

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

NATURWISSENSCH. WOCHENSCHRIFT, PROMETHEUS UND NATUR

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buchhandl. und Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 50 Pfg.

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

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Niddastraße 81/83, Tel. Sammelnummer Maingau 70861, zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

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

HEFT 14 / FRANKFURT A. M., 31. MÄRZ 1928 / 32. JAHRGANG

Merkwürdigkeiten und Rätsel der vorgeschichtlichen Kunst

Von NORBERT CASTERET.

Zum Bemerkenswertesten und Anziehendsten, was die Vorgeschichte in dem letzten halben Jahrhundert geboten hat, gehört die verschwenderische Fülle von Zeichnungen, Malereien und Skulpturen, die entdeckt wurden und noch jedes Jahr entdeckt werden. Fast ausschließlich das Tier hat den Steinzeitmenschen zur Abbildung verlockt, und einzelne dieser Darstellungen sind geradezu meisterhaft. Sie sind um so bewundernswerter, als dem Künstler zu ihrer Schaffung nichts zur Verfügung stand als der rasch stumpf werdende Feuersteinsplitter und zwei natürlich vorkommende Erdfarben, ein rotes und ein schwarzes

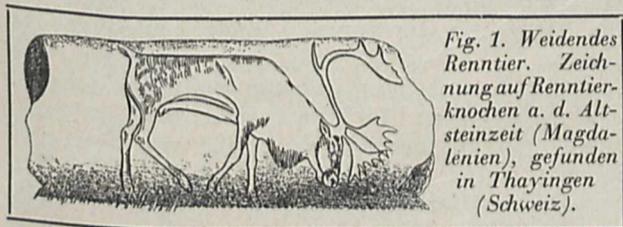


Fig. 1. Weidendes Renttier. Zeichnung auf Renttierknochen a. d. Altsteinzeit (Magdalénien), gefunden in Thayingen (Schweiz).

Oxyd, die er mit Wasser und tierischem Fett gemengt als Farben antrieb.

Diese Steinzeitmenschen waren Primitive, aber keine Wilden. Unsere heutigen Wilden sind nicht etwa Primitive, die noch auf einer tiefen kulturellen Entwicklungsstufe stehen, sondern Teile des Menschengeschlechtes, die vom Wege der Entwicklung abgekommen sind und diesen wieder rückwärts beschritten haben. Es ist unbestreitbar, daß der Mensch der Vorzeit auf geistigem Gebiet dem Stand seiner rein materiellen Kultur um Jahrhunderte, vielleicht Jahrtausende voraus war. Wäre das nicht der Fall gewesen, so wäre es dem Menschen nie geglückt, sich auf eine höhere Kulturstufe emporzuschwingen.

Die allererste Betätigung vorgeschichtlicher Künstler läßt sich in der ausgehenden Moustérienzeit (50 000 v. Chr.) nachweisen; sie nimmt während des Aurignaciens (25 000 v. Chr.) an Zahl und Vollkommenheit zu und erreicht ihren Höhepunkt im Magdalénien (15 000 v. Chr.).

Aus dem Moustérien kennt man nichts als ein paar schälchenartige Vertiefungen in Steinen, ein paar eingeritzte Striche, die undeutlich an Tierbilder erinnern. Immerhin muß man in diesen Stücken, die mit Feuersteinwerkzeugen, zerschlagenen und angebrannten Tierknochen zusammen gefunden wurden, die ersten Spuren einer künstlerischen Betätigung in jener weit zurückliegenden Zeit sehen. Sie entsprach ihrem Schöpfer, dem Moustier-Menschen, oder — was uns geläufiger ist — dem Neanderthaler.

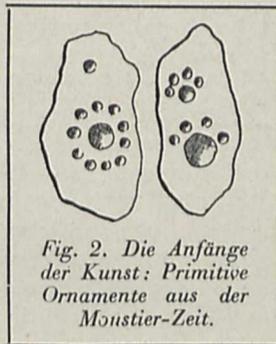


Fig. 2. Die Anfänge der Kunst: Primitive Ornamente aus der Moustier-Zeit.

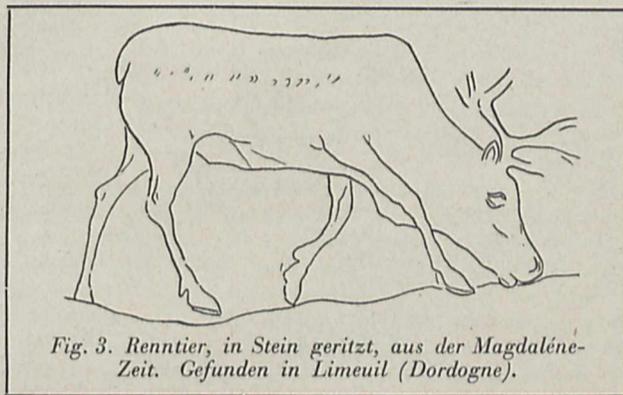


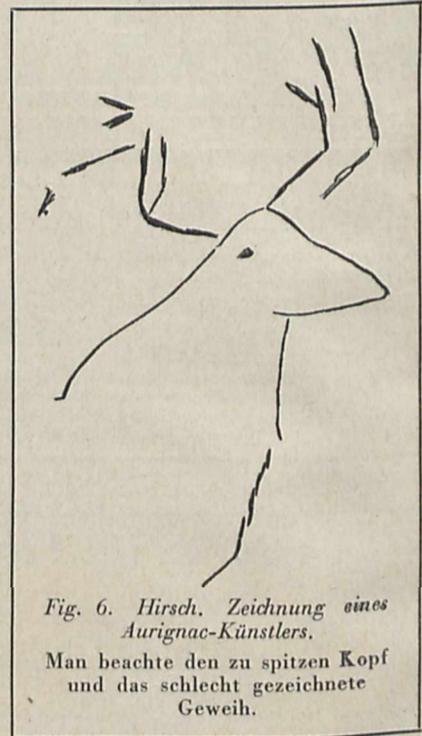
Fig. 3. Renttier, in Stein geritzt, aus der Magdalénezeit. Gefunden in Limeuil (Dordogne).



Die Kunst des nun folgenden Aurignac-Menschen mit seiner hohen Stirn und dem gewölbten Schädeldach steht auf einer ganz anderen Stufe. Der Künstler jener Zeit bildet die Tiere, die mit ihm gelebt haben, roh, aber naturgetreu ab, so daß man sie alle erkennen kann: Mammuth, Bison, Hirsch, Pferd, Bär, Steinbock u. a. Doch weisen sie alle gemeinsame Mängel in der Ausführung und der Technik auf: Die Umrisse sind steif und oft ungenau; besonders am Kopf fällt immer wieder eine allzu spitze Schnauze auf; die Füße sind schlecht gezeichnet oder fehlen ganz.

Erst im Magdalénien wird die Darstellung vollkommen naturwahr. In dieser Periode der Altsteinzeit kann man von einem Zeitalter der schönen Künste reden. Wände und Geräte tragen in reichstem Maße Figurenschmuck, wobei augenscheinlich oft magische oder religiöse Anschauungen mitsprechen. Das weidende Rennier von Thayingen in der Schweiz und das von Limeuil in der Dordogne sind Meisterwerke realistischer Darstellungskunst. Dabei bedienen sich Maler und Graveure des Magdaléniens einer Darstellungsweise, die wir in ihrer Kühnheit, ihrem Reichtum an Phantasie und überraschender Konzeption erst in unserer „modernen“ Zeit wieder eingeschlagen haben. Schon der Höhlenmensch der Altsteinzeit stilisierte seine Vorbilder — allerdings nicht aus Snobismus oder Effekthascherei, sondern zu magischen und abergläubischen Zwecken; ein Brauch, der heute noch bei manchen Naturvölkern im Schwange ist.

Unter den primitiven Stilisierungen unterscheidet man verschiedene Typen; man spricht von kammförmigen, dachförmigen, keulenförmigen, schiffsförmigen u. a. Zeichen, durch die nach einem ungeschriebenen Uebereinkommen die Hand, die Hütte, die Axt usw. ver sinnbildlicht wurden. Diese Symbole tauchen in der paläolithischen Kunst immer wieder auf, oft zusammen mit dem Zeichen des Wassers. In dieser Zusammenstellung fassen sie alle Begriffe in sich, deren Vorhandensein für das Dasein des Menschen jener Zeit unerlässlich sind.



Die stilisierte Hand, das „Kammzeichen“ der Archäologen, ist auf manchen Tierbildern zu sehen, und zwar gewöhnlich über der Flanke des Tieres. Hierdurch kommt es zu einer magischen Besitzergreifung, mit der der prähistorische Jäger seine Beute bannt.

Das Dachzeichen deutet darauf hin, daß der Mensch der Steinzeit schon aus Zweigen Hütten baute, wie sie manche Wilde heute noch errichten.

Das Keulenzeichen stellt die Steinaxt dar, die an einen Stock geschäftet ist. Es tritt für sich allein auf oder in der Nähe von Tierzeichnungen, wobei seine Rolle als Angriffs- oder Verteidigungswaffe klar erkennbar ist, ebenso wie die der Pfeil- oder Speerspitzen, mit denen manche Tierzeichnungen jener Zeit geradezu bedeckt sind.

Ueber die stilisierten Zeichen, die sich auf die Mysterien des Geschlechtslebens be-

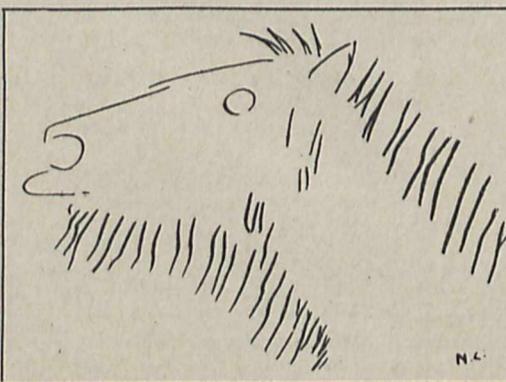
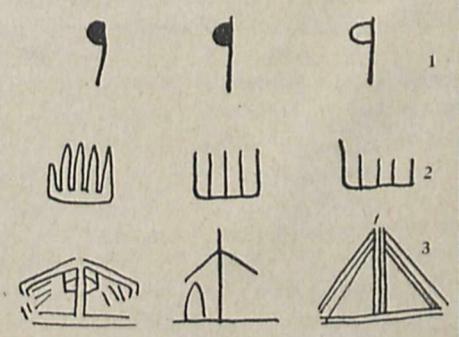


Fig. 5. (links). Zottiges Pferd. Aurignac-Zeichnung aus der Höhle von Montespan.

Fig. 7 (rechts). Häufig vorkommende stilisierte Zeichen aus der Quartärzeit.

1 = die notenförmigen Zeichen sind Symbole für Keule u. Axt. 2 = kammförmige Zeichen sind stilisierte Hände. 3 = Dach-Zeichen sind Symbole für Hütte und Zelt.



ziehen und in der Steinzeit häufig gebraucht werden, ließe sich allein ein Kapitel schreiben.

Die vorbeschriebenen Zeichen dienten un-
leugbar magischen oder rituellen Zwecken. Da-
neben gibt es aber noch echte Stilisierungen zur
reinen Zierde, bizarre Einfälle eines phantasie-
begabten Künstlers. Hierher gehören die merk-
würdigen stilisierten Pferdeköpfe, mit denen
Knochenstäbe geschmückt sind. Mit wenigen Aus-
nahmen sind die Motive dem Tierreich entnom-
men, die Pflanzen konnten augenscheinlich den

Kubistische Darstellungen gibt es
aus dem Magdalénien nur in Form einiger tasten-
der Versuche, und diese Proben beweisen, daß
dem Paläolithiker diese Kunstrichtung nicht zu-
gesagt hat. Ein typisches Beispiel jener Malweise
ist der laufende Keiler von Altamira in Spanien,
der nicht weniger als acht Beine besitzt. Diese
Darstellung der Laufbewegung wirkt ge-
radezu grotesk.

Nach Ablauf der Magdalène-Zeit finden sich
keinerlei Tierdarstellungen mehr und nur noch ge-

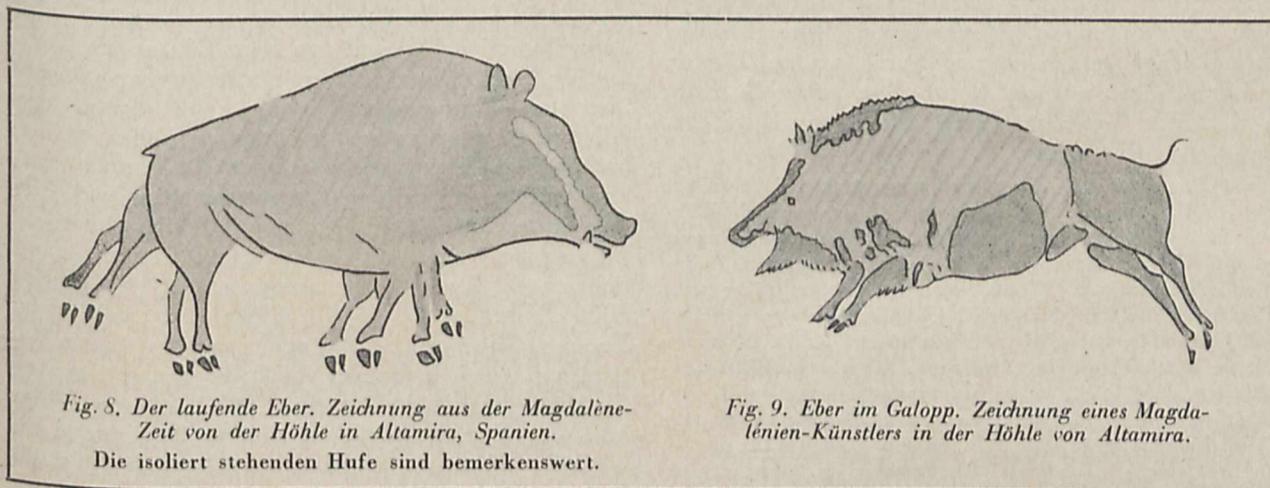


Fig. 8. Der laufende Eber. Zeichnung aus der Magdalène-
Zeit von der Höhle in Altamira, Spanien.

Die isoliert stehenden Hufe sind bemerkenswert.

Fig. 9. Eber im Galopp. Zeichnung eines Magda-
lénien-Künstlers in der Höhle von Altamira.

Künstler des Magdaléniens nicht zur Wiedergabe
reizen. Dagegen genossen geometrische Orna-
mente seine Gunst, für die er doch keinerlei Vor-
lagen der Natur entnehmen konnte.

An einigen Stellen findet sich auch eine Dar-
stellungsweise, die erst Ausgang des 19. Jahrhun-
derts wieder zu Ehren gekommen ist — der
„Pointillismus“. Die charakteristischste
prähistorische Malerei dieser Art findet sich in der
Höhle von Marsoulas (Haute-Garonne). Der rein
pointillistisch wiedergegebene große Bison, der
dort packend dargestellt ist, hat — wie die anderen
Kunstwerke dieser Art — mit magischen Bräuchen
nichts zu tun.

ringe Spuren ornamentalen Schmuckes. Das
deutet vielleicht dahin, daß der Mensch, der nun
seine ersten Versuche macht, Haustiere zu zäh-
men und Ackerbau zu treiben, nicht mehr die
nötige Muße hat, sich mit künstlerischen Darstel-
lungen zu befassen, daß sich außerdem seine reli-
giösen Anschauungen geändert haben, die nicht
mehr wie bei den Jägervölkern des Magda-
lénien von magischen Auffassungen durch-
setzt waren.

Dieses plötzliche Abbrechen der hoch-
entwickelten und uralten Kunst des Paläolithi-
kums ist eines der geheimnisvollsten und span-
nendsten Rätsel in der Geschichte der Menschheit.

Die Auswahl des richtigen Verkehrsmittels

Von Dr.-Ing. BLUM,

Professor für Verkehrspolitik an der Technischen Hochschule Hannover.

(Schluß.)

Im einzelnen ist der Charakter der
Eisenbahn als „universales Verkehrsmittel“ in
folgendem begründet:

1. Die Eisenbahn befördert alle Verkehrs-
arten (Menschen, Güter und Nachrichten). Sie
hat nämlich einerseits so geringe Selbstkosten, daß
sie die wohlfeilen Massengüter mit ausreichenden
Billigkeit befördern kann, andererseits
stellt sie eine so hohe Qualität der Beförde-
rung zur Verfügung, daß sie Personen, Nachrich-
ten, hochwertige und leichtverderbliche Güter an
sich ziehen muß.

Gute Binnenwasserstraßen kommen neben ihr nament-
lich für den Transport der Massengüter auf lange Ent-

fernungen in Betracht; schwache Binnenwasserstraßen
(kleine Flüsse, Kanäle mit vielen Schleusen) sind ihr unter-
legen; im allgemeinen muß aber der Wasserverkehr 15 %
billiger sein als der Eisenbahnverkehr, damit sich die
Güter dem Wasserweg zuwenden, denn jedes Gut (jeder Ver-
frachter) weiß die übrigen Vorzüge der Eisenbahn zu
schätzen.

Der Kraftwagen kommt gegen den Schienenweg im
allgemeinen nur auf kurze Entfernungen in Betracht; der
Kraftomnibus hat seine so vielfach behauptete Überlegen-
heit über die Straßenbahn noch nicht erwiesen; er steht
allerdings noch in der Entwicklung, aber auch die Straßen-
bahn ist noch zu erheblichen Fortschritten befähigt; tat-
sächlich bewältigt die Straßenbahn in den meisten Riesen-
städten und fast allen Großstädten noch den Hauptteil des

Verkehrs, und im allgemeinen heißt es nicht: „Straßenbahn oder Omnibus“, sondern „Straßenbahn und Omnibus“, denn jedes dieser beiden Verkehrsmittel hat seine besonderen Vorzüge und Nachteile, so daß die Wahl nur nach eingehenden Untersuchungen getroffen werden kann.

2. Die Eisenbahn ist „universal“ bezüglich der Zeit. Sie ist nämlich von Klima und Witterung (fast) unabhängig. Sie überwindet die trockene Glut der Wüste, die feuchte Hitze des Urwaldes und die Kälte der nordischen Breiten; Regen, Schnee, Eis und Wassermangel können ihr kaum etwas anhaben; selbst große Katastrophen (Schneeeverwehungen, Hochwasser, Dammbrüche, Bergrutsche) setzen immer nur einzelne Linien, und auch diese nur auf kurze Zeit, außer Betrieb, so daß der Verkehr durch Umleitung aufrecht erhalten werden kann.

