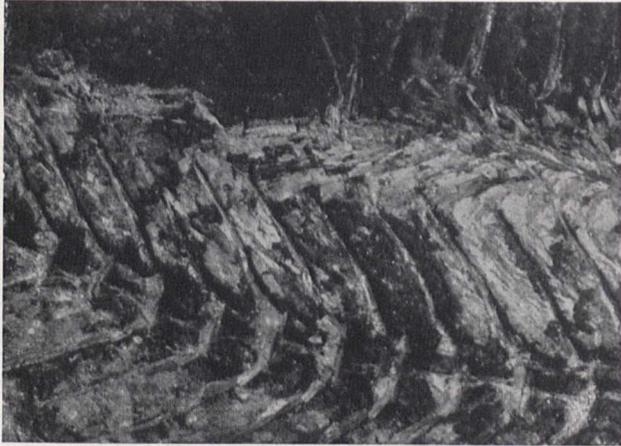


Bild 4. Auf Lack präpariertes Fuchsskelett mit erhaltener Muskulatur. Eozäne Braunkohle im Geiseltal.

mehrfach wiederholt, bis der eingetrocknete Lack auf der ganzen Fläche als ein leicht glänzender Film zu erkennen ist. Bei warmem, trockenem Wetter ist der Lack im Verlauf weniger Stunden eingetrocknet, so daß das Lackprofil von der Grubenwand abgenommen werden kann. Dies geschieht am einfachsten in der Weise, daß man hart am Rande mit einem Messer den Lackfilm durchtrennt und ihn dann von unten nach oben vorsichtig ablöst. Der losgelöste Film wird mit dem Besen von allen abkrümelnden und lockeren Teilen befreit. Die vom Lack erfaßte oberste, oft nur sehr dünne Schicht, ergibt jedoch ein völlig naturgetreues, in Struktur und Färbung der betreffenden Grubenwand gleichendes Profil, mit dem einzigen Unterschied, daß der Lackabzug das Spiegelbild der Originalwand wiedergibt.

Es lassen sich auf diese Weise alle lockeren Gesteine wie Kies, Sand, Lehm, Ton, Geschiebemergel, Löß etc. auf Lack ziehen, und der Größe der Filme sind eigentlich keine Grenzen gesetzt. Der Fortschritt, den diese Methode bedeutet, vermag so recht nur derjenige zu ermessen, der weiß, mit welchen Schwierigkeiten bisher die Konservierung derartiger Profile verbunden war, und daß es bisher eigentlich kein Verfahren gab, geologisch oder vorgeschichtlich bedeutsame und oft nur auf kurze Zeit aufgeschlossene Profilwände wirklich zu bergen und als Dokumente im Museum aufzustellen. Die meisten im Gelände hergestellten Lackfilme können einfach wie ein Teppich eingerollt und als verschnürte Rolle transportiert werden. Sie müssen dann allerdings, um das Verziehen zu verhindern, ausgebreitet und gepreßt, später auf Bretter montiert und verglast werden.

Für die Bodenkunde ist das Verfahren von ganz besonderer Bedeutung, da die bisherige Methode, sog. „Bodenmonolithe“ als Profilsäulen dem Boden zu entnehmen, oder auch das neuere Verfahren von Schlacht, bei dem eine mit „Monolith-Leim“ bestrichene feste Unterlage mit Hilfe

einer Presse gegen die aufzunehmende Profilwand gedrückt wird, eine völlig glatte Wand erfordert und insbesondere bei diesem Prozeß die für die bodenkundliche Beurteilung so wichtige Krümelstruktur häufig verloren geht.

Es lassen sich mit Hilfe der Lackfilmmethode sogar große dreidimensionale Blöcke auf Lack übertragen. Zu diesem Zweck ist es nur notwendig, drei Flächen eines vorher abgestochenen Blockes in der angegebenen Weise zu lackieren, an einer Seite den Film aufzutrennen, abzunehmen und in „gewendetem“ Zustande auf einem Lattengerüst zu montieren. Bild 1 u. 3 geben ein Bild von der Herstellung eines derartigen Blockprofils in einer Braunkohlengrube. Bild 2 zeigt das fertige Blockprofil, in welchem die zickzackförmige Faltung der Kohle und der eingelagerten Zwischenmittel gut zum Ausdruck kommt.

Auch für die vorgeschichtliche Grabungstechnik ist die Methode von großer Bedeutung. Viele Dinge können erst auf diese Weise im Museum sichtbar aufgestellt werden, von denen man bisher nur Skizzen oder Photographien ausstellen konnte, z. B. Pfostenlöcher, Hausgrundrisse etc. Gewiß wird auch die Archäologie aus der Anwendung des Verfahrens manchen Nutzen ziehen können.

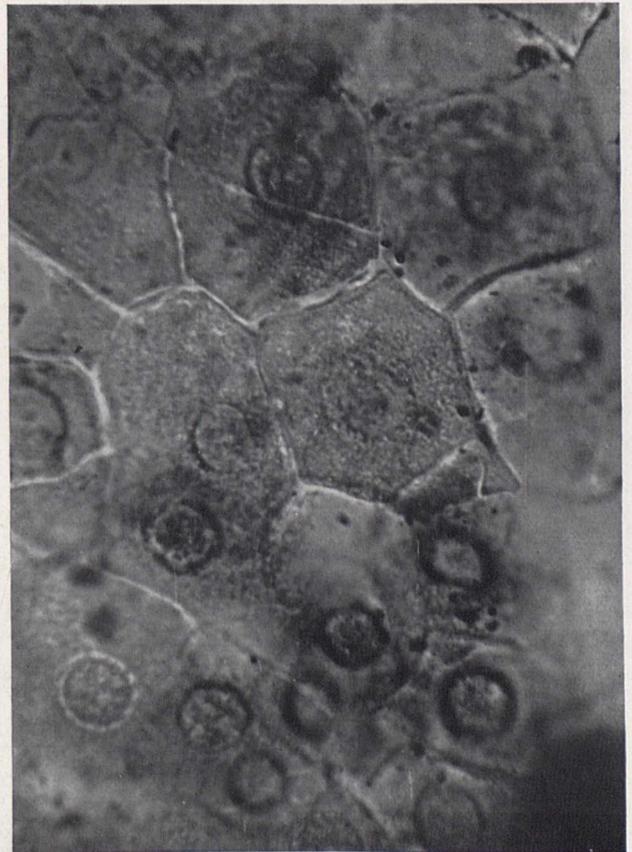


Bild 5. Plattenepithelzellen mit erhaltenen Zellkernen einer fossilen Froschart. Lackpräparat in durchfallendem Licht bei 1000facher Vergrößerung (solche Feinheiten kann man mit der Lackfilmmethode erhalten). Eozäne Braunkohle im Geiseltal.

Die Mailänder „Xylothek“

Schon während seiner Schulzeit kam dem Mailänder Gelehrten Raffaele Cormio der Gedanke, den er später in Form einer „Xylothek“ verwirklichen konnte. Sein großes Interesse für Pflanzen, im besonderen für Bäume, weckte in ihm den Gedanken, in einem Museum alles das zusammenzubringen, was zum besseren Verständnis der Bäume führen könnte. Als er dann später während seiner Tätigkeit in einer Bleistiftfabrik zu Hoboken (bei New York) einmal eine bestimmte Holzsorte unter großen Schwierigkeiten zu identifizieren hatte, beschloß er, die Schaffung eines solchen Holz museums, einer „Xylothek“, unverzüglich in die Hand zu nehmen. Proben von virginischem Zedernholz, wie sie bei der Bleistiftfabrikation Verwendung finden, haben denn auch zusammen



Bild 1. Raffaele Cormio, der Begründer und Leiter der Mailänder Xylothek, mit einem Pfahl aus Holz von *Quercus sessiflora* Salisb., der im Jahre 1930 aus den Fundamenten des römischen Theaters zu Mailand, einem aus der vorchristlichen Zeit stammenden Bau, herausgezogen worden ist. Der innere Teil ist vollkommen erhalten, während außen eine 1 cm dicke verkohlte Schicht aufliegt.

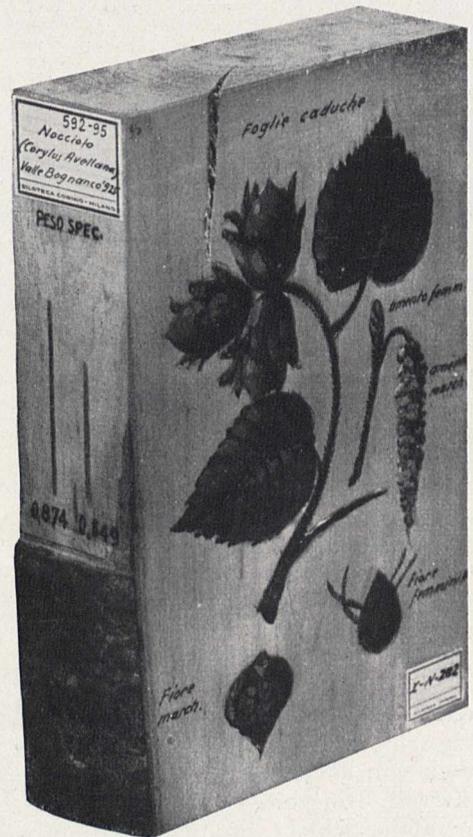


Bild 2. Ein Ausstellungsstück der Xylothek. Die Holzproben sind in Form eines Buches geschnitten, um sie wie in einer Bibliothek ordnen zu können. — Jede Probe trägt das Bild von Blättern, Blüten usw. des betreffenden Baumes, sowie die wissenschaftlichen Daten.

mit anderen aus Amerika mitgebrachten Holzproben den Grundstock seines Holz museums gebildet.

Die Cormiosche „Xylothek“ will nicht nur Vergleichsobjekte zur botanischen Identifizierung der betreffenden Baumart bieten, sondern in erster Linie dem Handwerker und Künstler Material für seine Arbeit zeigen.

