

Die
UMSCHAU
in Wissenschaft und Technik



INHALT VON HEFT 10:

Blutstillung in der Chirurgie. Von Dozent Dr. Zenker. — Die elektrische Verkokung der Kohle. Von Patentanwalt Dipl.-Chem. Dr. Herbert Wittek. — Das Porto-Santo-Kaninchen. Ein Beitrag zum Rasse- und Artproblem. Von Prof. Dr. Hans Nachtsheim. — Die Bronzekultur der westafrikanischen Völker. Von Dr. M. Lippmann. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Ich bitte ums Wort. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Diese Rubrik soll dem Austausch von Erfahrungen zwischen unseren Lesern dienen. Wir bitten daher, sich rege daran zu beteiligen. Einer Anfrage ist stets der Bezugsnachweis und doppeltes Briefporto beizulegen, bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine. Antworten dürfen bestimmungsgemäß nur an Bezieher erteilt werden. — Ärztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

Fragen:

58. Schwerpunkt des Menschen.

Wo liegt beim Säugling, beim 5—6jährigen, bei der erwachsenen Frau und beim erwachsenen Mann (griechische Idealfiguren vorausgesetzt) der Schwerpunkt?

Freiburg

Dr. N.

59. Öl für Uhren.

Es kommt vor, daß Uhren sehr tiefen Temperaturen ausgesetzt werden müssen bis zu minus 40°. Gewöhnliche Uhrenöle stocken bei solchen Temperaturen. Wer kann ein Öl nennen, dessen Stockpunkt unter minus 40° liegt, und das sich zum Ölen von Uhren eignet?

Karlsruhe

M.

60. Material zum Abformen.

Ich suche Material und Verfahren zum Abformen kleiner, sehr unregelmäßiger Körper, etwa wie Fingerknochen. Die gewöhnliche Gips-Methode erscheint mir nicht sicher genug, ist vor allem nicht fein genug. Was wäre dafür zu empfehlen? Ist Näheres über das „Formaloseverfahren“ bekannt?

Berlin

J. Sch.

61. „Symbat“ und „antibat“.

Was versteht man mathematisch oder physikalisch unter „symbat“ und „antibat“? Evtl. auch etymologische Erklärung erbeten. (Wir bitten um die genaue Anschrift des Anfragenden, da sonst die Übermittlung brieflicher Antworten unmöglich ist).

62. Ultrarote Strahlen.

Ich suche Bücher oder Schriften über ultrarote und ultraviolette Strahlen. Allgemeinverständlichkeit und Anweisungen für Versuche erwünscht.

Bochum

W. D.

63. Ist Eisbärenleber giftig?

Norwegische Seeleute warnten im nördlichen Eismeer vor dem Genuß von Eisbärenleber, da sie giftig sei, woraufhin dieser Genuß unterblieb. In einem Roman las ich eine Schilderung der Vergiftung einer Schiffsmannschaft durch Eisbärenleber. Wenn Eisbärenleber tatsächlich giftig ist, worauf beruht dann ihre Giftwirkung?

Bremen

Dr. S.

64. Diktier- und Abhörmaschine für kleinen Betrieb.

Ich suche eine gute Apparatur, mit der ich meine Briefe mechanisch festhalten kann, um sie nach dem so gewonnenen Diktat auf der Schreibmaschine herstellen zu lassen. Einfachheit und Preiswürdigkeit sowie neueste Technik erwünscht. Werden solche Apparate auch während des Krieges gebaut?

Wuppertal

H. E.

Antworten:

Nach einer behördlichen Vorschrift dürfen Bezugsquellen in den Antworten nicht genannt werden. Sie sind bei der Schriftleitung zu erfragen. — Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten dem Fragesteller unmittelbar zu übersenden. Wir sind auch zur brieflichen Auskunft gerne bereit. — Antworten werden nicht honoriert.

Zur Frage 17, Heft 4. Richtung des Geschosses bei Rechtsdrall.

Auf ein fliegendes Geschöß wirken, von der Schwerkraft, den Witterungsverhältnissen u. dgl. abgesehen, zwei wichtige Kräfte: Die Korioliskraft und der Luftwiderstand. Die Korioliskraft ist eine Trägheitskraft und rührt von der Rotation der Erde her. Nach dem Beharrungsgesetz der Physik behält jeder bewegte Körper ohne Einwirkung äußerer Kräfte seine Bewegungsrichtung bei. Das bedeutet, daß während der Flugzeit des Geschosses die Erde weiterrotiert und dieses das ursprünglich anvisierte Ziel nicht mehr erreicht, sondern einen Punkt neben diesem Ziel. Auf der nördlichen Erdhalbkugel entsteht dadurch eine Rechtsabweichung, auf der südlichen eine nach links. Diese Abweichung wäre aber geringfügig. Die größere rührt vom Drall her. Dieser wird dem Geschöß nach rechts erteilt, damit es beim Verlassen des Laufs seine Richtung beibehält — entsprechend dem physikalischen Gesetz von der Erhaltung des Drehimpulses. Ohne Drall würde sich das Geschöß durch den Luftwiderstand allmählich aufrichten, also von seiner ursprünglichen Richtung abweichen. Eine Folge hat aber der Luftwiderstand doch. Drückt man beispielsweise seitlich auf die Achse eines rotierenden Kreisel, so sucht er dieser Kraft durch eine sog. Präzessionsbewegung auszuweichen, die darin besteht, daß die Drehimpulsachse einen Kegelmantel beschreibt, den des Präzessionskegels (anderes Beispiel: die Einwirkung der Sonne auf die Erde, die zu einer Präzessionsbewegung der Erdatmosphäre und damit zu einem allmählichen Wechsel des Polarsterns führt). Der Luftwiderstand bewirkt dasselbe beim rotierenden Geschöß. Dieser setzt auf dem aufsteigenden Ast der Geschößbahn gegen die Spitze ein. Bis zum Auftreffpunkt beschreibt es daher etwa einen halben Präzessionskegel, der bei Rechtsdrall zu einer Abweichung nach rechts, bei Linksdrall zu einer solchen nach links führt. Den Wirbeln, die sich am hinteren Ende des fliegenden Geschosses ablösen und die vielleicht zu einer gewissen Luftzirkulation um das Geschöß herum ähnlich derjenigen bei Flugzeugtragflächen führen, dürfte wohl keine allzu große Bedeutung beikommen.

Frankfurt am Main

K. Bratzler.

Zur Frage 24, Heft 5. Größte Primzahl.

Euler hat in eleganter Form mit unendlichen Reihen nachgewiesen, daß es unendlich viele Primzahlen gibt (s. Euler,

(Fortsetzung 3. Umschlagseite)



gegen
Rheuma

Togal ist hervorragend bewährt bei

Rheuma

Ischias

Hexenschuß

Nerven- und Kopfschmerz

Erkältungen

Unzähligen haben Togal-Tabletten rasche Hilfe gebracht. Die hervorragende Wirkung des Togal ist von Ärzten u. Kliniken seit über 25 Jahren bestätigt. Keine unangenehmen Nebenwirkungen. Haben auch Sie Vertrauen und machen Sie noch heute einen Versuch - aber nehmen Sie nur Togal!


Preis 99 Pfg. In allen Apotheken

Kostenlos erhalten Sie das interessante, farb. illustr. Buch „Der Kampf gegen Rheuma und Schmerz“, ein Wegweiser für Gesunde und Kranke, vom Togalwerk München 8/K

Wir bitten unsere Leser um Angabe der

Feldpostnummern

von Freunden und Bekannten, die sich für „Die Umschau“ interessieren



Globe für Ihren Garten

Gemüse- und Blumen-Samen, Rosen, Knollen, Stauden u. vieles mehr finden Sie in unserem 100seitigem Ratgeber-Katalog.

Zusendung kostenlos!

Lodmuth

Großgärtnerei Rieder 15, Harz

DIE UMSCHAU

Wochenschrift über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik

Bezugspreis: monatl. RM 2.10
Das Einzelheft kostet RM 0.60

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT
FRANKFURTA. M., BLÜCHERSTRASSE 20-22

45. Jahrgang / Heft 10
9. März 1941

Blutstillung in der Chirurgie

Von Dozent Dr. Zenker,

Oberarzt der chirurgischen Univ.-Klinik Heidelberg (Direktor: Prof. Dr. M. Kirschner)

Jede stärkere Blutung nach Verwundungen und Unfällen stellt stets ein ernstes Ereignis dar, gegen das der Laie bis zum Eintreffen des Arztes in vielen Fällen erfolgreich vorgehen und hierdurch schweren Schaden verhüten kann. Übersteigt der Blutverlust eine gewisse Größe, so tritt der Tod ein. Die gefährliche Menge beträgt beim erwachsenen Menschen ungefähr 2 Liter, was etwa der Hälfte der Gesamtblutmenge entspricht, beim Säugling jedoch nur wenige Kubikzentimeter. Die wichtigsten Regeln der vorläufigen Blutstillung sollten daher jedem geläufig sein. Hierzu ist erstes Erfordernis die Kenntnis der verschiedenen Arten der Blutung und die Möglichkeiten einer spontanen Blutstillung.

Spritzt das Blut in einem hellroten, dem Rhythmus des Herzschlages entsprechenden Strahl aus einer Wunde, wie sie etwa beim Sturz mit der Hand in eine Fensterscheibe am Handgelenk oder durch die Stichverletzung mit einem Fleischermesser in den Oberschenkel zustande kommen kann, so handelt es sich um eine Schlagader- oder arterielle Blutung. Fließt dagegen dunkelrotes Blut aus dem Wundspalt, so ist eine Blutader verletzt, und es besteht eine venöse Blutung. Hierbei kann sich das Blut aus der Wunde träge oder, wenn die blutige Stelle gestaut wird, auch in hohem Bogen entleeren, wie das z. B. beim kunstgerechten Aderlaß an der Ellenbogenvene zu erfolgen hat. Aus großen Blutadern nahe dem Herzen ergießt sich das Blut beim Ausatmen und Pressen wie ein brodelnder Quell, während die Blutung beim Einatmen vollständig versiegen kann; dabei vermag sogar Luft durch die Öffnung der Venenwand in die Blutbahn einzudringen (Luftembolie). Dieses Verhalten der Venen beruht auf den Druckschwankungen im Brustkorb während der Atmung. Das beste Unterscheidungsmittel zwischen arterieller und venöser Strahlblutung ist, daß die venöse Blutung durch Erheben der Wunde versiegt oder merklich geringer wird, während die arterielle Blutung im rhythmischen Strahl fortbesteht. Riesende Blutungen im rhythmischen Strahl fortbesteht. Riesende Blutungen aus der Wunde wie aus einem übertollen Schwamm entstehen durch Verletzung der Haargefäße, wie sie fast überall im Körper vorhanden sind. Man bezeichnet sie als Sicker-, kapilläre oder parenchymatöse Blutungen.

Dem Körper steht eine Reihe selbsttätig einsetzender Schutzrichtungen zur Verfügung, um eine

Blutung zum Stehen zu bringen. Unter dem Verwundungsreiz ziehen sich die Ringmuskeln der Gefäße und die Rougetschen Zellen der Kapillaren zusammen; gleichzeitig gleiten die Gefäße infolge ihrer Elastizität von der Wundoberfläche in tiefere Gewebsschichten. Hierdurch kommt es zu einer Verkleinerung der Gefäßöffnung, manchmal sogar zu einem vollständigen Verschuß. Unterstützt wird der Vorgang durch einen segmentären Krampf der großen Arterien, wodurch das Blut aus dem Verletzungsgebiet in nichtgestörte Strombahnen abgeleitet wird. Namentlich bei Verletzungen durch grobe, stumpfe Gewalt, wie beim Überfahrenwerden durch ein schweres Rad, kann sich außerdem die Innenhaut der verletzten Gefäße einrollen; ihre Wände können verkleben, was den Auftakt zur Bildung eines Blutpfropfes und hiermit zum Verschuß eines Gefäßes darstellt*). Eine weitere wichtige Ursache der natürlichen Blutstillung bildet das Absinken des Blutdruckes infolge des Blutverlustes und oft auch infolge des Verletzungsschocks. Wie stark diese selbsterhaltenden Kräfte des Körpers gelegentlich sind, geht daraus hervor, daß Selbstmordversuche mit Durchschneidung der Pulsadern an den Handgelenken häufig nicht zu dem gewünschten Erfolg führen, oder daß das Ausreißen oder das Abquetschen eines ganzen Armes oder eines Beines ohne übermäßigen Blutverlust vor sich gehen kann.

Oft aber versagen die selbsttätigen Blutstillungsvorgänge oder sie haben erst so spät Erfolg, daß der Körper aufs schwerste geschädigt wird, so besonders bei Blutungen aus großen Schlagadern oder aus gestauten Venen. Daher müssen bei stärkeren Blutungen zur Verhütung eines den Körper stark schwächenden Blutverlustes möglichst schnell zielbewußte Maßnahmen zur Blutstillung ergriffen werden. Sie richten sich nach dem Ort und der Art der Blutung sowie nach den äußeren Umständen.

Bei allen Blutader- und Sickerblutungen ist die erste Maßnahme, die Blutungsstelle möglichst hoch zu lagern und jede den Rückstrom behindernde Einengung zu beseitigen. Leider handelt der Unkundige dem Gefühl nach oft entgegengesetzt: Eine zu Boden gesunkene Frau mit einer Blutung aus einer Unterschenkelvene wird fälschlicherweise in einen Sessel gepackt, das Bein wird mit dicken Binden und Handtüchern gewickelt

*) Vgl. Prof. Woehlich, Gerinnung des Blutes. „Die Umschau“. 1940, H. 6.

und gestaut, wobei sich die Frau verbluten kann. Legt man die Frau auf den Boden, befreit man das Bein von allen Einschnürungen (Strumpfbändern!) und hebt es steil in die Höhe, so hört die Blutung mit einem Schlag auf — die Gefahr ist behoben. Über blutende Wunden am Rumpf legt man einen Druckverband aus keimfreien Verbandgaze und Binden, wobei man den Druck eine Zeitlang mit der Hand verstärken kann. Zum ersten Verband eignet sich sehr gut das von *von Esmarch* für Soldaten empfohlene Verbandpäckchen.