Die Binnenwasserstraßen versagen dagegen bei Frost, u. U. auch bei Hochwasser und Wassermangel. Während ihres Versagens muß dann die Eisenbahn einspringen; sie muß also in ihren gesamten Anlagen (Strecken, Bahnhöfen, Lokomotiven, Wagen usw.) so leistungsfähig sein, daß sie für die Zeit der voraussichtlichen „Wassersperrn“ den Gesamtverkehr übernehmen kann. Glücklicherweise fällt in Deutschland die Zeit des stärksten Güterverkehrs (Oktober) nicht in die Frostperiode. Auch der Kraftwagen ist gegen die Naturgewalten empfindlicher als die Eisenbahn; das zeigt sich z. B. in den Gebirgen, in denen der Kraftwagen, nachdem er im Sommer die „Rosinen aus dem Kuchen gepickt“ hat, recht gern zu Anfang Winter den dann nicht mehr lohnenden Betrieb einstellt, während die Eisenbahn mit der „Beförderungspflicht“ belastet ist und den Betrieb trotz Schnee und minimalen Verkehrsbedürfnisses aufrechterhalten muß. Man denke hier z. B., welche Leistungen die Eisenbahn auszuführen hat, wenn sie im Winter den Verkehr über den Berninapaß durchführt. Beim Kraftwagen ist auch zu beachten, daß seine Benutzung bei „schlechtem Wetter“ und Kälte leicht zu gesundheitlichen Nachteilen führen kann.

3. Die Eisenbahn ist „universal“ vom Standpunkt des Raumes. Sie verbindet, wie oben erwähnt, jeden Punkt (einer geschlossenen Landmasse) mit jedem anderen Punkt; denn sie bildet ihrer Natur nach einerseits die größten geschlossenen Netze, andererseits kann sie sich aber auch aufs feinste verästeln; ihre schwach belasteten Ausläuferstrecken sind in der Form eingleisiger Neben- und Kleinbahnen in Bau und Betrieb so billig, daß sie in jedes Tal, in jedes Dorf, auf jeden wichtigen Paß vordringen können; ihre Anschlußgleise können in Fabriken, Bergwerke, Steinbrüche eingeführt werden. Auf der Eisenbahn ist kein Umladen (außer beim Wechsel der Spurweite) notwendig, sie führt jeden Transport von der Verlade- zur Empfangsstation unmittelbar durch, sie bedarf keines anderen („Anstoß“-) Verkehrsmittels (abgesehen vom Fuhrwerk zum An- und Abrollen).

Die Binnenwasserstraßen können dagegen ihrer Natur nach weder derart geschlossene Netze bilden, noch sich so fein verästeln. Sie bedürfen vielfach eines zweiten Verkehrsmittels (meist der Eisenbahn) zur Zuführung und zur Weiterleitung der Transporte; mit den dazu erforderlichen Umladungen sind Kosten, Zeitverluste und u. U. auch Wertverminderungen verbunden. — Der Kraftwagen ist räumlich ebenfalls universal; er kann im Vergleich zur

Eisenbahn die Transporte „von Haus zu Haus“ sogar noch besser durchführen; jedoch ist dabei zu beachten, daß weite Kraftwagentransporte zu kostspielig werden und daß im Gesamtverkehr der unmittelbare Verkehr von Anschlußgleis zu Anschlußgleis (Binnenhafen — Seehafen, Zeche — Hafen, Hütte — Hafen, Zeche — Kohlenlager, Fabrik — Fabrik) noch wichtiger ist als der sog. Verkehr „von Haus zu Haus“.

4. Die Eisenbahn ist „universal“ vom Standpunkte der Verkehrsmengen; sie ist ebensogut dem kleinen wie dem großen Verkehr gewachsen. Sie arbeitet mit verhältnismäßig kleinen Verkehrseinheiten, nämlich mit „gewöhnlichen“ Wagen von 5 bis 20 Tonnen Nutzlast und im Personenverkehr mit Triebwagen und „leichten Dampfügen“; sie kann daher den Kleinverkehr mit nicht allzu hohen Selbstkosten bedienen. Sie kann aber die kleinen Verkehrseinheiten auch größer ausgestalten (vgl. den Großraum-Güterwagen), namentlich aber kann sie sie zu großen Betriebseinheiten, nämlich zu „Zügen“, zusammensetzen, die bis zu 1000 Reisende und 1000, 2000 und noch mehr Tonnen Güter enthalten, und sie kann diese Betriebseinheiten in kurzer Zeitfolge und mit großer Geschwindigkeit befördern. Der Leistungsfähigkeit der Eisenbahn ist in diesem Sinne keine Grenze gesetzt; die Eisenbahn bedarf also auch keiner „Entlastung“ durch andere Verkehrsmittel. Man beachte z. B., daß die Reichsbahn den durch den englischen Kohlenstreik plötzlich empor-schnellenden Verkehr bewältigt hat, ohne daß ein einziger der Rangierbahnhöfe, die man infolge Verbesserung der Betriebstechnik hatte stilllegen können, wieder in Betrieb genommen werden mußte. Die Reichsbahn ist für lange Zeit dem Steigen des Verkehrs voll gewachsen, ohne daß mehr als kleine Erweiterungen der Bauanlagen und entsprechende Vermehrungen der Lokomotiven und Wagen erforderlich werden; die deutsche Wirtschaft kann in dieser Beziehung ganz beruhigt sein.

Die Binnenwasserstraßen sind ihrer Natur nach dagegen nur auf große Verkehrsmengen eingestellt, da sie mit großen Transportgefäßen (Schiffen von 400 bis 600 bis 1000 bis 2000 Tonnen) arbeiten müssen, um wirtschaftlich zu sein. — Umgekehrt ist der Kraftwagen nur auf kleine Mengen eingestellt, weil seine Transportgefäße klein sind und nur recht unvollkommen zu „Zügen“ zusammengesetzt werden können.

Aus vorstehenden Angaben läßt sich bereits ableiten, wie der Verkehr (im Binnenland) am besten zu bedienen ist:

Wo Küstenfahrt möglich ist, und wo gute Binnenwasserstraßen zur Verfügung stehen, wird dem Schiff vor allem der Verkehr in Massengütern auf große Entfernungen zuzuweisen sein. Der Kraftwagen kommt vor allem in Betracht für den Verkehr in hochwertigen Gütern auf kurze Entfernungen, ferner für den Personenverkehr in den Aufgaben, die bisher hauptsächlich von den Klein- und Straßenbahnen und im Vorort- und Ausflugsverkehr außerdem

von den Vollbahnen bewältigt werden. Sein Tätigkeitsfeld liegt in den Städten und deren näherer Umgebung und in den Industriegebieten. Im übrigen muß aber die Eisenbahn als das Rückgrat des binnenländischen Verkehrsnetzes angesehen werden.

Hierzu sei noch angeführt:

Da die Eisenbahn so „universal“ ist, ist sie für alle Kulturländer das unentbehrlichste Verkehrsmittel, wobei aber nicht verkannt werden darf, daß in der Entwicklungszeit neu zu erschließender Länder die Binnenwasserstraßen — selbst wenn sie sehr schwach sind — von größter Bedeutung sind (vgl. die Erschließung Afrikas); Ähnliches gilt vom Kraftwagen.

Die Eisenbahn ist ferner das vom sozialen Standpunkte wichtigste Verkehrsmittel. Der Binnenwasserstraße gegenüber ist nämlich ihre dezentralisierende Kraft besonders groß; sie kann also der vom sozialen, sittlichen und politischen Standpunkt so beklagenswerten Zusammenballung der Menschenmassen an den wenigen bevorzugten Punkten stärker entgegenwirken; sie kann die „Kleinen“, die Kleinstädte und Dörfer, die Bauern und die kleinen Gewerbetreibenden besser stützen; sie kann die abgelegenen und gebirgigen Gegenden stärken und lebensfähig erhalten, — ohne die Eisenbahn wären heute manche hochgelegenen Gebiete trostlose Gefilde, in denen einige Ackerbauern und Hirten ein notdürftiges Leben fristen würden. Dem Kraftwagen gegenüber hat die Eisenbahn vom sozialen Standpunkt aus den Vorzug, daß sie geringere Selbstkosten hat und daher mit viel niedrigeren Fahrpreisen auskommt. Dies kommt namentlich dem Erholungs-, Ausflug- und Sportverkehr, aber auch dem sog. Wohnverkehr zugute. Man beachte, daß rund 80 % aller Deutschen nur den Fahrpreis vierter Klasse erschwingen können, und daß diese infolge der vielen Ermäßigungen (Sonntags- und Zeitkarten, Gesellschaftsfahrten usw.) noch nicht 2,7 Pfennig für den Personenkilometer zu zahlen haben; man vergleiche hiermit, wie hoch die Tarife des Kraftwagens (Omnibus) infolge seiner viel höheren Selbstkosten sein müssen.

Hierzu noch einige Zahlen: Die Zahlen der beförderten Personen und der Personenkilometer verteilen sich auf der Deutschen Reichsbahn auf die verschiedenen Klassen in Prozenten:

	Beförderte Personen	Personen-Kilometer
Erste Klasse	0,05 %	0,45
Zweite „	1,38 %	5,28
Dritte „	16,88 %	26,13
Vierte „	81,69 %	67,34

Was die Selbstkosten anbelangt, so ist noch auf folgendes hinzuweisen:

Wo nicht besondere Verhältnisse vorliegen, die ohne Ansehung der Kosten eine besonders hochwertige Beförderung erheischen, muß selbstverständlich auch im Verkehrswesen wie im gesamten Wirtschaftsleben das „Grundgesetz der Wirtschaftlichkeit“ erfüllt werden, d. h. es muß der (vernünftige) Zweck mit

dem geringsten Aufwand an Mitteln erreicht werden.

Dies kann aber nur geschehen, wenn das Verkehrsmittel gewählt wird, das die vorliegende Verkehrsaufgabe mit den geringsten Selbstkosten erfüllen kann. Man muß also für jedes Verkehrsmittel seine Selbstkosten ermitteln, und zwar seine wirklichen gesamten Selbstkosten. Hier hapert es aber leider gewaltig.

Die Eisenbahn — namentlich die Deutsche Reichsbahn — hat ihre Selbstkosten genau erforscht und kann daher für jede Verkehrsrelation die Selbstkosten ermitteln; alle ihre Zahlen sind mit allen Rechnungsansätzen veröffentlicht, sie können also von jedem Fachmann nachgeprüft werden. Ähnliches gilt von der Binnenschifffahrt, aber noch nicht in vollem Umfang. Dagegen sind bezüglich des Kraftwagens die Verhältnisse noch recht unklar, da die Großbetriebe ihre Einzelzahlen nicht nachprüfbar bekanntgeben, so daß einseitig interessierte Kreise leider immer noch mit unzuverlässigen — zu niedrigen — Zahlen operieren können. Es muß selbstverständlich mit den gesamten Selbstkosten gerechnet werden. Dies geschieht aber in Deutschland im allgemeinen nur bei der Eisenbahn. Die Reichsbahn hat nämlich nicht etwa nur die sog. „Betriebskosten“, also die Kosten des laufenden Betriebes und der Verwaltung, zu decken, sondern selbstverständlich auch die Kosten für die Unterhaltung und Erneuerung aller Anlagen und Einrichtungen; sie hat ferner ihr Anlagekapital zu verzinsen und zu tilgen (in Gestalt der Reparationsleistungen und der Dividenden usw.). Die Reichsbahn hat also tatsächlich ihre gesamten Selbstkosten selbst aufzubringen.

Bei den anderen Verkehrsmitteln aber werden der Weg und die Stationen nicht von den Benutzern, sondern von der Allgemeinheit geschaffen, verbessert, verwaltet, unterhalten und erneuert, nämlich die Binnenwasserstraßen vom Staat, ihre Häfen von Städten oder Staaten, die Landstraßen und Stadtstraßen von Staaten, Provinzen, Kreisen, Städten. Alle hierfür entstehenden Kosten, also die Verzinsung und Tilgung der Kapitalien für die erste Anlage und der Verbesserungen, die Verwaltungskosten (z. B. einschl. Verkehrspolizei), die Kosten für Unterhaltung und Erneuerung sind wesentliche Bestandteile der Selbstkosten von Binnenschifffahrt und Kraftwagen. Sie werden aber fast immer verschwiegen oder „vergessen“.

Hiermit ist natürlich jeder vernünftige Vergleich zwischen den verschiedenen Verkehrsmitteln unmöglich gemacht, und die vielen „Vergleichszahlen“, die Jahrzehnte hindurch veröffentlicht worden sind, sind fast alle wertlos. Es ist aber auch hier anzuerkennen, daß die berufenen Vertreter der Binnenschifffahrt jetzt auf richtiger Grundlage rechnen. Im Kraftfahrwesen

ist das leider vielfach noch nicht der Fall, da für die Benutzung der Straße mit zu kleinen Sätzen gerechnet wird und auch sonst viel Schönfärberei getrieben wird (z. B. bei Haftpflicht, Abschreibungen, Ausnutzungsgrad). Da aber jetzt große Studiengesellschaften die Hauptfragen des Kraftfahrwesens eingehend untersuchen, und da auch die Reichsbahn, wie inzwischen bekannt geworden ist, die Selbstkosten des Kraftfahrwesens genau prüft, so ist zu hoffen, daß in einiger Zeit richtige Zahlen vorliegen werden; gute Vorarbeiten sind bereits durch einzelne Kraftverkehrsgesellschaften und Wissenschaftler geleistet.

Abgesehen davon, daß zugunsten der anderen Verkehrsmittel wichtige Kostenanteile „vergessen“ werden, werden die Vergleiche auch dadurch zum Nachteil der Eisenbahn gefärbt, daß für diese nicht mit ihren Selbstkosten, sondern mit den Eisenbahntarifen gerechnet wird. Das sind aber zwei verschiedene Werte, und wenn die Reichsbahn auch ihre Tarifpolitik darauf einstellt, durch die Tarife nur gerade eben ihre Selbstkosten zu decken und gewisse, unbedingt notwendige (zum Teil gesetzlich vorgeschriebene) Reserven zu schaffen, so ist doch noch zu beachten:

Die Reichsbahn ist, wie oben erwähnt, über die zur Durchführung ihrer Aufgaben tatsächlich notwendigen Selbstkosten hinaus noch mit besonderen politischen Lasten (rückständige Erneuerung, gewisse Pensionen) belastet. Ferner hat die Reichsbahn die „absolute Beförderungspflicht“, während die anderen Verkehrsmittel die nicht lohnenden Transporte ablehnen können und bei besonders ungünstigem Wetter den Betrieb einstellen. Sie hat außerdem eine viel höhere Haftpflicht, da das Haftpflichtgesetz der neuzeitlichen Verkehrsentwicklung gegenüber rückständig ist. Vor allem aber hat sie sehr hohe Allgemeinaufgaben für Staat und Volk zu erfüllen: sie muß die abgelegenen Gebiete stützen, sie muß die Grenzgebiete (Oberbayern, Ostpreußen) stärken, sie muß die gebirgigen Gegenden kräftigen; überall muß sie hier Bau, Betrieb und Verkehr so führen, daß diese Gebiete lebenskräftig bleiben, und daß ihre Gewerbe und damit ihre Bevölkerung nicht abwandern; sie muß die Dörfer und Kleinstädte unterstützen, damit sie sich im Daseinskampfe behaupten können; sie muß der großstädtischen und Industriebevölkerung die Wohltaten billigsten Ausflug- und Sportverkehrs zur Verfügung stellen. Bei all dem ist natürlich an eine Deckung der vollen Selbstkosten nicht zu denken; demgemäß müssen andere, tragfähigere Verkehre entsprechend höher belastet werden. Das mag manchem ungerecht (oder als wirtschaftlicher Unsinn) erscheinen; da es aber auch in der Wirtschaft letzten Endes nicht auf die Wirtschaft, sondern auf den Menschen, auf Volk und Staat ankommt, so darf sich

keine das gesamte Land umspannende Eisenbahn der vornehmen Pflicht entziehen, alles an Menschen- und Volkskraft zu erhalten, was lebensfähig ist, aber nur solange lebensfähig ist, wie es von der Eisenbahn gestützt wird, was aber zum Siechtum verurteilt ist, wenn die Eisenbahn ihre stützende und schützende Hand entzieht.

Für die gesamte Volkswirtschaft ist außerdem noch folgender Gesichtspunkt von großer Bedeutung:

Wie oben schon angedeutet, erfordert der Verkehr einen gewaltigen Kapitalaufwand; so ist z. B. die Deutsche Reichsbahn — das köstlichste wirtschaftliche Gut, das dem deutschen Volk nach dem Zusammenbruch noch geblieben ist — nach ihrem Anlagekapital das größte wirtschaftliche Unternehmen der Welt. Es stecken also in den vorhandenen Verkehrsmitteln derart hohe Kapitalien, daß die Allgemeinheit nicht ruhig zusehen könnte, wenn diese Kapitalien entwertet oder gar vernichtet würden, indem man neue Verkehrsmittel ohne zwingenden Grund an ihre Stelle setzt oder auch nur den vorhandenen eine unlautere Konkurrenz macht, indem man von den alten das Tragen der vollen Selbstkosten verlangt, den neuen aber über Gebühr Geschenke macht. Daß man neue Verkehrsmittel in ihrer Entwicklungszeit unterstützen muß, ist oben ausdrücklich hervorgehoben worden; man darf aber das Vorhandene, Bewährte, Lebensfähige nicht vernichten, um Neues, noch nicht voll Bewährtes an seine Stelle zu setzen, zumal das Neue ja auch wieder große Kapitalien erfordert und vielleicht noch höhere Selbstkosten hat. Da muß auch das Schlagwort vom „technischen Fortschritt“ und der „Rückständigkeit“ der alten Verkehrsmittel verstummen; was „technischer Fortschritt“ ist, können nicht Schwätzer und Dilettanten, sondern nur Fachleute entscheiden; und hier gilt ganz besonders der Satz, daß Technik und Wirtschaft eine Einheit sind; es kommt also darauf an, daß insgesamt ein wirtschaftlicher Erfolg erzielt wird.

Kein Volk kann sich den „Verkehrsluxus“ — den schlimmsten, den es überhaupt gibt! — leisten, daß es die in den vorhandenen Verkehrsmitteln angelegten Kapitalien entwertet. Das kann nicht einmal das so reiche Nordamerika, dessen — meist unbekanntes — schweren sozialen Schäden sicher zum Teil darauf zurückzuführen sind, daß das Geld für Verkehrsluxus „verpulvert“ wird, — NB. ohne dabei die Verkehrsnöte beseitigen zu können! Das verarmte Europa kann jedenfalls in dieser Beziehung an Amerika nur lernen, wie man es nicht machen darf. Für uns kommt es darauf an, eine Verkehrspolitik zu treiben, die von hoher Warte aus alle Verkehrsmittel zielbewußt zu einheitlichem Zusammenarbeiten bringt.