Die Xylothek enthält eine Sammlung von gesunden und eine solche von Hölzern, die von tierischen und pflanzlichen Schmarotzern angegriffen oder durch menschliches Verschulden geschädigt sind. — Ferner finden wir eine Sammlung von tierischen und pflanzlichen Schädlingen, wie sie für Forstwirtschaft und Gartenbau, aber auch für Bauholz, in Betracht kommen. Weiterhin sehen wir Sammlungen von Blättern, Blüten und Samen derjenigen Bäume, deren Holzproben vorhanden sind. — Eine besondere Sammlung von Holzproben gibt darüber Aufschluß, wie lange sich die einzelnen Bauholzarten unter Wasser, in der Erde, im geschlossenen Raum und im Freien halten. Außerdem finden wir an den verschiedenartigsten Proben Vorgänge wie Kohlebildung, Versteinerung usw. veranschaulicht. Die letzte Abteilung zeigt die bei

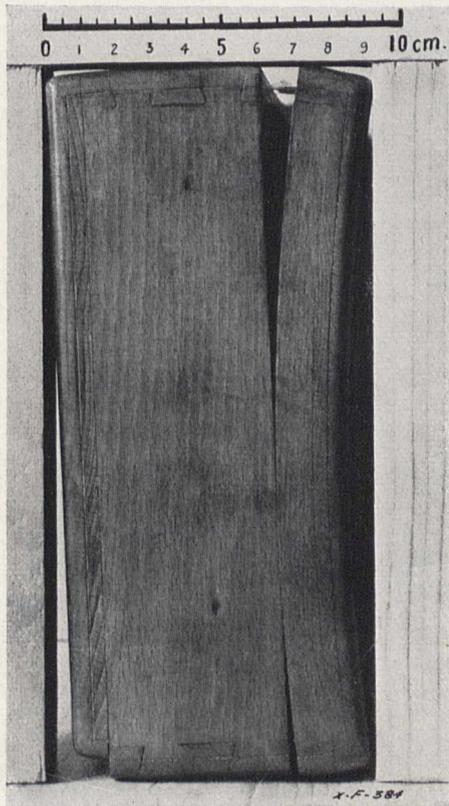


Bild 3. Verwerfungen einer Holzprobe bei Versuchen über die Wirkung unzureichender künstlicher Trocknung

gewerblichen Verwendungen von Holz vorkommenden und durch verschiedenartige Ursachen bedingten Veränderungen.

Die Xylotheek ist aber kein bloßes Museum mit Schaustücken, sie dient vielmehr auch wissenschaftlich-technischen Forschungen. So hat sie z. B. das Problem des abgelagerten Holzes untersucht. In etwa vierjährigen Versuchen an Holz von *Pinus Cembra* zeigte sich, daß dieses Holz nie zur Ruhe kommt.

A. G.

Das Reinhalten von Schiffsrümpfen, Bollwerken usw. von Wasserpflanzen und Schalentieren

gelingt nach Beobachtungen von Richard Jensen, Kopenhagen, durch Erzeugung von niedrig gespannten elektrischen Strömen, z. B. Gleichstrom von etwa 1–10 V, im Seewasser. Hierdurch entstehen Stromfelder, welche in ihrer Gesamtheit ein den Schiffsrumpf oder das Bollwerk umgebendes Sperrfeld bilden. So wird das Ansetzen von Pflanzen und Tieren verhindert (vgl. Dän. P. 50064). -wh-

Ueber zwei einheimische Kompaßpflanzen

berichtet Dr. Georg Ebert, Friedland in Ostpreußen, in „Natur und Volk“, der Zeitschrift der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. Der Name Kompaßpflanze stammt aus Nord-Amerika und wurde solchen Pflanzen gegeben, deren Breitseiten sich nach Westen und Osten, deren Kanten sich nach Norden und Süden orientieren. Wie nun Ebert nachwies, finden sich an heißen, sonnigen Standorten Süd- und Mitteldeutschlands, aber gelegentlich auch im Osten zwei Kompaßpflanzen, nämlich der wilde Lattich (*Lactuca scariola*) und der Binsenlattich (*Chondrilla juncea*); sie wenden ihre Flächen nach Westen und Osten, werden also der Morgen- und Abendsonne teilhaftig. Dagegen treffen die Strahlen der Mittagsonne auf die Blattkanten oder doch nur in einem recht flachen Winkel auf die Blattflächen, so daß eine zu starke Erhitzung des Laubes vermieden wird. —wh—

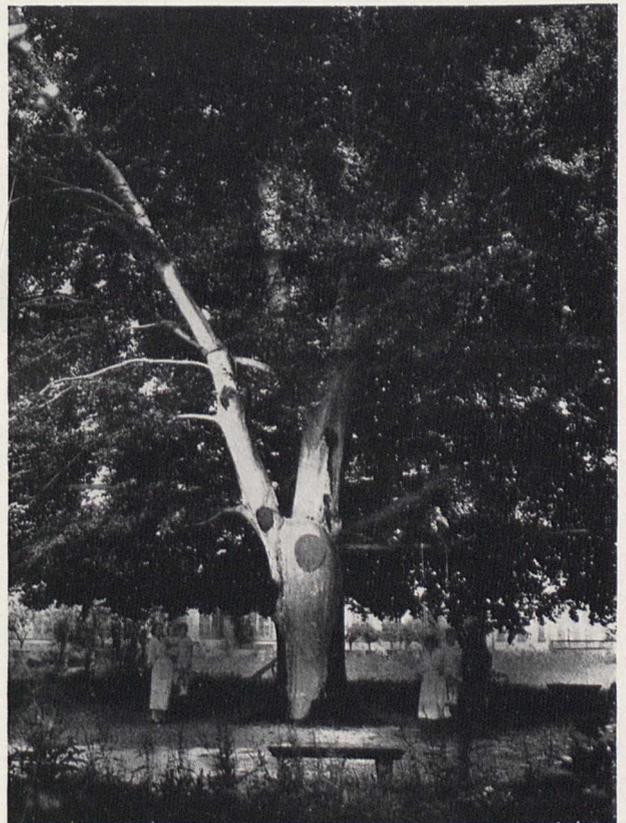
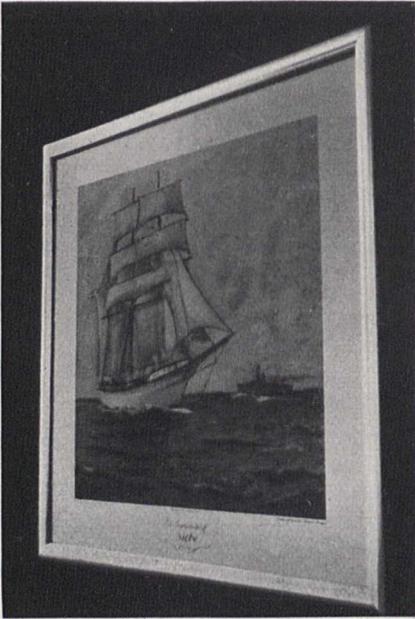


Bild 4. Eine riesenhafte Blutbuche wurde durch chirurgische Eingriffe vom Tode errettet. Der Stamm wurde nach Entfernung der fauligen Teile und sorgfältiger Desinfektion der Wunde durch Zement gestützt. Auch die vom Beschneiden herrührenden Schnittstellen wurden desinfiziert und verschlossen. Das Laub wurde durch Besprengen mit einer insekten-tötenden Lösung desinfiziert, und die Zweige durch Anbringung von Metallbändern gegen Windschäden geschützt.

Ein deutsches Polarisationsfilter

An mehreren Stellen ist es in der letzten Zeit gelungen, Polarisationsfilter zu einem erschwinglichen Preis herzustellen. In Heft 17, S. 292, berichteten wir ausführlich über die wissenschaftlichen Grundlagen und den Zweck solcher Lichtfilter. Nun ist auch in Deutschland ein Verfahren zur

Herstellung dieser Filter ausgearbeitet worden. Man wußte schon lange, daß gewisse Kristalle als Stabgitter wirken, die normales, allseitig schwingendes Licht beim Durchtritt polarisieren (vgl. hierzu den früheren Aufsatz Seite 292) und polarisiertes Licht in bestimmten Stellungen aus-



Mit Polarisationsfilter

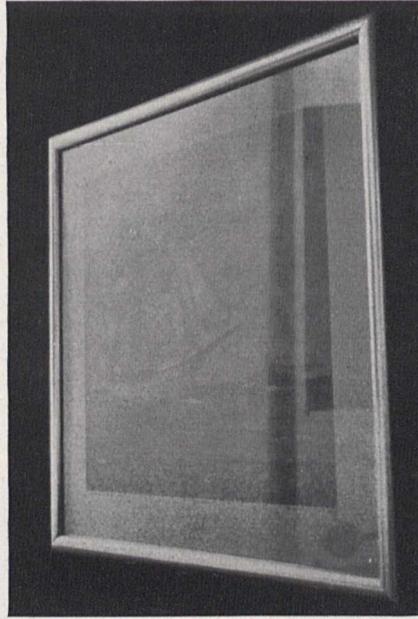


Bild 1.

Ohne Polarisationsfilter

Ein schöner Farbdruck unter Glas nach einem Gemälde des Schulschiffs „Niobe“, an einer dunklen Zimmerwand von einem großen Fenster aus mit Himmelslicht beleuchtet. Ohne Polarisationsfilter ist das Bild, in der Aufnahme wie beim normalen Betrachten unter diesen Beleuchtungsverhältnissen und von diesem Blickpunkt aus, fast unsichtbar infolge der Spiegelung von der ebenen Glasscheibe. Das Vorschalten des Polarisationsfilters in der durch Drehung vor dem Auge zu ermittelnden Stellung löscht die Spiegelung bei der Sicht wie bei der Aufnahme fast vollständig aus.

löschen. Unter anderem ist schon über 80 Jahre der Herapathit bekannt, eine Chinin-Jod-Verbindung, welche seinerzeit nach dem englischen Gelehrten Herapath benannt wurde. Jetzt kann man endlich diesen Herapathit, welcher die erwähnte polarisierende bzw. auslöschende Wirkung zeigt, mit erträglichen Kosten in Formen und Größen herstellen, die auch seine Anwendung in der Fach- und Liebhaberphotographie zulassen. Das neue Polarisationsfilter heißt Herotar. Es handelt sich hierbei um eine schwach graugrüne Herapathit-Schicht, nach Prof. F. Bernauer zwischen zwei Glasplatten eingekittet. Einfallendes weißes unpolarisiertes Licht wird beim Durchtritt durch das Herotar durch die schwache Färbung und die Polarisatorwirkung nur soweit geschwächt, daß eine Durchlässigkeit von etwa 40% verbleibt; bei mittleren Objektfärbungen und gut ortho- oder panchromatischen Filmen erfordert das Vorschalt-



Ohne Polarisationsfilter ist die Spiegelung am Brillenglas für die Aufnahme störend

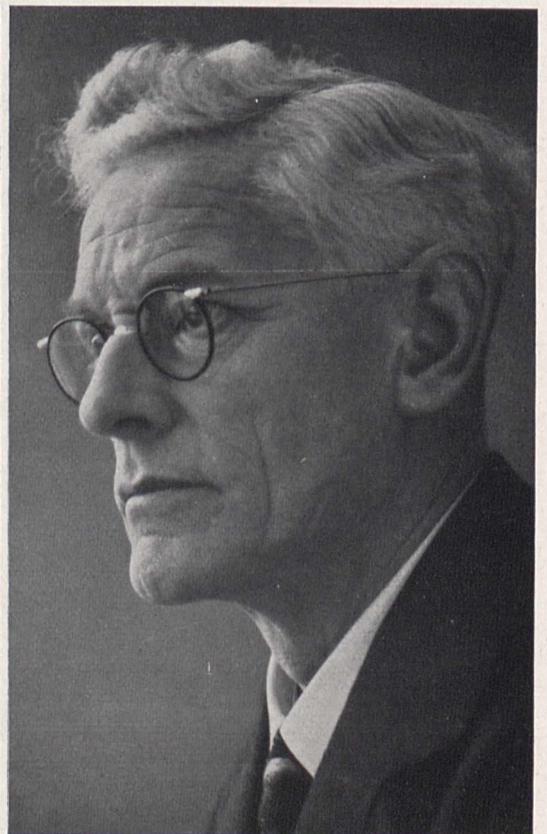


Bild 2.