Diese einfachen Maßnahmen reichen bei Blutungen aus größeren Schlagadern nicht aus. Wenn die Blutung hier gelegentlich auch bald infolge der oben angeführten Vorgänge und unter Mitwirkung eines Druckverbandes zum Stillstand kommt, so setzt sie nach Wiederansteigen des Blutdruckes in der Regel bald erneut, unter Umständen auf dem Transport zum Krankenhaus ein. Derartige arterielle Blutungen verlangen zunächst die Drosselung des Blutzufusses durch Abschnüren der großen Schlagadern herzwärts von der Verletzungsstelle. Das Zusammenpressen des Hauptgefäßes mit den Fingern ist wegen der bald einsetzenden Ermüdung nur für kurze Zeit möglich und setzt außerdem die genaue Kenntnis von der Lage der Schlagadern voraus, die dem Laien meist fehlt. Es kommt daher nur die Abschnürung des verletzten Gliedes oberhalb der Verletzung in Betracht, die v. Esmarchsche Abschnürung. v. Esmarch, Professor der Chirurgie in Kiel, empfahl, um ohne jeden Blutverlust operieren zu können, 1873 das Blut aus dem Glied durch Umwickeln einer breiten Gummibinde von dem Gliedende bis zu dem Gliedansatz auszupressen und vor Entfernen der Binde oberhalb des letzten Bindengangs einen Gummischlauch mehrmals fest um den Gliedansatz zu schlingen. Auf diese Weise wird das Einströmen des Blutes in die leergepreßten Gefäße des Gliedes durch Drosselung sämtlicher Gefäße verhindert. Handelt es sich aber um einen Unglücksfall, so wird einfach ohne weitere Vorbereitung eine Abschnürung am Gliedansatz mit einem Gummischlauch, einer Gummibinde, einem kräftigen Hosenträger oder einem Tuch mit Knebel vorgenommen. Diese an sich segensreiche und lebensrettende Maßnahme hat aber auch Gefahren. Die Esmarchsche Abschnürung wird von dem Laien oft nicht kräftig und daher nicht wirkungsvoll genug ausgeführt, so daß es nicht zu einer Unterbrechung des Blutzufusses, sondern zu einer Stauung kommt; hierdurch wird dann die Blutung gesteigert und eine Gefäßverletzung, die bei einfachem Hochheben des Gliedes vermutlich sofort gestanden hätte, kann tödlich enden. Man soll sich also zunächst stets vergewissern, ob es sich wirklich um eine arterielle Blutung handelt, und ob eine Abschnürung überhaupt notwendig ist. Die zweite Gefahr ist die, daß eine wirkungsvolle Abschnürung zu lange liegen bleibt. Wird ein Gliedabschnitt auf diese Weise länger als 4 Stunden außer Durchblutung gesetzt, so stirbt er ab; das Glied wird brandig und ist verloren. Zur Verhütung eines derartigen verhängnisvollen Vorkommnisses muß dem Verletzten stets ein Begleiter mitgegeben werden, der auf baldigste Abnahme der Binde — die im allgemeinen nicht länger als 2 Stunden belassen werden soll — zu drängen hat. Im Notfall muß der Zeitpunkt des Anlegens der Binde auf einem in die Augen fallenden Begleitzettel vermerkt werden. Ein niederschmetterndes Ereignis ist es natürlich, wenn eine derartige Abschnürung

ohne zwingenden Grund vorgenommen wird und nicht rechtzeitig entfernt werden kann. Am Oberarm verwendet man besser keinen Gummischlauch, sondern eine breite Gummibinde, um eine Lähmung durch Quetschung der am Oberarm dem Knochen dicht anliegenden Nerven zu vermeiden.

Die endgültige Blutstillung gelingt bei parenchymatösen und venösen Blutungen zumeist durch Hochlagerung der Wunde und durch Anlegen eines Druckverbandes, während die arterielle Blutung in der Regel die Unterbindung der blutenden Arterie erfordert. Das Gefäß muß also an der verletzten Stelle aufgesucht und unterbunden werden, ein Verfahren, das seit *Ambroise Paré* (1552) Allgemeingut der Chirurgen wurde. Handelt es sich aber um ein großes Gefäß, durch dessen Unterbindung die Ernährung des peripheren Gliedabschnittes gefährdet erscheint, so wird, wenn es irgendmöglich ist, die Naht der Arterie vorgenommen. Merkwürdigerweise hält eine derartige Naht dem hohen Druck und den ständigen Erschütterungen der Pulsstelle stand. Nur im Notfall, dann, wenn es nicht möglich ist, das Gefäß an der Verletzungsstelle freizulegen, muß man sich mit der Unterbindung des zuführenden Gefäßstammes, mit der Unterbindung „am Orte der Wahl“ begnügen.

Sickerblutungen aus Höhlenwunden werden mit Gaze tamponiert, die mit blutstillenden Mitteln wie Eisenchlorid, Stryphnon, Sango-Stop getränkt sein können. Auch Lösungen von Wasserstoffsuperoxyd (3prozentig), das die gewebsschädigenden Mittel wie Chloroformwasser, Terpentinöl und schwache Kresollösung verdrängt hat, wirken bei kapillären Blutungen durch Verklebung der Blutkörperchen günstig.

Blutstillung bei Operationen: Die Vermeidung größerer, die Übersicht beeinträchtigender und den Körper schwächender Blutungen während einer Operation, bildete seit jeher eine besondere Aufgabe der Chirurgie. Große Operationen wurden erst möglich, seitdem die Lösung dieser Aufgabe zum größten Teil gelungen ist. Die früheren Versuche, die Blutung durch Verwendung des Glüh Eisens bei der Durchschneidung der Gewebe zu vermeiden, hatten nur einen bescheidenen Erfolg. Sie haben in neuerer Zeit durch die Verwendung des „elektrischen Messers“ in Form des Schmelzschnittes ein Wiederaufleben erfahren. Aber arterielle Gefäße werden hierdurch nicht zum Verschuß gebracht. Das einzig zuverlässige Verfahren ist auch hier die Unterbindung des verletzten Gefäßes. Jede bei einer Operation auftretende Blutung wird dadurch gestillt, daß der blutende Gewebeteil mit einer feinen Klemme gefaßt und alsdann abgebunden wird. Trifft man bei einer Operation auf größere Gefäße, so werden diese möglichst vor der Durchtrennung doppelt unterbunden und erst hierauf durchschnitten.

An den Gliedmaßen kann in der v. Esmarchschen Blutleere blutsparend operiert werden. Doch muß die Abschnürung vor Beendigung der Operation abgenommen, und die einzeln durchtrennten Gefäße müssen unterbunden werden, da sonst schwere Nachblutungen eintreten können. Eine gewisse Blutspargung kann bei Operationen auch durch vorherige Durchtränkung des Gewebes mit Suprarenin, einem Bestandteil des Nebennierenmarks, erzielt werden. Dieses

Hormon hat die Eigenschaft, die Gefäße zur Zusammenziehung zu veranlassen.

In der Hirnchirurgie hat sich das Fassen der Gefäße mit kleinen Silberklemmen (Klips), das Auflegen kleiner Muskelstücke, die reich an Thrombokinasen sind, und das Betupfen blutender Stellen mit Zenkerscher Lösung bewährt, die ursprünglich zur Fixierung blutreicher Organe angegeben wurde.

Während die meisten Blutungen nach außen in der Regel sofort in äußerst alarmierender Weise die Aufmerksamkeit auf sich ziehen und so auf die bestehende Gefahr hinweisen, fehlen bei Blutungen in das Körperinnere derartige äußere Zeichen, und die Blutung macht sich im wesentlichen nur durch die allgemeinen Zeichen des Blutverlustes, wie Blässe, Kollaps, Kleinwerden des Pulses und Ohnmacht kenntlich. Derartige Verblutungen können in die Bauchhöhle, z. B. durch eine stumpfe Verletzung der Leber oder der Milz, oder in die Brusthöhle durch eine Lungenverletzung, z. B. durch einen Lungenschuß, zustande kommen. Aber selbst im Körpergewebe, wie z. B. in der Muskulatur der Hüfte und des Oberschenkels, können die austretenden Blutmassen große Höhlen wühlen und zu schwerstem Blutverlust führen.

Nach Stich- und Schußverletzungen des Herzens wird bei jeder Kontraktion des Herzens Blut durch die Herzwunde in den Herzbeutel gepreßt. Die zunehmende Füllung des Herzbeutels mit Blut verhindert allmählich die Ausdehnung des Herzens und führt zum Herzstillstand (*Herztamponade*). Beispiele aus der Geschichte sind hierfür der Tod des Epaminondas, des Julianus Apostata und der Kaiserin Elisabeth von Österreich. Nur durch die *Herznäht*, eine der dramatischsten Operationen in der Chirurgie, die von *L. Rehn* 1896 zum ersten Male erfolgreich durchgeführt wurde, kann der äußerst lebensbedrohende Zustand nach Herzverletzung behoben werden.

Auch Blutungen ohne äußere Ursache aus Lunge, Magen, Niere und Blase können lebens-

bedrohende Ausmaße annehmen, ohne daß der Blutverlust unmittelbar sichtbar in Erscheinung tritt.

Die Entscheidung, ob bei einer Blutung chirurgisch eingegriffen werden muß oder ob eine abwartende Behandlung am Platze ist, hat der Arzt zu treffen. In jedem Fall erfordert eine schwere Blutung dringend den Ersatz des Blutverlustes. Durch Auswickeln der Arme und Beine mit elastischen Binden und durch Hochstellen des unteren Bettendes kann vorübergehend im Verhältnis zu der hierdurch bedingten Verkleinerung des Blutkreislaufes eine Erhöhung der kreisenden Blutmenge und eine bevorzugte Versorgung der lebenswichtigen Stellen des Gehirns erzielt werden. Den vollkommensten Ersatz des verlorenen Blutes bildet die Übertragung menschlichen Blutes, wodurch dem Körper neben der Auffüllung des Kreislaufes mit allen für seine Funktionen notwendigen Blutbestandteilen wertvolle Stoffe für den Gefäßverschluß zugeführt werden. Beim Erwachsenen genügt zumeist eine Übertragung von 200 bis 500 ccm Blut, um die plötzliche Lebensgefahr abzuwenden. Wenn trotz der heute zahlreich zur Verfügung stehenden Blutspender, die durch die staatliche Spenderorganisation für jede Blutgruppe im Notfall schnell vermittelt werden, eine Bluttransfusion nicht durchführbar ist, so verwendet man künstliche physiologische Blutersatzlösungen, die dem Kreislauf entweder unmittelbar durch eine Vene, zumeist die Ellenbogenvene, oder mittelbar durch Einspritzen unter die Haut oder durch einen Tropfeinlauf warm zugeführt werden. Auch dieser unvollkommene Blutersatz wirkt häufig lebensrettend, da der Verblutungstod nicht so sehr die Folge des Verlustes an roten Blutkörperchen ist, sondern vorwiegend durch die Verminderung der im Körper kreisenden Blutmenge eintritt.

In der Behandlung der Blutung können sich Laie und Arzt ergänzen. Immer muß der Laie bei seinen Maßnahmen daran denken, alles zu vermeiden, was die endgültige Blutstillung, die Wundheilung und die Genesung des Verletzten und Kranken stört.

Die elektrische Verkokung der Kohle

Von Patentanwalt Dipl.-Chem. Dr. Herbert Wittek

Verfahren und Vorrichtung

Während die technische Entwicklung der Verkokungsöfen, die unter mittelbarer Erhitzung mit Heizgas arbeiten, in den letzten Jahren ziemlich zum Abschluß gelangt ist, bahnt sich auf dem Gebiet der Verkokung seit etwa 12 Jahren ein neuer Weg unter Verwendung des elektrischen Stromes in Form der unmittelbaren elektrischen Widerstandserhitzung der Kohlenmasse an. Die frühesten Vorschläge, die für die Verschwelung oder Verkokung bituminöser und pflanzlicher Stoffe den elektrischen Strom zur Anwendung bringen, liegen schon weiter zurück, ungefähr zu Beginn dieses Jahrhunderts.

Von den bisherigen Vorschlägen führte lediglich derjenige des Verfassers dieser Zeilen, der in der deutschen Patentschrift 634 755 vom 23. 8. 29 niedergelegt wurde, zu einer technischen Verwertung. Hierin wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Schwelen oder Ver-

koken von Kohlen durch unmittelbare elektrische Beheizung beschrieben. Die Grundlage der damals neuartigen Erhitzungsmethode der Kohle besteht in der Anwendung von elektrisch leitendem Material, insbesondere von Koks, als Widerstand für den elektrischen Strom, das in die schlechtleitende Kohlenmasse eingebettet ist und zunächst unter Strom gesetzt wird.

Diese Erfindung hat ihren Ursprung in gewissen Erwägungen, die sich an die Entwicklung eines neuartigen, durch eine Reihe von Reichspatenten dem Verfasser geschützten, in der Praxis bewährten Ofentyps zur Herstellung von Kalkstickstoff aus Kalziumkarbid angeschlossen, bei dem erstmals dieses Erhitzungsprinzip mittels einer Kokssäule zu Anwendung gelangte. Die sich der Entwicklung des elektrischen Verkokungsverfahrens in Deutschland seinerzeit entgegenstellenden Widerstände in Verbindung mit dem langjährigen Prüfungs-

verfahren vor dem Reichspatentamt ermöglichten es damals nicht, entsprechende Auslandsanmeldungen zu tätigen, so daß die Erfindung im Ausland patent- und benutzungsfrei wurde — ein Umstand, der nach der im Ausland erfolgten Entwicklung des Verfahrens schon im Interesse der deutschen Devisenwirtschaft zu bedauern ist. Inzwischen wurde eine Versuchsanlage unter Anwendung des gleichen Erhitzungsprinzips im Jahre 1932 in Detroit von der Detroit Edison Comp. Ltd. errichtet und später von Brown Boveri & Co. in Baden in der Schweiz und in Verbindung hiermit von den Società Emilliana Esercizi Elettrici in Reggio Emilia in Italien. Das dort betriebene, im wesentlichen mit dem der vorgenannten Patentschrift übereinstimmende Verfahren ist inzwischen unter dem Namen des Amerikaners *Stevens* bekannt geworden und hat in Detroit auch schon im Großbetrieb (30-t-Ofen) Anwendung gefunden.

Die anliegende Skizze veranschaulicht das Erhitzungsprinzip an Hand des in der deutschen Patentschrift gegebenen Bildes 1. In einen Ofen 1 wird das Schmelgut mit Hilfe eines auswechselbaren Behälters 2 eingebracht. Im Schmelgut selbst ist eine Säule 6 aus leitendem Material, insbesondere Koks, Halbkoks o. dgl. angeordnet; an deren oberem Ende ist ein Elektrodensattel 7 eingesteckt, der mit dem einen Kabel 8 der Stromzuführung in Verbindung steht, während das andere Ende 5 der Stromzuführung an einem Bodenring sitzt, auf dem der Behälter 3 steht, so daß sozusagen der Boden des Behälters als Gegenelektrode 7 dient. Gas und Dampf, Teeröl und Wasser ziehen durch die Ableitung 14 in die Nebenproduktenanlage ab, wo Teeröl, Wasser und Leichtöl in der üblichen Weise kondensiert werden. Der Stutzen 12 dient zur Zufuhr und der Stutzen 13 zur Abfuhr von gegebenenfalls angewandten Spülgasen. Sowohl am Boden 9

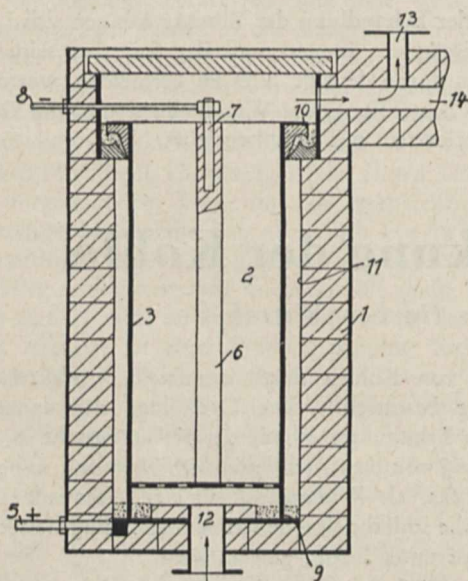


Bild 1. Schema eines Einsatzofens nach Wittek
Erklärung im Text

wie auch im oberen Teil 10 wird der Behälter möglichst gasdicht gegen das Ofenmauerwerk 11 abgeschlossen, so daß die beim Prozeß entwickelten Gase und Dämpfe praktisch vollständig in die Kondensationsanlage durch die Leitung 14 abgeleitet werden können, ohne daß infolge Austritts flüchtiger Verkokungsprodukte durch das

Mauerwerk Verluste entstehen, oder letztere durch Luft, welche durch gegebenenfalls undichtes Mauerwerk sonst angesaugt werden könnte, verdünnt werden könnten. Wird der elektrische Strom eingeschaltet, so kommt zunächst die Koksäule zum Glühen. Von einem gewissen Zeitpunkt an, der sich nach der Beschaffenheit der Kohle, Dicke des Kohlekuchens, Methodik des Anheizens u. a. richtet, schreitet die Geschwindigkeit des Schmel- und Verkokungsvorganges mit Annäherung an die für die Kohle typische Verkokungstemperatur sprunghaft fort. Innerhalb verhältnismäßig kurzer Zeit, je nach Größe des Kohlekuchens und Anzahl der Heizsäulen ungefähr 7 Stunden bei einer Charge von 8 t Kohlen, ist der gesamte Kohlekuchen verkocht¹⁾.