Albrecht Dürer, † am 6. April 1528

Von Universitäts-Professor Dr. PAUL BRANDT

Die Wiederkehr von Geburts- und Sterbetagen großer Männer wirkt im hastigen Tagestreiben von heute oft nur wie eine Art Wiederbelebungsversuch, der die Gefeierte auf kurze Frist über die Schwelle des Gesamtbewußtseins emporhebt, um sie dann ebenso rasch wieder in die Vergessenheit untertauchen zu lassen. Nicht so bei Albrecht Dürer, dem größten deutschen Künstler, dessen Todestag sich nun zum vierhundertsten Male jährt; dafür hat sich sein charaktervolles Bild dem Herzen des deutschen Volkes doch zu unauslöschlich eingepägt.

Zwischen zwei Zeitaltern, dem Mittelalter und der Renaissance, und damit zwischen zwei Weltanschauungen, der Scholastik und dem Humanismus, mitten inne stehend, hat der Freund Willibald Pirckheimers das vor den Augen der Zeitgenossen blendend aufsteigende neue Weltbild wohl nie mit dem frohlockenden Ausruf des freien Reichsritters Ulrich von Hutten: „Es ist eine Lust, zu leben!“ begrüßen können; seine schwerblütige Natur, in bürgerlicher Enge aufgewachsen, wurzelte noch zu tief im mittelalterlichen Wesen, als daß er neben den Wonnen nicht auch, und noch um vieles mehr, die Schmerzen dieser schicksalhaften Übergangszeit gespürt hätte. Barg

sie doch, auch abgesehen von dem sich entspinnenden Kampf zwischen der alten Kirche und der Reformation, der Dürer gleichfalls tief berührte, für den Künstler noch einen weiteren, einen nationalen Zwiespalt in sich, den zwischen Deutschland und Italien, zwischen deutscher und italienischer Kunstauffassung, zwischen handwerklicher Beschränkung und freiem Künstlertum. Dürers große Seele hat diesen ihm auferlegten Kampf siegreich bestanden. Durchdrungen von seiner Sendung, den Ausgleich zweier Kunstwelten zu Ruhm und Ehren deutscher Nation zu vermitteln, wuchs er an dieser Aufgabe zu der ersten großen Künstlerpersönlichkeit empor, welche die deutsche Geschichte kennt, von Kaiser und Fürsten hochgeachtet, den ersten Männern seiner Zeit nahestehend, in Italien wie in den Niederlanden gleichermaßen hochangesehen. In seiner Seele hat sich, bildkünstlerisch betrachtet, die italienische Renaissance eines Alberti und Leonardo zur deutschen Renaissance umgewandelt, und so ward er nicht sowohl ein Reformator als ein Transformator

im Reiche des Schönen, dessen an seinem Gedenktage auch in diesen Blättern gedacht werden muß.

Zwei Sondergebiete vor allem sind es, auf denen Dürer von Italien Anregungen empfing, die *Linearperspektive* und die *Lehre von den menschlichen Proportionen*.

Die *Linearperspektive* war in Deutschland noch die mehr gefühlsmäßige des Mittelalters geblieben, höchstens beachtete man den Satz von dem gemeinsamen Schnittpunkt paralleler Tiefenlinien, ohne ihn jedoch folgerichtig durchzuführen, während sie in Italien ein Lieblingsstudium von Künstlern wie Paolo Ucello, Brunellesco und Alberti war, bis Piero della Francesca die ganze

Lehre in seiner 1470—90 entstandenen, aber erst später erschienenen mustergültigen Schrift „*De prospectiva pingendi*“ zusammenfaßte. Sie baut sich auf auf der „*Sehpyramide*“ des alten Euklid; dachte man sich dies Sehstrahlenbündel von einer Ebene geschnitten, so war diese die zweidimensionale Bildfläche; Alberti soll zuerst einen gebrauchsfähigen Apparat dafür konstruiert haben. Nach dem Norden war davon noch wenig gedrungen, die Lehre galt als etwas Geheimnisvolles; aus Venedig schreibt Dürer am 13. Oktober 1506, er wolle nach Polonia (Bologna) reiten „um Kunst wil-



Fig. 1. Der Zeichner des sitzenden Mannes. Aus Dürers „*Unterweisung der Messung . . .*“, 1525.

Der Künstler zeichnet mit Benutzung des Dioptra auf eine Glasplatte.

len in heimlicher Perspektive, die mich einer lehren will“. In Venedig kaufte er sich auch einen Euklid. Der auch Leonardo nahestehende Schüler Pieros, Luca Pacioli, wird gewöhnlich als der genannt, der Dürer in die Geheimnisse der Perspektive eingeweiht habe, doch befand er sich damals wohl nicht in Bologna, sondern in Florenz. Freilich hat Dürer bei aller Vorliebe für die Tiefenperspektive, mit der er gelegentlich geradezu prunkt, die Theorie der Italiener nicht bis in ihre letzten Konsequenzen durchgeführt, sei es, daß sie ihm zu umständlich war oder daß er sich sträubte, sein künstlerisches Gefühl starren Gesetzen unterzuordnen; am höchsten ist in der Perspektive wie übrigens auch in der Schattenzeichnung sein Meisterstich „*der hl. Hieronymus im Gehäus*“ zu bewerten. Seine eigenen theoretischen und praktischen Studien hat Dürer dann in seiner „*Unterweisung der Messung mit dem Zirkel und Richtscheit in Linien, Ebenen und ganzen Körpern*“ zusammengefaßt, deren zwei erste Bücher noch zu seinen Lebzeiten, 1525, erschienen (Fig. 1); sie ist vielfach von Pieros Schrift

abhängig, ohne jedoch ihr Vorbild an exakter Methode zu erreichen.

Eingehender und seine italienischen Vorgänger an Gründlichkeit weit übertreffend waren Dürers Proportionsstudien. Die Anregung ging hier von dem Venezianer Jacopo dei Barbari aus, „der wies mir“, wann und wo bleibt ungewiß, „Mann und Weib, die er aus der Maß gemacht hätt, und daß ich auf diese Zeit lieber sehen wollt, was seine Meinung wär gewest, dann ein neu Königreich“. Aber auch hier wieder die italienische Geheimnistuerei: „Dann mir wollt dieser vorgemeldet Jacobus sein Grund nit klärlich anzeigen, das merket ich

gelernt hatte, mit dem Zirkel in den Umrissen nachzukonstruieren, man sehe (Fig. 3) die für den Adam des Stiches von 1504 benutzte Apollonfigur mit dem dem Brustquadrat von $\frac{1}{6}$ Körperlänge umschriebenen Kreis, der die Linie vom Hals zur Schulter, und die mehr oder weniger ausgezogenen kleineren Kreise, die die Hüftlinien bilden sollen. Auch in der letzten Vorzeichnung für jenen Stich haben sich Reste von Konstruktionslinien sowie Zirkelstriche nachweisen lassen, Reste, die unsere Fig. 2 ergänzt.

Auch auf den weiblichen Körper wandte er anfangs dies System der Zirkelschläge an, ja dehnte es (Fig. 4) auf die Innenzeichnung aus, nur ver-

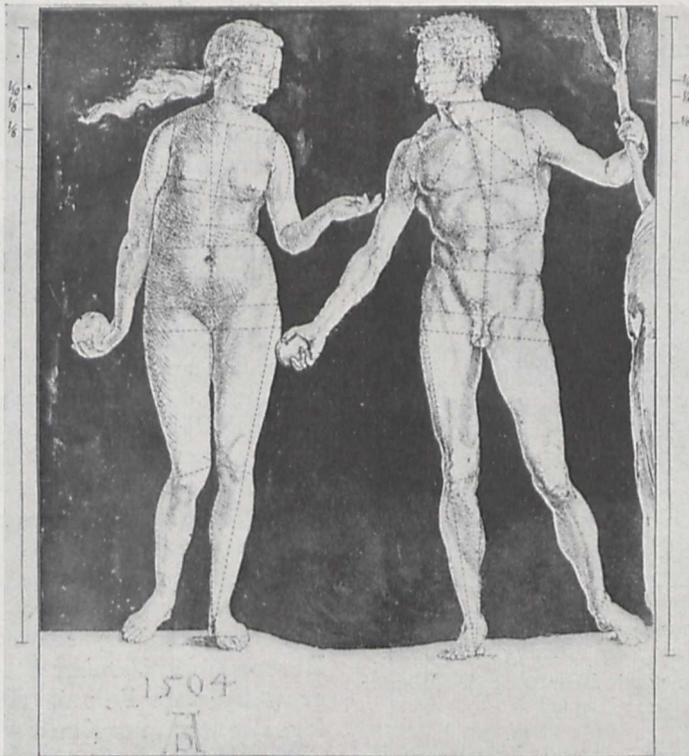


Fig. 2. Vorzeichnung zu dem Stich Adam und Eva 1504.

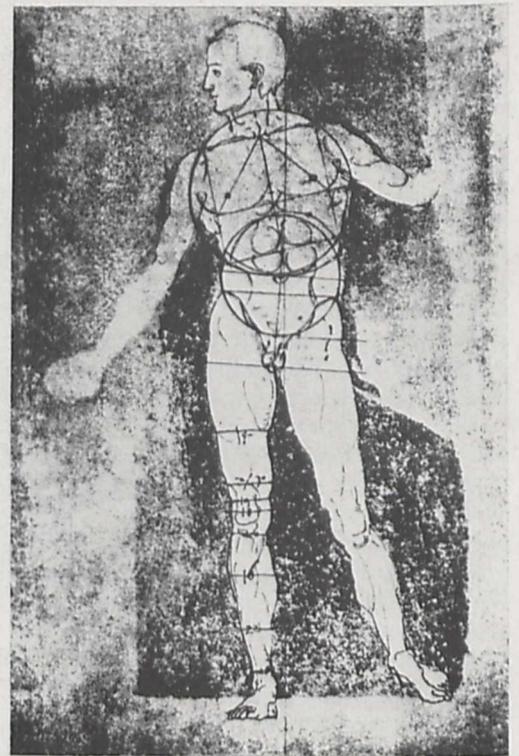


Fig. 3. Adam-Zeichnung. Albertina, Wien.

wol an ihm. Doch nahm ich mein eigen Ding für mich und las den Fitruvium, der beschreibt ein wenig van der Gliedmaß eines Manns. Also von oder aus den zweien obgenannten Mannen hab ich meinen Anfang genommen und hab dornach aus meinem Fürnehmen gesucht von Tag zu Tag“. Also auch hier wieder das Zurückgehen auf die Alten, die das große Geheimnis harmonischer Schönheit besessen haben sollten, das der Italiener vorgeblich wiederentdeckt hatte, aber ihm vorenthielt. Vitruv, den er zu Rate zog, gibt die Kopflänge zu $\frac{1}{8}$, die Gesichtslänge, zu $\frac{1}{10}$, die Brustbreite zu $\frac{1}{4}$ der Körperlänge an und teilt das Gesicht in drei gleiche Teile. Zu irgendeiner Zeit war Dürer eine Zeichnung des gefeierten Apoll vom Belvedere zugekommen, und nun sucht er dessen Figur nicht nur mit Hilfe des Vitruv in den Maßen, sondern, wie er als Gotiker s. Z. in der Goldschmiedewerkstatt seines Vaters mit diesem Instrument zu hantieren

wandelte er das männliche Brustquadrat, der Natur näher kommend, in ein Hochrechteck. Wenn er alsdann 1504 für die Stammutter (Fig. 2) auf das Brustquadrat zurückkommt, so wollte er vielleicht Eva „aus der Rippe Adams erschaffen“, oder er war indes in den Besitz einer Zeichnung der im Brustkorb kräftigeren Venus von Medici gelangt, wofür auch die nachträglich in eine solche Evafigur hineinverbesserte, mit der Venus übereinstimmende und für den Stich beibehaltene Fußstellung spricht. In der Eva von 1507 (Fig. 6) kehrt er dann wieder zu den schlankeren Proportionen zurück, ja man kann zweifeln, ob sie, ebenso wie Adam (Fig. 5), überhaupt noch geometrisch konstruiert ist. Dazwischen liegt eben das große Erlebnis der zweiten italienischen Reise (1505—07), die für Dürer eine völlige Umkehr bedeutet: an Stelle der geometrischen tritt nach Leonardos Vorbild die

arithmetische Konstruktion, die Maße werden nach Bruchteilen der Körperlänge ausgedrückt und in einem ausgebildeten Koordinatensystem festgelegt (Fig. 7). Nur daß er die Italiener bei weitem übertrumpft und statt des einen von Alberti und Leonardo aufgestellten harmonischen Typus deren nicht weniger als 26 ausarbeitet (Fig. 8), wozu noch die gedrungeneren Proportionen des Kindes kommen. Er will also die Vielfältigkeit der charakteristischen Formen, wie sie Mutter Natur erschafft, gewissermaßen ihr nacherschaffen, wobei er freilich den Künstler vor den Extremen warnt, dadurch dem Normaltypus

liche und tierische Kleinwelt versenkt. „Das große“ (Fig. 9) und „das kleine Rasenstück“, jenes draußen in der Natur aufgenommen, dieses ausgehoben und auf den Zeichentisch gesetzt, verraten eine ganz neue Einstellung gegenüber der Pflanzenwelt. Wohl fehlt es in der älteren deutschen Kunst nicht an naturgetreuer Beobachtung des Pflanzenlebens*, aber sie ist schematisch und vielfach symbolisch. Dürer aber, „unendlich beschaulich und liebevoll, steigt hinunter bis zu den unscheinbaren Gewächsen der Wiese, und das arme Leben eines Rasenstückes wird ihm zu einer ganzen Welt“ (Wölfflin). Es ist, als habe er schon

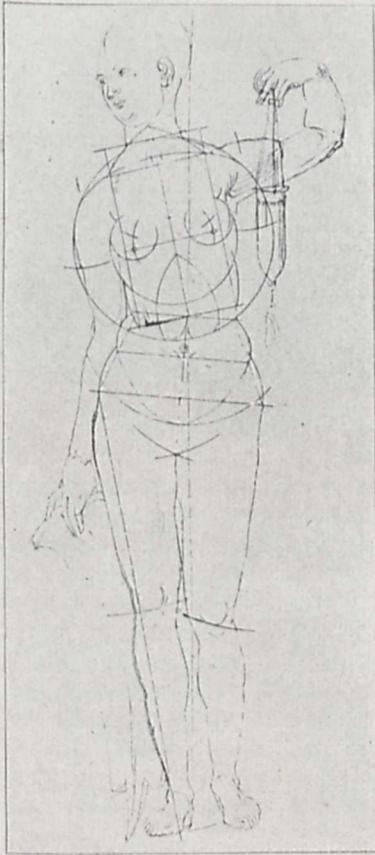


Fig. 4. Weibliche Figur. (Berlin.)

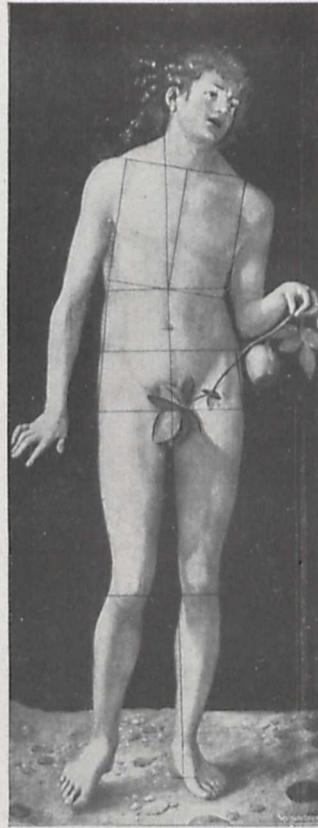


Fig. 5 u. 6. Adam und Eva. Altarflügel. (Prado, Madrid.)

Leonardos wieder nahekommend. Man hat bedauert, ja eine gewisse Tragik darin gefunden, daß Dürer sich mit so fanatischer Gründlichkeit in diese Theorien verstrickt habe und dadurch höheren künstlerischen Aufgaben entzogen worden sei. Aber jene entsprachen seiner grüblerischen Geistesanlage, diese wurden ihm nur in unzureichendem Maße zuteil, und als dann, bereits nach seinem Tode (1528) das große Proportionswerk erschien und außer ins Lateinische (von Camerarius) in alle europäischen Kultursprachen übersetzt wurde, hat es seinen Namen in der Welt vielleicht berühmter gemacht als seine eigentlich künstlerischen Werke.

Die tiefste Wurzel seines künstlerischen Schaffens aber ist und bleibt dennoch die Natur. Das zeigt sich so recht, wenn er sich in die pflanzen-

etwas von einer Symbiose der Pflanzen geht, auch „das kleine Rasenstück“ trägt diesen, das Zusammenleben erfassenden, Charakter. Ein Prachtstück ist sodann der Akeleistock von 1526, andre Studien derart sind das Schellkraut, die drei Heilkräuter, Pfingstrosen, Vexiernelke, Lilien, Kamillen und Ehrenpreis, wahrhaft rührend endlich ist das Veilchensträußchen, vielleicht von lieber Hand ihm verehrt und aus Dankbarkeit verewigt.

Beginnen wir auch in der Tierwelt mit dem Kleinsten, so ist als kleines Meisterstück sein Hirschkäfer zu nennen, sorgfältig auf Papier gemalt mit der bezeichnenden Kopfhebung und den feingegliederten Füßen. Wie er solche

*) Siehe des Verf. „Sehen und Erkennen“, 6. Aufl., Abb. 552 f.

Studien benutzte, zeigt die „Madonna mit den vielen Tieren“, eine leicht getönte Federzeichnung, wo ein Hirschkäfer einem halbgeschorenen Pintscher vor der Nase herumkrabbelt, außerdem ist da noch ein junger Fuchs vor den Füßen der Madonna zu sehen, zu seinem Leidwesen mit einer Leine um den Hals, ferner von der Kleintierwelt noch verschiedene andre Käfer, Schmetterlinge, Libellen, eine Weinbergschnecke, ja, eine Merkwürdigkeit in dieser Umgebung, eine Seespinne. Von Vögeln fehlt natürlich der den Paradiesvogel vertretende Papagei nicht, wie sich Dürer später auf seiner niederländischen Reise einen solchen

eine Rohrdommel, ein Rebhuhn und ein Käuzchen, dem sich eine fliegende Fledermaus gesellt; das Großartigste aber ist eine am Schnabel aufgehängte tote Blauracke und, auf einem besonderen Blatt, ihr linker ausgespreizter und mit der Oberseite dem Beschauer zugekehrter Flügel. „Die Meisterschaft der technischen Ausführung“, sagt Thausing, „spottet jeder Beschreibung“, das tiefe Leuchten des Ultramarin wird durch das Farbenspiel in den unbestimmten Uebergängen noch überboten; alle Mittel sind angewandt, um ein jedes Federchen zur Geltung zu bringen, auch Gold in den gestäubten grauen Federn der Kehle“. Die

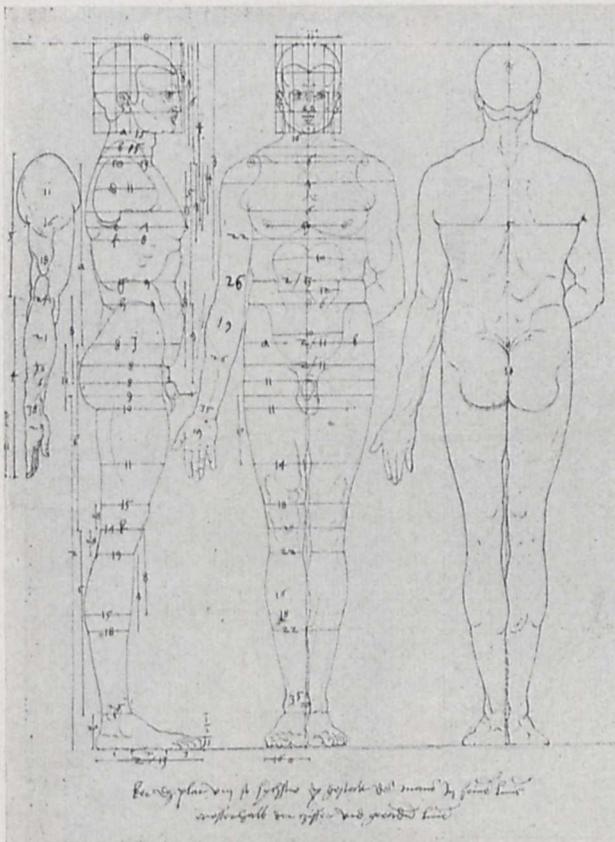


Fig. 7.