Mit Polarisationsfilter kann die Spiegelung soweit unterdrückt werden, daß sie nur noch das Vorhandensein der gewölbten Brillenfläche andeutet

ten des Filters also etwa 2—3fache Belichtungsverlängerung, etwa wie ein helles Gelbglas. Die Fassung des Filters ist so eingerichtet, daß es mit federnden Zungen auf das Objektiv gesteckt werden kann. Benutzt man das Filter, so blickt man zuerst auf den zu photographierenden Gegenstand durch das vor das Auge oder den Sucher gehaltene Herotar und dreht nun die Fassung solange um ihre Achse, bis das störende Spiegellicht, soweit erwünscht, ausgelöscht ist. In dieser Stellung schaltet man dann das Filter vor das Objektiv und belichtet 2—3mal so lang wie ohne Filter. Das Herotar ist bis jetzt in solchen Größen erhältlich, daß es ohne weiteres auf Objektiv mit dem vorderen äußeren Fassungs-durchmesser von 28,5 mm oder 42 mm aufgesteckt werden kann.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Wodurch entsteht der Kropf?

Für den gebildeten Laien ist die Antwort ganz einfach: „Aus Jodmangel. Man gibt ja zur Verhütung des Kropfes Vollsatz, d. h. Speisesalz mit einem kleinen Gehalt an Jod.“ Das letztere stimmt. Damit steht aber noch nicht fest, daß Jodmangel wirklich die Ursache des Kropfes ist; es beweist nur, daß man durch Verabreichung von Jod das Auftreten von Kropf verhindern kann, auch wenn dieser durch irgendwelche ganz anderen Bedingungen entstände. Gegen Jodmangel als ausschlaggebende Voraussetzung für die Entstehung des Kropfes spricht das erst in letzter Zeit entdeckte Auftreten des „Danziger Kropfes“. Diese Form ist nicht wie die andere — hauptsächlich in Gebirgstälern auftretende — mit Kretinismus verknüpft. Sie zeichnet sich aber dadurch aus, daß durchaus kein Jodmangel im Organismus besteht. Dabei tritt dieser „Danziger Kropf“ ebenfalls in ganz scharf umschriebenen Gebieten auf und zwar in der Nähe der Meeresküste. Merkwürdig ist ferner noch eine Reihe von Beobachtungen von Schweizer Forschern, auf die Prof. Dr. J. Wagner-Jauregg in seinem Aufsatz „Der Stand der Lehre von den Kropfursachen“ hinweist („Forschungen und Fortschritte“, 35, H. 30). Schon 1912 hatte Dieterle mit mehreren Mitarbeitern in der Schweiz nahe benachbarte Gebiete untersucht, von denen die einen nur 0—5 %, die anderen dagegen bis über 50 % Kropf unter der Bevölkerung aufwiesen. Dieselben Gemeinden wurden 1932 von Dieterle und Eugster nachgeprüft. Ergebnis — die kropffreien Gemeinden waren kropffrei geblieben, die versuchten wiesen diese Erkrankung nach wie vor auf — und das sogar in den gleichen Häusergruppen und Häusern wie früher. Dabei hatte doch die Bevölkerung gewechselt und eine neue Generation war nachgewachsen. Besonders merkwürdig ist noch die Beobachtung, auf die Eugster hinweist, daß die Wohnhöhe von Einfluß auf die Kropfhäufigkeit ist. Diese Erkrankung findet sich häufiger bei den Bewohnern von Keller- und Erdgeschosswohnungen, als bei denen höherer Stockwerke. Hierfür bietet die Lehre vom Jodmangel als einziger Kropfursache keine ausreichende Erklärung. Ebenso ist die Frage noch offen, wie denn der jodreiche Danziger Kropf zu deuten sei. Nun haben schon vor langen Jahren Pfandler in Wien und gleichzeitig Répin in Frankreich vermutet, daß Radioaktivität des Bodens den Kropf bedinge. Seit einigen Jahren stellt das Kaiser-Wilhelm-Institut in München messende Untersuchungen nach dieser Richtung hin an. Es wurde dabei eine ziemliche Uebereinstimmung der Intensität der vom Boden ausgehenden Strahlung und der Kropfhäufigkeit festgestellt. Weitere Nachprüfung nach dieser Richtung hin — besonders auch in kropffreien Gebieten — sind aber noch notwendig. Sollten diese die bisherigen Ergebnisse bestätigen, so ließe sich damit eine Lehrmeinung stützen, die mehr als jede andere imstande ist, das Rätsel der dauernden Ortsgebundenheit des Kropfes zu lösen. F. F. 35/390.

Gegen Hitze und Chemikalien besonders beständiger Farbstoff.

Bei Herstellung von Preßmassen oder Kunstharzen, die bei hohen Wärmegraden und -drücken geformt werden, ergab sich bisher der Uebelstand, daß man über keinen Farbstoff verfügte, der diesen strengen Anforderungen völlig gerecht wurde. Diese empfindliche Lücke auszufüllen gelang der englischen Farbenindustrie mit dem Pigmentfarbstoff Monastrol Echtblau BS. Der Farbstoff vermag Temperaturen bis 500° ohne jede Veränderung zu ertragen und ist beständig gegen Säuren mit Ausnahme der

Salpetersäure und sauren Oxydationsmittel, Alkalien, organische Lösungsmittel, Licht und Wettereinflüsse. Er besitzt den schön reinblauen Farbton des Berlinerblaus. Durch Zuzumischen von echtem Gelb, etwa Hansagelb 10 G, kommt man zu reinen, lebhaften, widerstandsfähigen, bisher kaum erreichten Grüntönen. Auch außerhalb der Kunstharzfabrikation dürfte sich dem neuen Farbpigment ein großes Anwendungsgebiet erschließen (Chem. Fabrik 1936, Nr. 11—12, S. 151). —wh—

Die bevölkerungspolitischen Folgen der Späthe.

Die Eheschließung in vorgerückterem Alter ist eine in mancherlei Hinsicht bedenkliche Erscheinung. Durch den außerehelichen Verkehr ist nur zu häufig eine Ansteckung erfolgt, die nicht selten zur Unfruchtbarkeit führt. Erstgeburten in höherem Alter — bei Frauen von mehr als 27 Jahren spricht man schon von „alten“ Erstgebärenden! — verlaufen oft nicht so einfach und bedeuten dadurch eine erhöhte Gefährdung von Mutter und Kind. Außerdem wird aber in der Regel in derartigen Ehen nur in den seltensten Fällen die wünschenswerte Zahl von 3—4 Kindern geboren, teils aus rein körperlichen Gründen, teils auch, weil im Alter der Idealismus meist ab-, die Bequemlichkeit zunimmt. Daß aber die Späthe, bevölkerungspolitisch betrachtet, selbst bei hinreichender Kinderzahl zu schwerwiegenden Folgen führen müssen, beweist eine einfache rechnerische Untersuchung, die Dr. med. F. Lickint in der „Münchener med. Wochenschrift“ veröffentlicht (Nr. 7, 1936).

Würden in einer Familie alle Männer mit 24 Jahren heiraten und mit 25 Jahren das erste Kind bekommen, so entstünden in dieser Familie vier Generationen innerhalb eines Jahrhunderts. Heiraten sie aber später, bekommen sie ihr erstes Kind etwa mit 33 Jahren, so kämen im Jahrhundert nur drei Generationen zustande, es fehlte also eine ganze Generation. Lickint bezeichnet diese Erscheinung als „Generationsverlust“. Welche Bedeutung dieser Generationsverlust aber für die Bevölkerungszahl haben muß, lehrt eine weitere einfache Rechnung: Angenommen, jedes Familienmitglied zeuge drei Kinder, so ergeben sich 3 Kinder, 9 Enkel, 27 Urenkel und 81 Ururenkel. Bei einem Heiratsalter von 24 Jahren entstehen so in einem Jahrhundert also 120 Nachkommen, bei einem Heiratsalter von 32 Jahren dagegen nur 39! Durch die frühere Eheschließung ist die Vermehrung also mehr als dreimal so stark als bei später Eheschließung!

Da der Generationsverlust durch Späthe gerade die Bevölkerungskreise mit dem besten Erbgut trifft, die durch eine lange Berufsausbildung erst spät eine Ehe eingehen können, so muß im Laufe der Zeit eine negative Auslese erfolgen. D. W.

Auffindung von Lavoisier's Nachlaß.

Der berühmte französische Chemiker Lavoisier war der erste, der die chemischen Vorgänge mit der Waage messend verfolgte. Leider haben die Franzosen die außerordentliche Bedeutung Lavoisiers nicht erkannt, denn er fiel im Jahre 1794 der Schreckensherrschaft zum Opfer. Da Lavoisier nämlich zur Beschaffung seiner kostbaren Instrumente sehr viel Geld benötigte, ließ er sich in den Stand der Generalsteuerpächter aufnehmen und endete daher als „Blutsauger und Feind des Volkes“ auf der Guillotine. Seltenerweise waren seitdem die wertvollen Instrumente Lavoisiers nicht aufzufinden; sie waren nämlich, wie sich kürzlich herausstellte, von seinen Angehörigen rechtzeitig in Sicherheit gebracht und sind nun in einem französischen Schloß aufgefunden worden. Diese kostbaren Apparate

werden auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1937 der allgemeinen Besichtigung zugänglich gemacht werden. Unter den Instrumenten befinden sich Gasmasken, die Lavoisier bei Atmungsversuchen gelegentlich der Erforschung der Zusammensetzung der atmosphärischen Luft verwendete, ferner Quecksilberthermometer mit über 1 m langer, in Hundertstelgrade geteilter Skala, weiter Waagen, deren eine mit einem über 1 m langen Waagebalken 10 kg mit einer Abweichung von weniger als 0,2 g wägt, während mit der kleinsten Waage schon Unterschiede von Milligrammen feststellbar sind. Diese für die damalige Zeit außerordentlich feinen Meßapparate wurden häufig in Ermangelung geeigneter französischer Arbeitskräfte von ausländischen Feinmechanikern angefertigt.