In Bild 2 wird ein Schachtofen wiedergegeben, in dem die Erhitzung fortlaufend durchgeführt wird. In den Ofen 15 führt ein Schacht 16, durch welchen das Rohgut dem Verkokungsraum zugeführt wird. In der Mitte desselben wird durch Schacht 17 eine Säule aus Koks geformt. In diese taucht eine Elektrode 18, welcher durch die Zuführung 19 der elektrische Strom zugeführt wird. Dieser gelangt durch die leitende Koksäule und die im unteren Teil bereits verkockte Masse des Schachtes 16 zur Wandung 20, welche aus leitendem Material besteht und mit der Stromzuführung 21 in Verbindung steht.

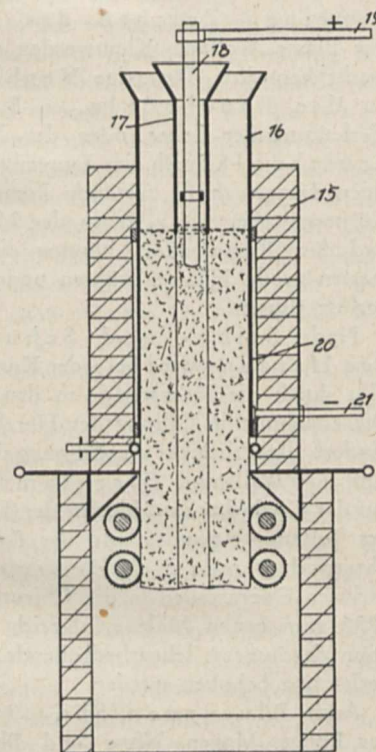


Bild 2. Schema eines Schachtofens
nach Wittek
Erläuterung im Text

Bild 3 zeigt die Anlage nach *Stevens* in Detroit, die nach dem gleichen Grundgedanken arbeitet²⁾.

Bild 4 gibt den Ofen dieser Anlage in einem schematischen Schnitt wieder. Die an der äußeren Ofenwandung schief zu dieser angesetzten Stutzen sollen der Abführung der flüchtigen Verkokungsprodukte dienen.

Verkokungsprodukte

Koks. Die Wirtschaftlichkeit eines Verkokungsverfahrens wird ganz allgemein durch den Wert des anfallenden Kokes bestimmt. Dieser Wert richtet sich

¹⁾ Wer sich näher über Einzelheiten des Verkokungsvorganges unterrichten will, sei auf die Patentschrift und den Artikel „Elektrische Verkokung von Kohle“ in der Deutschen Bergwerkszeitung vom 25. 9. 1940, Nr. 224 S. 5, verwiesen, wo die Eigenart des elektrischen Verkokungsvorganges und seine Auswirkungen näher beschrieben werden.

²⁾ Vgl. Dr.-Ing. habil. H. Wöhlbier, Spremberg: „Die elektrische Verkokung von Kohle“, Technische Blätter 1940 Nr. 8, S. 79, Beilage der Deutschen Bergwerksztg., der die Bilder 3 und 4 entnommen sind.

wiedernach dem Wert der zu verkokenden Kohle. Bei dem elektrischen Verfahren kann sowohl die gröbste Stückkohle, als auch die feinste Staubkohle verarbeitet werden. Es eignen sich hierfür übrigens nicht nur ausgesprochene Koks-kohlen, sondern auch solche Kohlen, die bei der Verkokung nach dem gewöhnlichen Verfahren mit unmittelbarer Beheizung durch Heizgase minderwertigen Koks ergeben, der gerade an der Grenze der handelsüblichen Koksqualität steht. Derartige Kohlen, dem elektrischen Verkokungsverfahren unterworfen, ergeben einen Koks, der eine wesentlich bessere Qualität besitzt und insbesondere auch eine merklich höhere Festigkeit aufweist. Dies liegt offenbar an der Eigenart der elektrischen Verkokung nach DRP 634 755. Der Koks zeigt infolge seines größeren Gasgehalts (etwa 8—10% gegenüber rund 2% bei ge-

wöhnlichem Garkoks) wesentlich bessere Brenneigenschaften, als der Hüttenkoks. Er hat sich daher infolge seiner leichteren Entzündbarkeit in den verschiedensten Typen von Hausbrandöfen ausgezeichnet bewährt. Da man es durch Lenkung des Prozesses sehr weitgehend in der Hand hat, wie weit die Verkokung vor sich geht, ist es nach dem elektrischen Verfahren auch möglich, gasärmeren Koks zu erzeugen. Da aber der Schwelvorgang der Kohle, besonders bei ganz bestimmten Kohlsorten, wie Gasflammenkohlen, ein Vorgang ist, bei dem Wärme frei wird, verbraucht man dementsprechend für die Schwelperiode verhältnismäßig wenig elektrischen Strom. Treibt man dagegen die Verkokung bis zum Garkoks, so tritt als Folge der wärmebeanspruchenden Endphase ein höherer Stromverbrauch auf. Es wird sich daher empfehlen, den Verkokungsprozeß nur bis zu dem Stadium zu treiben, bis zu dem die elektrische Verkokung wirtschaftlich erscheint. Dies hängt einerseits von der Qualität der Kohle und der erstrebten Qualität des Kokes und andererseits von den örtlichen Stromkosten ab. Im allgemeinen ist zu sagen, daß man in der Regel auf eine Art hoch erhitzten Halbkokes hinarbeiten wird, insbesondere dann, wenn die zur Verwendung gelangende Kohle bei der normal verlaufenden Verkokung einen zu leicht entzündlichen Halbkoks liefern sollte. Auch durch zweckentsprechende Mischung verschiedener Kohlsorten kann man übrigens in dieser Richtung ohne zu starken Stromverbrauch viel erreichen. Man erhält, ausgehend von einer Gasflammenkohle, an einem solchen halbkoksartigen Verkokungsprodukt mit etwa 8—10% Gasgehalt 70 bis 72,5% der eingesetzten Kohle.

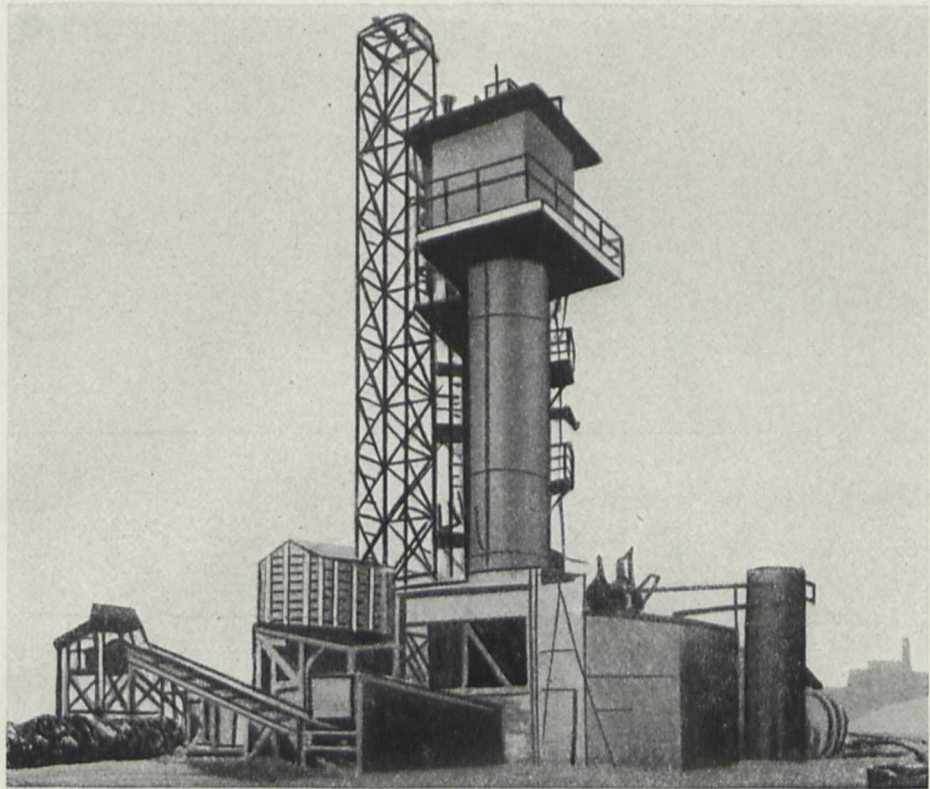


Bild 3. Gesamtansicht des elektrischen Koksofens nach Stevens

Die Gewinnung eines verhältnismäßig gasreichen Kokes wird vor allen Dingen während der Sommermonate dort zu betreiben sein, wo gerade dann billiger Spitzenstrom zur Verfügung steht; denn es gelingt so, infolge des höheren Gasgehalts eines solchen Halbkokes einen u. U. beträchtlichen Teil des Gases in Form von gasreichem Koks für den Winterbedarf zu speichern.

Teer und Leichtöl. Die Teerausbeuten des elektrischen Verfahrens sind wesentlich höher als die der üblichen Verkokung. Dies ergibt sich schon aus der Eigenart des Vorganges; dieser ist eher ein Schwelvorgang als eine Hochtemperaturverkokung, wie sie in den hoch erhitzten, außenbeheizten Verkokungsöfen vor sich geht. Bei Verwendung derselben Kohle, die bei dem üblichen Verkokungsverfahren ungefähr 4% Teer ergibt — berechnet auf die eingesetzte Kohle —, erhält man bei dem elektrischen Verfahren 8—10% Teer. Auch der Leichtöl-anfall steigt von 0,4—0,6% auf 1—1,5% (einschl. des Gasbenzols bzw. Benzins), je nach dem Charakter der durchgesetzten Kohle. Dementsprechend fällt auch der Charakter des anfallenden Teers und Leichtöls aus. Durch Anwendung bestimmter Kohlsorten oder -mischungen und zweckentsprechend gewählter Spannungen und Heizintensität kann man die Eigenschaft des Teers bis zu einem gewissen Grade wandeln, so daß neben einem reichen Anfall an Leichtöl u. U. auch ein hochwertiger Teer erhalten werden kann.

Gas. Die bei der elektrischen Verkokung anfallenden Gase entsprechen dem Charakter des anfallenden Kokes und Teers und stehen also nach ihrer Zusammensetzung den Schwelgasen sehr nahe. Charakteristisch ist nach den amerikanischen Betriebsergebnissen der verhältnismäßig

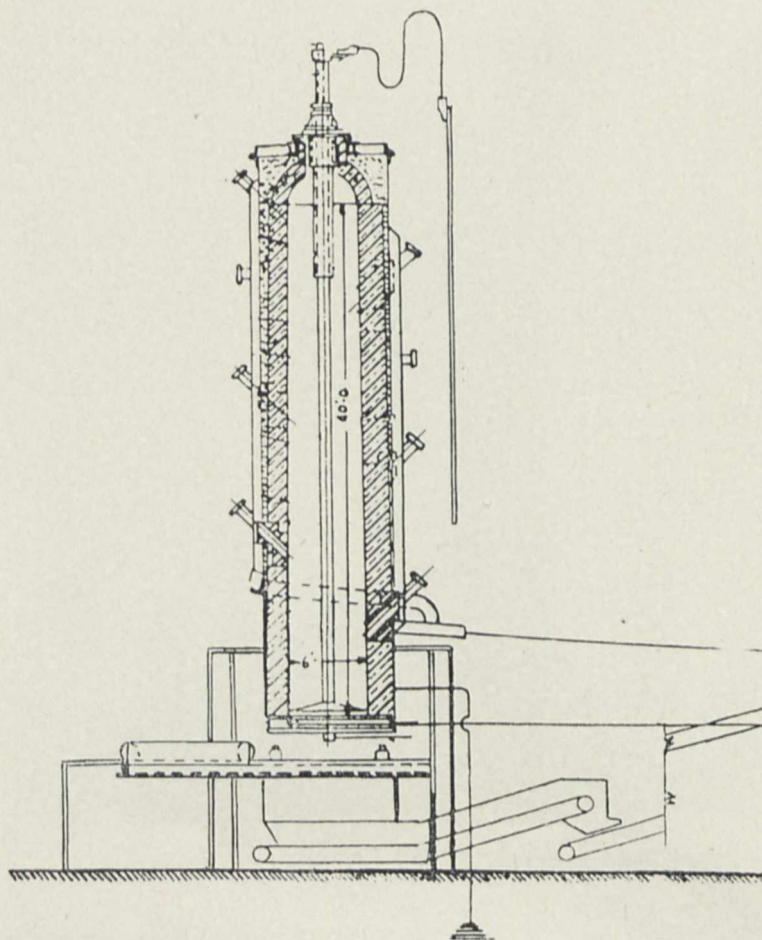


Bild 4. Schematischer Vertikalschnitt durch einen Ofen nach Stevens

hohe Gehalt an Wasserstoff und Kohlenoxyd und ein geringerer Gehalt an Methan und ungesättigten Kohlenwasserstoffen. Dies deutet darauf hin, daß die Gase dort eine sehr weitgehende Zersetzung erfahren haben. Es mag dies eine besondere Eigenart der amerikanischen Ofenkonstruktion sein. Nach meinen Erfahrungen ist es auch im Großofen möglich, durch entsprechenden Bau des Ofens und Leitung des Verkokungsvorganges in Verbindung mit einer Regelung der Gasabführung den Charakter des Gases zu variieren, insbesondere ein Gas mit hohem Gehalt an Kohlenwasserstoffen zu erzielen, wie es dem Schwelgas entspricht. Derartige Gase haben insbesondere in Zeiten von Benzinmangel Bedeutung, da sie im komprimierten Zustand sich vorzüglich als Motorenbetriebsstoff eignen. Man erhält, ausschließlich des Gasbenzins, 12—9% Gas, bezogen auf die eingesetzte Kohle.

Stromverbrauch

Nächst dem Verkaufswert des als Hauptprodukt anfallenden Kokes ist für die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens vor allem der Stromverbrauch von Bedeutung. In Amerika wurden zunächst 392 kW/t Kohle verbraucht, später 350 kWh/t. In dem von mir konstruierten Versuchsofen konnte ein wesentlich geringerer Stromverbrauch festgestellt werden, und zwar schwankte dieser je nach der Eigenart der durchgesetzten Kohle und auch bis zu einem gewissen Grad je nach Art der Lenkung des Prozesses durch Anwendung verschiedener Spannungen

und Stromstärken. Zweifellos spielt für den Stromverbrauch die Wahl einer geeigneten Kohle und noch mehr aber die Konstruktion des Ofens eine Rolle.