Aus dem Dresdener Skizzenbuch.

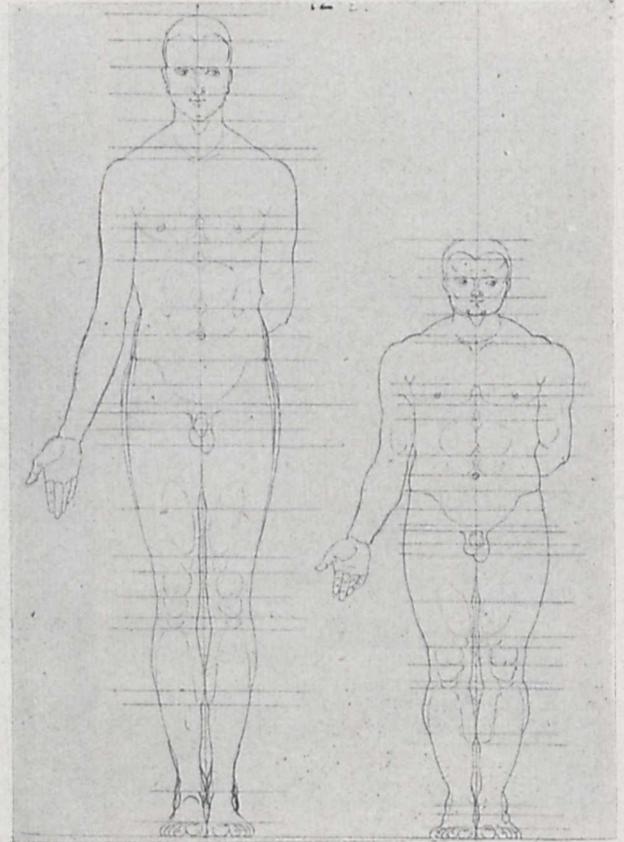


Fig. 8.

gegen seine eigenen Kupferstiche einhandelt, dazu kommt ein Grünspecht, ein Uhu und eine Schleiereule, eine Bachstelze und ein Rotkehlchen; zwei stolze Schwäne und ein Storch beleben den Mittelgrund. Auch auf dem ausgeführten Stich von 1504 wird man gerne der Tierwelt nachgehen, die das Paradies belebt, außer dem Papagei dem stolz einerschreitenden Edelhirsch, dem lagernden Rind mit leierförmigem Gehörn, der Katze, der Maus und dem Hasen. Ein junger Feldhase, als Einzelstück (Fig. 10), eine kolorierte Federzeichnung, auf dem Zeichentisch des Meisters zusammengedrückt, denn es spiegeln sich die Fensterkreuze des Zimmers in seinen Augen, mit unendlich fein gezeichnetem Fell, dessen Härchen man zählen kann, beweist das zarte optische Tastgefühl des Künstlers. Von Vögeln finden sich als Einzelaufnahmen

ebenso farbenprächtige Flügelstudie benutzt Dürer für die Flügel eines Verkündigungsengels.

Von den dem Menschen vertrauten Vierfüßlern stehen Pferd und Hund dem Künstler Dürer am nächsten. Auf dem Stich des hl. Eustachius spielen Pferd und Jagdhunde des Ritters eine ansehnliche Rolle, auch auf dem Meisterstich des Ritters mit Tod und Teufel fehlt der treue Begleiter nicht. Das Pferd dieses Ritters ohne Furcht ist ein Kapitel für sich; es faßt Dürers Proportionsstudien für das Pferd ebenso zusammen wie der Adam des Meisterstiches von 1504 seine männlichen. Auch hier liegen Studien Dürers, und zwar mit lateinischen Beischriften von fremder Hand vor, Blätter mit Maßen und Linienquadraten von seinem zweiten italienischen Aufenthalt, aus der Zeit, wo er des besten Pferdekenners Verrochio



Fig. 9. Das große Rasenstück.

Reiterstandbild des Colleoni in Venedig*) täglich studieren konnte; ihm entlehnte er die Proportionen, während er den schweren Paßgang Verrocchios in die leichtere Gangart von dessen Schüler Leonardo verwandelte, dessen Arbeiten für das riesige Reiterbild Francesco Sforzas in Mailand Dürer gleichfalls nicht unbekannt geblieben waren; einen unausgeglichenen Rest dieser Umwandlung der Schrittstellung wird man m. E. in den ganz unmotivierten Muskel- und Hautfalten am inneren Oberschenkel des zurückgesetzten linken Hinterbeins zu erkennen haben.

Besonders erpicht war Dürers naturforschender Geist auf fremdartige und exotische Tiere. Schon früh zeichnet er eine „Schildkrott“, eine griechische Landschildkröte, von oben und unten. Besonders ausgiebig ist hierfür seine niederländische Reise (1520—21). In Gent zeichnet er einen der im Zwinger gehaltenen Löwen ruhend in zwei verschiedenen Ansichten (Fig. 11), ein wahres Labsal nach den Verunstaltungen, die sich das königliche Tier mangels lebender Modelle in der älteren deutschen Kunst gefallen lassen mußte. Eine große Merkwürdigkeit war für ihn ein Walroß (Titelbild); er zeichnet „das dosig thyr“, das man „in der niederländischen See“ gefangen hatte, wie es mit nassem, aneinandergeklebten Kopf- und Barthaar aus dem Wasser auftaucht. Zu seinem großen Leidwesen war ein Walfisch, den eine Sturmflut in der Scheldemündung ans Land geworfen hatte, als er nach einer nicht ungefährlichen

Seereise mitten im Winter dorthin kam, von der Flut auch wieder weggeschwemmt worden. In Brüssel findet er „einen so großen Fischknochen, als hätte man ihn aus Quaderstücken zusammen gemauert“, offenbar den Rest eines vorweltlichen Riesentiers, den er in seinem Tagebuch festhält. Dort bemerkt er auch zum 14. Dezember 1520, er habe von Herrn Lazarus Ravenspurger eine große Fischschuppe, fünf Schneckenhäuser (es werden wohl überseeische Muscheln gewesen sein), getrocknete Fischchen(?), weiße Korallen u. a. erhalten, eine besondere Vorliebe bezeugte er auch für „indianische“, d. h. Kokosnüsse und für recht große „Hörner“. In dies Kapitel gehört auch die ihm von einem Freund in Lissabon gesandte Skizze eines ostindischen Nashorns, des ersten, das seit der Römerzeit wieder nach Europa kam; er verarbeitete sie, seine Phantasie zu Hilfe nehmend, zu einem Holzschnitt und stellt so dies „dosig Thier“ würdig dem Walroß zur Seite.

Der universale Zug der Zeit tritt in Dürers Wesen auch auf dem Gebiet der Technik hervor. Angesichts der 1517 drohenden Türkengefahr entwarf er sein größtes technisches Werk, „Etlicher Unterricht zu Befestigung der Städt, Schloß und Flecken“ und widmete es 1527 dem spätern Kaiser Ferdinand. Seine Befestigungstheorie wird zum erstenmal dem neu aufkommenden Geschützwesen gerecht und ist in der Folge nicht unbeachtet geblieben, wie man ja auch die Befestigung seiner Vaterstadt Nürnberg gern zu ihm in Beziehung setzt. Sein Interesse für das Geschützwesen beweist auch seine Radierung

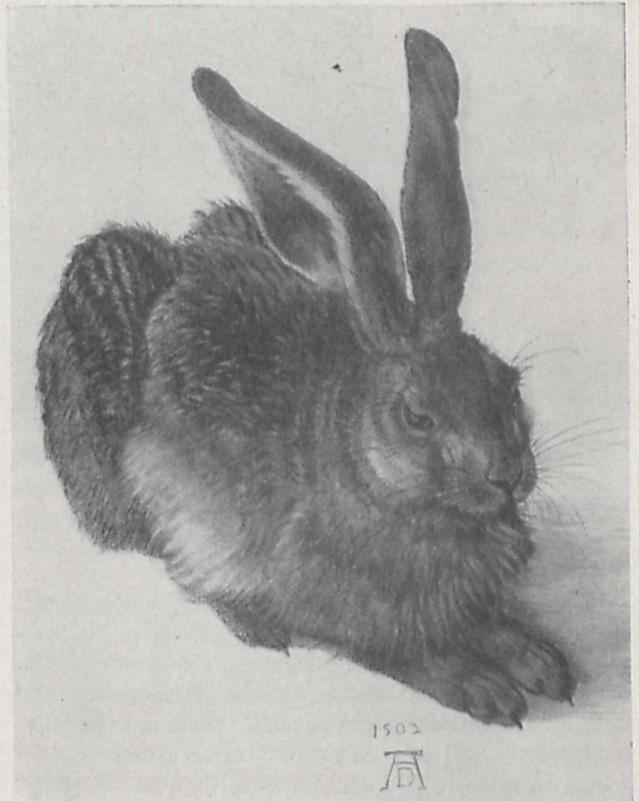


Fig. 10. Junger Feldhase.

*) S. des Verf. „Sehen und Erkennen“ 6. Aufl. Abb. 386.

„Die große Kanone“, und in sein Tagebuch von der niederländischen Reise trägt er einen in der Lafette aufwärts gerichteten Mörser, ganz in der Art einer technischen Werkzeichnung, ein. Mit dem Kriegswesen hängen zwei Zeichnungen von Schwimmgürteln zusammen, der eine für den Reiter bestimmt, zum Zusammenbinden unter den Achseln, mit Ansatzröhre zum Aufblasen, der andere für das Roß mit Berücksichtigung des im Sattel sitzenden Reiters, gleichfalls mit Röhre, „und so man sie aufbläst, daß man über ein breit wasser mit schwemt“. Daß Dürer auch für die Technik des Handwerks feinstes Verständnis besaß, zeigt

schlafenden Hund zu Füßen, einen geflügelten, fleißig arbeitenden Putto zur Seite, während über dem Meer ein Gestirn seine düstern Strahlen aussendet und ein Regenbogen sich wölbt, sie liefen alle mehr oder weniger auf jenes Faustische „Und sehen, daß wir nichts wissen können“ hinaus, wobei der melancholisch grübelnde Verstand Dürers selbst als Begleitmusik mitschwang.

Gewiß hat jede Zeit das Recht, ein großes Kunstwerk nach ihrem Bedürfnis zu deuten, aber hier hat doch zunächst die Wissenschaft das Wort. Die Melancholie ist eines der vier bekannten Temperamente („Mischungen“), die das Mittelalter Komplexionen nannte und die nach spätantiker,

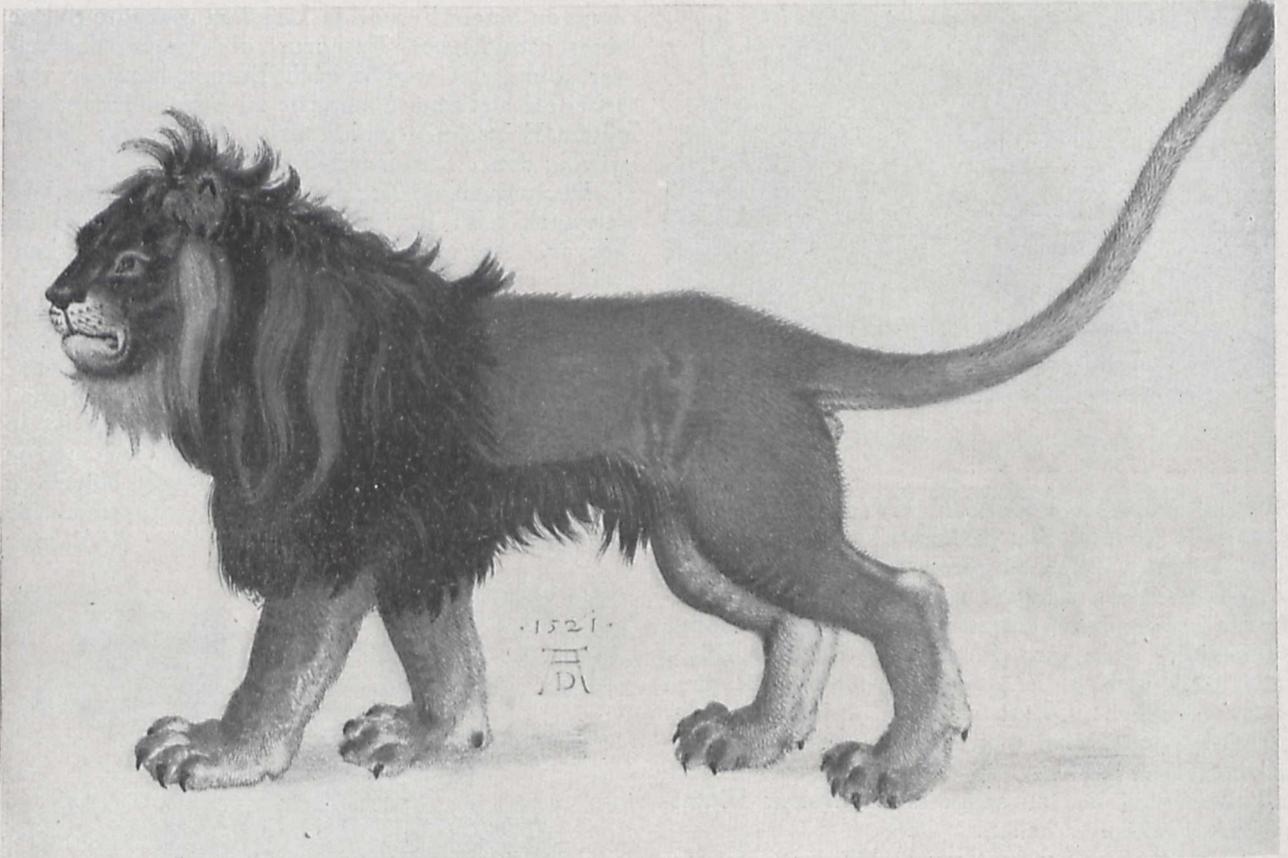


Fig. 11. Löwe. Aus dem niederländischen Skizzenbuch.

eine wenig bekannte, humorvolle Zeichnung*), die er seinem Freunde, dem Nürnberger Ratsschreiber Lazarus Spengler, verehrt; ein Schmied, ein Buchdrucker, ein Bäcker schmiedet, druckt, backt „Missivs“, ein Scherz zur Erheiterung seines Freundes, der sich wohl über die mühselige Abfassung solcher „Sendschreiben“ im Dienst der Stadt beklagt hatte.

Das mag uns hinüberleiten zu einem der größten und lange Zeit rätselhaft gebliebenen Meisterstücke Dürers, seiner „Melancholie“ (Fig. 12). Die mannigfachen Deutungen, die dieser geflügelte weibliche Genius erfahren hat, der, untätig und verdrossen inmitten eines Wustes von technischen Gegenständen sitzend, mit dem Zirkel spielt, einen

*) Siehe des Verf. „Schaffende Arbeit und bildende Kunst vom Mittelalter bis zur Gegenwart“, Abb. 104.

durch die arabische Wissenschaft des 9. und 10. Jahrhunderts fortgebildeter Lehre durch das Vorwalten eines der vier „Grundsäfte“ oder „Humores“ bestimmt waren. Bei der Melancholie ist die „schwarze Galle“ das den Charakter begründende Element. Jeder dieser Säfte und damit auch der durch ihn bestimmte Charakter, ist je einem der Sterngötter zugeordnet, wie dem heiteren Jupiter das warme und feuchte Blut, daher der „joviale“ Charakter des Sanguinikers, so die kalt-trockene schwarze Galle dem „finstern, schweren und trockenem“ Saturn, dem langsamsten und „höchsten“, d. h. fernsten der Planeten, dem Dämon der Erdtiefe und ihrer Schätze. Er verleiht der Seele in merkwürdiger Polarität unheilvolle oder edelste Eigenschaften, Stumpfsinn und Trägheit oder vernünftiges, göttlich erleuchtetes Denken. Daher sind die Philosophen, Magier und Eremiten seine „Kinder“*), seine Kinder als des Herrn

*) Siehe die „Planetenkinder“ des Merkur, des Saturn und der Luna in des Verf. „Schaffende Arbeit und bildende Kunst vom Mittelalter bis zur Gegenwart“, Abb. 108—117.

Die Erforschung der „Urbarmachungskrankheit“

Die Urbarmachungskrankheit, auch bezeichnet als Heidemoorkrankheit, Weißseuche u. a. m., ist eine bereits seit Jahrzehnten bekannte Bodenkrankheit, die besonders auf Heideböden und Humus-Sandböden auftritt und Tausende von Hektar für den Anbau von Kulturpflanzen unbrauchbar macht. Die Ursache der Krankheit ist noch



Fig. 1. Zuckerrüben auf dem kranken Versuchsfeld Marum. Links: nach Düngung der kranken Erde mit 50 kg Kupfersulfat je Hektar; rechts: ohne Kupfersulfat.

nicht einwandfrei festgestellt, sie wird entweder auf die Art der Humusbestandteile des Bodens zurückgeführt, so daß tatsächlich auch von einer Art Humuskrankheit gesprochen wird, oder auf biologische Verhältnisse, insofern als ein Bakterium oder ein Pilz den Boden verdirbt und die Pflanzen schädigt. Die Krankheit tritt vornehmlich in Holland auf weiten Flächen auf, besonders in den Sandgegenden, die durch Entwässerung z. B. der Zuidersee, zu Kulturland erschlossen wurden, daher auch der Name „Urbarmachungskrankheit“. In Deutschland findet sie sich im Nordwesten von Schleswig bis nach Westfalen hinein und ist hier unter dem Namen Weißseuche seit Jahrzehnten bekannt und gefürchtet.