—wh—

Interessante Untersuchungen über die Wirkung der Hormone auf das Gefieder von Vögeln

wurden an Enten und Hühnern von Giuseppe Montalenti am Zoologischen Institut der Universität Rom durchgeführt. Nach Injektion von Sexual- und Schilddrüsenhormonen ergab die Beobachtung der Federn, daß deren Struktur und Zeichnung, die bei den einzelnen Rassen und je nach dem Geschlechte der Individuen verschieden ist, eine Beeinflussbarkeit durch diese Hormone erfährt. (Rass. Clin. Terap. Sci. affini, Bd. 33, S. 6—21.)

—wh—

Zwei Millionen Patente

hat das U. S. Patentamt seit seinem Bestehen, 1836, bis zum 30. April 1935 erteilt. Dieses Patent Nr. 2 000 000 erhielt Joseph Ledwinka, Chefingenieur der Edward G. Budd Manufacturing Company auf ein Pneumatik für Eisenbahnwagen. Ledwinka ist bisher Inhaber von 248 amerikanischen Patenten. Das erste erhielt er 1899 unter der Nummer 638 643. Das amerikanische Patentamt hat also in den ersten 63 Jahren seines Bestehens etwa $\frac{2}{3}$ Millionen Patente erteilt, in den letzten 36 Jahren dagegen $1\frac{1}{2}$ Millionen.

S. A. 35/106

Eine keimhemmende Substanz im Salatsamen?

Die Beobachtungen von A. L. Shuck (Science 81, Nr. 2096) zeigen folgenden Tatbestand: Auf feuchtem Löschpapier bei 25° nicht keimender Salatsamen konnte bei gleicher Wärme auf feuchter Baumwolle oder in Wasser zum Keimen gebracht werden. Es tritt also vermutlich eine hemmende Substanz bei Löschpapierverwendung auf, die in das feuchte Medium diffundiert. (Es sei in diesem Zusammenhang übrigens an die Erscheinung erinnert, daß Äpfel in geschlossenen Behältern die Kartoffelkeimung verhindern.) Eine frische Ernte von „Big Boston“ keimte auf feuchtem Löschpapier nur zu 3%, auf feuchter Baumwolle dagegen zu 80%. Wurden die Samen 10 Tage lang mit dem hemmenden Medium in Berührung gebracht, so keimten sie hinterher auf derselben Baumwolle nur noch zu 5%. Unter ähnlichen Bedingungen verminderte sich die Keimung desselben Saatgutes in Wasser völlig. Wurde Wasser aus einem ähnlich hemmenden Medium zur Anfeuchtung frisch vorbereiteter Baumwolle benutzt, so verringerte sich die Keimung auf nur 10% der angesetzten, sonst keimfreudigen Samen. Bei einer schwarzsamigen Varietät (Simpson) gleichen Alters wurden diese Erscheinungen aber nicht bemerkt. Scheinbar liegen irgendwelche Lichtwirkungen vor, da die Keimung der Samen im Licht beschleunigt werden kann; die Hemmsubstanz wird aber aus dunkel gekeimten Samen stark ausgeschieden, da mit ihr behandelte Baumwolle nachher die Keimung anderer Samen im Licht völlig hemmt. Nach Auswaschen dieser Baumwolle erhöhte sich die Keimfähigkeit wieder auf 98%. Am stärksten erfolgt die Ausscheidung der Hemmsubstanz unmittelbar nach der Ernte, bei alten Samen wenig oder gar nicht.

F.

Aehnliche Rassenmerkmale ohne Rassenverwandtschaft.

Eugen Fischer zeigt, daß die „Mongolenfalte“ der Hottentotten Südafrikas nicht als Merkmal für ihre Rassenverwandtschaft mit den Mongoliden geschätzt werden darf. Denn während die echte Mongolenfalte bei Kreuzung mit Europäern dominant vererbt (d. h. bei allen Bastarden der ersten Generation und bei 75% der zweiten Generation auftritt), tritt sie bei Hottentotten-Europäer-Kreuzung rezessiv (bei keinem Bastard der ersten Generation und 25% der zweiten) ins Erscheinungsbild. Die Falte ist mithin bei Hottentotten und Mongoliden nur „zufällig“ (konvergent) ähnlich, nicht durch Erbgang von gemeinsamen Ahnen. Wahrscheinlich liegt es ebenso zwischen Eskimos und Mongoliden. — Diese methodisch wichtige Feststellung findet sich in dem 2. Heft des 2. Bandes der „Zeitschrift für Rassenkunde und ihre Nachbargebiete“.

Zur Versendung von Säuren und Basen

kleidet jetzt die American Hard Rubber Company die Kesselwagen mit Hartgummi aus, der der Einwirkung jener Chemikalien widersteht. Unmittelbar auf den Stahl des Kesselwagens wird eine dünne Schicht aus weichem Gummi durch Vulkanisieren aufgebracht; erst hierauf ruht der Hartgummi. Jene elastische Unterlage schützt ihn gegen Stoß und kompensiert die verschieden starke Ausdehnung von Stahl und Hartgummi bei Temperaturschwankungen. Die Ecken sind verstärkt.

S. A. 35/330.

Ein neues Mittel zur Schädlingsbekämpfung.

Als Spritzmittel dienen im Obst- und Gemüsebau meist Blei- und Arsenverbindungen, die zwar recht wirksam sind, aber in ihren Rückständen an den Nahrungsmitteln gesundheitsgefährdend wirken können. Wie viele andere Forscher hat deswegen das Bureau of Entomology des Departments of Agriculture nach einem Mittel gesucht, das die guten Eigenschaften der Blei- und Arsenverbindungen besitzt, nicht aber die für den Menschen und die höheren Tiere gefährlichen. Ein solcher Stoff ist das Phenothiazin. Man erhält dieses durch Zusammenschmelzen von 2 Teilen Schwefel mit 1 Teil Diphenylamin in Gegenwart von Jod als Katalysator. Es ist ein gelbes, wasserunlösliches Pulver von neutraler Reaktion. Man kann damit trocken stäuben oder mit einer Suspension davon in Wasser, wobei ein Netzmittel zuzusetzen ist. Wie „Food Industries“ (35, S. 492) mitteilen, ist Phenothiazin für den Menschen und alle Warmblüter ungiftig. Das bedeutet für den Züchter einen ganz wesentlichen Vorteil, ebenso wie für den Verbraucher. Reste der Spritzbrühe, die für den Gebrauch als Schädlingsbekämpfungsmittel hinreichend fest haftet, lassen sich übrigens durch Waschen oder Bürsten leicht von den Nahrungsmitteln entfernen. Das Mittel hat sich ferner auch gegen Stechmücken bewährt.

F. I. 36/290

Nickelerze

wurden im Ural schon vor dem Weltkrieg gefunden. In den letzten Jahren wurden reiche Lager bei Tjulenjewsk und Krestowsk erschlossen. Die Gesamtmenge der neuen Erzfundamente wird auf 525 000 t geschätzt mit einem Gehalt von 15 000 t Nickel. Im ersten Fünfjahreplan wurde eine jährliche Gewinnung von 3000 t Nickel vorgesehen; der zweite Fünfjahreplan steigerte die Anforderung auf 10 000 t je Jahr. An den neuen Fundorten sind Siedlungen für die auf den Gruben beschäftigten 1500 Arbeiter entstanden.

L. N. 2955/555

Nervenstrahlung?

In der Pariser Akademie der Wissenschaften berichteten Audibert und Lévy über Versuche zum Nachweis tierischer Strahlung. Die beiden Forscher reizten mechanisch oder

auf elektrischem Wege den Nervus ischiadicus des Frosches, in dessen unmittelbarer Nähe Aluminium- oder Kupferjodid-Zellen aufgestellt waren. Von toten Nerven ging keine Strahlung aus, wohl aber von dem lebenden, gereizten Nerven. Die Länge der ausgesandten Wellen soll bei $0,235 \mu$ liegen.
L. N. 2955/571

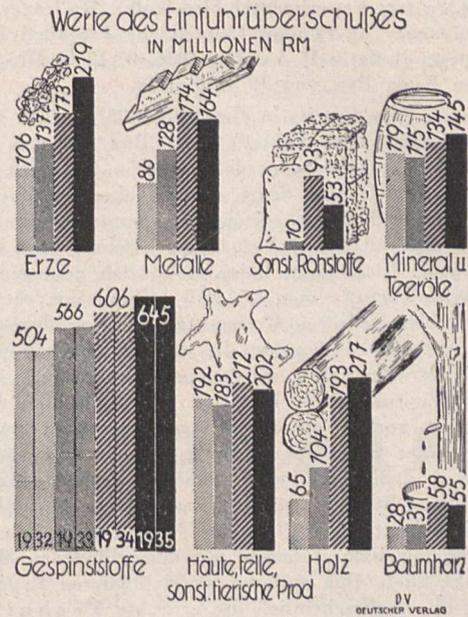
44²

ist eine andere Schreibart für 44×44 . Das Ergebnis aber ist das Jahr, in dem wir leben; 1936. Daß ein ähnlicher Fall wieder eintritt, werden die wenigsten von uns miterleben; es ist erst 2025 der Fall. Auch wenige werden das letzte derartige Jahr miterlebt haben, nämlich 1849.

S. A. 36/199.

Die Entwicklung der Rohstoffeinfuhr.

Die deutsche Industrie ist ganz beträchtlich von der Versorgung mit Rohstoffen aus dem Auslande abhängig. Im Jahre 1935 brauchte die deutsche Industrie an Rohstoffen und halbfertigen Waren noch eine Einfuhr von insgesamt 1,42 Milliarden RM. Das Bild zeigt, wie durch die bessere Beschäftigung die Rohstoffeinfuhr anstieg. Von 1932 bis 1935 hat die Mehreinfuhr an Rohstoffen um 79 Prozent zugenommen, während sich der Umsatzwert der Industrie nur um 60 bis 66 Prozent erhöhte. Den größten Anteil am Einfuhrbedarf haben die Gespinnstoffe, also Baumwolle, Wolle, Jute. Infolge der Umstellung unserer Industrie stieg auch der Einfuhrbedarf an Holz besonders stark. Deshalb ist es wichtig, daß eine wesentliche Produktionssteigerung



an Wolle, Flachs und Hanf erreicht wird, aber auch, daß der deutsche Wald soweit wie möglich für die Rohstoffversorgung der deutschen Zelluloseindustrie und der holzverarbeitenden Industrie herangezogen wird.

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Das Reichsnaturschutzgesetz vom 26. 6. 1935 und die Verordnung zur Durchführung des Reichsnaturschutzgesetzes vom 31. 10. 1935 nebst ergänzenden Bestimmungen und ausführlichen Erläuterungen von Prof. Dr. W. Weber und Prof. Dr. W. Schoenichen. VIII u. 151 Seiten. Berlin 1936. Hugo Bermühler. Preis geb. M 3.60.