Anwendbarkeit des Verfahrens

Das elektrische Verkokungsverfahren eignet sich in erster Linie zunächst für diejenigen Länder, die einerseits über sehr billigen elektrischen Strom verfügen (nämlich bis zu etwa 1,7—2 Pf/kWh) und — wenigstens zeitweise — einen Überschuss an elektrischem Strom aufweisen und darum bedacht sein müssen, ständig oder zu Zeiten des Stromüberschusses, z. B. während der Sommermonate, für eine wirtschaftliche Verwertung Sorge zu tragen. Für diese Länder wäre es das Gegebene, ihre Koks-, Teer- und Gaserzeugung ganz oder teilweise auf elektrische Energie umzustellen. Aber auch in den Ländern, die über eigene Kohlenvorkommen verfügen und darunter auch über Kohlen, die an sich für die Verkokung in den bisherigen Verkokungsöfen sich wenig eignen, und die daneben über elektrische Energie zu erträglichen Strompreisen verfügen, sollte es von Interesse sein, der neuartigen Methode der elektrischen Verkokung ihr Augenmerk zuzuwenden. Bei der Entscheidung ist die bei diesem Verfahren möglichst weitgehende Lenkung des Prozesses im Sinne eines erhöhten Anfalls an Motorenbetriebsstoffen zu berücksichtigen sowie der Umstand, daß sich mit Hilfe dieses Verfahrens der Ver-

kokungsvorgang den jeweiligen Bedürfnissen und Verhältnissen anpassen läßt. Schließlich sei erwähnt, daß das elektrische Verkokungsverfahren sich auch mit verhältnismäßig kleinen Durchsatzkapazitäten (von etwa 5—8 t an) wirtschaftlich durchführen läßt, daß es sich also besonders für mittlere und kleinere Gasanstalten und als Zusatzaggregat für große Anstalten mit zeitweise erhöhtem Bedarf an Verkokungsprodukten eignet. Diese Öfen können nämlich für beliebige Zeit stillgelegt werden, ohne daß eine Schädigung des Mauerwerks eintritt, und lassen sich in ihrer Betriebsweise auch besonderen Verhältnissen, z. B. Kriegszeiten mit immer wiederkehrendem Fliegeralarm, anpassen. Denn man kann innerhalb kürzester Zeit solche Öfen stark drosseln und ebenso schnell wieder zur vollen Leistung bringen, ohne daß der Ofen an sich hierdurch leidet und die Verkokungsprodukte eine wesentliche Beeinträchtigung in bezug auf ihre Qualität erleiden. Zweifellos ist dieses elektrische Verkokungsverfahren und sein Ofentyp noch stark entwicklungsfähig und bietet noch viel Spielraum für eine wirtschaftliche Ausgestaltung auch dort, wo nach den bisherigen Verhältnissen die Wirtschaftlichkeit in Frage gestellt wäre. Man sollte daher auch in Deutschland der Lösung der Aufgabe, die bei uns vorhandene Kohle minderer Qualität elektrisch zu verkoken, ein erhöhtes Augenmerk zuwenden, und es nicht völlig dem Ausland überlassen, das zweifellos dankbare Problem der elektrischen Verkokung zur Reife zu bringen, wie dies in USA schon bis zu einem gewissen Grade geglückt ist.

Das Porto-Santo-Kaninchen

Ein Beitrag zum Rasse- und Artproblem

Von Prof. Dr. Hans Nachtsheim

In der Geschichte der Abstammungslehre spielt das Porto-Santo-Kaninchen eine ganz besondere Rolle. Ist es doch das einzige Säugetier, das sich nach Darwin und Haeckel innerhalb geschichtlicher Zeit nachweislich zu einer neuen Art entwickelt haben soll. Anfang des 15. Jahrhunderts wurden auf der kleinen Insel Porto Santo nördlich von Madeira einige Hauskaninchen — eine Häsin mit ihren Jungen — ausgesetzt, die die ersten Kolonisatoren der Insel aus Portugal mitgebracht hatten. Die Tiere verwilderten und vermehrten sich innerhalb kurzer Zeit so sehr, daß sie für die Siedler zu einer schweren Plage wurden, die schließlich zur Aufgabe der Kolonie zwang. Die Nachkommen der vor mehr als 500 Jahren ausgesetzten Hauskaninchen bevölkern noch heute die Insel in großer Zahl.

Bei einem Vergleich des Porto-Santo-Kaninchens mit dem englischen Wildkaninchen stellte Darwin eine Reihe von Besonderheiten fest, und da alle Versuche, das Porto-Santo-Kaninchen mit Hauskaninchen zu paaren, fehlschlagen, möchte Darwin es als selbständige Art ansprechen, der Haeckel den Namen *Lepus Huxleyi* gab.

Gegen die Schlußfolgerung Darwins sind von verschiedenen Seiten Einwände erhoben worden. Man hat vor allem den Vergleich mit dem englischen Wildkaninchen beanstandet. Dieses — wie überhaupt das mitteleuropäische Wildkaninchen — sei, so sagte man, selbst eine sekundäre Form, hervorgegangen aus dem mediterranen Wildkaninchen. Vergleiche man das Porto-Santo-Kaninchen mit dem der Mittelmeerländer, etwa dem Portugals, so finde man keine wesentlichen Unterschiede, und von Portugal kamen ja die Ahnen der Tiere auf Porto Santo. Dabei hat man allerdings vergessen, daß diese Ahnen keine portugiesischen Wildkaninchen, sondern Hauskaninchen waren, und wenn die heutigen Wildkaninchen auf Porto Santo mit denen Portugals identisch sind, so liegt doch ein Problem vor, die Rückentwicklung des portugiesischen Hauskaninchens auf Porto Santo in den gleichen Wildtyp, aus dem das Haustier auf der iberischen Halbinsel entstanden ist. Eine wirklich befriedigende vergleichende Untersuchung der beiden Formen gibt es aber bis heute nicht, und vor allem hat seit Darwin augenscheinlich niemand versucht nachzuprüfen, ob das Porto-Santo-Kaninchen sich tatsächlich mit dem mediterranen und dem mitteleuropäischen Wildkaninchen sowie mit dem Hauskaninchen nicht mehr kreuzen läßt.

Schon seit Jahren war es mein Wunsch, die Versuche Darwins zu wiederholen. Nach vielen vergeblichen Be-

mühungen gelang es mir mit Hilfe eines portugiesischen Doktoranden endlich, durch die portugiesische Regierung im November 1938 mit Flugzeug drei lebende Porto-Santo-Kaninchen, 2 Häsinnen und 1 Rammler, zu erhalten. Es waren die letzten überlebenden von 20 auf Porto Santo eingefangenen Tieren; die übrigen waren alle schon in den ersten Tagen auf dem Wege von Porto Santo nach Lissabon eingegangen. Diese drei aber kamen in gutem Zustande an. Ein glücklicher Zufall fügte es, daß ich fast gleichzeitig wertvolles Vergleichsmaterial erhielt — ein Pärchen mediterraner Wildkaninchen, die mir die griechische Regierung ebenfalls mit Flugzeug übersandte. Es waren zwei Tiere von der Zykladen-Insel Paros.

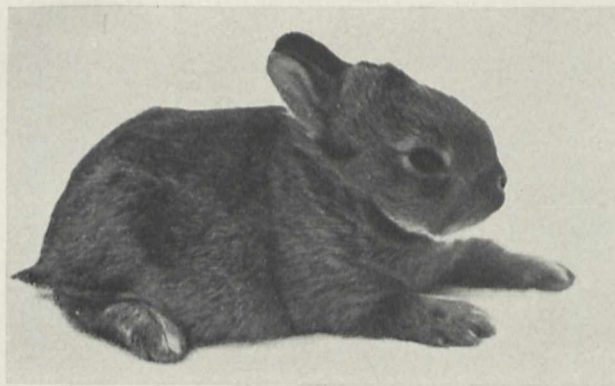


Bild 1. Der erste in Gefangenschaft gezüchtete Nachkomme eines Porto-Santo-Kaninchens, ♂, 14 Tage alt, Gewicht 195 g. Mutter: Porto-Santo-♀, Vater F₁—♂ aus Hermelin × griechisches Wildkaninchen von der Zykladen-Insel Paros. — Vgl. Bild 2—5.

Wie unterscheidet sich nun das Porto-Santo-Kaninchen von dem Kaninchen der Mittelmeerländer? Bei dem Vergleich mit dem englischen Wildkaninchen hatte Darwin als Besonderheiten der Porto Santos ihre Kleinheit, ihre große Wildheit und ihre abweichende Färbung festgestellt. Er sagt, daß sie mehr großen Ratten als Kaninchen gleichen. In der Tat ist die Kleinheit der Tiere das augenfälligste Merkmal, wenn man zum Vergleich vielleicht auch eher ein Meerschweinchen als eine Ratte heranziehen möchte. Das Gewicht der ausge-

wachsenen Porto Santos liegt zwischen 600 und 800 g, während das mitteleuropäische Wildkaninchen etwa 1½—2 kg schwer wird, und das mediterrane Wildkaninchen mit etwa 1—1¼ kg in der Größe zwischen beiden steht. Unsere kleinste Hauskaninchenrasse, das Hermelin, hat ungefähr die Größe des mediterranen Wildkaninchens.

Auch die Wildheit der Porto Santos hat Darwin sehr mit Recht besonders hervorgehoben. Gewiß unterscheidet sich auch ein anderes Wildkaninchen in seinem psychischen Verhalten grundsätzlich von einem zahmen Kaninchen, es ist „wild“, aber diese Wildheit der Porto Santos trifft doch alles, was ich bei mitteleuropäischen und mediterranen Wildkaninchen in der Gefangenschaft je gesehen habe. Leider führte diese Wildheit auch bereits zwei Monate nach der Ankunft zum Verlust des männlichen Tieres. Die in einem Gehege gehaltenen Tiere sollten zur Gewichtsfeststellung gegriffen werden. Zwar war das schon mehrmals geschehen, hatte aber stets die allergrößten Schwierigkeiten. Die Tiere waren kaum in den Händen zu halten, sie suchten mit aller Gewalt freizukommen. Dabei wand sich das Männchen derart, daß eine große Baucharterie glatt durchriß und das Tier innerlich

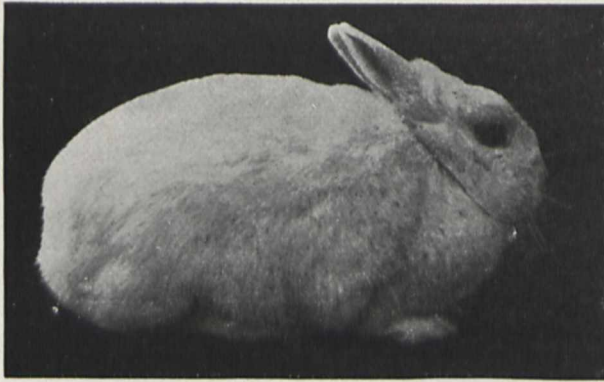


Bild 2. Hermelin-Weibchen, Gewicht 1200 g.

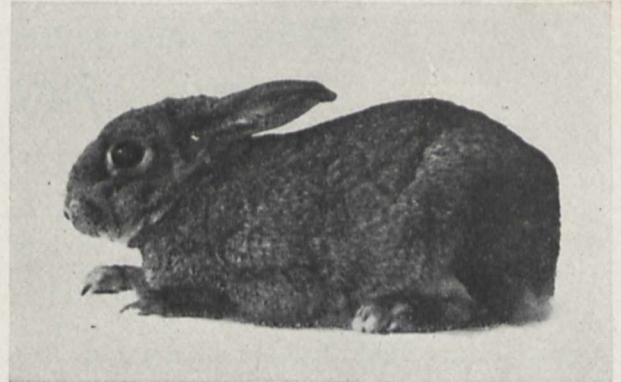


Bild 3. Griechisches Wildkaninchen-Männchen von der Insel Paros, Gewicht 1100 g.

verblutete. Ein anderes Mal ging ein Tier bei dem Versuch, es einzufangen, an dem über 2 m hohen Drahtgitter des Geheges hoch und sprang ins Nachbargehege. Ueberhaupt liefern uns die Tiere des öfteren erstaunliche Proben ihrer Gewandheit. Ihre Scheu und Wildheit hat in den mehr als zwei Jahren Gefangenschaft noch nicht im geringsten nachgelassen, auch nicht durch das zeitweise Zusammenleben mit Hauskaninchen, die ihrerseits viel von ihrer Zahmheit verloren. Daß die Porto Santos eine ganz ausgesprochen nächtliche Lebensweise führen, hat ebenfalls schon Darwin beobachtet. Das europäische Wildkaninchen kann dem gegenüber mehr als Tier der Dämmerung bezeichnet werden. Die große Wildheit und Scheu der Porto Santos sowie ihre nächtliche Lebensweise hat leider bisher auch jede photographische Aufnahme der Tiere unmöglich gemacht; der Versuch, sie aufzunehmen, müßte wahrscheinlich mit dem Verlust der Tiere bezahlt werden.

Der Färbungsunterschied besteht nach Darwin darin, daß das Porto Santo eine mehr rötliche Färbung hat als das englische Wildkaninchen, dessen Haarkleid an schwarzem Pigment reicher ist. Das Porto Santo ähnelt in dieser Hinsicht auch mehr dem mediterranen Wildkaninchen, das ebenfalls eine etwas lebhaftere Färbung hat als das Tier unserer Breitengrade. Immerhin ist der Unterschied recht gering, und nach Darwin sollen sich die von ihm in Gefangenschaft beobachteten Porto Santos sogar mit der Zeit in der Färbung den englischen Kaninchen angeglichen haben.

Nach dem frühzeitigen Tode des Rammlers standen für die Zuchtversuche nur noch die zwei Häsinnen zur Verfügung. Es war mir von vornherein klar, daß gerade die beiden Hauptmerkmale der Porto Santos, ihre Kleinheit und Wildheit, einer erfolgreichen Paarung mit anderen Kaninchen größte Schwierigkeiten in den Weg stellen würden. Man kann geradezu die Regel aufstellen, daß ein Wildtier, je wilder, je ungebärdiger es in Gefangenschaft ist, um so schwerer zur Fortpflanzung zu bringen ist. Für den Paarungsversuch kamen nur meine kleinsten Rammler in Frage, das griechische Wildkaninchen, ein Hermelin und ein kleines Rexkaninchen mit einer besonderen Erbanlage für Zwergwuchs. Auch diese

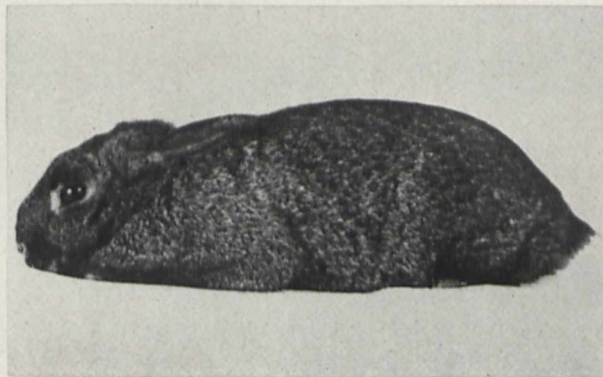


Bild 4. F_1 —♂ aus der Paarung des Hermelins (Bild 2) mit dem griechischen Wildkaninchen (Bild 3), Gewicht 950 g.

Tiere waren nicht unwesentlich größer als die Porto Santos, ihr Gewicht lag zwischen 1—1½ kg, doch war technisch immerhin mit der Möglichkeit einer Paarung zu rechnen. Alle drei Rammler lieferten mit anderen Häsinnen Nachzucht, erwiesen sich also als zuchtfähig, der griechische Wildrammler sowohl mit der griechischen Wildhäsinn als auch mit Hauskaninchen. Trotz wiederholten längeren Zusammenseins jedes der drei Rammler mit den Porto-Santo-Häsinnen verging indessen das Zuchtjahr 1939 ohne irgendeinen Erfolg.