Befallen werden fast alle Kulturpflanzen: Kartoffeln, Rüben, Gerste, Weizen, Grasarten, am wenigsten Roggen, am stärksten dagegen Hafer, dessen Anbau auf den verseuchten Gebieten vollständig unmöglich ist. Die Krankheit äußert sich erst 4—6 Wochen nach dem Anbau in einer Verfärbung der Blätter, einem Weißwerden der Spitzen, das so stark ist, daß das ganze Feld

weiß erscheint. Daher auch der Name „Weißseuche“. Die Vernichtung der Pflanzen geht so schnell vor sich, daß bei warmem Wetter, wenn also das Wachstum und die Verdunstung sehr stark sind, in wenigen Stunden die Blattspitzen vollständig weiß und abgetrocknet erscheinen; die Pflanzen zeigen einen schlaffen Stand und gehen in kurzer Zeit ganz ein. Oft wird diese Erscheinung mit Frostschaden verwechselt; doch scheint die Krankheit eng mit dem Humusgehalt des Bodens zusammenzuhängen, denn je mehr Humus der Boden enthält, desto heftiger tritt sie auf. Da die Böden, auf denen die Krankheit erscheint, meistens sauer sind, dachte man zunächst an Beschädigung der Pflanzen durch Säure, es zeigte sich jedoch, daß Kalkgaben die Krankheit nur verschlimmerten, überhaupt vermochte bisher keinerlei Düngung, ob sauer oder alkalisch, den Grad der Krankheit zu mildern.

Lange wurde vergeblich nach einem Bekämpfungsmittel gesucht, bis es im vorigen Jahre Prof. J. Hudig, Groningen, gelang, nach zahlreichen Beobachtungen und Versuchen Heilmittel für die Krankheit zu finden, und zwar waren dies Hausmüll, Kehrriecht und vor allem kristallisiertes Kupfersulfat. Alle drei bewirkten bei Hudigs Versuchen eine starke Besserung im Wachstum und Gedeihen der Pflanzen. Vor allem aber war es das Kupfersulfat, welches eine augenfällige Wirkung zeigte. Schon früher waren durch Kupfersulfat auf Niedermoorböden, auf denen die Krankheit zwar nicht auftrat, Ertragssteigerungen erzielt worden, und so lag es nahe, das Kupfersulfat auch auf den humusreichen, kranken Böden anzuwenden. Die Wirkung des Kupfersulfates erwies sich gleich beim ersten Male so erfolgreich und wurde durch zahl-



Fig. 2. Wirkung des Kupfersulfats.

Ernte von einem ungedüngten kranken Feld.

Ernte von kranker Erde mit 50 kg Kupfersulfat-Düngung je Hekt.

Nachwirkung des Kompostes, mit dem 1922 die kranke Erde gedüngt war.

reiche weitere Versuche aus allen Gegenden Hollands und Deutschlands bestätigt, daß hiermit ein wirklich brauchbares Mittel zur erfolgreichen Bekämpfung dieser verheerend wirkenden Bodenkrankheit gefunden war. Einige Zahlen über die Erfolge der Kupfersulfat-Behandlung des Bodens und ihre Auswirkung auf die Ernte seien hier angeführt. Es wurde geerntet: ohne Kupfersulfat: 350 kg Hafer, mit 50 kg (ha) Kupfersulfat: 650 kg, mit 100 kg (ha) Kupfersulfat: 3450 kg; bei einem anderen Versuch: ohne

Kupfersulfat: 940 kg und mit 50 kg Kupfersulfat: 2080 kg Hafer je Hektar. Während bei den unbehandelten Teilstücken der Haferbestand größtenteils vollständig verschwunden war, stand der Hafer auf den behandelten Stücken tadellos und gab normale Reife und Ernte;

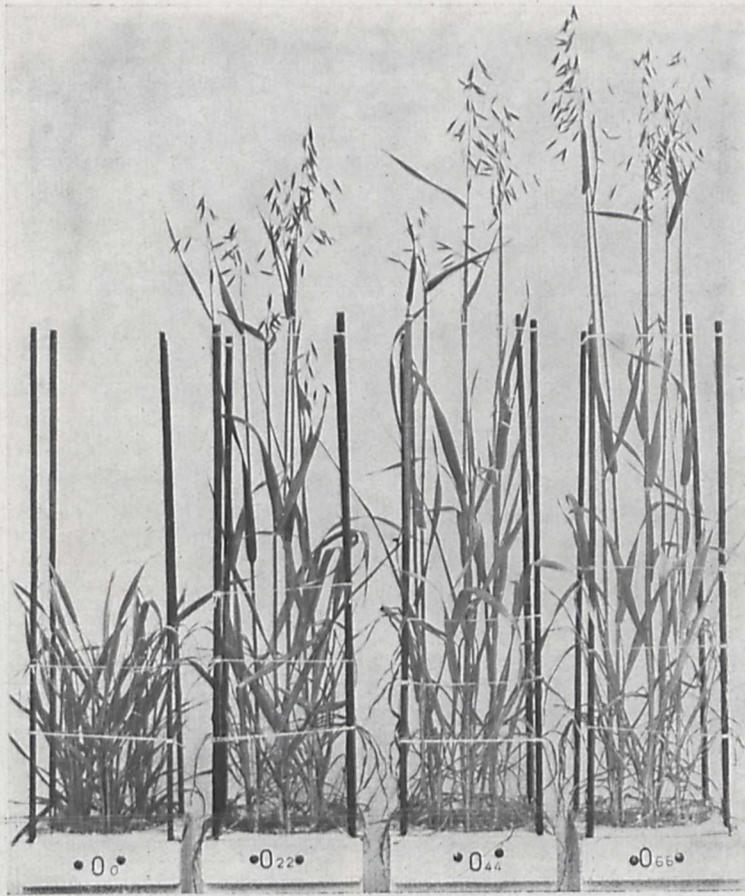


Fig. 3. Erntergebnis von Hafer auf kranker Erde, der steigende Mengen Kupfersulfat zugesetzt wurden.

er erreichte, unmittelbar neben dem kranken, unbehandelten Boden stehend, eine Höhe von 1,50 m. Die Mengen Kupfersulfat, die zur erfolgreichen Heilung der Krankheit nötig sind, richten sich nach dem Humusgehalt des Bodens und schwanken zwischen 1—2 dz je Hektar. Die Erfolge dieser Behandlung sind so außerordentlich und augenfällig, daß das Ausstreuen (nicht Unterbringen!) von Kupfersulfat auf diesen kranken Böden dringend zu empfehlen ist, denn die Aufwendungen für das notwendige Kupfersulfat stehen in gar keinem Verhältnis zu der dann erzielten Ernte, die Kupfersulfatbehandlung macht es ja erst möglich, überhaupt Kulturpflanzen und besonders Hafer auf derartigen verseuchten Böden anzubauen.
Dr. S. Gericke.

Werkstoffuntersuchung mittels Röntgenstrahlen

Nach einem Vortrage von Dr.-Ing. Berthold

Von Ingenieur WALTER JAEKEL.

Die Verwendung von Röntgenstrahlen für Werkstoffuntersuchungen beruht auf den gleichen Eigenschaften, die die Röntgenstrahlen auch für den am allgemeinsten bekannten Verwendungszweck in der Medizin so wertvoll machen. Solche Strahlen gehen im Gegensatz zu Lichtstrahlen auch durch nahezu alle festen Körper hindurch und haben nach diesem Durchgang noch die Kraft, beispielsweise auf einem mit Platinzinn bestrichenen Schirm Lichtwirkungen hervorzurufen oder eine photographische Platte zu schwärzen. Ein gewisser

Teil der Röntgenstrahlen wird allerdings von der Substanz, durch die sie hindurchgehen, absorbiert. Wie groß dieser absorbierte Anteil ist, hängt ausschließlich von dem Atomgewicht und der Dicke des durchstrahlten Körpers ab. Von dieser Eigenschaft der Röntgenstrahlen macht man Gebrauch, um feste Körper auf ihre Gleichmäßigkeit hin zu untersuchen, um also etwaige Fehleinschlüsse, Lunkerbildungen und dergl. festzustellen. Bringt man z. B. ein Gußstück mit einer im Innern eingeschlossenen Gasblase zwischen eine Rönt-



Fig. 1. Durch Röntgenuntersuchung festgestellter Gußfehler eines eisernen Werkstückes.

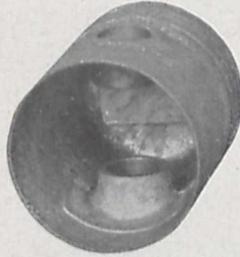
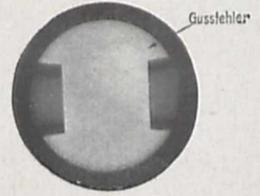
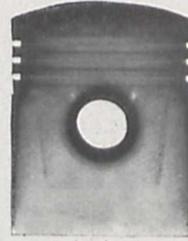


Fig. 2. Kolben aus Elektron-Metall.

Links: Äußere Ansicht. — Rechts: Röntgenbild des Kollens. Bei der Durchleuchtung wurde ein Gußfehler gefunden.



genröhre und einen Leuchtschirm, so wird der Leuchtschirm eine helle Stelle inmitten einer dunkleren Umgebung aufweisen. Die Verwendung des Leuchtschirmes bietet den Vorteil, daß man das Werkstück unmittelbar beobachten kann, dagegen bietet die photographische Platte den Vorteil größerer Empfindlichkeit. Man kann z. B. mit Hilfe des Leuchtschirmes Eisen bis zu 3 cm Stärke, Aluminium bis zu 15 cm Stärke beobachten und dabei Fehleinschlüsse feststellen, deren Ausdehnung in Richtung der Röntgenstrahlen etwa 10% der gesamten Materialstärke betragen. Mit Hilfe der photographischen Platte kann man dagegen noch etwa 10 cm starkes Eisen und 35 cm starkes Aluminium untersuchen und dabei noch Lufteinschlüsse feststellen, die nur 0,5 bis 1% der gesamten Materialstärke ausmachen. Das Verfahren der Leuchtschirmbeobachtung genügt demnach durchweg zur Untersuchung von Materialien niedrigen Atomgewichtes und geringer Dicke. Es wird z. B. benutzt zur Untersuchung von Plat-

ten aus gepreßtem Bernstein, wie es teilweise in den staatlichen Bernsteinwerken Königsberg angewendet wird. Auch Zündschnüre werden auf die Unversehrtheit der Kupferseele und der Isolation hin so untersucht. Gelegentlich wird auch die Leuchtschirmbeobachtung durch photographische Aufnahmen unterstützt. Das geschieht z. B. bei der Untersuchung von Aluminium-Propellern,

Porzellanisolatoren mäßiger Größe, Stahlseilen mit Jute- oder Hanfseele und Schweißnähten bis zu etwa 2 cm Materialstärke. Auf diese Weise untersucht z. B. die Reichsbahn die Schweißnähte von kupfernen Feuerbüchsen, die neuerdings vielfach geschweißt anstatt genietet werden. Photographische Aufnahmen

sind fast stets nötig bei der Prüfung von Blöcken aus Kupfer, Aluminium und Eisen, die ausgewalzt und zu besonders hoch beanspruchten Teilen verarbeitet werden sollen. Das Gleiche gilt von Werkstücken, auf deren Fehlerfreiheit besonderer Wert gelegt wird, wie es z. B. bei Gehäusen von Flug-

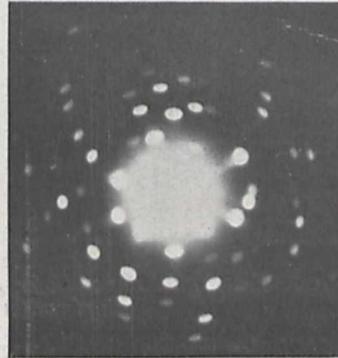
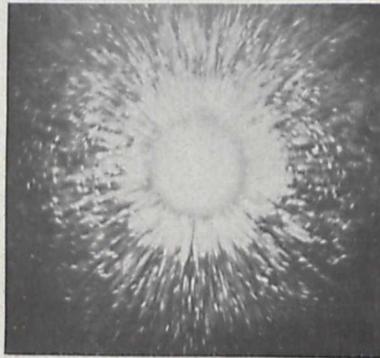


Fig. 3. Das Röntgendiagramm zeigt die Kristallstruktur eines Silizium-Stahlbleches

nach ungenügender Wärmebehandlung.

nach guter Wärmebehandlung. (Nach G. L. Clark.)

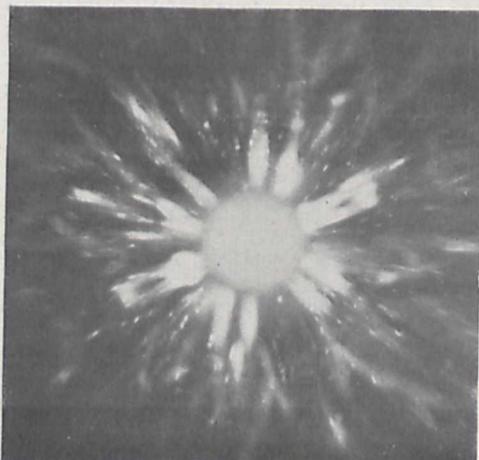
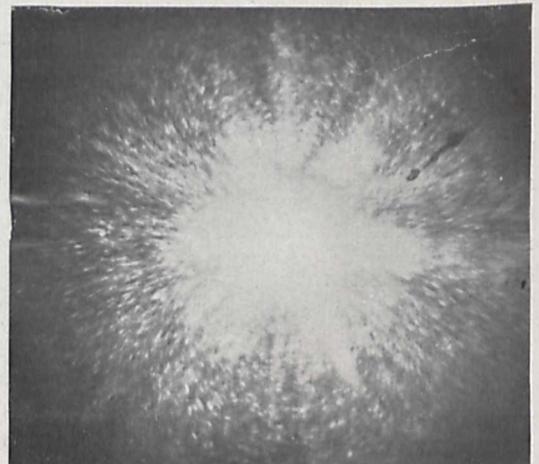


Fig. 4. Das Röntgendiagramm zeigt die Kristallstruktur von handelsüblichem Gußstahl.

*

Links vor der Wärmebehandlung; rechts nach 5 Stunden Wärmebehandlung.

(Nach G. L. Clark.)



zeugmotoren oder Gußkolben verlangt wird. Zu derartigen Untersuchungen eignet sich eine von der Firma Siemens-Reiniger-Veifa gebaute Einrichtung. In dem Beobachtungskasten, der durch Bleiplatten geschützt ist, befindet sich die Röntgenröhre. Der Beobachtungskasten ragt pultartig in den Bedienungsraum hinein. Er macht alle weiteren kostspieligen Schutzmaßnahmen überflüssig und ermöglicht infolge seiner

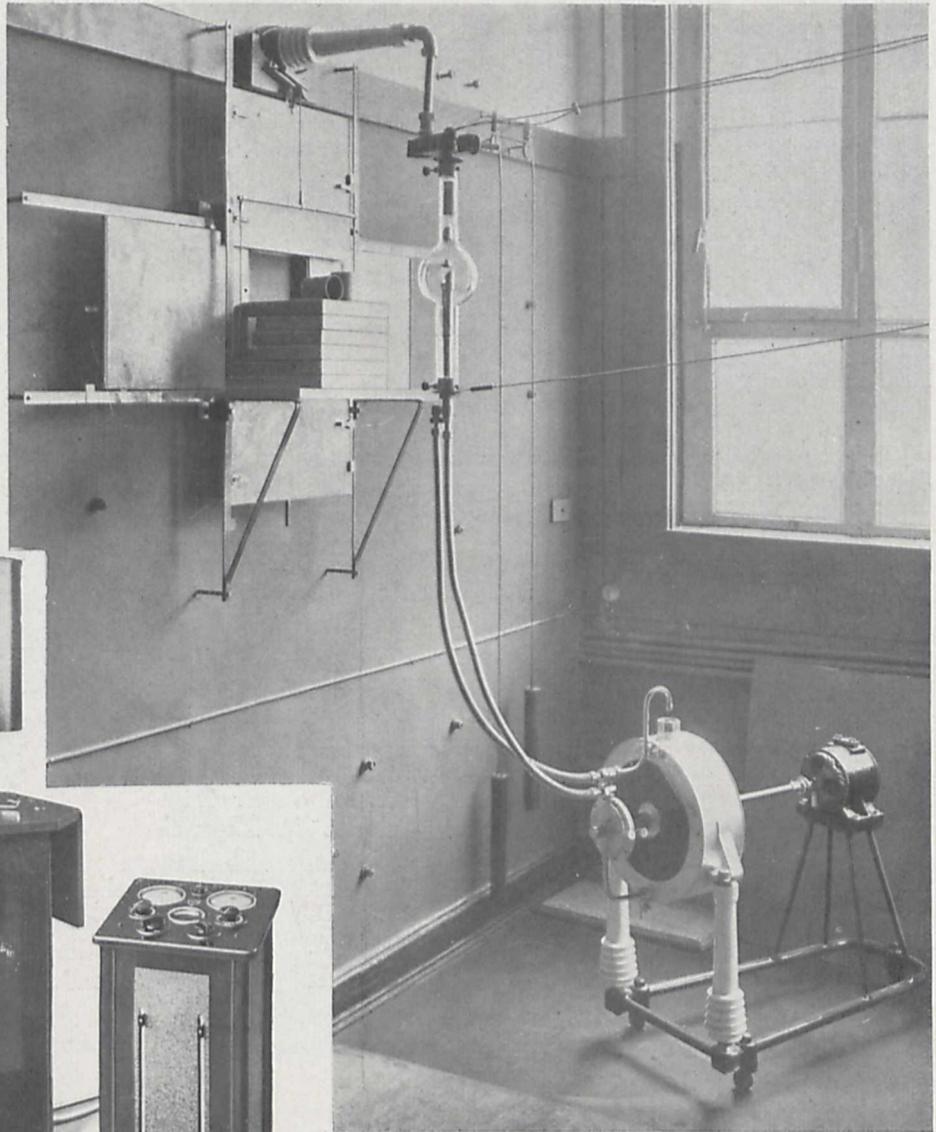


Fig. 7. Hochspannungserzeuger der Röntgeneinrichtung zum Untersuchen von Werkstoffmaterial.

Unten rechts der Motor, oben die wassergekühlte Ventilröhre zum Gleichrichten der vom Motor gelieferten Wechselspannung. Auf den Holzklötzen ein Durchlaßrohr. — Hinter der Bleiwand, welche das Personal gegen schädliche Wirkungen der Strahlen schützt, befindet sich die photographische Aufnahmevorrichtung.