Naturschutz im Dritten Reich. Einführung in Wesen und Grundlagen zeitgemäßer Naturschutz-Arbeit. Von Prof. Dr. W. Schoenichen. Naturschutzbücherei, Bd. 12. III u. 107 S. m. 24 Bildtafeln. Berlin. Hugo Bermühler. Preis geb. M 3.60.

Als vor gerade 30 Jahren auf das Betreiben von Hugo Conwentz hin die „Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen“ eingerichtet wurde, durfte man hoffen, daß nun die Zeit vorüber sei, in welcher wertvolle ideelle Güter aus dem Bestande unseres Volksvermögens verschwinden konnten. Immer mehr aber mußte man erkennen, daß die bis vor kurzem bestehenden gesetzgeberischen Maßnahmen zu einem energischen Durchgreifen in vielen und wichtigen Fällen nicht ausreichten, wobei Deutschlands bunt-scheckige Landkarte noch zuließ, daß jeder Gliedstaat seine eigene Auffassung von Naturschutz durchführte. Diese Zustände haben sich mit Erlaß des Reichsnaturschutzgesetzes vom 26. 6. 1935 von Grund aus geändert. Mit dessen Hilfe ist es nun möglich, einheitlich und wirksam dafür zu sorgen, daß die ideellen Schätze der Natur, die wir von unseren Vorfahren übernommen haben, unverändert oder gar vermehrt auch auf unsere Nachkommen übergehen. Voraussetzung dafür ist allerdings, daß ein möglichst großer, nicht nur beamteter Personenkreis sich mit jenem Gesetz, dessen Durchführungsbestimmungen und dem Geiste vertraut machen, aus dem jene hervorgegangen sind. Die Möglichkeit hierzu bieten die Bücher Schoenichens, der als lang-

jähriger Direktor der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen der berufene Kenner und Interpret dazu ist.
Prof. Dr. Loeser

Atomtheorie. Von Prof. Dr. Arthur Haas. 81 Fig. im Text u. 5 Tafeln. 3. Aufl. 8°, VIII u. 292 S. Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin 1936. Preis brosch. M 8.50.

Die Atomtheorie gehört zu jenen Teilen der Physik, die sich heute am stürmischsten entwickeln. Es war demnach schon die im Jahre 1929 erschienene 2. Auflage von A. Haas' „Atomtheorie“, im Vergleich zur ersten, im Jahre 1924 erschienenen, eigentlich ein neues Buch.

Inzwischen hat die Kernphysik, die Neuerkenntnis in bezug auf die korpuskulare Strahlung, die Spektroskopie und die Struktur der Atomhüllen derartige Fortschritte gemacht und so viel des Neuen ergeben, daß von der 3. Auflage des Haasschen Buches um so mehr gesagt werden muß, sie sei gegenüber der zweiten ein neues Buch.

Dem längstbekanntesten glänzenden Darstellungstalent des Autors ist es wieder gelungen, eine ganz hervorragende Leistung zu bieten. Obwohl streng wissenschaftlich und mathematisch, kann bei so klarer Entwicklung des Stoffes gesagt werden, daß alle Hauptergebnisse der modernen Atomtheorie vollständig und in förmlich elementarer Weise auseinandergesetzt sind. Alle jene oben angedeuteten Forschungsergebnisse der allerletzten Zeit, so z. B. auch die Entdeckungen der „neuen Bausteine der Materie und des Universums“ (und alles das, was damit zusammenhängt), sind bis zum Beginn des letzten Viertels des Jahres 1935 berücksichtigt.

Das vorliegende Buch stellt in jeder Weise eine Glanzleistung dar. Haas' Atomtheorie in neuester Auflage darf in keiner Bibliothek eines modernen Physikers und ersten Interessenten aus dem Kreise der naturwissenschaftlich Gebildeten fehlen.
Dr. Rudolf Pozdëna

A Report on two Experimental Fire-Walks. By Harry Price. University of London Council for Psychical Investigation, Bulletin II. London 1936. 8^o 15 S. Mit Bildnis von Kuda Bux und 19 Bildtafeln.

Ueber die hier bereits in Heft 46, 1935 (S. 923) besprochenen Versuche des „Fakirs“ Kuda Bux hat der Veranstalter dieser Vorführungen, der kritische Okkultist Harry Price — in Deutschland durch sein Brockenexperiment mit dem Ziegenbock bekannt geworden — nunmehr einen ausführlichen und mit vielen Aufnahmen geschmückten Bericht veröffentlicht. Es ist dem Inder tatsächlich gelungen, ohne Verletzungen barfuß einen 25 Fuß langen, mit rotglühenden Holzkohlen gefüllten Graben zum Teil zu durchschreiten, was einigen Zuschauern, die das nachmachen wollten, nicht glückte. Der Erfolg wurde von einer Kommission anwesender Wissenschaftler bestätigt. Die Fußsohlen des Inders wurden vorher untersucht und gewaschen, um dem Einwande einer chemischen Präparierung vorzubeugen. Sie zeigten nach dem Experiment keinerlei Verbrennungen. Es wurde festgestellt, daß bei dem Beschreiten der glühenden Kohlen (4 Schritte) kein Teil der Fußsohlen jeweils länger als eine knappe halbe Sekunde mit dem glühenden Material in Kontakt blieb. Den anderen unglücklicheren Experimentatoren fehlte wahrscheinlich die erprobte Technik des Beschreitens; sie waren auch schwerer als der schlanke Inder. Price hat seinem Bericht eine reichhaltige Bibliographie über das Feuergehen beigelegt.

Carl Graf v. Klinckowstroem.

Röhrenbuch für Rundfunk und Verstärkertechnik. Von Dr. Ing. F. Bergtold. 3. Aufl. 202 S. 189 Abb. Preis M 4.80.

Die physikalischen Grundlagen der Rundfunktechnik. Von F. Weichart. 3. Teil, 4. Aufl. 180 S., 110 Abb. Preis geb. M 3.—. Beide im Verlag der Weidmannschen Buchhandlung, Berlin 1936.

Bereits die 1. Auflage des erstgenannten Buches, die als kurzgefaßtes Röhrenbuch 1933 erschien, fand mit seinen 112 Seiten und 116 Abbildungen der klaren, prägnanten und übersichtlichen Darstellung wegen viele Freunde. Es ist ein Zeichen seiner Güte, daß nunmehr bereits die 3. Auflage erschienen ist. Die stetig fortschreitende Entwicklung machte, da das Buch auch zu Unterrichtszwecken vielfach Verwendung findet, eine starke Erweiterung des Inhalts notwendig. In der neuen Auflage ist es dem Verfasser gelungen, eine vollständige und sehr eingehende Uebersicht über die Verwendung der Elektronenröhre in der Empfangs- und Verstärkertechnik zu geben. Der Hauch der Praxis, der durch das Ganze weht, macht es für alle, die mit Röhren zu tun haben, nur noch wertvoller. Es gibt kaum eine Frage der Röhrenpraxis, die nicht darin behandelt wäre. Die ersten sechs Kapitel geben ein Bild vom Wesen und Aufbau der Röhre, die in das Verständnis des Folgenden einführen. Dann folgen die wichtigen und außerordentlich klaren Abschnitte über die Kennlinien der Röhre, ihre Bedeutung und die praktische Verwertung der Kennlinienbilder. Weitere Kapitel behandeln die Verstärkerfragen (Verstärkungsgrad, Leistung, Verzerrung). Dann folgen Abschnitte über die Grundfragen der Röhrenschaltungen und die Verwendung der Röhren in allen möglichen Spezialschaltungen, wobei auch die modernsten Röhren besprochen werden, und die weitere Entwicklung angedeutet wird. Kapitel über die Röhre als Gleichrichter beschließen das Ganze.

Das Buch kann jedem, der sich heute von Beruf oder als Bastler mit den Röhren beschäftigt, aufs wärmste empfohlen werden.

Während das eben besprochene Buch sich in seiner klaren und neuartigen Darstellungsweise mehr an den Praktiker wendet und über alle technischen Fragen Auskunft gibt, behandelt der nunmehr in 4. Auflage erscheinende dritte Teil der „physikalischen Grundlagen der Rundfunk-

technik“ seinem Titel entsprechend mehr die physikalische Seite der Röhre. Auch hier mußte entsprechend der schnellen Entwicklung und den höheren Anforderungen, welche der Leserkreis heute stellt, der Inhalt bedeutend erweitert und aus einem dritten ein dritter und vierter Band gemacht werden, von denen nunmehr der dritte vorliegt. Darstellung und Inhalt sind ausgezeichnet. Insbesondere ist die neubearbeitete Behandlung der Arbeitskennlinien besonders gut ausgefallen. Daß in ziemlichem Umfange nunmehr auch die Mathematik zu Hilfe herangezogen ist, wird von mancher Seite begrüßt werden.

Beide Bücher ergänzen sich in ausgezeichneter Weise.

Dr. Glage.

Zur Viskosimetrie mit einem Anhang. Internationale Tabelle von Prof. Dr. L. Ubbelohde. 42 S. Din A 4. Verlag Mineralölforschung Berlin. — Preis M 9.50.

Viskosität heißt Zähigkeit. Die Messung der Zähigkeit von Flüssigkeiten, insbesondere von Schmierölen, ist von größter Wichtigkeit (man denke nur an das Schmieren von Maschinen, Automotoren etc.); die Viskosität ist stark temperaturabhängig. — Ubbelohde, der Direktor des Technisch-chemischen Instituts an der Berliner Technischen Hochschule, hat das Werk Englers fortgesetzt und sowohl apparativ als auch zahlenmäßig Grundlagen geschaffen, auf Grund deren sich durch Viskositätsmessung eines Oeles bei zwei verschiedenen Temperaturen dessen Zähigkeit bei jeder anderen Temperatur graphisch ermitteln läßt.

Wer mit Schmierölen praktisch zu tun hat, wird das Werk nicht entbehren können.

B.

Friedr. Vieweg & Sohn in 150 Jahren deutscher Geistesgeschichte. Herausgegeben von Walter Schnoor. Friedr. Vieweg & Sohn, A.-G., Braunschweig. 1936.