Während des Winters 1939/40 erhielten die beiden Porto Santos, um vielleicht dadurch ihre Fortpflanzungstätigkeit anzuregen, regelmäßig Lebertran ins Futter, und im Frühjahr 1940 konnte ich ihnen einen Rammler zugesellen, der in der Größe besser zu ihnen paßte. Er war

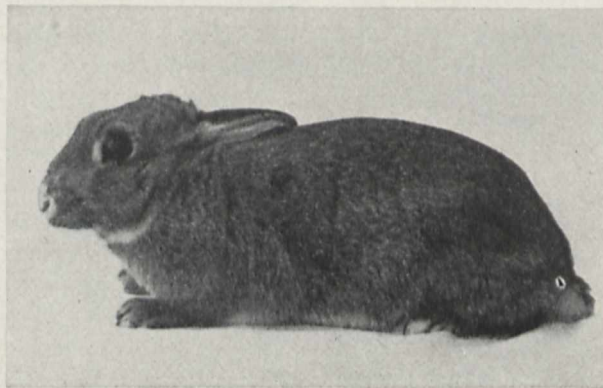


Bild 5. Nachkomme eines Porto-Santo-Kaninchens, Mutter: Porto-Santo-♀, Vater: F_1 —♂, aus der Paarung Hermelin × griechisches Wildkaninchen (Bild 4). Das gleiche Tier wie Bild 1 im Alter von 8 Monaten, Gewicht 1000 g.

aus der Kreuzung des griechischen Wildrammlers mit einer Hermelinhäsin hervorgegangen, die überdies noch die schon erwähnte besondere Erbanlage für Zwergwuchs trug. Der Rammler hatte ein Gewicht von knapp 1 kg. Mag es nun an dem Rammler oder an der besseren Versorgung der Porto Santos mit Vitaminen gelegen haben — jedenfalls warfen beide Häsinnen im Laufe des Sommers zweimal. Allerdings trat das ein, womit man bei der Wildheit der Tiere rechnen mußte, sie bauten keinerlei Nest, warfen die Jungen verstreut in der Kiste, kümmerten sich nicht darum, ließen sie verklammen oder fraßen sie auf. Bei zwei Würfen erfolgte die Kontrolle aber immerhin noch rechtzeitig genug, um noch einige unversehrte Junge retten zu können. Das Glück wollte es, daß an den gleichen Tagen zahme Häsinnen geworfen hatten, denen die zwar kleinen, aber sehr gut entwickelten Jungen der Porto Santos untergelegt wurden. Da die Jungen der Ammen größer waren als die der Porto Santos, bestand die Gefahr, daß letztere von den Zitzen abgedrängt würden. Die Neugeborenen wurden deshalb in den ersten Lebenstagen künstlich an die Zitzen der Amme angelegt, eine Methode, bei der die Jungen sichtlich gediehen. Das auf Bild 1 wiedergegebene Junge hat mit 195 g im Alter von 14 Tagen ein für ein Porto Santo schon recht stattliches Gewicht. Obwohl sie von ihrem ersten Lebenstage an nur mit zahmen Kaninchen zusammen waren und mit diesen aufwuchsen, entspricht ihr psychisches Verhalten doch ganz dem von Wildkaninchen, wenn auch der Grad der Wildheit individuell etwas verschieden ist. Es ist dabei aber auch daran zu denken, daß der Vater selbst ein F₁-Tier aus Wild- × Hauskaninchen ist, daß also das eine Junge Wildheit, das andere Zahmheit von ihm geerbt haben kann. Nach meinen früheren Untersuchungen ist allerdings beim Kaninchen Wildheit weitgehend dominant über Zahmheit. Was die Größe anbetrifft, so läßt sich Endgültiges noch nicht sagen, doch scheint es, daß die Jungen über die Gewichte der Porto Santos hinausgehen.

Die Jungen kommen nunmehr ins geschlechtsreife Alter; sie sollen in kurzem miteinander gepaart werden, und es unterliegt wohl kaum einem Zweifel, daß sie sich als fruchtbar erweisen werden. Damit ist Darwins Ansicht, daß sich das Porto-Santo-Kaninchen in 4—5 Jahrhunderten aus einem Hauskaninchen in eine eigene wilde Art entwickelt hat, die sich mit dem europäischen Kaninchen nicht mehr kreuzen läßt, widerlegt. Sicher aber ist, daß das Kaninchen auf Porto Santo wieder zu einem echten Wildkaninchen geworden ist, und zwar zu einem eigener Rasse. Ueber die seinerzeit auf der Insel ausgesetzten Kaninchen wissen wir nur soviel mit Bestimmtheit, daß es Hauskaninchen waren; über die Rasse ist nichts bekannt. Zu Anfang des 15. Jahrhunderts stand jedoch die Rassenbildung beim Hauskaninchen überhaupt noch ganz

im Anfang*). Die ersten Zuchtziele zu Anfang der Domestikation waren, aus dem kleinen Wildkaninchen ein zahmes und größeres Kaninchen zu machen. Aus der Tatsache, daß die seinerzeit aus Portugal mitgenommene Häsin während der Reise warf und ihre Jungen auch aufzog, schließt Darwin durchaus mit Recht, daß sie einer „vollkommen domestizierten“ Rasse angehörte, und was die Größe anbelangt, so wissen wir aus anderen Quellen, daß man damals in der Zucht schon wesentlich über die Größe des mediterranen Wildkaninchens hinausgekommen war. Zahmheit und Größe waren somit sicher „Rassenmerkmale“ der vor 500 Jahren auf Porto Santo ausgesetzten Kaninchen. Gerade diese beiden Merkmale indessen sind im Laufe der Verwilderung völlig verloren gegangen; das heutige Porto-Santo-Kaninchen ist das kleinste und das wildeste Kaninchen, das wir kennen. Man hat gesagt, das Porto-Santo-Kaninchen sei durch Inzucht degeneriert, daher seine Kleinheit. Von einer Degeneration kann jedoch keine Rede sein; das Porto-Santo-Kaninchen ist der vitalsten eines. Die Zahmheit

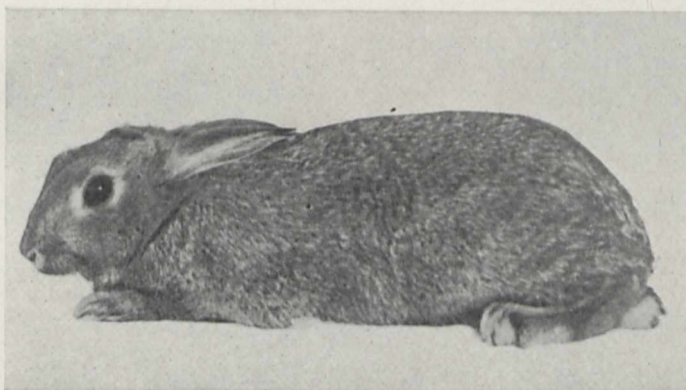


Bild 6. Deutsches Wildkaninchen-Weibchen, als wenige Wochen altes Tier eingefangen. Gewicht des ausgewachsenen Tieres 1500 g.

und Größe der ausgesetzten Tiere waren unter den Lebensbedingungen auf Porto Santo ungeeignete Merkmale, die natürliche Zuchtwahl war gerade entgegengesetzt der künstlichen Zuchtwahl auf Wildheit und Kleinheit hin gerichtet, und während der Mensch mit Hilfe der Mutation auf dem Wege der Auslese aus dem kleinen Wildkaninchen das größere Hauskaninchen schuf, bildete die Natur in entsprechender Weise

das große zahme Tier wieder in ein kleines Wildtier um.

Aus der Geschichte unserer Haustiere wissen wir, daß der Mensch lange Zeiträume benötigt hat, um Wildtiere zu domestizieren. Braucht die Natur für den umgekehrten Vorgang ebensolange oder kann sie in kürzerer Zeit aus dem Haustier wieder ein echtes Wildtier machen? Seit dem Aussetzen der Kaninchen auf Porto Santo sind fünf Jahrhunderte vergangen, eine längere Zeit als von dem Beginn der Domestikation bis zu den ausgesetzten Hauskaninchen. Aber wir wissen ja nicht, seit wann die Porto-Santo-Kaninchen wieder echte Wildkaninchen sind; sicher ist nur, daß sie es schon zu Darwins Zeiten waren. An anderen Stellen der Welt sind indessen Hauskaninchen viel später ausgesetzt worden und verwildert, so in Australien vor etwa 80 Jahren, auf der Inselgruppe der Kerguelen im südlichen Indischen Ozean vor 67 Jahren, unter Lebensbedingungen, die von denen des mediterranen Wildkaninchens weit stärker abweichen als die auf Porto Santo. Sind die australischen Kaninchen und die Kerguelen-Kaninchen noch verwilderte Hauskaninchen

*) Die Rassenbildung beim Hauskaninchen seit Beginn seiner Domestikation gegen Ende des Altertums habe ich ausführlich in meinem Buche „Vom Wildtier zum Haustier“, Berlin 1936, geschildert.

oder sind es s c h o n wieder echte Wildkaninchen? Leider stehen mir von Australien und den Kerguelen nur Kaninchenschädel zur Verfügung, an denen ich diese Frage nicht endgültig entscheiden möchte. Aber wir haben in nächster Nähe eine Stelle, an der Hauskaninchen in allerjüngster Zeit zu verwildern begonnen haben. Auf dem Memmert, einer kleinen Nordseeinsel in der Nähe von Juist, wurden im Jahre 1920 Hauskaninchen ausgesetzt. Es sind also erst 20 Jahre seitdem vergangen, und doch ist behauptet worden, daß diese Tiere bereits wieder zu typischen Wildkaninchen geworden seien. „Schnell glichen diese Kaninchen“, so schreibt unlängst der bekannte Chirurg A. Bier, „die Verlustmutation wieder aus, die ihnen das Leben in der Freiheit erschwerten, so die Dummheit, Trägheit, Schwerfälligkeit, unpassende und unzuverlässige Färbung.“

Für eine so rasche Abänderungsmöglichkeit der Erbmasse und eine so schnelle erbliche Anpassung an den neuen Lebensraum würde in der Tat dem Erbbiologen jede Erklärung fehlen. Lediglich der lamarckistisch eingestellte Biologe hat eine Erklärung zur Hand. Und so schien mir denn auch dieser Fall wichtig genug, ihn experimentell zu prüfen. Durch die Freundlichkeit des Strandwartes auf dem Memmert, Otto Leege jun., erhielt ich vor zwei Jahren ein Paar lebende Memmert-Kaninchen. Die Zuchtversuche mit diesen Tieren waren leicht im Vergleich zu denen mit den Porto Santos, und das Ergebnis ist durchaus eindeutig: Die auf dem Memmert freilebenden

Kaninchen sind nach ihrem Erbbild in jeder Hinsicht, d. h. in ihrem Körperbau, ihrer Lebensweise und in ihrem psychischen Verhalten, echte Hauskaninchen. Lediglich in ihrem Erscheinungsbild sind sie durch das Leben in der Freiheit, verglichen mit Stallkaninchen, etwas abgeändert. Wenn sie sich trotz ihrer Haustiermerkmale in der Wildbahn halten können, so einmal dank ihrer individuellen Plastizität, und dann deshalb, weil der Kampf ums Dasein, in dem sie stehen, nicht sehr scharf ist; es fehlen auf der kleinen, vom Menschen unbewohnten Insel ihre Feinde.

So dürfen wir also schließen: Auch die Natur kann nicht sozusagen von heute auf morgen aus dem Haustier wieder ein Wildtier machen. Der Prozeß der Verwilderung verläuft grundsätzlich ebenso wie der der Domestikation. Wie bei der Domestikation wirken auch bei der Verwilderung Mutation und Selektion zusammen, um im Laufe der Zeit neue Rassen zu schaffen. Eine neue Art ist aus dem Kaninchen auf Porto Santo in fünf Jahrhunderten nicht entstanden, sondern eine neue Rasse, immerhin eine Rasse, die schon an der Grenze von Art und Rasse steht; denn „Arten sind Paarungsgenossenschaften“, wie Baur sagt, und das Porto-Santo-Kaninchen und das mitteleuropäische Wildkaninchen sind in der Größe bereits so verschieden, daß unter natürlichen Bedingungen eine Fortpflanzungsgemeinschaft kaum noch zustande kommen dürfte.

Die Bronzekultur der westafrikanischen Völker

Von Dr. M. Lippmann

Weder Holz- noch Elfenbeinschnitzerei, noch eine andere Kunstfertigkeit hat der Wissenschaft gleich große Probleme zur Lösung übergeben, wie der Guß von Bronze, der bei einigen westafrikanischen Stämmen bis auf den heutigen Tag in Gebrauch ist. Ein Bronzeuß von figürlichen und reliefartigen Darstellungen tritt uns hier in einer Vielfalt von Motiven und einer großen Stückzahl der Funde entgegen, die ungewohnt und ohne Parallelen im afrikanischen Kunsthandwerk ist. Zum Verständnis dieser Vielfalt ist es nötig zu wissen, daß

hier im westafrikanischen Raum mächtige Staaten vorhanden waren, die allerdings erst bei ihrem Zerfall in den Gesichtskreis europäischer Kolonisation traten. Denn während in den früheren Jahrhunderten sich die europäischen Reiche auf den Handel mit diesen Staaten beschränkten, stößt der Versuch einer Besitzergreifung der Länderen zu Anfang des 19. Jh. auf einen unbeugsamen Widerstand. Dieser kann erst am Ende des 19. Jh. gebrochen werden. Die vorherige Abschließung der Staaten war nahezu vollständig. Weder ein Kunstgegenstand,



Bild 1. Herstellung des Wachsmodells für ein Goldgewicht



Bild 2. Fertige Gußformen

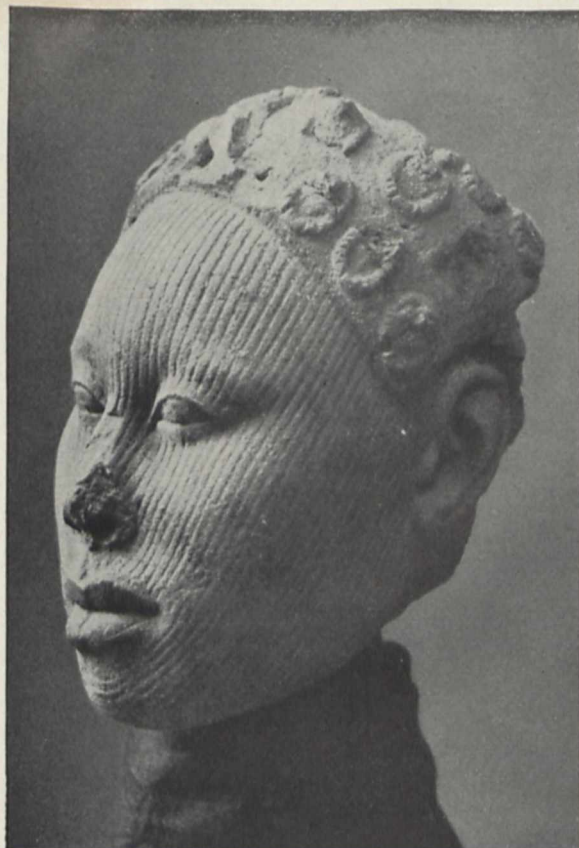


Bild 3. Terrakotta aus der archaischen Zeit Yorubas



Bild 4. Bronzekopf aus der Frühzeit Benins (Nigeria)

noch eine ausführlichere Beschreibung des staatlichen oder kulturellen Lebens ist uns überbracht worden. Alles offenbart sich erst bei der Zerstörung der Hauptstadt von Benin (Nigeria) im Jahre 1897. Da werden nun plötzlich in den Höfen und Kellern des Königspalastes einige hundert Bronzeplastiken gefunden, mit denen ein schwunghafter Handel beginnt, so daß die Stücke sich zerstreuen, sich erst nach einigen Jahren in den Museen sammeln und nun bearbeitet werden können.

Es zeigt sich zunächst die verblüffende Tatsache, daß keines der Stücke dem anderen gleicht, sie alle verschieden in der Auffassung,



Darstellung und Bearbeitung sind. Dies ist durch das Verfahren bedingt. Es handelt sich ausschließlich um einen Guß mit verllorener Form, dem sog. Wachsau-schmelzverfahren.

Dazu wird zunächst die Figur mit allen feinen Einzelheiten in Wachs modelliert.

Bei den größeren Stücken wird das Wachs auf einen Lehmkern aufgetragen. Um das fertig gebildete Stück wird ein dünner Mantel aus fein zermahlenem Ton, der mit Kohle gemischt ist, gelegt. Dies wird mit einem dickeren Tonmantel umgeben. Diese Form wird

Bild 5. Eine Königsdarstellung. Platte zur Türbenagelung aus der „Großen Zeit“ Benins

langsam ausgetrocknet und dann das Wachs ausgeschmolzen. Nun ist die Form zur Aufnahme der flüssigen Bronze bereit. Bei kleineren Stücken wird der Schmelztiegel unmittelbar über das Einflußloch gesetzt, dabei Tiegel und Form miteinander verbunden. Bei den großen Stücken, den Köpfen und Platten, bleibt Form und Tiegel getrennt. Nach dem Erkalten wird der Lehm-mantel zer-schlagen, das fertige Stück gereinigt und gelegentlich mit Sand oder harten Blättern nachbehandelt.