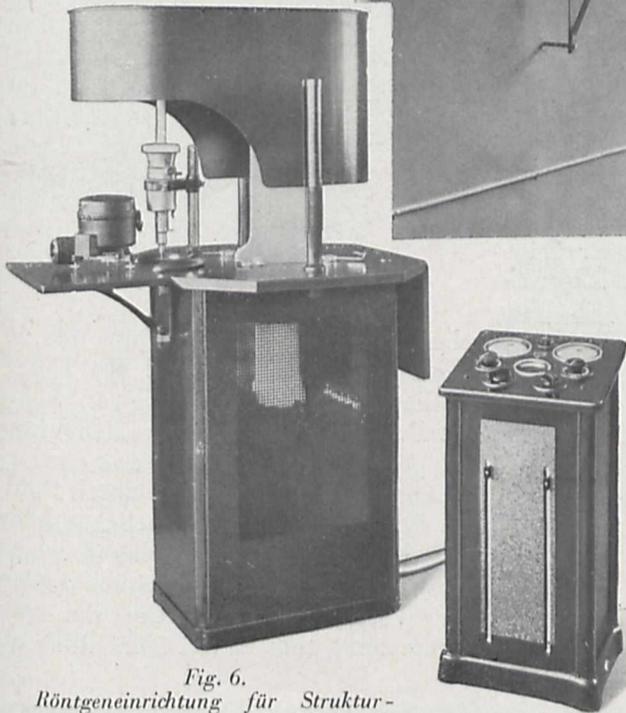


Fig. 6. Röntgeneinrichtung für Strukturuntersuchung. — Rechts das Schaltpult.

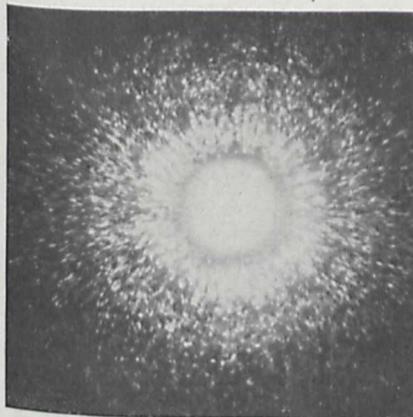


Fig. 5. Das Röntgendiagramm zeigt die Kristallstruktur von handelsüblichem Gußstahl nach 20 Stunden Wärmebehandlung. (Nach G. L. Clark.)

geneigten Pultfläche sowohl eine bequeme Beobachtung des Leuchtschirmbildes als auch die schnelle Auswechslung des Leuchtschirmes gegen eine photographische Platte. Das zu prüfende Material selbst ist auf einem fahrbaren Gestell zwischen Röhre und Leuchtschirm vor dem Strahlenaustrittsfenster dieses Pultes verschiebbar gelagert, so daß man große Werkstücke bequem in ihrer ganzen Ausdehnung prüfen kann.

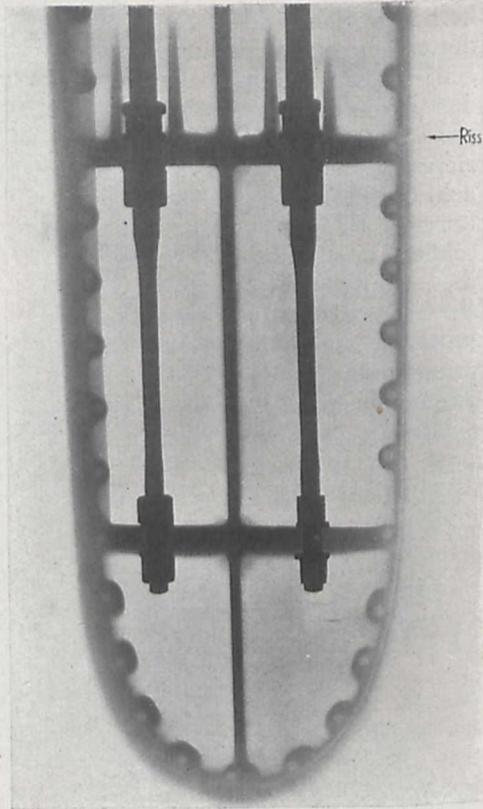
Außer zur Material-Durchstrahlung eignen sich Röntgenstrahlen auch zur Feinstrukturuntersuchung von Werkstoffen. Hierzu dient eine Einrichtung nach Bild 6, die ebenfalls von der Siemens-Reiniger-Veifa-Gesellschaft gebaut ist. Diese Anwendung beruht auf der Beugung von Röntgenstrahlen beim Durchgang durch einen natürlichen Kristall. Die Größe der Abbeugungswinkel ist bedingt durch die Wellenlänge der einfallenden Strahlung und die Lage der Atome im Kristall. Bei Kenntnis der Wellenlänge und der Abbeugungswinkel kann man also die Lage der Atome berechnen. Fast alle bekannten Stoffe zeigen kristalline Struktur; daß die Kriställchen durch frühe Wachstumsbehinderung



Fig. 8 (links).
Röntgenbild einer 32 mm
starken Preßbernsteinplatte.
Die Platte rechts ist
fehlerfrei.

*

Fig. 9 (rechts).
Aluminium-Propeller mit
einem durch die Röntgen-
untersuchung festgestellten
Riß.



im allgemeinen sehr klein sind, ist für die Beugungserscheinungen unwesentlich. Da die technologischen Eigenschaften eines Materials weitgehend von der Lage seiner Atome zueinander abhängig sind, ist die Kenntnis der räumlichen Atom-Anordnung, des Raumgitters, wichtig. Untersuchungen über das Raumgitter eines Materials werden herangezogen zur Erforschung von Legierungsreihen und den dabei auftretenden Gitterumwandlungen; beispielsweise auch zur Erforschung der Vorgänge bei der Vergütung von Duraluminium, Lantal und Elektronmetall. Die Röntgenmethode ist aber auch ein empfindliches Mittel, um die Lage der Kriställchen in einem bearbeiteten oder irgendwie behandelten Material nachzuweisen. Bei Walzen oder Ziehen lagern sich nämlich die Kristallite in Vorzugsrichtungen, entsprechend der Walz- oder Ziehrichtung.

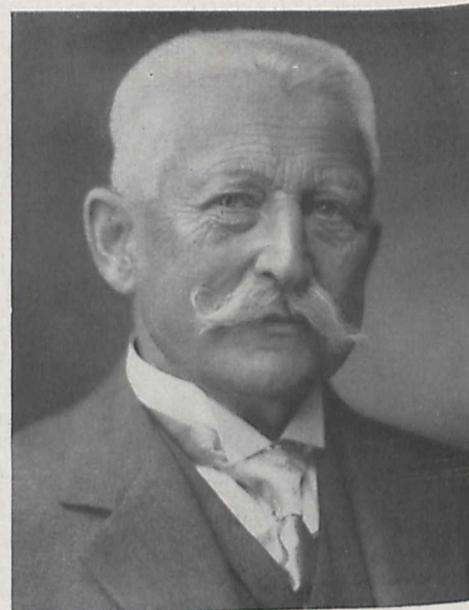
Dasselbe geschieht z. B. bei elektrolytischer Abscheidung und bei gerichteter Abkühlung. Das Auftreten und Verschwinden dieser sog. Faserstruktur (z. B. durch Wärmebehandlung) ist von maßgebendem Einfluß auf Festigkeit, Dehnung und Korrosion eines Materials. Eine andere Methode der Feinstrukturuntersuchung gestattet Untersuchungen über die Korngröße vom Einkristall bis herunter zur Bestimmung der Teilchengröße kolloidaler Partikel. Man benützt diese Feststellungen zur Untersuchung von Trans-

formatorblechen, deren Hysteresisverlust mit zunehmender Korngröße abnimmt, und zur Untersuchung über die kolloidale Dispersion von Kohle oder von Metallen. Von besonderer Bedeutung ist auch die Möglichkeit des Nachweises innerer Spannungen. Man kann durch Röntgenaufnahmen den Einfluß der Wärmebehandlung bei Aluminium, Messing, Kupfer, Stahlguß genau verfolgen; man kann in einem Werkstück Zonen gleicher innerer Verspannung feststellen, um dann wieder die Gußtechnik und Wärmebehandlung zu



Links:
Geh. Rat, Prof. Dr. Karl Strecker
vortragender Rat im Reichs-
postamt und Ordinarius an
der Technischen Hochschule
Charlottenburg, feierte am
26. März seinen 70. Geburts-
tag. Er gründete mit Gra-
winkel das Telegraphen-Ver-
suchsamt.

Rechts:
Prof. Dr. Richard Pfeiffer,
der Hygieniker und Bakteri-
ologe an der Universität Bres-
lau, wurde am 27. März 70
Jahre alt. — Prof. Pfeiffer
ist der Entdecker des Influenza-Bazillus und der spezifisch bakterienlösenden Immunsera.



verbessern. Die bisher nur vereinzelt in Laboratorien größerer Werke vorgenommenen praktischen Anwendungen sind heute soweit durchgebildet, daß ihre weitere Einführung auch in kleine Betriebe durchaus möglich ist. Auf Grund der

bisherigen Untersuchungen darf man berechtigterweise annehmen, daß eine allgemeinere Anwendung der Röntgenmethoden für die Veredelung und Prüfung der Werkstoffe von größerer Bedeutung werden wird.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Vererbung erworbener Eigenschaften im Experiment?
Der französische Botaniker Lesage macht seit längerer Zeit Versuche an Kressearten, welche er mit Lösungen von Kochsalz begießt. Es hat sich nun gezeigt, daß dieses Verfahren bei der Versuchs-Kresse zu Frühreifeerscheinungen führt, und daß sich diese experimentell erzeugte Eigenschaft auch auf mehrere Generationen hindurch vererbt. In Heft 38 der Revue gén. de Bot. berichtet nun der genannte Forscher, daß sich die mit Kochsalzlösungen behandelte Kresse im Bau des Samens und der Pflanze wesentlich von den Vergleichspflanzen unterscheidet. Dieser Unterschied vererbte sich nach Aufhören der Salzbegießung noch auf 4 Generationen. Die von Lesage angegebenen Unterschiede der „Salz“-Pflanzen lassen noch keine Schlüsse zu, in welchem Sinne die erzeugten Veränderungen aufzufassen sind, immerhin scheint damit auf botanischem Gebiete ein experimenteller Nachweis von der Möglichkeit der Vererbung erworbener Eigenschaften teilweise erbracht zu sein, während bekanntlich ähnliche Versuche und Erfahrungen auf zoologischem Gebiete noch keine eindeutigen Beweise zu liefern vermögen.

Dr. Schlör.

Die Verwendung des Ozons. Läßt man stille elektrische Entladungen durch Luft, oder besser durch Sauerstoff hindurchgehen, dann bildet sich eine Abart des Sauerstoffs, das Ozon. Während das Sauerstoffmolekül zweiatomig ist (O_2), besteht das Ozon aus 3 Atomen (O_3). Es gelingt günstigstenfalls, 10—20% des Sauerstoffes in Ozon zu verwandeln. Wenn man indessen das Ozon-Sauerstoff-Gemisch durch starke Abkühlung und Druck verflüssigt, dann kann man durch vorsichtige (fraktionierte) Destillation reines Ozon darstellen, das in flüssigem Zustande schwarz-blau und fast undurchsichtig ist. Das Ozon-Molekül ist nicht beständig, es verfällt leicht — gelegentlich unter Explosion — in ein Molekül und ein Atom Sauerstoff. Die Bildung des letzteren ist die Ursache für seine starke oxydierende und damit desinfizierende Wirkung. Man sollte erwarten, daß dieses Oxydationsmittel, das nicht wie andere lästige Beiprodukte bildet, praktisch viel verwendet wird; jedoch ist zur Zeit seine Anwendung noch recht beschränkt. — Das Trocknen von Farbblacken ist ein Oxydationsprozeß und wird durch Ozon beträchtlich beschleunigt. Das macht sich die Automobil-Industrie zunutze, um die Trockenzeit von Autochassis und damit den Fabrikationsgang zu kürzen; ein Gehalt von nur 20 Tausendstel Gramm Ozon in einem Kubikmeter Luft setzt die Trocknungszeit auf etwa den dritten Teil herab. Ein von der Firma Siemens & Halske angefertig-

ter Röhren-Oszillations-Apparat liefert durch stille elektrische Entladungen das Ozon. Die gleiche Firma liefert einen ähnlichen Apparat, um durch Ozon Spirituosen künstlich zu altern. Bei der Vergärung des Zuckers in Alkohol bilden sich nämlich immer in geringer Menge Aldehyde, die den Geschmack beeinträchtigen. Das Ozon oxydiert in Säuren, die sich dann mit dem Alkohol verbinden; dadurch wird der Geschmack gemildert. — Das früher als fast ausschließliches Bleichmittel verwendete Chlor ist in vielen Fällen durch Wasserstoffsuperoxyd (H_2O_2), das beim Zerfall auch atomaren Sauerstoff abgibt, und neuerdings in manchen Fällen durch Ozon ersetzt worden. So wird es zur Bleichung von Harzen und Wachsen viel verwendet. — Bei der Sterilisierung von Trinkwasser, die z. B. in Paris und Petersburg durch Ozon bewirkt wird, ist es jetzt meistens durch das weit billigere Chlor verdrängt worden; 1 kg Chlor kostet etwa 0.30 RM, 1 kg Ozon dagegen ca. 4 RM. — Besonders wertvoll und aussichtsreich ist die Verwendung des Ozons für die Luftverbesserung. Durch schwache Ozonisation kann man die Luft in Räumen, in denen sich viele Menschen aufhalten (Zwischendeck von Dampfern, Theater usw.) verbessern und wieder atembar machen*). In Kühlräumen, in denen Butter, Fleisch usw. lagern, werden durch eine schwache Ozonisation über 90% der Bakterien der Luft vernichtet. — Leider ist die Darstellung des Ozons noch recht unwirtschaftlich, erhält man doch statt der theoretisch möglichen Ausbeute von 1,2 kg pro Kilowattstunde nur den zwanzigsten Teil davon, nämlich 60 g. S.

Träume auf Bestellung. Zu dem interessanten Aufsatz von Dr. Emil

Lenk in Heft 9 möchte ich sagen, es würde sich lohnen, das Thema der willkürlich erzeugten Träume einmal historisch zu behandeln. Denn schon im 18. Jahrhundert erregte dies Problem Interesse, und im 19. Jahrhundert bildet wohl die sehr seltene Schrift des Marquis Hervey de Saint-Denis „Les rêves et les moyens de les diriger“ (Paris 1867) den bedeutsamsten Beitrag zum Thema. Ich besitze die deutsche Uebersetzung eines zuerst 1746 erschienenen anonymen französischen Büchleins „Die Kunst, sich durch Träume glücklich zu machen“ (1775). Der Verfasser dieses kuriosen Buches, der behauptet, seine Anweisungen selbst erprobt zu haben, gibt eine Reihe von Rezepten bekannt, die auffallenderweise nicht die geringste Beziehung zu dem Trauminhalt verraten, der durch sie erzeugt werden soll. Und er erkennt auch selbst, daß „die Seele mithelfen“ muß, wenn

*) Vgl. „Umschau“ 1928, Heft 11, S. 218.



William Harvey

William Harvey,

der Entdecker des Blutkreislaufes und der Begründer der Entwicklungs- und Ei-Theorie, starb vor 350 Jahren, am 1. April 1578.

die gewünschte Wirkung eintreten soll. Auch hierfür gibt er Anweisungen, wie man es erreicht, seine Einbildung stark auf eine bestimmte Sache oder Person zu lenken. Er weiß also, daß seine Rezepte nur bei der entsprechenden seelischen Disposition wirksam sein können, und auch zur Erzielung dieser Disposition weiß er „physikalische Mittel“, wie er es nennt, anzugeben.

Sieht man sich diese Rezepte an, so wird man wohl mit Recht vermuten, daß bei dem Herrn Verfasser, dessen Namen wir leider nicht kennen, wohl die jeweilige Wunschvorstellung autosuggestiv zu dem gewünschten Erfolge geführt hat. Um eine Probe dieser kuriosen Rezepte zu geben, greife ich eines heraus, das erotische Träume erzeugen soll, wobei allerdings der Verfasser selbst sagt, man müsse „beim Schlafengehen die Einbildung ins Feuer setzen“. Das Rezept, „zu träumen, daß man bey einem Frauenzimmer schlafe“, das einem Kundigen zur Nachprüfung empfohlen sei, lautet: „Nehmet zwey Unzen calcinirte Scammonien und römische Camillenwurzel; drey Unzen Stockfischgräten und Schildkrötenschuppen, gleichfalls calcinirt. Vermischt alles mit fünf Unzen Biberfette von einem Männchen, und thut zwey Unzen Scammonienblüthöl dazu, die in den ersten Tagen des Frühlings frühmorgens abgepflückt sind. Lasset diese Composition mit einer Unze Honig und sechs Quentchen Thau, von Mohlblumen gesammelt, wohl kochen. Zu dieser Salbe könnet ihr noch den sechsten Theil Opium thun: und wenn ihr in eine gläserne Flasche gegossen, und solche hermetisch versiegelt habt; so lasset ihrs im Sommer zwey Monate lang an der Sonne stehen. Wenn dieses geschehen ist, so hebet ihr die Flasche in einem frischen Keller auf, und lasset sie den ganzen Winter über im Sande stehen. Nehmet sie im Frühlinge wieder heraus; schlaget die Flasche entzwey, nehmet die Salbe heraus, und verwahret sie zu eurem Gebrauche in einem irdenen Topfe...“ Mit dieser Salbe soll man sich des Abends die Füße, Hände, die Schläfe und den

Nacken bestreichen. „Und wenn man nur einigermaßen verliebte Gedanken im Kopfe hat, so wird man reizende Wirkungen davon sehen,“ behauptet der Verfasser.

Welcher von diesen Bestandteilen die gewünschte spezifische Wirkung ausüben könnte, ist nicht leicht zu sehen. Die Scammonienwurde wurde im 18. Jahrhundert als Purgiermittel verwendet. Daß sie etwa auch als Aphrodisiakum wirkt, ist mir nicht bekannt.

Unser Traumfabrikant weiß noch ein zweites Rezept für den gleichen Zweck mitzuteilen, das ganz anders zusammengesetzt ist: hier arbeitet er mit Terpentin, dem Dotter eines wilden Enteneies, Diascordium Fracastordi, pulverisierten roten Rosen, Ziegenmilch, Gundermann oder Erdepheu, Guldengenserich oder Bärenfuß, Wegerich, geraspelt Hirschhorn, Wolfsziemer, Wallrath, was alles in den vorgeschriebenen Mengen in Kampferbranntwein gekocht werden muß, dem dann noch Sirup, Zucker, Schwefelbalsam und Salpeterspiritus beigesetzt werden soll. Jedenfalls hat es der Verfasser dem Interessenten nicht leicht gemacht, zum Ziele zu gelangen.
Graf Carl v. Klinckowstroem.