Dies Buch ist mehr als die bloße Geschichte einer Firma; es ist zugleich ein Querschnitt durch die geistige Entwicklung Deutschlands von 1786 an. Durch rege Anteilnahme, durch kräftiges Eingreifen in die geistigen Ereignisse Deutschlands kann an der Verlagsgeschichte diese Entwicklung miterlebt werden; rein äußerlich schon an den Namen der Autoren des Verlages. Er entsprang dem Zusammenwirken des Pädagogen Joh. Heinr. Campe (dessen Name vielen durch seinen „Robinson“ vertraut ist) und Friedr. Viewegs, der seinen Verlag von Berlin nach Braunschweig, dem späteren Wohnsitz seines Schwiegervaters Campe, verlegte. In zielbewußter Arbeit durch 3 Generationen der gleichen Familie entwickelte sich der Verlag vor allem auf dem Gebiete der Naturwissenschaften. Das Buch berichtet hierüber lebendig; nach einer Gesamtdarstellung behandeln verschiedene Verfasser die einzelnen Fachgebiete, wie „Technik“, „Chemie“ usw. gesondert, und ein reizvoller Anhang bringt die Wiedergaben zahlreicher Briefe aus dem Archiv des Verlages. Wir finden Goethes Briefwechsel mit dem Verleger über „Hermann und Dorothea“, Briefe von Keller, Helmholz, Liebig, Raabe und vielen anderen. Einzelne dieser Briefe sind in ausgezeichnetem Faksimile beigelegt. Dies Gedenkbuch ist eine würdige Festschrift zum 150jährigen Bestehen dieses verdienstvollen Verlages.

Die Parfümfabrikation. Von Dr. Rudolf Schick und W. Askinson. 238 S. A. Hartlebens Verlag, Wien. 1935. Preis geb. M 7.—.

Das Buch ist eine wertvolle Hilfe des Parfümeriefabrikanten. — Die erste Hälfte gibt einen Ueberblick über die Riechstoffe, ihre Darstellung und Eigenschaften sowie die Materialien, welche außerdem zur Herstellung von Parfümerien erforderlich sind. — Die zweite Hälfte enthält die Rezepte zur Anfertigung von Parfümerien, Räucherwerk, Präparaten zur Haut-, Haar- und Mundpflege sowie die Haarfärbemittel.

NEUERSCHEINUNGEN

- von Buzach, A. Kolloidik. Eine Einführung in die Probleme der mod. Kolloidwissenschaft. Mit 68 Abb. und 18 Tab. (Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig) M 15.—, geb. M 16.50
- Flüge und Krebs. Experimentelle Grundlagen der Wellenmechanik. Wissenschaftl. Forschungsberichte, naturwiss. Reihe, hrsg. von Dr. R. E. Liesegang, Band 38. Mit 92 Abb. (Theod. Steinkopff, Dresden und Leipzig) Geh. M 16.—, geb. M 17.—
- Grote, L. R. Wege zum Verständnis der Naturheilkunde (Theod. Steinkopff, Dresden und Leipzig) Kart. M 1.20
- Hogrebe, Joseph. Himmelskunde bei den Germanen. Anwendungen und Aufgaben nebst Lösungen. Mathem.-naturwiss.-techn. Bücherei, Bd. 30 (Otto Salle, Frankfurt a. M. u. Berlin) Geb. M 2.10
- Holly-Meinken-Rachow. Die Aquarienfische in Wort und Bild, Lieferung 9/10. (Julius E. Wegner, Winnenden-Stuttgart) Je Lieferung M —,90
- Krejci-Graf, K. Erdöl. Mit 30 Abb. Verständliche Wissenschaft, Bd. 28 (Springer, Berlin) Geb. M 4.80
- von Leers, Johann. Blut und Rasse in der Gesetzgebung. Ein Gang durch die Völkergeschichte (J. F. Lehmanns Verlag, München) Kart. M 2.40, geb. M 3.40
- Thieler, Erich. Schwefel. Techn. Fortschrittsberichte, Fortschritte d. chem. Technologie in Einzeldarstellungen, herausgeg. von Prof. Dr. B. Rassow, Band 38. Mit 24 Abb. u. 3 Kartenskizzen. (Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig) Geh. M 8.—, geb. M 9.—
- Welzel, Ewald. Der Lausub. Lustige Photo-Studien für Kinderfreunde mit 38 eig. Aufnahmen. Photo-Studien Nr. 2. (Carl Zeiss, Jena) M —,25
- Wir fotografieren. Ein besprechendes Bücherverzeichnis. (Städt. Volksbücherei, Charlottenburg) M —,40

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, gerichtet werden, der sie dann zur Ausführung einer geeigneten Buchhandlung überweist.

In jedem Falle werden die Besteller gebeten, auf Nummer und Seite der „Umschau“ hinzuweisen, in der die gewünschten Bücher empfohlen sind.

WOCHENSCHAU

Preisausschreiben für den Max-Eyth-Preis.

Die Pflege einer technisch richtigen und dabei doch volkstümlichen Darstellungsweise, wie sie Max Eyth so vorbildlich beherrscht hat, soll durch ein Preisausschreiben gefördert werden.

Der Verein deutscher Ingenieure und die Max-Eyth-Gesellschaft zur Förderung der Landtechnik im Verein deutscher Ingenieure stiften anlässlich der 100. Wiederkehr des Geburtstages von Max Eyth für die besten Leistungen auf technisch-schriftstellerischem Gebiet einen Max-Eyth-Preis, um den sich nicht nur Ingenieure, sondern alle schriftstellerisch Tätigen bewerben können.

Der Preis wird alljährlich am 6. Mai, dem Geburtstag Max Eyths verliehen, erstmalig am 6. Mai 1937.

Die Bewerber haben jeweils bis zum 31. Dezember an die Geschäftsstelle des Vereines deutscher Ingenieure, Berlin NW 7, Hermann-Göring-Straße 27, eine Arbeit einzureichen, deren Umfang bis zu fünf Schreibmaschinenseiten (Format DIN A 4, 30 Zeilen) betragen soll. Der Aufsatz soll in allgemein verständlicher, fesselnder Form und in

Prosa einen Stoff aus dem Gebiet der Technik behandeln, wobei Arbeiten, die sich mit dem Wirken der Technik in der Landwirtschaft befassen, besonders erwünscht sind.

Die Arbeiten dürfen noch nicht veröffentlicht sein und sind in doppelter Ausführung, mit einem Kennwort versehen, einzusenden. Beizugeben ist ein verschlossener und mit dem Kennwort der Arbeit bezeichneter Briefumschlag, in dem Name und Wohnort des Bewerbers enthalten sein müssen. Eine ehrenwörtliche Erklärung über die arische Abstammung des Bewerbers ist beizufügen. Jeder Bewerber darf höchstens zwei Arbeiten in einem Jahr einreichen.

Das Preisgericht setzt sich zusammen aus je einem Vertreter des Vereines deutscher Ingenieure, der Max-Eyth-Gesellschaft, der Technisch-Literarischen Gesellschaft und der Reichsschrifttumskammer.

PERSONALIEN

Berufen oder ernannt: Dr. Max Dingler, Leiter d. zool. Abt. am Forst-Inst. d. Univ. Gießen, z. Generaldirektor z. kommiss. Leitg. d. naturwiss. Sammlung. d. Land. Bayern. — Doz. Dr. habil. Hans Fuss, Chirurgie, Bonn, z. nb. ao. Prof. — Doz. Dr. habil. Otto Fischer, Tropenhyg., Tübingen, z. nb. ao. Prof. — Prof. G. Fiek, Berlin-Dahlem, z. Vertretg. d. „Werkstoffprüfwesens“ an d. Techn. Hochsch. Berlin. — D. nb. ao. Prof. Dr. K. Krüger, Mineral. d. Baustoffe, Technische Hochsch. Berlin, z. Vertretg. d. Gesteinstechnik einschließl. Verwendung d. Erdölprodukte im Bauwesen. — Dr.-Ing. Alfred Berrer, Prof. an d. Techn. Hochsch. Breslau, an d. Tung-Chi-Univ. in Shanghai z. Ltg. d. Lehrstuhls f. Statik u. Eisenbetonbau sowie d. Inst. f. Massivbau. — Dr.-Ing. habil. Herwart Opitz VDI z. o. Prof. an d. Techn. Hochsch. Aachen. — Doz. Dr. med. habil. Konrad Zucker, Heidelberg, z. nb. ao. Prof. — Vikar Hans Wolfgang Heiland, Rastatt, z. Abhaltung d. neutestamentlichen Seminars (Unterstufe) in Heidelberg.

Habilitiert: Dr. med. habil. Erich Harms, Jena, f. Chirurgie. — Dr. med. dent. habil. Hans von Thiel, Jena, f. Zahnheilkunde.

Gestorben: Geh. Med.-Rat Prof. Hugo Sellheim, emerit. Ordinar. f. Geburtshilfe u. Gynäkol., Leipzig.

Verschiedenes: D. Lehrauftrag d. Doz. d. Math. Dr. Gottfried Köthe, Münster, wurde umgewandelt in e. Lehrauftrag f. angew. Math. mit bes. Berücksichtigung d. Wehrwiss. — D. o. Prof. f. Philos. u. Pädag. u. Direktor d. Pädag. Abt. d. Philosoph. Seminars d. Univ. Münster, Dr. Willy Kabitz, vollendete s. 60. Lebensj. — H. E. Hering, Geh. Med.-Rat, Prof. f. normale u. pathol. Physiol. an d. Univ. Köln, feierte s. 70. Geburtstag. — Geh. Rat L. Aschoff, Freiburg, wurde v. d. Dtsch. Gesellsch. f. Kreislaufforschung d. silb. Carl-Ludwig-Ehrenmünze verliehen. — D. em. Prof. f. Tierheilkunde Geh. Reg.-Rat Dr. Reinhold Schmaltz (Alt-Landsberg) beging s. gold. Doktorjubiläum. — D. früh. Direktor des Meteorolog.-Magnet. Observatoriums in Potsdam, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Reinhold Süring (Potsdam), wurde 70 Jahre alt. — Am 17. 5. vollendet d. em. Prof. f. Theol. Dr. theol. Franz Feldmann (Bonn) d. 70. Lebensjahr. — D. em. Prof. f. Kinderheilk. Geh. Med.-Rat Dr. med. Erich Peiper (Greifswald) begeht am 19. Mai s. 80. Geburtstag. — D. em. Prof. f. dtsch. Recht u. Kirchenrecht Geh. Just.-Rat Dr. jur., Dr. theol. h. c. Arthur Benno Schmidt (Tübingen), vollendet am 20. Mai d. 75. Lebensjahr. — Dipl.-Ing. Ludwig Karn und Dipl.-Ing. Hans Neumann wurde d. Werner-von-Siemens-Bild d. Siemens-Ring-Stiftung verliehen.



AUS DER PRAXIS

48. Rasierapparat mit Klingen am laufenden Band.

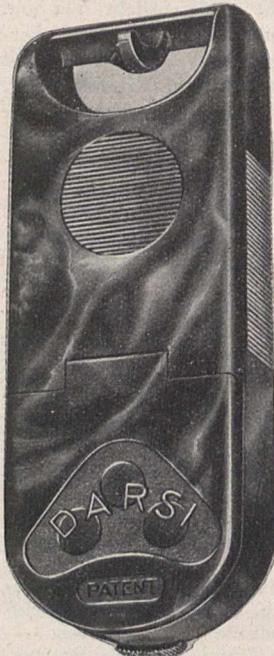


Bild 1. Der Rasierapparat mit dem laufenden Klingengband.