Dieses Verfahren hat in Afrika ein verhältnismäßig kleines Verbreitungsgebiet. Es ist im wesentlichen auf die beiden Staatsvölker, die Benin-Yoruben (Nigerien) und auf die Akan-Völker (Aschanti an der Goldküste, Baule an der Elfenbeinküste) beschränkt. Von hier zeigen sich Ausläufer nach Togo und Dahome sowie nach Nord-kamerun und bei den Keffi im Sudan. Die hier gefunde-nen Stücke zeigen aber deutlich, daß sie von dem eigent-lichen Ursprungsland des Gußverfahrens beeinflusst sind.

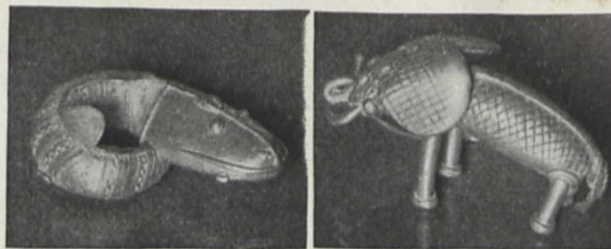


Bild 6.

Goldgewichte der Akan (Baule an der Elfenbeinküste)

Alle Aufnahmen, auch des Titelbildes, Lippmann

Sowohl Stil wie die Wahl der Motive sprechen für diese Beeinflussung. Zumal alle in diesen Randgebieten ge-fundenen Güsse deutliche Zeichen einer jüngeren Zeit tragen. So sind sie nicht selten aus mehreren Teilen zu-sammengesetzt, was bei alten Stücken nicht nachgewiesen werden kann. Für die spätere Betrachtung des möglichen

Ursprungs dieser Bronzekultur ist es von großer Bedeutung, daß sich dieses Gußver-fahren bei den typisch sudanesischen Splitter-völkern findet, so etwa bei den Bobo und bei den Mossi, die vieles des vergangenen Song-hai-Reiches übernommen haben. Im übrigen westlichen, wie auch im östlichen Sudan ist der Feste-Form-Guß verbreitet, der auch im Kongogebiet bei den Lunda-Kreuzen ange-wandt wurde.

Als Zentrale der Gußkunst für den west-afrikanischen Raum können wir ohne Be-denken Benin-Yoruba annehmen*). Hier sind in technischer wie auch in künstlerischer Be-ziehung die vollendetsten Stücke entstanden. Und nun ist es eigenartig in dieser Kunst, daß wir die Anfänge nicht kennen. In vollen-deter Form treten uns die frühen Stücke gegenüber, die Kunst beginnt mit einer Blüte. Die Folgezeit bringt nur eine Erweiterung und eine Umbildung — bis schließlich der Verfall eintritt. Auf Grund der bisherigen Kenntnis hat *Luschan* und in neuerer Zeit *Struck* eine Chronologie der Benin-Alter-tümer vorgenommen, die zusammengefaßt folgende Zeitabschnitte enthält. Die erste Stilperiode, die archaische Zeit von 1140 bis 1360, 2. die Frühzeit von 1360—1500, 3. die große Zeit von 1500—1691 und 4. die Spät-zeit, die gleichzeitig den Verfall der Kunst mit sich bringt.

Diese Chronologie ist durchgeführt für Benin auf Grund der Zeiten einzelner Herr-scherperioden, deren Anfang wir mit gutem Grund auf das angegebene Jahr setzen könn-en. Allerdings ist hierbei zu bedenken, daß die Dynastie von dem älteren Yoruba über-

*) *M. Lippmann*, „Westafrikanische Bronzen“, Breidenstein Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main 1940.

Bild 7. In der Verfallszeit lösen sich die For-men auf, es bleibt nichts als das Bild einer unschönen afrikanischen Kunst

Druckstock zu Bild 3 u. 7 aus „Westafrikanische Bronzen“ von Dr. Lippmann (Breidenstein Verlagsgesellschaft)

nommen ist, so daß dieser Zeitpunkt wohl für die Kunst in Benin als Datum gelten kann, nicht aber für die Gußkunst allgemein; denn es ist unbestimmt, ob diese nicht schon zuvor in hoher Blüte stand. Die frühesten Stücke zeigen eine starke Angleichung an die zur selben Zeit oder aber früher entstandenen Steinplastiken — sowohl im Stil wie in der Art der Ausführung, so daß wir den Bronze- guß als unmittelbar aus der Steinplastik entstanden annehmen können. Die beiden beigefügten Bilder beweisen dies auf den ersten Blick.

In der Datierung der „Großen Zeit“, also von 1500 an, gehen wir wesentlich sicherer. Zunächst ist eine starke Wandlung der Kunst festzustellen. Die frühen Stücke aus Yoruba mit der Hauptstadt Ife und aus dem frühen Benin haben durchweg kultische Bedeutung. Sie stellen gottähnliche Wesen dar, die in späterer Zeit dann als Götter selbst verehrt worden sind. Dieser kultische Inhalt fällt in der großen Zeit in Benin fort. An seine Stelle tritt die Symbolisierung der staatlichen Macht. Durch den Einfluß der portugiesischen Entdeckungen und den sich anschließenden Handel mit Perlen, Tuchen und Messing nimmt die Macht des feudalen Herrscherhauses in Benin schnell zu. Dies prägt sich in der Kunst aus. Während bisher stilistisch feingebildete Köpfe und einige Tiere zur Darstellung gelangten, kommt nun eine Darstellung der höfischen Macht hinzu. Kriegerköpfe, dann die bekannten Platten zur Türbenagelung haben als wesentlichen Inhalt die Darstellung des Herrschers selbst. Auf einem Esel reitend sehen wir ihn zentral im Bilde. Er wird von Dienern geführt, Krieger beschirmen ihn mit Schilden. Die Ausführung der Platten wirkt als geschlossenes Ganzes, auf die Einzelformen wird nicht mehr der gleiche Wert wie bisher gelegt. Das, was uns an den frühen Stücken dieser Kunst geradezu verblüfft, die fast naturalistische Auffassung von Einzelheiten — wie der Augen, Nasen, Ohren und des Mundes, wird nun stilisiert, gleicht sich bei den einzelnen Stücken. Die Kunst hat ihre festen Formen gefunden, die sich gleichen, wenn es sich um ähnliche Darstellungen handelt. Bei den Tieren, den Hähnen und Pantern, ist dies naturgemäß weniger der Fall als bei den reinen Königsdarstellungen. Dieser Zug bleibt während der ganzen „großen Zeit“ bestehen, löst sich dann aber mit dem Zerfall der staatlichen Macht schnell auf. Dies beginnt um 1700. Und was heute von dieser Kunst übrig geblieben ist, sind wahrhaft kümmerliche Reste einer vergangenen kulturell hochstehenden Zeit. Dies allerdings nur bei den Staaten wie Benin. Anders ist es bei den Randstaaten, etwa bei den Akan, die die Gußkunst in eigenen Formen weitergebildet haben. So blüht ab 1700 und schon wenige Zeit davor der Guß von Bronzegewichten zum Goldwiegen bei den Akanvölkern auf. Es handelt sich dabei um kleine Stücke, Darstellungen von Tieren, Pflanzen und Gebrauchsgegenständen in Bronze, die als Gewichte für die Goldwaage dienen. Sie sind zahlreich vorhanden, und da sie im selben Verfahren wie die großen Stücke hergestellt sind, somit jedes Stück nur ein einziges Mal vorhanden ist, gehört eine Sammlung dieser Kunst zu den reizvollsten afrikanischen Kunstsammlungen.

Soweit ist die Betrachtung der Kunstgegenstände verhältnismäßig einfach. Suchen wir aber eine Bedeutung, eine Verwendung oder gar die Einflüsse zu ermitteln, unter denen die Kunst sowohl wie das Verfahren standen haben, so stoßen wir auf Schwierigkeiten. Zu-

nächst ist es von größter Bedeutung geworden, daß die nun großen Sammlungen (sie sind in der Hauptsache in den Museen von Berlin, London, Rushmore, Hamburg, Dresden, Wien u. a.) mit einem Male überbracht worden sind. Beschreibungen über den Staat sowie über die materielle und geistige Kultur sind ebenfalls nur verschwindend wenige vorhanden. Auf dem Wege früher schriftlicher Berichterstattung kann also nichts geschlossen werden. Wie schon zuvor gesagt, tritt uns diese Kunst in einer ihrer Blütezeiten entgegen. Wir sehen keine Entwicklung im aufstrebenden Sinne, nur eine Umbildung und Erweiterung. Es wird daher von keinem der vielen Bearbeiter angenommen, daß die Gußkunst autogen, d. h. an Ort und Stelle entstanden sei. Alle nehmen sie äußere Einflüsse an, die sich aber bei den einzelnen Bearbeitern in Zeiträumen bewegen, die wie nichts geeignet sind zu beweisen, wie sehr man bei der Bestimmung der Kunst im unklaren ist.

So verweist z. B. *Crahmer* auf den engen Zusammenhang der Beninschen Hahndarstellungen mit der südindischen Kunst. Er kommt zu dem Schluß, da ja der portugiesische Einfluß nicht von der Hand zu weisen ist, daß die Beninsche Bronzekunst ein Produkt des Handelsverkehrs zwischen Europa, Afrika und Indien ist.

Frobenius sieht in dem Kulturbezirk Benin-Yoruba das sagenhafte Atlantis und führt somit auch die Bronzekunst auf sehr frühe Zeit zurück, fußend auf den Berichten Hannos und Herodots, schreibt er den Ursprung letztlich den Etruskern zu. — *Ling Roth* dagegen weist darauf hin, daß Etrusker und Griechen ihre Güsse solide herstellten und sieht Vergleichsstücke in Ägypten. — *Eckart v. Sydow* kommt nach Ablehnung der Auffassung von *Frobenius* zu dem Schluß, daß die Kunst in das ausgehende 15. Jh. datiert werden muß. — Die Auffassungen weichen also stärkstens voneinander ab, bewegen sich in einem Spielraum von nahezu zwei Jahrtausenden, ziehen die mittelmeerische Antike, Altägypten, Indien und das mittelalterliche Europa zur Erklärung dieser eigenartigen Kunst heran.

Zur Erklärung des Ursprungs dieser Bronzekultur können viele der Auffassungen nur bedingt dienen. Zweifellos hat die europäische Kolonisation, d. h. die Zeit der frühen portugiesischen Seefahrt, einen erheblichen Einfluß ausgeübt. Aber dies nur bei der Umbildung der Kunst unter der staatlichen Blütezeit Benins. Den Ursprung der Kunstfertigkeit auf diese Zeit zurückzuführen, ist unzweifelhaft verfehlt. Dies belegen allein schon die Berichte erster Entdecker, die, wenn auch nicht die Kunstgegenstände selbst, so doch eine Verwendung der Bronze als Schmuck angewandt fanden. Ferner spricht die schnelle Verbreitung des Handelsobjektes Kupfer und Messing für die bereits vorhanden gewesene Verwendung und Wertschätzung dieses Metalls. (Über das Ausmaß dieses Handels siehe „Westafrikanische Bronzen“.) Die frühe Datierung, die Zurückführung der Kunst und des kultischen Lebens auf sehr frühe Zeiten, wie sie *Frobenius* versuchte, hat ebenfalls von der Wissenschaft keine Zustimmung gefunden. Allerdings muß dabei beachtet werden, daß die westafrikanischen Reiche durchaus mit Einflüssen außerhalb liegender früher Kulturen in Verbindung gebracht werden können, sie durchaus nicht abgeschlossen und auf sich allein beschränkt waren, wie dies zweifellos bei vielen Stämmen Zentralafrikas der Fall war. Heute noch begangene Handelsstraßen, Völker-

verschiebungen in größtem Ausmaße beweisen uns eine Zusammengehörigkeit des westafrikanischen Raumes mit der mittelländisch antiken Welt. Zunächst über die Brücke des Sudans, der gleichzeitig frühe Verbindungen mit dem Osten, den alten im Altertum bekannten Kupferminen von Hofrahen Nehas wahrscheinlich macht. Darüber hinaus sogar Verbindungen mit Indien aufzeigt, die handelsmäßig für das östliche Afrika sicher belegt sind. Erst wenn wir unter diesen Gesichtspunkten eine

Kultur, wie die der Bronze, bei den Staatsvölkern Westafrikas betrachten, können wir den Möglichkeiten einer Klärung wichtiger Fragen gerecht werden. Wie bei vielen Problemen, die uns Afrika immer noch aufgibt, bleibt auch die Frage des Einflusses antiker Kultur auf die westafrikanischen Staaten zunächst noch offen, vorbehalten der kommenden Forschung, die sich in großem Maße dem westafrikanischen Raum sowie den Staaten des Sudans annehmen muß.

Die Umschau-Kurzberichte

Die Zuckerkranken im Kriege

Auf Grund der ärztlichen Atteste, die zwecks Erlangung von Lebensmittelzulagen für Zuckerkranken an die ärztlichen Bezirksvereinigungen eingereicht werden müssen, errechnete W. Beckert (Münch. med. Wochenschr. 1940, Nr. 48) die Zahl der Zuckerkranken in Dresden. Es ergab sich hierbei ein Satz von 2,5 auf 1000. Da aber in dieser Zahl die Zuckerkranken nicht enthalten sind, denen ihr Leiden noch unbekannt ist, die keinen Antrag auf zusätzliche Lebensmittel gestellt haben oder deren Stoffwechsel noch ohne Insulin eine Belastung von 200 g Kohlehydraten je Tag zuläßt (für diese darf kein Antrag gestellt werden), so kann man wohl eine tatsächliche Erkrankungs-ziffer von etwa 3 $\frac{3}{100}$ annehmen. Das Ergebnis der Zählung deckt sich also ziemlich genau mit dem der Zählung in Groß-Berlin, über die Prof. Umber kürzlich berichtete (Umschau 1941, H. 2 u. 1940, H. 34).

Eine weitere statistisch zu klärende Frage ist die, welchen Einfluß die besonderen Ernährungsbedingungen des Krieges auf den Verlauf der Zuckerkrankheit haben. Aus dem Weltkrieg liegt ein sehr interessantes Zählungsergebnis vor: In Preußen starben an Diabetes von 1901—05 durchschnittlich 1950 Menschen im Jahr, von 1906—10 2809, von 1911—15 4022, von 1916—20 2489. Während also in den Jahren vor dem Weltkrieg die Sterblichkeit ständig zunahm, ging sie während des Krieges auf fast die Hälfte zurück. Außerdem ging auch die Zahl der Neuerkrankungen zurück, und verschiedene Aerzte berichteten über auffallende Besserungen des Zustandes ihrer zuckerkranken Patienten.

Ueber das Ergehen der Zuckerkranken im jetzigen Kriege berichtet Beckert nun auf Grund seiner Beobachtungen im Dresdner Diabetiker-Ambulatorium, von dem etwa 1000 Kranke betreut werden. Von diesen wurden nur diejenigen bei der Zählung berücksichtigt, die lange genug beobachtet wurden, um ihre Stoffwechsellaage einwandfrei beurteilen zu können. Bei 45% der Patienten war eine günstige Wirkung der Kriegskost festzustellen, die sich in einem Absinken des Blut- und Harnzuckerspiegels bzw. in einer Erhöhung der Kohlehydratverträglichkeit äußerte. Eine bleibende Verschlechterung trat nur bei 4,8% der Fälle ein; allerdings wurde während des Winters 1939/40 eine vorübergehende Verschlechterung bei zahlreicheren anderen Kranken gesehen, die wohl auf den langen, harten Winter mit seinem Mangel an Frischgemüse zurückzuführen war.