Eine wandernde Stadt. Adrianopel, ehemals eine bedeutende Stadt des byzantinischen und später des osmanischen Reiches mit 120 000 Einwohnern, ist durch den Vertrag von Lausanne von Konstantinopel wie vom übrigen Thrazien aus nur durch ein- oder mehrmaliges Ueberschreiten fremder Grenzen zu erreichen. Damit war die Stadt zum Tode verurteilt; ihre Einwohnerzahl ist auf den vierten Teil zurückgegangen. Dagegen ist das griechische Thrazien im Aufblühen, zumal ihm noch Flüchtlinge aus Anatolien zuströmen. Nun sind — wie die Konstantinopeler Zeitung Aekham berichtet — schon 8000 Häuser Adrianopels verkauft, abgebrochen und über die griechische Grenze verfrachtet worden, wo sie zum Aufbau der neuen Stadt Altum Karagatsch dienen, die dem alten Adrianopel gegenüber liegt. L. N.

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Der Heldensang vom Mount Everest. Von Sir Francis Younghusband. Deutsch von V. Rickmer Rickmers. Verlag von Benno Schwabe & Co., Basel 1928. 25 Abbildungen. Preis RM 6.40.

Zwei Männer haben sich vereinigt, um dem deutschen Volke die unerhörten Leistungen, die zur Besiegung des höchsten Berges der Erde führten, in möglichst schöner Form näherzubringen, der Präsident des Mount-Everest-Ausschusses der kgl. engl. geogr. Gesellschaft und einer unserer erfolgreichsten Hochalpinisten. Der Verlag hat sein Bestes getan, um durch glanzvolle Ausstattung und überraschend billigen Preis dem Buche weiteste Verbreitung zu sichern, welche wir ihm von Herzen wünschen. Denn in den Zeilen des Buches ist zu lesen, wie Mannesmut und Tatendrang alle Schwierigkeiten der hochalpinen Wüste, der Gletscher und drohenden Abstürze überwinden kann. Durch keine Mißerfolge entmutigt, haben die Engländer dreimal den Angriff auf den Mount Everest unternommen. Was man für unmöglich hielt, bis über 8570 m Höhe sind Mallory und Irvine sicher vorgedrungen, vielleicht haben sie sogar den 8800 m hohen Riesen bezwungen. Doch darüber kann kein Mensch etwas aussagen, denn von ihrem letzten Wagnis sind sie nicht zurückgekehrt. Neben dieser Großtat kann man aber in dem Buche von anderen, kaum weniger großartigen Leistungen lesen. So vor allem von der aufopfernden Tätigkeit des Geologen Odell, der sich acht Tage lang über 7000 m hoch aufgehalten hat, um seinen Gefährten Hilfe zu bringen. Der Titel „Heldensang“ besteht wahrlich zu Recht. In herrlichen Abbildungen

betet uns der Verlag alle höchsten Gipfel der Erde, die als eisgepanzerte Majestäten einsam an der Grenze von Tibet und Indien thronen. So ist das Buch ein kleines Meisterwerk. Es sollte in keiner Schulbibliothek fehlen, da gerade die heranreifende Jugend, aber auch jeder andere, der am alpinen Sport seine Freude hat, sich an dem Buche begeistern wird.
Prof. Dr. W. Behrmann.

Kaiser Wilhelm II. Von Dr. med. Ernst Müller. Verlag Emil Vogt, Gotha.

Der Verfasser, der verschiedene Arbeiten über römische Kaiser und „Cäsarenporträts“ veröffentlichte, bietet uns eine historische und psychiatrische Studie über den früheren Kaiser Wilhelm II. Das vorhandene Schrifttum berücksichtigt er eingehend und befließt sich einer sachlichen Darstellung. Dem Büchlein sind verschiedene Abbildungen beigegeben, die für den genealogischen Forscher besonderes Interesse bieten. Seine psychiatrische Beurteilung deckt sich fast vollkommen mit der meinigen, die ich 1919 in meinem „Versuch einer psychologischen Analyse“, Verlag Marhold, Halle a. d. S., (zuerst in der „Umschau“ veröffentlicht) gegeben habe. Für das zwiespältige Verhalten Kaiser Wilhelms II. ist wohl nichts bezeichnender als der Umstand, daß jede Veröffentlichung, die sich mit ihm befaßt, den Unmut und die Wehmut darüber verstärkt, daß das deutsche Volk in jenen Schicksalsjahren keine „Führer“ hatte. Die Arbeit des vaterländisch gesinnten Verfassers, der seine Beobachtungen nicht vom Schreibtisch aus, sondern im Felde anstellte, können wir warm empfehlen.

Prof. Dr. A. A. Friedländer.

Das Werden der Alpen. Von L. Kober. Verlag G. Braun, Karlsruhe 1927. Geh. RM 3.90, geb. RM 4.50.

Lebendig und anschaulich wird hier in aller Kürze eine Darstellung des Alpenbaues und seiner allmählichen Entstehung gegeben, die sich an weitere Kreise wendet. Die chronologische Gliederung ist gut entwickelt, die dann folgende Beschreibung der Struktur ermöglicht ausgezeichneten Einblick in die verwickelten Probleme der Alpengeologie, besonders der Deckentheorie; zuletzt wird das Gebirge als Glied des großen erdumspannenden alpinen Orogens betrachtet und seine Entstehung durch die Kontraktion erläutert.

Typische Bilder und Zeichnungen tragen zum besseren Verständnis bei. Im ganzen ist das Büchlein dem gebildeten Laien sehr zu empfehlen, wenn auch die zumeist schlagwortartige Darstellung Schwierigkeiten bieten mag.

Prof. Dr. K. Leuchs.

Einführung in die Physik der Gasentladungen. Von Rud. Seeliger. 423 S. mit 5 Tafeln und 148 Textfig. Verlag J. A. Barth, Leipzig. Preis Brosch. RM 22.—, geb. RM 24.—.

Das neue Werk stellt einen wichtigen Beitrag zur Fachliteratur dar. Seit dem klassischen Buch J. J. Thomsons und dem Buch von J. Stark ist nichts Wesentliches über Gasentladungen erschienen. Indessen hat die neuere Entwicklung der Physik unsere Kenntnisse auf diesem Gebiet stark erweitert. Das inhaltsreiche Buch von Seeliger entspricht durchaus den Bedürfnissen der Zeit. Reiches experimentelles Material in klarer Darstellung und, soweit es heute möglich ist, in theoretischer Deutung, bringt Seeliger in seiner Monographie. Für die breiteren Laienkreise eignet sich das Buch wenig, dagegen wird es dem Fachmann zu einem wichtigen Nachschlagewerk. Die Literaturangaben sind etwas zu spärlich, die Abbildungen gut und deutlich.

Dr. B. Rajewsky.

Deutscher Ingenieur-Kalender 1928. Band I—IV. Bearbeitet von Obering. C. E. Berck. Verlag Uhlands Technische Bibliothek G. m. b. H., Leipzig, Preis geb. Bd. I und II RM 4.—, Bd. III RM 5.—, Bd. IV RM 1.50, alle 4 Bände zusammen RM 9.50.

Im 18. Jahrgang erscheint der „Uhlandsche Ingenieur-Kalender“ als 4bändiges Auskunftsbuch, in welchem die Gebiete des praktischen Maschinenbaues ausführlich behandelt sind. Die Formelsammlungen und Tabellen in Band I sind übersichtlich gehalten und leichtverständlich erläutert. Im Band II sind neben den Maschinenelementen die Fachgebiete der Kraft- und Arbeitsmaschinen, Feuerung, Heizung und Lüftung, Kältemaschinen und Kältetechnik sowie ein Auszug aus der Elektrotechnik behandelt. Einen besonders wichtigen Teil bildet Band III, der als „Handbuch für den praktischen Fabrikbetrieb“ die Theorie und die Praxis einer wissenschaftlichen Betriebsführung erklärt und neueste Erfahrungswerte bringt. Band IV bietet einen wohlgeordneten, klaren und kurzen Ueberblick über das Eisenhüttenwesen. Das Gesamtwerk sowohl als die einzelnen Bände sind für jeden Maschinenfachmann ein empfehlenswertes Nachschlagewerk.

Obering. K. A. Leeger.

NEUERSCHEINUNGEN

Liesegang, Raphael Ed. Biologische Kolloidchemie. (Theodor Steinkopff, Dresden u. Leipzig) Geh. RM 8.—, geb. RM 9.50

Linker, P. B. Arthur. Grundlagen d. Wechselstromtheorie. (Georg Stilke, Berlin) Geh. RM 16.—, geb. RM 18.—

Meyers Geographischer Handatlas. 7. Aufl. (Bibliographisches Institut, Leipzig) Geb. RM 26.—

Modellflieger, D. praktische —. Hrg. v. Hanns Günther u. Paul Hirsch. (Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart) Geb. RM 18.—

Ruckhaber, Erich. D. Relativitätstheorie widerlegt. (Otto Hillmann, Leipzig) RM 2.—

Sammlung Göschen. Nr. 980: Elektrochemie u. ihre physikalisch-chemischen Grundlagen. IV: Heinrich Danneel, Elektrolyse. (Walter de Gruyter & Co., Berlin u. Leipzig) Geb. RM 1.50

Scheurer, J. u. F. Hillmann. D. System d. Tiere u. Pflanzen (2 Bildtafeln). (Aschendorffsche Verlagsbuchhandlung, Münster/W.) je RM 7.—

Schmidt, C. W. Wörterbuch d. Geologie, Mineralogie u. Paläontologie. (Walter de Gruyter & Co., Berlin u. Leipzig) Geb. RM 12.—

Schuster, Franz. E. eingerichtetes Siedlungshaus. (Englert & Schlosser, Frankfurt a. M.) RM 1.20

Süpfle, Karl. Leibesübungen u. Hygiene. (Georg Thieme, Leipzig) RM 1.—

Wer weiß Bescheid? E. Kartei praktischen Wissens. Lfg. 2. (H. Bechhold Verlagsbuchhandlung, Frankfurt a. M.) RM 2.40

Wieggers, Fritz. Diluviale Vorgeschichte d. Menschen. (Ferdinand Enke, Stuttgart) Geh. RM 19.20, geb. RM 21.—

Zschokke, F. D. Tierwelt d. Kantons Tessin. (Frobenius A.-G., Basel) Preis nicht angeben

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Niddastr. 31, gerichtet werden, der sie dann zur Ausführung einer geeigneten Buchhandlung überweist oder — falls dies Schwierigkeiten verursachen sollte — selbst zur Ausführung bringt. In jedem Falle werden die Besteller gebeten, auf Nummer und Seite der „Umschau“ hinzuweisen, in der die gewünschten Bücher empfohlen sind.

PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: D. Observator am Preuß. Meteorolog. Institut Dr. Knöch z. nichtbeamt. ao. Prof. in d. philos. Fak. d. Univ. Berlin. — D. Privatdoz. f. Philosophie Dr. phil. et med. Hans Lipp s. in Göttingen z. nichtbeamt. ao. Prof. in d. mathemat.-naturwissensch. Fak. d. dort. Univ. — Auf d. Lehrst. f. Volkswirtschaftslehre an d. Univ. Frankfurt, d. seit d. Emeritierung Prof. A. Voigts verwaist ist, Prof. an d. Univ. Wien, Karl Pribram. — D. Privatdoz. f. Musikwissenschaft an d. Erlanger Univ. Dr. Gustav Becking z. ao. Prof.

Gestorben: Walter Liehe, bekannter Botaniker u. Pflanzensammler d. oriental. Flora, am 10. März in Adana, Türkei.

Verschiedenes. D. Kriminalanthropologe u. Gerichtsarzt Prof. Dr. Kurt Strauch, Berlin, feierte s. 60. Geburtstag. — D. Heidelberger Romanist Prof. Fritz Neumann feierte dieser Tage s. fünfzigjähr. Dozentenjubiläum. — D. Physiker Prof. Heinrich Kayser in Bonn beging dieser Tage s. 75. Geburtstag. — D. Freiburger Ordinarius d. Philosophie, Prof. Edmund Husserl, Begründer d. phänomenolog. Richtung, tritt mit Ende d. Semesters in d. Ruhestand. — Anläßl. e. Frühstücks in d. Madrider deutschen Botschaft überreichte d. Botschafter Graf von Welzeck d. an d. Madrider Univ. wirkenden Prähistoriker Dr. Hugo Obermaier d. Ehrendiplom d. Preuß. Akademie d. Wissenschaften. — Prof. Max Manilius vollendete am 22. 3. s. 70. Lebensjahr. — D. Ordinarius f. Physik u. Dir. d. Physikal. Instituts d. Univ. Frankfurt a. M. Prof. Friedrich Wachsmuth feierte am 21. 3. s. 60. Geburtstag. — D. o. Prof. f. pharmazeut. Chemie an d. Berliner Univ. Prof. H. Thoms ist v. d. Institucion cultural Argentino-Germana in Buenos Aires eingeladen worden, in Argentinien zwölf Vorträge aus s. wissenschaftl. Arbeitsgebiet z. halten. — D. Privatdoz. f. Sinologie an d. Hamburg. Univ. Dr. Jaeger, d. sich auf e. Studienreise d. China befindet, hat v. d. Nankinger Regierung d. Auftrag erhalten, an d. neugegründeten Forschungsinstitut f. Sozialwissenschaften in Nanking e. Abt. f. Völkerkunde einzurichten.

(Fortsetzung von der II. Beilagen-seite)

Zur Frage 109, Heft 6.

Ein vorzügliches Mittel, Scheintod zu erkennen, soll nach Ernest Lautal, Bienenzüchter in Marseille, der Bienenstich sein. Bei einem Toten ruft der Bienenstich keinerlei Reaktionen hervor, während bei einem Scheintoten an der Stichstelle eine weißliche Quaddel, die von einem entzündlichen Hof umgeben ist, entsteht.

Brzeziny, Polen.

Osadnik.

Wir halten diese Angabe für durchaus möglich. Der gleiche Erfolg müßte sich aber auch mit jeder reizenden Flüssigkeit erzielen lassen.

Die Schriftleitung.

Zur Frage 114, Heft 7.

Gegen den Ausschlag alter Steine, sowie zu jeder Sicherung von Wänden gegen Feuchtigkeit, kann ich „Aeternum“ empfehlen. Welche Art der „Aeternum“-Präparate zu wählen ist, ob „Aeternum-Wettertrotz“ oder „Aeternum-Anstrich-Schwarz“ oder „Aeternum-Zusatz“ usw., kann nur nach Kenntnisnahme der besonderen Umstände mitgeteilt werden, wozu ich gerne bereit bin.

Berlin-Charlottenburg 4.

A. Heinzelmann.

Zur Frage 119, Heft 7.

Für größere Privatbibliotheken legt man eine Kartei an, die nach Autoren, Wissensgebieten und evtl. nach Buchtiteln geordnet ist. Sie nach laufenden Nummern zu ordnen, ist unzumutbar, da diese ja nur zur Feststellung der Bücherzahl dienen sollen. Näheres über Karteikartenaufteilung nach allen gewünschten Gesichtspunkten und Buchnumerierungen durch

Berlin-Tempelhof

Helmut Schwartz.

Friedrich-Franz-Str. 45.

Zur Frage 126, Heft 8. Ausgleichsgymnastik.

Da Sie in angestrengter Aufmerksamkeit, vieles Stehen usw. viel Nervenenergie verbrauchen, so müßten Sie sehr langsam steigernd und regelmäßig anfangen, Körperübungen zu treiben. Ich würde Übungen mit dem Stahlexpander, Marke Berg-Nürnberg, empfehlen, und weise Ihnen evtl. eine Bezugsquelle nach. Sie müßten sich durch kurze Erschlaffungsphasen so trainieren, daß Sie einen tadellosen Nachtschlaf von mindestens sieben Stunden, besser acht bis neun, erhalten. Beschreibung dieser Erschlaffungsmethode in Bondegger, „In 2 Stunden nicht mehr nervös!“ Alle Haussysteme müssen durch Abwechslungen ergänzt werden, da sonst Langeweile, Gleichgültigkeit und Unlust eintreten. Für Sie wären noch Übungen mit der Griffhantel als Ergänzung nötig.

Halle a. S., Friedrichplatz 6.

Theodor Siebert.

Zur Frage 129, Heft 8.

Wenden Sie sich wegen eines Stativkopfes nach Ihren Angaben an Photo-Porst, Nürnberg, Lorenzerplatz 15.

Berlin-Tempelhof.

Helmut Schwartz.

Zur Frage 133, Heft 8.

Ich kann Ihnen die Reihenfolge der Buchstaben eines 500fach unterteilten Alphabetes, für Universal-Register, angeben.

Berlin-Tempelhof.

Helmut Schwartz.

Zur Frage 135, Heft 8.

Wir haben dem Fragesteller auf direktem Wege zwei Antworten gesandt, da die Beantwortung zu spezielle Fachkenntnisse erfordert.

Die Schriftleitung.

Zur Frage 141, Heft 9. Kugelmühlenbelag.

Die Zeitschrift „Autotechnik“ brachte in Nummer 3, 1928 auf Seite 11 einen Aufsatz: „Gummi als Werkstoff für den Maschinenbau“. Darin wird über Erfahrungen und über den Einbau von Gummi in Kugelmühlen berichtet.

Dresden-A. 16.

Ed. Schumann.

Zur Frage 143, Heft 9.

Chromsäureelemente werden mit einer Lösung von 100 g doppelchromsaurem Kali ($K_2Cr_2O_7$) in 1000 ccm Wasser gefüllt, dem noch nach der Lösung des doppelchromsauren Kalis 100 ccm konzentrierte Schwefelsäure zugesetzt werden. Die Zinkplatte des Elements ist zweckmäßig zu amalgamieren und bei Nichtgebrauch aus der Säure zu heben. Die Spannung beträgt 1,8 Volt. Ausführliche Angaben: Grimsehl, Lehrbuch d. Physik, Bd. 2, Seite 108 u. f.; Seite 184—186. Verlag Teubner, Leipzig, 1923.

Bitterfeld.

Berging, C. Hütter.

Zur Frage 143, Heft 9.

Das Chromsäureelement (Zink-Chromsäure-Kohle) hat eine Spannung von ca. 2 Volt. Wegen seiner Reinlichkeit und Billigkeit bevorzugt, ist es eine kräftige, aber wenig konstante Stromquelle. Füllung: 250 g Kaliumdichromat (pulv.) mit 250 ccm konz. Schwefelsäure verrühren und dann unter fortwährendem Umrühren 800 ccm dest. Wasser zugießen. (Bei Nichtgebrauch des Elements stets Zinkelektrode aus der Flüssigkeit heben!)

Landshut.

Hanns Hackl.

Zur Frage 146, Heft 9.

Wenn Sie einen guten Holzersatz suchen, empfehle ich mein plastisches knehtbares Holz. Dieses läßt sich im erhärteten Zustand bohren, sägen, hobeln, schneiden, beizen und polieren.

Kassel, Gr. Rosenstr.

Fa. Willy Burghardt.

Zur Frage 147, Heft 9. Motorrad-Beiwagen.