Aehnlich dem Vorgang bei einer Rollfilmkamera wird hier ein Rollband um eine Klingenslänge weitergedreht. Das im Apparat ruhende, 7 m lange, in einer Stärke von nur 0,058 mm verarbeitete Stahlband weist 180 beiderseitig geschliffene Klingen auf. Das Gerät, stets mit einer neuen scharfen Schneide ausgerüstet, ist mit seinen 360 Schneiden am laufenden Band bis zur letzten Klinge auf Jahre hinaus gebrauchsfertig. Die Bandklinge steht so in der Fassung, daß auch schwer erreichbare Stellen mühelos ausgerasiert werden können. Die Form des Gerätes ist der Hand angepaßt und gewährleistet ein sicheres Rasieren. Anhand der Abbildung 2 sei die Handhabung kurz erläutert: Man öffnet den Verschlußdeckel (5) und dreht die freigelegte Einstellscheibe (4) $\frac{1}{2}$ nach rechts, bis sich die Einstellpunkte (8) gegenüber liegen. Die neue Klinge ist dann bei der Schnittlage (3) wieder zur Rasur eingestellt.

Die bei (6) austretende gebrauchte Klinge wird abgebrochen. Man schließt den Deckel und das Gerät ist wieder fertig zum Gebrauch. Auch die Reinigung ist einfach und mühelos. Es genügt, das Oberteil abzuspülen und zu trocknen. Eine Beschädigung des Klingenvorrats durch Feuchtigkeit wird

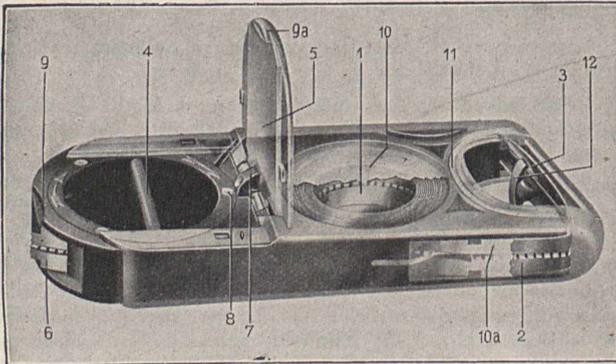


Bild 2. Arbeitsweise des Gerätes.

durch die Abdichtung (10, 10a und 11) vermieden. Zudem saugt eine besondere Schutzkappe für die Schnittlage (4) die letzten Reste von Feuchtigkeit auf. Die Bandklinge ist durch ein Spezialverfahren vor Rost geschützt. J. U.

49. Die Gummilinse, eine neue Möglichkeit in der Schmalfilm-Aufnahme-Technik. Erstrebt man die letzte bildmäßige und künstlerische Vollkommenheit der selbst aufgenommenen Schmalfilme,

so bereitet die Wahl des günstigsten Bildausschnittes immer wieder Kummer. Einmal befindet sich das Hauptmotiv zu weit im Hintergrund und tritt wirkungslos im viel zu großen Bildfeld zurück, ohne daß eine Abhilfe durch Verändern des Aufnahmestandortes möglich ist. Zum anderen Male kann man die Aufnahmeentfernung nicht genügend vergrößern, man muß vielleicht ganz auf wunderschöne Aufnahmen verzichten, weil ein schlechter Bildausschnitt mit abgeschnittenen Torbögen oder Kirchtürmen sowieso die Aufnahmen wertlos machen würde. Die Verwendung von Objektiven mit verschiedenen Brennweiten bringt hier die Rettung. Hat man zwar eine gute Standardkamera, aber keine Spezialkamera, so bringt das Auswechseln der Objektivs jedoch einen Zeitverlust, der bei wechsellagerter Szene oftmals den richtigen Zeitpunkt verpassen läßt. Alle diese Schwierigkeiten werden durch eine Neuerung behoben, die man geradezu als „Gummilinse“ bezeichnen kann; ermöglicht es doch eine stetige Änderung der Brennweite zwischen 1,5 und 3 cm bei einer Normalbrennweite der Kameraoptik von 2 cm. Diese als Transfokator bezeichnete Vorsatzoptik besteht aus drei Einzellinsen, von

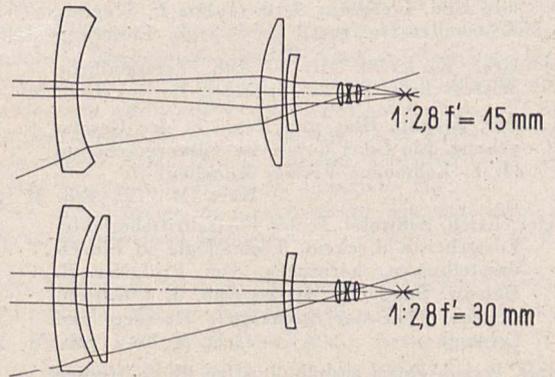


Bild 1. Schema des Strahlenganges.

denen die Mittellinse zwischen den beiden äußeren Linsen verschiebbar eingesetzt ist. Die gesamte Vorsatzoptik bildet praktisch einen fernen Gegenstand ebenfalls in großer Ferne ab und entspricht etwa einer Fernrohroptik. Wird nun, von der Kameraoptik aus gerechnet, die Mittellinse des Transfokators dieser genähert, so wird mit dem Strahlengang ein größerer Bildwinkel erreicht und eine Abbildungsverkleinerung hervorgerufen. Schiebt man andererseits die Mittellinse nach außen, so wird der Bildwinkel mehr und mehr verkleinert, die Fernrohrwirkung auf zunehmende Vergrößerung eingestellt und damit der Bildgegenstand mehr und

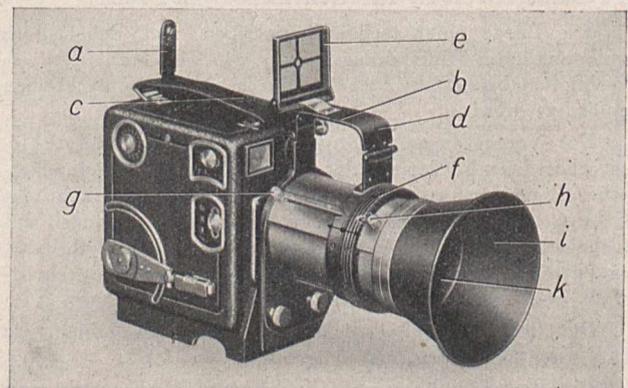


Bild 2. Kamera mit Transfokator.

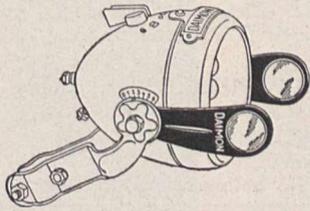
- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| a = Sucherzunge | e = Sucherrahmen |
| b = Rändelmutter für Zungenträger | f = Brenn.-Einstellring |
| c = Zungenträger | g, h = Begrenz.-Schrauben |
| d = Rahmenbügel | i = Sonnenblende |
| | k = Grünfilter |

*Zu Chlorodont darf man
getrost Vertrauen haben!*

mehr herangeholt. Jetzt ist die Gesamtbrennweite vergrößert und damit der gewünschte Teleeffekt gewonnen. Ein besonderer Effekt kann nun mit Hilfe des Transfokators dadurch erreicht werden, daß man während der Aufnahme mitten in der Szene die Brennweite ändert. Führt man dies gleichmäßig ruhig und langsam durch, so kann man z. B. eine stetige Zunahme der Größe eines Abbildungsgegenstandes erreichen, so daß man dann im Film völlig den Eindruck des sich Daraufzubewegens bzw. des Sichentfernens hat (Fahraufnahme). Mit dem Transfokator ist zugleich ein Sucher gekuppelt, der stets den richtigen Bildausschnitt zeigt.

50. Seitenwarnlicht für Radfahrer.

Die üblichen Fahrradlampen haben mehr oder weniger den Nachteil, daß sie, von der Seite gesehen, den Radfahrer nicht erkennen lassen. Das Licht der Lampe fällt wohl nach unten auf den Boden, aber bei klarem Wetter ist der Schein der Lampe von der Seite her nicht zu sehen. Das neue Seiten-Warnlicht ist so beschaffen, daß die aus der Lampe heraustretenden Strahlen auf die auf beiden Seiten der Lampe vorgebauten, leicht eingebogenen Lichtwarnflächen fallen und so den Radfahrer, von der Seite gesehen, markieren.



Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der II. Beilagenseite.)

(Sonderklasse der Deutschen Seewartenprüfung), die meist über 45 mm Werkdurchmesser haben, bleiben bei guter Behandlung unter 1 Sekunde im Tage. Die Prüfungszeugnisse, besonders die schweizerischen, lassen nicht ohne wei-

teres einen Schluß auf den Fehler im Gebrauch zu, weil in ihnen die einzelnen Fehler gesondert betrachtet werden. Will man noch größere Ganggenauigkeit haben, so muß man zu Seechronometern übergehen ($\frac{1}{5}$ Sekunden im Tage). Noch größere Genauigkeiten lassen sich nur mit ortsfesten Uhren (astronomische Pendeluhren, Quarzuhren) erreichen.
Glashütte (Sa.) Deutsche Uhrmacherschule

Wer weiß in Photographie u. Projektion Bescheid?

10. Ein Objektiv mit einer Brennweite von 21 cm und 2 Linsensätzen (Plankonvex- und Plankonkav-Linsen) soll durch Vorsetzen einer Linse bzw. durch Ersetzen eines Linsensatzes eine Brennweite von ca. 12,5 cm erhalten. Ist eine derartige Linse erhältlich? Die lichte Weite des Objektivs ist 6,1 cm.

Tilleda (Kyff.)

A. P.

WANDERN UND REISEN

21. Wir suchen für die Zeit vom 8. Juli bis 18. August möglichst in Thüringen oder im Odenwald eine Wohnung, wenn möglich im Tausch gegen unsere (6 Zimmer).

Wismar (Ostsee)

E. G.

22. Am 26. VI. beabsichtige ich eine vierwöchige Ferienfahrt nach Jugoslawien anzutreten, um dort Land und Leute kennenzulernen. Erbitten Ratschläge für die Festlegung meines Reiseweges, der möglichst die landschaftlich reizvollsten Gegenden bzw. die Gegenden reinen Volkstums einschließt. Wer schließt sich eventuell mir an?

Wuppertal

Obering. Dipl.-Ing. H.

23. Wir erbitten für die Monate Juli und August, evtl. zuzüglich Juni Angabe eines möblierten Hauses (möglichst mit Klavier) mit Unterbringungsmöglichkeit für 6—8 Personen zwecks Abhaltung eines Sommerkurses in einem Nord- oder Ostseebad.

Berlin

Schl.-A.