Während man früher annahm., daß die günstige Wirkung des Weltkriegs auf die Zuckerkrankheit durch die Eiweißarmut, die Gärungsfähigkeit und den Basenreichtum der Kriegskost neben dem Fortfall der Ueberernährung bedingt gewesen sei, wissen wir heute, daß neben der „Mäßigkeit im ganzen“ vor allem die Einschränkung der Fettzufuhr den heilsamen Einfluß der Kriegsernährung ausmacht (vgl. Umschau 1940, H. 13).

D. W.

Tomaten und Nelkenpfeffer

sind reich an Vitamin C. Frau C. Sosa-Bourdoin hat den Vitamin-C-Gehalt beider Früchte bestimmt und darüber in der Pariser Akademie der Wissenschaften berichtet (18. 11. 1940). Der Gehalt wächst mit der Reifung der Früchte. Er ist häufig besonders groß bei Sorten mit kleinen Früchten und ist unabhängig von der gelben oder roten Farbe der Früchte.

L. N. J.

Eine neue deutsche Provinz

Seit 1933 sind durch Bodenverbesserung und Wasserwirtschaft an neuem Kulturland 632 000 ha gewonnen worden. Das ist ein Gebiet von der landwirtschaftlichen Nutzfläche Thüringens! Im einzelnen wurden gewonnen durch Entwässerung mit offenen Gräben 169 300 ha; durch Dränierung 119 300 ha; durch Flußregulierung 139 800 ha, durch Bewässerung 17 800 ha, durch Eindeichung 66 900 ha, durch Neulandgewinnung am Meer 4000 ha. Die aufgewandten Mittel sind beträchtlich. Sie belaufen sich im Durchschnitt der letzten acht Jahre auf rund 220 Millionen M; 1932 wurden nur 62 Millionen M dafür verausgabt. Zu diesen Arbeiten kommen noch wichtige Erhaltungs- und Sicherungsarbeiten. In den Gebirgen z. B. werden Wildbäche verbaut, um die ausgedehnten Vermehrungen wertvollen Kulturlandes zu verhindern. Der Bau von Talsperren und Wasserspeichern verhindert immer mehr die jahreszeitlichen Hochwässer und spart Wasser für Trockenzeiten. Hier wird über den landwirtschaftlichen Wert hinaus auch noch eine Förderung des Verkehrs und der Kraftwirtschaft erzielt. Dazu kommt die immer mehr sich auch auf das entlegene Land ausdehnende Trinkwasserversorgung und die Fernversorgung der großen Industriegebiete mit gesundheitlich einwandfreiem Wasser.

h. m.-d.

Gegen die Ölpest

Abtropfendes Schmieröl sammelt sich bei Schiffsmaschinen im Kielraum, in der sog. Bilge, zusammen mit Leckwasser u. dgl. Wurde dieses Öl-Wasser-Gemisch in der Nähe der Küste abgepumpt, so bildete es eine große Gefahr für die Seevögel, deren Gefieder verklebte, und die Tiere kamen elend um. Ein Abpumpen in Häfen war verboten, um deren Verschmutzung zu vermeiden. Seit längerer Zeit schon war deswegen die Trennung des Bilgewaters vom Öl vorgeschrieben, und mehrere Einrichtungen hierzu sind entwickelt worden. Jetzt haben die Schiffingenieure Bohlin und Oestmann aus Sundsvall ein neues Verfahren erdacht, das auf drei Schleppdampfern einer schwedischen Stauergesellschaft durch 3 Monate geprüft wurde. Die Gesellschaft stellte in diesem Zeitraum die Einsparung von 75% Schmieröl fest.

P. R.

Mutationen durch ultraviolette Bestrahlung

Die Träger der Vererbung, die Chromosomen, sind normal unveränderlich. Vereinzelt treten jedoch Veränderungen im Chromosomenbau auf, die sich durch vom normalen Erbgang abweichende Eigenschaften äußern. Es ist auch gelungen, solche Änderungen der Erbmasse, sog. Mutationen, auch künstlich zu erzeugen durch Einwirken von Chemikalien, Wärme, Bestrahlungen. Über Mutationen durch UV.-Bestrahlung berichtet nun Straub vom Kaiser Wilhelm-Institut für Biologie in Berlin-Dahlem in den „Naturwissenschaften“ 1941, Heft 1. Pollen von *Gasteria trigona*, eines südafrikanischen Liliengewächses wurden $\frac{1}{2}$ Stunde lang ultraviolett bestrahlt und damit Fruchtknoten befruchtet. Die daraus hervorgehenden Embryonen, und zwar speziell die als schwächlich auffallenden, wurden dann auf Chromosomenmutationen untersucht. Unter 1800 Embryonen wiesen 75 Mutationen auf, die im Verlust von Stücken der Chromosomen bestand, die in derselben Gesetzmäßigkeit erfolgte wie bei Röntgenstrahlenwirkung (die ebenfalls Mutationen hervorruft). Nur werden wahrscheinlich die freien Bruchenden bzw. die Stellen der Re-

kombinationsfähigkeit leichter stabil als bei Röntgenbestrahlung. *Sax, Mather* und *Giles* hatten andererseits nachgewiesen, daß die Mutationen, die durch Röntgenbestrahlung und andererseits spontan entstehen, sich einander gleichen. Hier ließen sich sogar die Veränderungen im Bau der Chromosomen während der Pollenteilung direkt beobachten. L. Wein.

Schwitzen als Entsäuerungsmaßnahme des Körpers

Spontane Schweißausbrüche bei chirurgisch Kranken zeigen nach *B. Karitzka* (Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie, Bd. 254, H. 1) stets das Vorliegen einer Übersäuerung des Blutes an. Zur Wiederherstellung einer normalen Stoffwechsellaage sind für derartige Kranke daher Schwitzbäder von großer Bedeutung. D. W.

Wochenschau

Von der Universität Straßburg

Zum Dekan der mediz. Fakultät der Universität wurde Prof. *Stein* ernannt. Die Fakultät wird ein wehrmedizinisches Institut haben; unter den Forschungsinstituten wird sich eines besonders der Influenza-Bekämpfung widmen.

Die tiefste Erdölbohrung der Welt fast 5000 m.

Von der „Continental Oil Company“ in Kalifornien wurde eine Bohrung ausgeführt, bei der man zunächst 4320 m Tiefe erreichte und hier eine Erdölschicht fand, die fünf Waggons Öl am Tage lieferte. Darauf bohrte man weiter bis auf 4919 m Tiefe, um Messungen und Versuche auszuführen. Es ist dies die größte Tiefe, die man bisher erreicht hat.

Ein neuer Stratosphärenflug in Rußland.

Der sowjetrussische Stratosphärenforscher *Fomin*, der Mitte Januar in einem Ballon mit offener Gondel über 11 000 m Höhe erreicht hatte, unternahm Mitte Februar einen neuen Aufstieg, der zu noch besseren Ergebnissen führte. Der Stratosphärenballon erreichte nach vorläufigen Angaben 11 700 m bei 2500 cbm Fassungsvermögen. Das Gewicht der Gondel wurde auf ein Mindestmaß beschränkt. Sie enthielt nur einige Geräte, einen Sauerstoffapparat und Ballast. Der Versuch diente rein wissenschaftlichen Zwecken. *Fomin* verfolgte das Ziel, die Verteilung der Temperaturen in großen Höhen zu erforschen. Zu diesem Zweck wurde ein Widerstandsthermograph mitgenommen. Außerdem brachte der Forscher eine Reihe von Luftproben aus der Höhe von 8000 m und höher mit.

Arienheller

Weltbekanntes Mineralwasser

Personalien

BERUFEN ODER ERNANNT: Doz. Dr. *Horst Günther Bode*, Breslau, z. a. pl. Prof. f. Dermatologie. — Doz. Dr. med. habil. *Franz Fremel*, Ohren-, Nasen-, Kehlkopfkrankheiten, Wien, z. a. pl. Prof. — Doz. Dr. med. habil. *Ernst-Georg Mayer*, Wien, z. a. pl. Prof. f. med. Radiol.

DOZENTUR VERLIEHEN: Dr. habil. *W. Fr. Eppler*, Frankfurt am Main, f. Edelsteink. a. d. Univ. — Dr. med. habil. *Georg Tatler*, Halle-Wittenberg, z. Dozenten f. Hygiene und Bakteriologie. — Dr. med. habil. *Kurt Daubenspeck*, Köln, f. Orthopäd. — Dr. med. habil. *Carl Karg*, Wien, f. Med. Radiol. — Dr. med. habil. *Friedrich Voss*, Wien, f. Haut- u. Geschlechtskrankh.

GESTORBEN: Prof. Dr. h. c. *Leopold Adametz*, Hochsch. f. Bodenkultur, Wien, im Alter v. 80 Jahren. — Prof. Dr. *Hans Dragendorff*, Archäol., Freiburg im Br., 71 Jahre alt. — Prof. Dr. *Joh. Felix*, Paläontol. u. Geol., Leipzig. — Prof. Dr. *H. Kionka*, Pharmakol. u. Balneol., Wiesbaden, 75 Jahre alt. — Prof. Dr. *Oskar Loew*, Chemie, Berlin, fast 97 Jahre alt. — Prof. Dr. *Theodor von Wasielewski*, früh. Dir. d. Hyg. Inst. d. Univ. Rostock, im Alter von 72 Jahren. — Prof. Dr. *Eduard Zintl*, Vorst. d. Inst. f. anorg. u. physik. Chem. d. TH. Darmstadt, im Alter von 43 Jahren.

VERSCHIEDENES: Prof. Dr. *Paul Koenig*, Leiter d. Reichsanst. f. Tabakforschg. in Forchheim, vollendete s. 60. Lebensjahr. — D. Dir. d. K.-W.-I. f. Chemie, Berlin, Prof. *O. Hahn*, erhielt d. Copernicus-Preis d. Univ. Königsberg. — Prof. Dr. *Max Bodenstein*, em. o. Prof. f. Physikal. Chemie, Berlin, wurde z. Mitgl. d. Ungar. Akad. d. Wiss. ernannt. — Prof. Dr. *A. Köhler*, Mikroskopie, Jena, feierte am 4. 3. s. 75. Geburtstag. — Prof. Dr. *Erdmannsdorfer*, Mineral., Heidelberg, vollendet am 11. 3. s. 65. Lebensjahr.

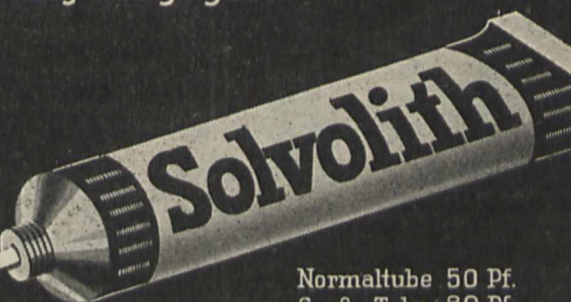
Der Tierfreund

„Der Tierfreund“ unterrichtet mit aktuellen und wichtigen Beiträgen über alle brennenden Fragen des Tierschutzes. Interessante und wertvolle Aufsätze und Berichte aus der Feder namhafter Fachleute und Tierchriftsteller, ausgezeichnetes Bildmaterial sowie die Beilagen „Der junge Tierfreund“ und „Tierschutz u. Schule“ ergänzen sich zu einer hervorragenden Fachzeitschrift, die über alle Fragen des Tierschutzes vorbildlich berichtet. Fordern Sie bitte — unter Bezugnahme auf diese Anzeige — zwei kostenlose Probehefte an!

Breidens'eln
Verlagsgesellschaft
Frankfurt a. M.,
Blücherstraße 20/22

SOLVOLITH, die zahnsteinlösende Pasta zeichnet sich durch ihren Gehalt an natürlichem Karlsbader Sprudelsalz im Kampfe gegen Zahnstein, die Ursache vieler Zahnkrankheiten, besonders aus und wirkt der Zahnstein-Neubildung entgegen.

Im Kampfe
gegen
Zahnstein



Normaltube 50 Pf.
Große Tube 80 Pf.

LINGNER-WERKE · DRESDEN



Das neue Buch



Die Ernährung im Kriege. Heft 10 der Schriftenreihe der Reichsarbeitsgemeinschaft für Volksernährung beim Reichsausschuß für Volksgesundheitsdienst. Bearbeitet von der Reichsarbeitsgemeinschaft für Volksernährung. Unter Mitarbeit von Ertel, Flössner, Rott, Schenck, Scheunert und Wendelmuth. 43 S.

Verlag G. Thieme, Leipzig. M —.50.

Die im Titel genannten Verfasser geben in ihren Aufsätzen eine Übersicht über die allgemeinen Ernährungsfragen des Krieges, über die Vitaminversorgung, die Kinder- und Krankenernährung, die Schwerarbeiterzulagen und die Lenkung der Nahrungsmittelverteilung. Hierbei stehen die organisatorischen Fragen der Ernährungslenkung und -planung, welche die Blockadepläne unserer Gegner zum Scheitern brachten, im Vordergrund der Betrachtung.

Prof. Dr. W. Heupke

Erbbiologische Fragen in mathematischer Behandlung. Von O. Mittmann.

Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin. M 22.—.

Seit der im Jahre 1909 erfolgten Veröffentlichung der „Elemente der exakten Erblichkeitslehre“ des dänischen Botanikers *Johannsen* versuchte man, wie in der Pflanzen- und Tierphysiologie schon länger üblich, in steigendem Maße die Ergebnisse der Vererbungsforschung mathematisch zu erfassen. Zwei Arbeitsgebiete fanden zunächst vorwiegend Berücksichtigung: einerseits die zahlenmäßige Formulierung von Variationerscheinungen und der Korrelation verschiedener variierender Merkmale, andererseits die zahlenkritische Prüfung von *Mendelschen* Spaltzahlen in Kreuzungen. Gestützt auf die erbbiologischen Grundsätze des ersten Teiles des Buches bespricht der Verfasser im zweiten Teil die Möglichkeit von den statistischen Daten aus Rückschlüsse auf das Erbgeschehen zu ziehen. Er erörtert eingehend das Zusammenwirken von Erbe und Umwelt an der Entwicklung eines bestimmten Merkmales. Besondere Beachtung wird bevölkerungspolitischen Fragen geschenkt. Diese beziehen sich vorwiegend auf die erbgemäße (genotypische) und auf die erscheinungsbildliche (phänotypische) Zusammensetzung einer Bevölkerung sowie auf die Wandlungen, denen sie durch Auslese, Gattenwahl und Gen-Austausch unterworfen ist. Gerade die Auslesevorgänge, die sich sowohl bei Pflanze und Tier als auch in

menschlichen Bevölkerungsgruppen abspielen und die von großer Bedeutung für die Rassen- und Artenumprägung und für praktische bevölkerungspolitische Maßnahmen sind, verlangen eine neue mathematische Behandlung. Die Vorkenntnisse, die nötig sind, um Fragen der Erbbiologie mathematisch zu erfassen, beschränken sich im wesentlichen auf die leicht erlernbaren, am Schluß des Buches ausführlich und übersichtlich erklärten Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der mathematischen Statistik. Eine ganze Anzahl von bildlichen Veranschaulichungen erleichtert das Verständnis. Das Buch liefert in seiner klaren Anordnung einen Beitrag für die notwendige Zusammenarbeit zwischen Biologen und Mathematikern.