Für Sie dürfte entweder ein englischer zweiseitiger Beiwagen mit normalem Fahrgestell in Frage kommen, die z. B. vielfach in Verbindung mit der 799 ccm AJS-Maschine gefahren werden. Denselben Dienst leistet Ihnen auch ein Zündapp-Lieferdreirad, bei dem an Stelle des Lieferkastens eine bequeme 2sitzige Karosserie aufgesetzt ist. Solche Motordreiräder haben sich in vielen deutschen Städten auch als Kleinkraftdroschken bestens bewährt.

Landshut.

Hanns Hackl.

Zur Frage 151, Heft 10. Zinnsoldaten sammeln.

Wenden Sie sich an den Deutschen Zinnfigurensammlerbund Clio, Geschäftsstelle Berlin-Wilmersdorf, b. Herrn Otto Müller, Holsteinische Straße 23, G. a. H. Dieser Bund gibt eine eigene Zeitschrift „Die Zinnfigur“ heraus, die bereits im 3. Jahrgang erscheint.

Berlin.

Müller, Major a. D.

Zur Frage 153, Heft 10. Vorratsgefäße für Trockenlebensmittel.

Wir stellen eine Schütte, eine mit Ausguß versehene Schublade, aus Aluminium in verschiedenen Größen, ebenso eine luftdicht schließende Gewürzbüchse aus Glas mit Aluminiumdeckel her. Diese sind mit den gangbarsten Aufschriften stets vorrätig, können jedoch auch mit jeder beliebigen Beschriftung geliefert werden. Wir sind gern bereit, Angebote, auch über vollständige Schränke, abzugeben.

Frankfurt a. M.,

Gebrüder Haarer.

Luxemburger Allee 32.

Zur Frage 153, Heft 10.

Die Firma Gebr. Simson, Porzellanfabrik, Gotha, stellt als Spezialität sog. Küchengarnituren her, und zwar seit einigen Jahren auch speziell zum Einbauen in Küchenmöbel. Sie wird Ihnen alle nötigen Vorschläge unterbreiten können.

Gotha.

Dr. Herxheimer.

Zur Frage 153, Heft 10. Vorratsgefäße für Trockenlebensmittel.

Für die erwähnten Lebensmittel dürfte am zweckmäßigsten wohl ein Behälter aus Aluminium sein, da ja Glas, Steingut und Porzellan zerbrechlich sind, während Aluminium unzerbrechlich, sehr leicht und sauber ist; Emaille ist zu schwer, springt leicht ab und rostet dann. Die Firma Gebrüder Haarer, Frankfurt a. M., stellt sogar mit einem Ausguß versehene Schubladen aus Aluminium her, welche in den städtischen Siedlungen zahlreich eingebaut sind; bei Einrichtung einer Küche wird die Firma gute Ratschläge erteilen können, da dieselbe auf diesem Gebiete sehr erfahren zu sein scheint.

Hanau a. M.

G. Lückhardt.

Zur Frage 154, Heft 10.

Die Firma Ernst Wagner, Apparatebau, Reutlingen (Württ.), stellt die gewünschten Spültische aus Forchener Teakholz mit Durana-Spülbecken her.

Wildbad i. Schw.

Dr. Josenhaus.

Zur Frage 154a, Heft 10. Spültische für Siedlungs- und Einbauküchen.

Wir empfehlen Ihnen unser wärmeisoliertes, zweiteiliges Spülbecken aus Nickel- oder Monelmetall in den Breiten von 87 und 100 cm. Mit den dazu gehörigen Ablaufgeräten entspricht es allen Anforderungen, welche die heutige Arbeitstechnik stellt. In erster Linie ist Wert darauf gelegt,

daß das Wasser nicht schnell erkaltet, wie dies bei den Feuer- und Kunststeinbecken der Fall ist.

Frankfurt a. M., Gebrüder Haarer.
Luxemburger Allee 32.

Zur Frage 156a, Heft 10. Gefäß „Sand, Seife, Soda“.

Nach meinen Hausfrauen-Erfahrungen lassen sich Sand, Seife, Soda am besten in Steingutgefäßen aufbewahren, welche heute in allen Haushaltgeschäften erhältlich sind. Aluminium würde angegriffen, Emaille springt leicht ab und rostet dann.

Hanau, Johanna Weiffenbach.

Zur Frage *157, Heft 10.

Leuchtstoffe für Ultraviolett können Sie von mir beziehen.

Frankfurt a. M., Oederweg 91, Ing. Georg Werner.

Zur Frage *157, Heft 10. Fluoreszierender Stoff für Ultraviolett.

Bariumplatinocyanür (Bariumplatinocyanid) ($BaPt(CN)_4 + 4H_2O$) fluoresziert in ultraviolettem Licht (Hanauer Quarzlampe!) prachtvoll meergrün, in anderem Licht zeigt sich keinerlei Fluoreszenz. Lieferant vermutlich die Haën in Seelze bei Hannover oder Merck in Darmstadt.

Mainkur, B. Kratz.

Zur Frage 158, Heft 10.

Praktische Feuchtigkeitsentziehung anorganischer und besonders auch empfindlicher organischer Stoffe erreicht man im Vakuumexsikkator, der mit konzentrierter Schwefelsäure oder — wenn die Stoffe sehr säureempfindlich sind — mit einem Gemisch von Aetznatron und Aetzkalk beschickt ist. Der Exsikkator wird mittels einer Wasserstrahl-Luftpumpe auf ein Vakuum von ca. 15 mm Hg (bei 12° Wassertemperatur) gebracht. Gewichtskonstanz des Stoffes liefert das Kriterium für die Trocknung. Preis mit Pumpe ca. 15—20 RM. Exsikkatoren, auch mit elektrischer Heizung, liefert Franz Hugershoff, Leipzig, Karolinenstr. 13. Zu näheren Angaben bin ich gern bereit. — Trockenöfen sind nur für ganz unempfindliche Stoffe zu empfehlen.

Bielefeld, Robert Havemann.

Zur Frage 159, Heft 10.

Die Ponsell Floor-Machine Co., 220—230 West, 19th Street, New York N. Y., U. S. A., fabriziert eine hübsche Bohnermaschine.

Bonn, E. C. M.

Zur Frage 159, Heft 10.

Ich fabriziere den ges. gesch. Einwachs- und Bohnerapparat „Gollin“. Der Verkaufspreis beträgt einschl. ½ kg Bohnerwachs, 1 Reiniger, 1 Spachtel und Stiel RM 28.—. Weitere Auskunft erteilt

Gotha, Parkstr. 9, Gollin-Apparatebau und Vertrieb Artur Eißer.

Zur Frage 159, Heft 10. Bohnermaschinen.

Der auf der Leipziger Messe z. Zt. vorgeführte „Elektro-Bohner Brillant“ der Firma Brillant-Bohner, Stuttgart, Paulinenstr. 5, kann zum Aufwaschen (durch Auswechseln der Bürsten) und Polieren des Bodens gebraucht werden. Er vereinigt in idealer Form alle Arbeitsgänge, die eine gründliche Bodenpflege erfordert, und wird ergänzt durch einen Einwachsapparat, der Wachs, fest oder flüssig, auch Farbbeize, in genügender, aber sparsamer Weise aufträgt. Preis des Bohners Type A für Hotels, Krankenhäuser usw. RM 235.—, Type B für Haushalt RM 150.—. Der Einwachsapparat kostet allein RM 18.—. Die Apparate sind im deutschen Süden weit verbreitet.

Cannstatt, Oberl. Thudium.

Zur Frage 160, Heft 10.

Kupfergleichrichter nach Beschreibung in „Umschau“ Nr. 8 liefern

Nürnberg, Celtisstr. 9, Wunner & Co.

Zur Frage 161, Heft 10. Zeitschrift für junge Mädchen.

In Betracht kommt vielleicht die Zeitschrift „Die Frau und ihr Haus“, Kölner Verlags-Anstalt und Druckerei A.-G., Zeitschriften-Abteilung.

Köln a. Rh., M. Spies.

Zur Frage 161, Heft 10. Zeitschrift für junge Mädchen.

Ich empfehle die Monatsschrift „Die Auslese“, Berlin SW 68, Zimmerstraße 71. (Preis vierteljährlich RM 2.50), auf die ich vor Jahresfrist durch

einen Prospekt in der „Umschau“ aufmerksam gemacht wurde und deren begeisterter Abonnent ich seitdem bin. Emden, Frau C. Müller.

Zur Frage 161, Heft 10. Zeitschrift für junge Mädchen.

Als Zeitschrift, die aktuell, ohne Oberflächlichkeit, ernsthaft, ohne enge Fachlichkeit, alle Gebildeten über die Strömungen und Forschungen der Gegenwart, besonders aber über Kunst und Kultur, fortlaufend unterrichtet, sind die im Verlage H. Apitz, Berlin SW 61, Belle Alliancestr. 92, erscheinenden „Humboldt-Blätter“ zu empfehlen.

Berlin, Dr. Hofmann.

Zur Frage 161, Heft 10. Zeitschrift für junge Mädchen.

Ich gestatte mir, Sie auf die Literarische Arbeitsgemeinschaft, Zentrale Berlin, aufmerksam zu machen, die gebil-



BIKA
und
FLAKA
Kapseln



Für alle Flaschenverschlüsse
die besten Schrupfkapseln!

BIKA-Kapseln sind bei größter Schrupffähigkeit hervorragend zum Verschließen bizarrer Flaschenköpfe, Spritzkorken etc. geeignet. FLAKA-Kapseln bei kürzester Schrupfdauer die ideale Kapsel für Wein- und Likörfaschen.

Luft- und keimdichter Abschluß; kein Verdunsten ätherischer Öle. Mühelose Handhabung ohne maschinelle Einrichtung. Alleinhersteller:

KALLE & CO., Akt.-Ges., WIESBADEN-BIEBRICH

Die vom San.-Rat Dr. Koch-Bad Oeynhausen, in Heft 3 der Umschau 1928, „als die besten“ empfohlenen, leichten

Schuh-Einlagen: „Pedimolletten“

Sind dauernd eine sichere, elastische Stütze und eine sehr große Wohltat für schwache und kranke Füße



Bequem, haltbar, billig, 4—5 RM — Verlangen Sie Prospekte
Georg König, Pedimolletten-Abteilung,
BÜCKEBURG, Parkstraße 3.

Bestellschein für Postbezieher

Nicht zu benützen

von Beziehern durch Buchhandel oder Verlag

An das Postamt in

D..... Unterzeichnete bestellt hierdurch

„Die Umschau“ (Frankfurt a. M.)

für das II. Vierteljahr 1928 (1. April bis 30. Juni)
zum Preise von Mk. 6.30

Ort, Straße u. Haus-Nr.

Name

Quittung, Mk. 6.30 erhalten

Postannahme:

dete und geistig interessierte Frauen und Mädchen jeden Alters aufnimmt. In Form von Diskussions- und Kritik-mappen wird ihnen hier Gelegenheit geboten, sich über Tagesfragen, Kunst, Literatur und Frauenprobleme auszusprechen und Anregung und Gedankenaustausch zu empfangen. Eigene Zeitschrift. Ich bin gerne zu weiterer Auskunft bereit.

Tapiau, Ostrp. Frau Lotte Ortleb, Werbe-Leiterin der Literarischen Arbeitsgemeinschaft.

Zur Frage 162, Heft 10. Stoßfeste Lampen für eine Buchdruckerei.

Verwenden Sie die in den Berliner Straßenbahnen und vielen anderen öffentlichen Verkehrsmitteln gebrauchten „Osram-Centralampen“, die völlig gegen Stoß und dauernde Erschütterungen sicher sind.

Berlin-Tempelhof. Helmut Schwartze.

Zur Frage 162, Heft 10. Stoßfeste Lampen für Buchbindereien.

Die Osram-Gesellschaft ist durchaus in der Lage, Lampen zu liefern, die auch stärkeren mechanischen Beanspruchungen, wie sie in der geschilderten Verwendung begründet sind, gewachsen sind. Als besonders stoßfeste Type wird die Osram-Centra-Lampe an vielen Stellen mit bestem Erfolg verwendet. Jedoch können besondere Betriebsverhältnisse vorliegen, die bei der Installation der Lampen unbedingt berücksichtigt werden müssen, wenn befriedigende Ergebnisse erzielt werden sollen. Wir sind gern und jederzeit bereit, durch Untersuchung an Ort und Stelle festzustellen, welche Lampentype am geeignetsten für den betreffenden Betrieb ist und in welcher Weise sie verwendet werden muß.

Berlin O 17. Osram-Gesellschaft.

WANDERN UND REISEN

59. Ich möchte etwa Mitte bis Ende April 1928 eine Woche lang meinen Urlaub mit einfacheren Skifahrten verbringen. Wer kann aus eigener Anschauung Orte in den österreichischen Alpen, wenn möglich Arlberg, empfehlen, in denen man einfach und gut aufgehoben ist (Angabe der Gasthöfe, evtl. Pensionspreis erbeten). Geplant sind in erster Linie Tageswanderungen von einem geeigneten Stützpunkt aus, die man auch allein ohne Gefahr machen kann (kein Gipfelstürmen).

Graz. Dr. A.

60. Austausch Spanien—Deutschland. Eine spanische Familie wünscht ihren 15jährigen Sohn für 3 bis 5 Monate ab Juni d. J. zwecks Vervollkommnung der deutschen Sprache bei einer Familie in Deutschland unterzubringen und nimmt als Gegenleistung einen Sohn oder eine Tochter für dieselbe Zeit zu sich auf. Die spanische Familie wohnt in Seira (20 km südlich von Benasque) im Esseratal in schöner Hochgebirgsgegend (Pyrenäen), woselbst der Spanier als Rechnungsbeamter bei einem Wasserkraftwerk in Stellung ist.

Barcelona. F. K., Ing.

61. Auf ärztl. Rat soll ein Kind von 4 Jahren etwa 3 Monate in ein Kinderheim an die Nordsee, weil es an asthmatischen mit Bronchitis verbundenen Anfällen schwer leidet. Wo auf den friesischen Inseln befinden sich geeignete Kinderheime und was kostet in ihnen der Unterhalt?

Berlin. R. O.

*62. Erbitten Auskunft über Privatkinderheim, möglichst Gutshaushalt, Westen Deutschlands, Nähe westfälischen Industriegebietes bevorzugt, wo zwei gesunde, erholungsbedürftige Kinder von 3 und 6 Jahren für vier Wochen, evtl. auch länger zu mäßigem Pensionspreis im Rahmen der Familie aufgenommen werden können.

Berlin. Prof. Dr. P. H.

63. Wo in Süddeutschland gibt es ein empfehlenswertes Erholungsheim für Kinder im Alter von 5 Jahren und älter? Genaue Adresse, möglichst unter Angabe der Verpflegungssätze, erbeten.

Mannheim. E. C.

64. Wer hat Erfahrungen über einen Ausflug nach Stromboli von Messina aus?

Frankfurt a. M. Dr. F.

Aus Bädern u. Kurorten

WIESBADEN Hotel und Kochbrunnen Badhaus Schwarzer Bock

Besuchtestes Kur- und Passantenhaus I. Ranges, beste Kurlage, 280 Betten, fließendes Wasser, elegante Gesellschaftsräume, anerkannt gute Küche. Pension, einschließlich Thermalbad und aller Nebenausgaben, von 11 RM ab. Jahresbetrieb! Fernspr. 9751. Garage. Besitzer und Leiter: Theodor Schäfer.

Freisonnland Post Motzenmühle Kreis Teltow.

Weltbekannte Pflanzstätte neuzeitlicher Körperkultur, Naektsportplatz, Ferien- u. Wochenend-Heim I. Ranges, Berliner Vorort- u. Kleinbahn-Verkehr. Aufnahme-Bedingungen usw. nur gegen Einzahlung von 1.—RM auf Postscheck-Konto Berlin Nr. 35411 an Luftbadbesitzer F. Fuchs-Freisonnland, Motzenmühle 6, Persönl. Besuch muß schriftlich angemeldet werden.

Sanatorium Dr. Rosell, Ballenstedt i. Harz

Vollkommenste Einrichtungen für spec. Untersuchung und diätetisch-physikal. Behandlung v. inneren Krankheiten, Frauenleiden, Haltungs- und Bewegungsstörungen. Fast die Hälfte der Pat. sind Zuckerkranke. Prospekte frei. Pausch.-Pr. tägl. 15—20 RM. Dr. Rosell, Facharzt.



Wochenende und Urlaub

Kein Sport läßt die Schönheiten der Natur in so köstlicher Weise erleben, wie das Wasserwandern. Jedermann erlernt das leichte Fortbewegen des Bootes mittels der Paddel in längstens einer Viertelstunde, da es eine ungezwungene natürl. Bewegung ist.

Mit dem weltbekannten, unbedingt sicheren Klepperboot sind Sie der Herr aller Gewässer. Das Boot wird zerlegt in Rucksack und Stabtasche mitgeführt. Ein Klepperzelt dazu und Sie können bei jedem Wetter warm u. regen-sicher im Freien kempieren.

Ueber 6000 begeisterte Anerkennungs-schreiben bezeichnen „Klepper“ als das weitaus beste u. einzig richtige Wanderboot. Nur direkter Versand an Private ab Fabrik oder durch die im Katalog verzeichneten Fabrikniederlagen. Zahlungserleichterungen.

Kostenlos senden wir Ihnen unseren interess. Katalog Nr. 4 mit ca. 170 wundervollen Original-Aufnahmen aus aller Welt.

Klepper

Faltboot-Werke, Rosenheim D
Größte Faltbootwerft der Welt

NORDSEE-SANATORIUM

Südstrand-Föhr
S.-R. Dr. Gmelin
m. Jugendabteilung mit und ohne Unterricht.
Plätze für Golf, Tennis und Leichtathletik.

Für 23j., häuslich erzogene Arzt-Tochter

m. Unterprimareife, sehr begabt u. praktisch veranlagt, musikal., zielbewußter Charakter, wird Betätigung auf chemischem oder medizinischem Gebiete bei Chemiker oder Arzt — auch Zahnarzt — bei vollem Familienschluß im In- oder Ausland gesucht. Angebote unter Nr. 1591 an den Verlag der „Umschau“, Frankfurt a. M., erbeten.

Mikroskop (LEITZ)

3 Objektive, 4 Oculare, VergröB. bis 1260, fabriknue z. Preise von RM 300.— statt RM 500.— zu verkaufen.
E. Naschold, Schwäb. Gmünd
Arlterstr. 31.

Schriftschablonen Bahr's Normograph

Durchschablonen
Schraubenschablonen
Pausinktur
Rechenstieber Leichtbau
Preisliste kostenfrei!

Filler & Fiebig, Berlin S. 42



Berühmter Astrolog, Akademiker.

Ihr Schicksal erfahren Sie zuverlässig durch astrologische Wissenschaft.

Verlangen Sie kostenfrei Prospekt.

E. O. Fluss, Wien III, Wassergasse 20/264.