In vorderster Front:

Groß und Klein vereint

nämlich Großformat und doch alle Kleincamervorteile finden Sie bei der SUPER IKONTA 6×6 von Zeiss Ikon. Das lichtstarke Zeiss Tessar 1:2,8 ist mit dem eingebauten Drehkeil-Entfernungsmesser gekuppelt und zeichnet somit selbst bei voller Öffnung gestochen scharf. Doppelbelichtungen verhindert eine gegenseitige Sperre von Filmtransport und Auslöser.

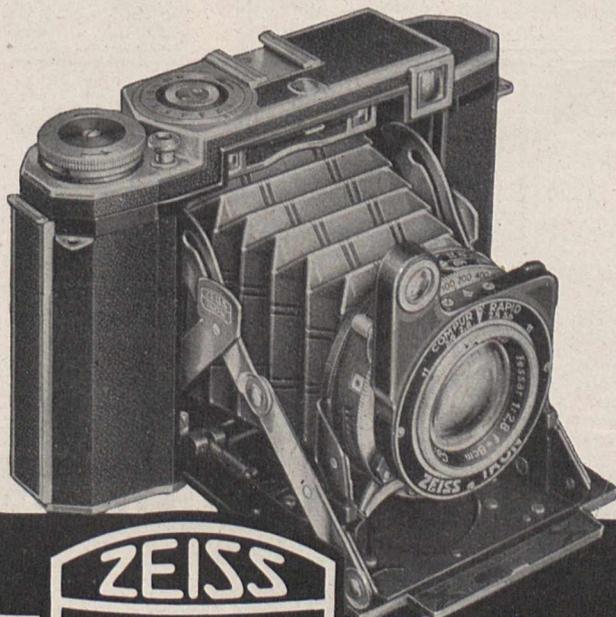
Wenn dann noch die hohe Farbempfindlichkeit und Feinkörnigkeit der Zeiss Ikon Filme hinzukommen, kann der Erfolg nicht ausbleiben.

Eine ausführliche Besprechung der SUPER IKONTA 6×6, 6×9 und 4½×6 finden Sie in der Druckschrift „Großformat — aber Kleincamera-Vorzüge in den SUPER IKONTAS“. Zusendung durch Ihren Photohändler oder die Zeiss Ikon AG., Dresden 66b.

Super Ikonta 4,5×6, 6×6 und 6×9 in den Preislagen von RM 120.— bis RM 245.—

Meisteraufnahmen durch diese drei:

Zeiss Ikon Camera, Zeiss Objektiv, Zeiss Ikon Film!



24. Ich beabsichtige, Ende Juni einen wissenschaftlichen Kongreß in Budapest zu besuchen und möchte evtl. anschließend ca. 2 Wochen an einem schön gelegenen Luftkurort oder sonstigen Kurort in Ungarn verbringen. Welcher Ort ist zu empfehlen? Lohnt es sich und ist es empfehlenswert, für die Hin- bzw. Rückreise den Wasserweg (Donau) ab Passau zu benutzen? Wie sind die Devisen-Bestimmungen für eine derartige Fahrt?

Wiesbaden

Dr. S.

Wissenschaftliche u. technische Tagungen

Die 94. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte findet vom 20. bis 24. September in Dresden statt. Prof. Dr. v. Bergmann-Berlin und Prof. Dr. Grote-Dresden sprechen in der ersten dieser Sitzungen über „Leistungen und Ziele der Medizin und der biologischen Forschung“. Sie geben den Rahmen für die besonderen Vorträge von Prof. Dr. Aschoff-Freiburg über „Pathologie und Biologie“ und von Prof. Dr. Max Hartmann-Berlin über die „Bedeutung der biologischen Forschung für die Medizin“. In der zweiten Allgemeinen Sitzung werden in den Themen „Katalyse und Katalysatoren in Chemie und Biologie“ und „Wirkstoffe in der belebten Natur“ die Heidelberger Gelehrten Dr. A. Mittasch und Prof. Dr. R. Kuhn die fördernden und lenkenden Stoffe in der unbelebten und in der belebten Natur behandeln. Für die Sitzung der Naturwissenschaftlichen Hauptgruppe sind Vorträge über „Experiment und Theorie in der exakten Wissenschaft“ von Prof. Dr. Gerlach-München, über „Die kosmische Ultrastrahlung“ von Prof. Dr. Regener-Stuttgart und über „Schweremessung“ von Prof. Dr. Tomaschek-Dresden vorgesehen. Die Medizinische Hauptgruppe hört Prof. Dr. Volhard und Prof. Dr. Thiel-Frankfurt a. M. über die „Bedeutung der Augenuntersuchung für die Diagnose und Differentialdiagnose der Hochdruck- und Nierenerkrankungen“ und Prof. Dr. Becher-Frankfurt a. M. über „Intestinale Autointoxikation“. Für die Kombinierten Sitzungen verschiedener Abteilungen haben sich die Herren Prof. Dr. Oelkers-Freiburg: „Der Stand der Forschungen über die Chromosomen als Träger der Erbanlage“, Prof. Dr. Bergmann-Breslau: „Hochfrequente Schwingungen und Ultraschall“, Prof. Dr. Trendelenburg-Berlin und Prof. Dr. Güttich-Köln: „Schallrichtungsbestimmungen“, Prof. Dr. Waldmann-Insel Röhms und Prof. Dr. Herzberg-Düsseldorf: „Viruskrankheiten“, Prof. Dr. Payr-Leipzig: „Neuzeitliche Behandlung von Knochenbrüchen“ und Dr. Domagk-Elberfeld: „Chemotherapie der Streptokokkeninfektion“ zur Verfügung gestellt.

In den Abendvorträgen, die der gesamten Öffentlichkeit zugänglich sind, sprechen Prof. Dr. Wiegand-Berlin über: „Das Asklepieion von Pergamon, eine frühgeschichtliche Heilbadanlage“, Prof. Dr. Holthusen-Hamburg über: „Die Bedeutung der Röntgenstrahlen für Forschung und Praxis in der Medizin“, Prof. Dr. Finsterwalder-Hannover über „Die deutsche Himalaya-Expedition am Nanga Parbat und ihre Ergebnisse“ und Prof. Dr. Schröter-Berlin über „Entwicklung, Stand und Grenzen der Fernsichttechnik“.

Schluß des redaktionellen Teiles.

BEZUGSQUELLEN-AUSKUNFT

Nachrichten a. d. Praxis Nr. 50, Heft 20.

Hersteller des neuen Seitenwarnlichtes „DAIMON-Stielauge“ (ges. gesch.), sowie der beliebten modernen Fahrradlampen sind: DAIMON-Werke, Elektrotechnische Fabrik Schmidt & Co., G. m. b. H., Berlin N 65, Sellenstr. 13.

Antwort auf Frage 193, Heft 15.

„Melakol“ liefert die HIAG-VEREIN Holzverkohlungs-Industrie G. m. b. H., Frankfurt a. M. 1, Postfach 118.

Nachrichten a. d. Praxis Nr. 48, Heft 20.

Rasierern vom laufenden Band.

Darsi-Gesellschaft Ern & Ern, Solingen. Aufderhöhe 22.

Beilagenhinweis.

Einer Teilaufgabe dieses Heftes liegt ein Prospekt über die Ferieninsel Lindau im Bodensee bei.

Das nächste Heft enthält u. a.: Prof. Dr. H. Werner, Soll der weiße Tropenbewohner körperliche Arbeit verrichten? — Dr. H. U. Amlong, Neue Forschungen über pflanzliche Wuchshormone. — L. Rasso, Kriminalität und geistige Abnormität in W. — Oberreg.-Rat i. R. Lehr, Das Hofort. — W. Klingeborg, Treffer-Anzeiger für das Olympische Degenfechten.

BEZUG: Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, die Post oder den Verlag. Bezugspreis: Für Deutschland und die Schweiz je Heft RM — 60, je Vierteljahr RM 6.30; für das sonstige Ausland je Heft RM — 45, je Vierteljahr RM 4.75 zuzüglich Postgebühren. — Zahlungsweg: Postscheckkonto Nr. 35 Frankfurt a. M. — Nr. VIII 5926 Zürich (H. Bechhold) — Nr. 79258 Wien — Nr. 79906 Prag — Amsterdamsche Bank, Amsterdam — Dresdner Bank, Kattowitz (Polnisch-Oberschlesien). — Verlag: H. Bechhold Verlagsbuchhandlung (Inh. F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, u. Leipzig, Talstraße 2. Verantwortlich f. d. redaktionellen Teil: Dr. H. Breidenstein, Frankfurt-M., für den Anzeigenteil: Wilhelm Breidenstein jr., Frankfurt-M. DA. I. Vj. über 10 800. — Pl. 4 — Druck: H. L. Brönners Druckerei (Inh. F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.

BORKUM
JUIST
NORDERNEY
BALTRUM
LANGEORG
SPIEKEROOG
WANGEROOG

7

Ostfriesische Inseln

„Reisewinke“ durch Landesverkehrsverband Ostfriesland, Emden 50

Heufieber Asthma

Vorzügl. Erfolge.
Abhandlg. • Prospekt.
Privatklinik
Dr. Wolfer, Davos.

Empfeht
die
UMSCHAU

Handgearbeiteter Schmuck

vereinigt edles Material mit
künstlerischer Form
und werkgerechter Arbeit

Schmuckwerkstätte Lotte Feickert
Frankfurt am Main, Kettenhofweg 125
Illustr. Prospekt auf Anfrage



sowie jede andere
Marken-Kamera
5 Tage zur Ansicht!
Zahlg. nach Wunsch!
Ihre alt. Kamera wird
in Zahlg. genommen!
Umtausch - Beding.
u. Kataloge kostenl.
Robert Geller
Gießen u
Fernoptik und Photo

Darmpflege

sichert Ihr Wohlbe-
finden! Nehmen Sie
Badag-Stoffwechsel-
Tabletten. Unschäd-
l. schmerzlose Wirkg.
In Apotheke RM 1.10
Proben durch Badag,
Baden-Baden, 120

Ferienruhe u. Erholung

im waldreichen

Nordseebad Wyk auf Föhr

Mildes Klima, herrlicher Südstrand, jede Art Sport

Schulkinder zur Erholung ins Nordsee-Schülerheim am Meer!

Bei Bronchitis Hustenqual, schwacher Lunge

Lungenverschleimung, Asthma haben selbst in vernachlässigten und chronischen Fällen **Dr. Boetger-Tabletten**, das erprobte, unschädliche Spezialmittel, geholfen. Besseres Allgemeinbefinden, wieder gute Nachtruhe. 4000 Schriftl. Anerkennungen, darunter 500 v. Ärzten! In Apoth. RM 1.43 u. 3.50. Interessante Broschüre u. Probe gratis! Schreiben Sie an: **Dr. Boetger GmbH**, München 16/T10