Dr. med. Leonore Liebenam

Ich bitte ums Wort

Milchbestrahlung zur Verhütung von Rachitis. (Zu Heft 3)

In meinem Aufsatz „Über den derzeitigen technischen Stand der Milchbestrahlung“ in der Zeitschrift „Die chemische Fabrik“ 14, 51 (1941) brachte ich einen Hinweis auf die zahlreichen medizinischen Forschungen der letzten Jahre auf dem Gebiet der Milchbestrahlung, insbesondere von Prof. Dr. K. Scheer, dem Leiter des Städt. Kinderheims und Krankenhauses Frankfurt a. M., Böttgerstraße. In meiner in derselben Richtung abgefaßten Veröffentlichung in der Zeitschrift „Die Umschau“, Heft 3 (bzw. „Frankfurter Wochenschau“ 5/6) 1941, fehlt dieser Hinweis.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, auch an dieser Stelle nochmals hervorzuheben, daß der Kinderarzt Prof. Dr. K. Scheer, dem die medizinische Leitung der Milchbestrahlungsaktion in Frankfurt a. M. obliegt, mit dem Universitäts-Institut für Nahrungsmittelchemie Frankfurt a. M., wo die chemischen und die analytischen Arbeiten sowie die amtliche lebensmittel-chemische Überwachung der Milchbestrahlung durchgeführt wird, zusammenarbeitet.

Prof. Dr. K. Scheer stellte auch in dankenswerter Weise in der genannten Veröffentlichung gezeigten Röntgenbilder zur Verfügung.

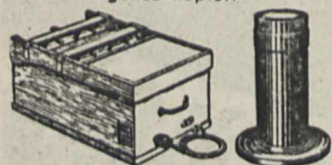
Frankfurt am Main

Prof. Dr. Diemair

Briefe, Urkunden u. andere Schriftstücke nicht mehr abschreiben, sondern Lichtpausen oder photokopieren mit der

Bürosonne,

die Maschinen- u. Handschrift, Briefkopf, Stempel, Abbildung und alles genau kopiert



Beleuchtungsgerät von M 135.— an
Trocknenwickler M 4 80

Die Trockenlichtpause eines Geschäftsbriefes, Din A 4, kostet nur 3 Pfennige.

Sie können ohne Kaufzwang die Bürosonne 7 Tage ausprobieren und sich selbst überzeugen, daß Lichtkopieren spielend leicht ist. Schreiben Sie an den Hersteller

Oskar Theuerkorn, Chemnitz 1

Starke Nerven

Jedermanns Wunsch

Versuchen Sie bei nervöser

Schlaflosigkeit und Neurasthenie

Lezithinkrem „Klezisol“

die gittfreie

Natürlicher Ersatz verbrauchter Nervensubstanz. Kostenlos erhalten Sie beweiskräftige Berichte wirklich Beglückter.

Dr. E. KLEBS, Nahrungsmittel-Chemik., München 15/6, Schillerstraße 28

2 Kriegswinterhilfswort 1940/41



Der Opfersonntag soll das sein, wozu sein Name verpflichtet. Ein Tag des Opfern!

Auch während des Krieges

bieten unsere 100 verschiedenen wissenschaftlichen Lesezirkel viel Anregung.

Wir senden gern Prospekt!

„Journalistik“, Planegg-München 54

Heidelberg

Pädagogium
Neuenheim Dr. Volz

Besonderes staatl. Abitur. Kl 1—8.

Schülerheim. Eigene Landwirtschaft.

Koks sparen!
Bis zu 30% bei größerer Hitzeabgabe durch **Luzifer**
Verbrennung der Oxydgase, Beseitigung der Schlacken. Kohlen können ohne Umbau der Zentralheizung verfeuert werden.

SIWAG m.B.H. HÖHR-GRENZHAUSEN
Man verlange Prospekte und Referenzen. Tüchtige Vertreter werden noch eingestellt

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der 2. Umschlagseite)

Introductio in Analysin Infinitorum). Die Aufgabe lautet somit nicht, die größte Primzahl zu finden, sondern ein Gesetz oder eine Formel, wie die Primzahlen über die Zahlenreihe verteilt sind, bzw. wie man erkennen kann, ob eine beliebige vorgelegte Zahl eine Primzahl ist oder nicht. Die größten Mathematiker, u. a. Euler, Gauß, Fermat, Lagrange, haben sich mit diesem Problem ohne Erfolg befaßt. Wie unregelmäßig diese Verteilung ist, zeigt folgende Zusammenstellung. Es gibt zwischen:

1 und 100	25 PZ	1 400 und 1 500	17 PZ
100 „	200 21	79 700 „	79 800 3
200 „	300 16	90 000 „	90 100 13
300 „	400 16		
400 „	500 17		
500 „	600 14	1 „	1 000 168
600 „	700 16	1 „	2 000 303
700 „	800 14	1 und 9 Millionen	602 567
800 „	900 15	1 „ 100 Millionen	5 761 460
900 „	1000 14		

Eine Zeitlang glaubte man, daß $2^{2^n} + 1$ stets eine Primzahl sei; Euler wies jedoch nach, daß $2^{2^{2^2}} + 1 = 4 294 967 297$ durch 641 teilbar ist.

Leipzig

Agelindus

Ähnliche Antworten erteilten: G. Böhler, Ahrweiler. — Kapitänlt. a. D. Moritz Horn, Solingen. — Prof. Dr. Maey, Bonn. — Gefr. Merck, z. Z. im Felde. — W. Naumann, Hoyerswerda. — Walter Plett, Hamburg-Harburg 1. — Dr. F. Seidelmann, Ansbach. — Dipl.-Ing. Hans Strauch, Dresden. — Stud.-Ass. Hermann Wachs, Schloß Gebesee.

Es gibt keine größte Primzahl! Der Beweis von Euler ist gemeinverständlich dargestellt in Rademacher/Toeplitz, „Von Zahlen und Figuren“, Berlin, Julius Springer, 1930, S. 102–105.

Berlin

Dr. Hartmann

Zur Frage 26, Heft 5. Gewinnung von Vitamin C.

Ich empfehle Ihnen das Buch von Diplomchemiker Hans Vogel: Chemie und Technik der Vitamine. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart 1940. Neben einem ausführlichen Literaturverzeichnis finden Sie hier über Vitamin C wissenschaftliche Daten und Gewinnungsverfahren aus verschiedenen Ausgangsmaterialien. Auch die bis 1940 erteilten deutschen und einschlägigen Auslandspatente sind berücksichtigt.

Ludwigshafen

Dr. H. Friedrich

Zur Frage 27, Heft 5. Jahau.

In dem Werk „Historisch-geographisches Wörterbuch des deutschen Mittelalters“ von H. Oesterley, Gotha 1883, finde ich: „Jagow (pommer. Kreis Piritz), Jaghow 1337, Neumärk. Landb. 27.“ Jahau ist sicherlich dasselbe wie Jaghow, das also zuerst in einer Quelle vom Jahre 1337 genannt wird. Über diese Quelle steht Genaueres im Neumärk. Landb. Bd. 27. Jagow, sprich Jagau, ist identisch mit Jaghow, aus dem Jahau wurde. Vielleicht ist der Ort später, mit einem anderen vereinigt, in diesem aufgegangen. Dergleichen kommt häufig vor.

Köln

Dr. Joh. Zimmermann.

Undeutlich geschriebene Ortsnamen sind ein Leiden aller Familienforscher. Man muß in solchen Fällen methodisch suchen. Versuchen Sie es mit Anfragen in Janow, Kr. Anklam, Jassen, Kr. Bütow, Jatzkow, Kr. Lauenburg, Jatznick, Kr. Uckeründe, Jatztum, Kr. Bublitz.

Naumburg

Dr. Micke

Zur Frage 30, Heft 6. Naturwissenschaftl. Fremd- bzw. Fachwörterbuch.

An kleineren handlichen und preiswerten naturwissenschaftlichen Fachwörterbüchern sind zu nennen: 1. Teubners kleine Fachwörterbücher (Verlag v. B. G. Teubner, Leipzig und Berlin); 2. Wissenschaftliche Wörterbücher des Verlags Walter de Gruyter & Co., Berlin und Leipzig; 3. die Herausgabe eines „Wörterbuches der Naturwissenschaften“ ist als Band 58 der Sammlung Dieterich (Verlag Dieterich, Leipzig) 1940 vorangezeigt worden.

Heidelberg

Dr. Schröder

Die „Umschau in Wissenschaft und Technik“, vereinigt mit den Zeitschriften „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“, „Prometheus“ und „Natur“. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser. Stellvert.: E. Blanke. Für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, sämtliche in Frankfurt am Main. — Pl. 6. —

Verlag: Breidenstein Verlagsgesellschaft. — Druck: Brönners Druckerei (Inh. Breidenstein), beide Frankfurt am Main.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.

Schwan

dient
dem
Fortschritt



1939

1933

1928

1925

STABILO

Cellomin

1925
Erfindung der bruchfesten, neuartigen
STABILO-Dünnkernfarbstifte in 24 Farben

1928
Entstehung des Othello-Sortimentes mit
der ges. geschützten 21-Streifenmarke

1933
Erfindung der vollkommen vermalbaren
Swano VM-Schulfarbstifte

1939
Erfindung der klimafesten, kopier-
satten STABILO (Cellomin)-Tintenstifte
(D. R. P. 692556)

Schwan-Bleistift-Fabrik · Nürnberg



Arterienverkalkung

und hoher Blutdruck mit Herzmüde, Schwindelgefühl, Nervosität, Ohrensausen, Zirkulationsstörungen werden durch **Antisklerosin** wirksam bekämpft. Enthält u. a. Blutfälsche und Kreislaufhormone. Greift die Beschwerden von verschiedenen Richtungen her an. Packung 60 Tabl. 4 1.85 in Apotheken. Hochinteressante Aufklärungsschrift liegt jeder Packung bei!



Der seit Jahren bestbewährte elektr.

TROCKEN-Rasierapparat HARAB

rasiert garantiert tadellos ohne Seife, Wasser, Messer den stärksten Bart, mit empfindlichster Haut, auch bei täglicher Rasur ganz schmerzlos, Verletzung unmöglich. Abgerundeter Scherkopf u. vibrationsfrei. Begeisterter Urteile und erstklassige ärztliche u. fachmännische Gutachten vorliegend. Erhältlich bei d.

Generalvertretung:

EUGEN GOOD, LUSTENAU (VORARLBERG)

Jeder einzelne ist nichts ohne sein Volk,
im Einsatz für sein Volk ist er selbst alles!

Hu Schnupf
Ihr ständiger Begleiter. Unentbehrlich wie das Taschentuch, lindert und verhütet Erkältungs- u. Infektionskrankheiten. Fordern Sie die kostenlose, hochinteressante Aufklärungsschrift: „U. Freude durch Gesundheit“ an:
Säure-Therapie Prof. Dr. v. Kapff Nachf. München 2
„Hu Schnupf“ in Apotheken und Drogerien erhältlich. Preis 90 Pf.

Natur und Heimat

Die Technik im neuen Lebens- und Landschaftsgefühl.

Von Landeshauptmann R. F. Kolbow.

32 S. Kart. RM 0.80

Aus dem Inhalt: Natur und Mensch (im alten Heimatshub, im Weltkriege) / Natur und Geist (Gestaltung der Kulturlandschaft, Natur und Technik) / Das deutsche Naturgefühl (die Läuterungskraft der Natur, Natur und Kultur) / Folgerungen für die Heimatpflege (im Landschaftsschutz, im Städtebau, in der Volkstumspflege, in der deutschen Selbstverwaltung) / Pflichten der Heimatpflege im Industriegebiet.

„Was Landeshauptmann Kolbow sagt, ist derart allgemeingültig, daß es nicht nur den Landschaftsgestalter, Landschaftspfleger, Planer und Volkstumspfleger angeht, sondern jeden Volkstgenossen, dem gelundes deutsches Lebensgefühl innewohnt.“

„Essener National-Zeitung“

Große Sorgen um grüne Landschaft

400 praktische Vorschläge zur Landschaftsgestaltung durch Bäume, Sträucher, Laub- und Nadelhölzer.

Von Harry Maaß. 63 Seiten. Kartiert RM 1.50

Aus dem Inhalt: Knicks / Stadlandschaft / Geföhrene Hecken der Feld- und Siedlungslandschaft / Abhänge, Hügel, Böschungen und ruhlose Ecken / Uferlandschaften / Landstraßen und Feldwege / Landstraßen und Nadelhölzer / Marsh und Inseln / Vom Parstrand / Und die Gärten ringsum? / Dünenlandschaft und Meeresstrand / Friedhöfe / Leitgedanken.

„Ein ganz erstklassiges Buch. Maaß ruft zur Rückkehr zum Bodenbedingten auf und gibt für alle Formen von Landschaftsgestaltung die richtigen Tips für die Begrünung.“

„Blätter für Naturkunde und Naturschutz“

Franz Westphal Verlag, Wolfshagen · Scharbeutz (Lübecker Bucht)

Die Sprachlehrbücher der Methode Gaspey-Otto-Sauer

sind glänzend bewährt für Privat- und Selbstunterricht

Es sind erschienen:

Arabisch, Bulgarisch, Chinesisch, Dänisch, Deutsch, Duala, Englisch, Ewhe, Französisch, Haussa, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Lateinisch, Litauisch, Marokkanisch, Neugriechisch, Niederländisch, Norwegisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch, Schwedisch, Serbisch, Spanisch, Suaheli, Tschechisch, Ungarisch.

Dazu erschienen Schlüssel u. teilweise Lese- u. Übungs- sowie Gesprächsbücher

Zu beziehen durch jede Buchhandlung. Man verlange ausführliche Kataloge, auch über die Ausgaben in fremden Sprachen.

JULIUS GROOS, VERLAG, HEIDELBERG

Trüpers Jugendheime Jena-Sophienhöhe 16

5 Heime in schönster Berglage für Jungen und Mädchen

von 6 bis 20 Jahren mit Schul- und Erziehungsschwierigkeiten. Höhere Schule bis 5. Klasse Bildprospekt

Wer liefert, kauft, oder tauscht?

Zu verkaufen Taschenspektroskop mit Stativ und Aufnahme-Kamera, Fabrikat Schmidt & Haensch, Erf., München 2, Finkenstraße 3.

Bezugsquellen-Nachweis:

Konservierungsmittel u. Antiseptika

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

Physikalische Apparate

Berliner physikalische Werkstätten
G. m. b. H.

Berlin W 35, Woyrschstraße 8.

Rheuma

Gicht, Ischias, Hexenschuss, Neuralgien, Kopfweh, Grippe, Rauschschmerz, Wirk. d. Tophirheumol-Tabletten, jetzt 140 d, Tophirheumol-Liniment-Einreibung, jetzt 115 d, Prospekt d. „Badag“ Baden-Baden

Eine interessante Klima-Studie!

Untersuchungen zur Klimakunde der Lübecker Bucht

Von Dr. H. Voigts, Bioklimatische Forschungsstelle Travemünde, Außenstelle des Meteorologischen Instituts der Universität Hamburg. 59 Seiten mit zahlreichen Abbildungen und Tabellen. — Kartiert RM 2.—.

Aus dem Inhalt: Aufgaben der Bioklimatologie. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen über Temperatur, Feuchtigkeit, Wind und Niederschläge. Dynamische Ursachen des Klimas der Lübecker Bucht. Komplexgrößen zur Klimadarstellung. Strahlung. Ultraviolettmessungen. Sonnenscheindauer. Einfluß des Klimas auf den Menschen u. a. m.

„Endlich eine einheitliche, umfassende heilklimatische Studie von der deutschen Meeresküste als Ergänzung der für das Mittelgebirge Mittel- und Süddeutschlands und das Hochgebirge schon seit langer Zeit bestehenden. Die Nutzenanwendung für weitgehend mögliche Dosierung der klimatischen Faktoren, wodurch das Klima in der Hand des sachverständigen Arztes erst zum Heilklima werden kann (Schittenhelm, Pfeiderer), ist gegeben.“

Prof. Dr. Dorno-Davos in der „Meteorologischen Zeitschrift“.

FRANZ WESTPHAL VERLAG, WOLFSHAGEN · SCHARBEUTZ (LÜBECKER BUCHT)