

Die UMSCHAU in Wissenschaft und Technik



INHALT VON HEFT 22:

Fensterglas und Gesundheit. Von Otto Völkers. — Transjordanien. Von Prof. Dr. Georg Wagner. — Der Weg von der Schnauze zum Mund. Von Dr. Störling. — Gesunde Füße. Von Dr. G. Imhäuser. — Die Umschau-Kurzberichte. — Personalien. — Das neue Buch. — Praktische Neuheiten aus der Industrie. — 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 Antwortcheine. Antworten dürfen bestimmungsgemäß nur an Bezieher erteilt werden. — Ärztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

Fragen:

126. Erholung im Mittelgebirge.

Mann, Frau, vier kleine Kinder (1/2 bis 5 Jahre) und eine Hausgehilfin wollen eine Erholungszeit von etwa 4 Wochen (Juli—August) in einem nicht zu einsamen Mittelgebirgsort verbringen. Wo findet man die Möglichkeit, mit solch großer Familie ruhig und gut untergebracht zu sein? Anschriften von Pensionen, gegebenenfalls auch mit teilweiser Selbstverpflegung, erbeten.

Fürstenwalde, Spree

F.

127. Amidschnitzel.

Woraus bestehen die Amidschnitzel? Wo findet man Näheres darüber? Die Amidschnitzel dienen als Eiweißquelle und sollen sich als Viehfutter gut bewährt haben.

Köthen

M. M.

128. Herstellung von Mikrophotos.

Vor einiger Zeit las ich in der Presse, daß es möglich sein soll, ganze Bücher auf kleinen Filmstückchen bis zum Kleinfilmformat 2,4×3,6 durch mikrophotographische Aufnahmen festzuhalten und diese Aufnahmen nachher wieder zu reproduzieren. Wie werden derartige Aufnahmen gemacht, und was

für Filme bzw. Entwicklungsmaterial findet Verwendung? Ist jemand in der Lage, geeignetes Schrifttum anzugeben?

Hamburg

H. K.

129. Spannrahmen.

Ich bitte um Angabe eines Buches oder einer Schrift, die Beschreibungen von Spannrahmen verschiedener Arten enthalten. Die Spannrahmen dienen zum Spannen von Geweben und zur Bearbeitung derselben.

Braunau

A. B.

130. Ex oriente lux.

Von wem stammt der Ausspruch „ex oriente lux“?

Dresden

Dr. E.

131. Knäckebrot aus Haferflocken.

Kann man aus Hafermehl oder Haferflocken ein Knäckebrot backen? Ich bitte um Backvorschriften.

Lübben

Dr. V.

132. Konservierungsmittel und Vitamine.

Welchen Einfluß üben Konservierungsmittel wie Benzoesäure, Natriumbenzoat usw. auf Vitamine in Obst- und Gemüsekonserven aus? Literatur?

Frankfurt am Main

D. B.

(Fortsetzung Seite 352)

Arth. W. Bäumer / Fot. F. Fels

47

Licht Luft und Sonnenschein,
der richtige Weg zu neuer Gesundheit.

Also — immer grosse Fenster!

TAFELGLAS

VEREIN DEUTSCHER
TAFELGLASHÜTEN
FRANKFURT - MAIN

DIE UMSCHAU

Wochenschrift über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik

Bezugspreis: monatl. RM 2.10
Das Einzelheft kostet RM 0.60

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT
FRANKFURT A. M., BLÜCHERSTRASSE 20-22

45. Jahrgang / Heft 22
1. Juni 1941

Fensterglas und Gesundheit

Von Otto Völkers, München

Mit seinen Häusern und geschlossenen Räumen richtet der Mensch Schranken auf zwischen sich und der Natur. Er tut damit zunächst keineswegs etwas „Unnatürliches“ oder gar „Naturwidriges“, denn auch die meisten Tiere kommen nicht ohne wenigstens zeitweiligen Schutz vor der Witterung aus und hausen in Dickichten, unter Bäumen, in allerlei natürlichen Schlupfwinkeln und endlich in selbstgefertigten Kunstbauten. Bei Tieren und primitiven Menschen bleibt indessen noch lange ein enger Zusammenhang mit der natürlichen Umwelt erhalten, und ein guter Teil des Daseins spielt sich unter freiem Himmel ab. Erst mit steigender Zivilisation beginnt eine zunehmende Entfremdung, und der heutige Großstädter führt auf der ganzen Welt ein bedenklich naturabgewandtes Leben in einer weitgehend naturwidrigen Umgebung.

Nach Kleins Feststellungen bringt ein heutiger deutscher Bauer von den 24 Stunden des Tages im Sommer 9 und im Winter 5 Stunden im Freien zu; der Kleinstädter: $4\frac{1}{2}$ im Sommer und $3\frac{3}{4}$ im Winter; der Mittelstädter: knapp 4 im Sommer und $3\frac{1}{4}$ im Winter; endlich der Großstädter: 3 im Sommer und etwas über $2\frac{1}{2}$ im Winter. Hierbei sind die Wege von und zur Arbeit in Stadtstraßen mit als „Aufenthalt im Freien“ gerechnet.

Man muß sich jedoch hüten, den Aufenthalt im Freien allein nach seinem gesundheitlichen Wert zu überschätzen. Mindestens ebenso wichtig ist die Frage nach der Beschaffenheit der geschlossenen Räume, in denen der größte Teil menschlichen Lebens zugebracht wird. Als Mahnung wirkt hierbei die Tatsache, daß Tuberkulose und Rachitis auf dem Lande keineswegs fehlen, daß die Tuberkulosesterblichkeit auf dem Lande vor dem Weltkrieg sogar höher war als in den Städten! Daraus geht hervor, daß die ländlichen Wohnungsverhältnisse und da besonders die Versorgung der Wohnungen mit Licht, Luft und Sonne die größte Aufmerksamkeit beanspruchen; weiterhin ergibt sich daraus, daß unser ästhetisches Wohlgefallen an der meist auf spärlicher Befensterung beruhenden behäbigen und selbstsicheren Erscheinung alter Bauernhäuser uns nicht über ihre längst überalterte hygienische Unzulänglichkeit hinwegtäuschen sollte. Die Gesunderhaltung der Rasse steht jedenfalls höher als alle überlieferten Schönheitswerte, die deswegen zwar gewiß nicht vernichtet werden müssen, aber als Vorbilder für die Gegenwart und Zukunft nur bedingte Geltung haben können.

In der Wand des Hauses stellt das Fenster mit seiner Glasfüllung die wirksamste Verbindung mit der Außenwelt her. Es vermittelt dem Haus und seinen Räumen die wichtigste Quelle organischen Lebens — das Licht der Sonne. Dieses hat auf dem Weg von der Sonne bis in unsere Zimmer mehrere Zwischenschichten zu durchlaufen und erfährt dabei Veränderungen nach Menge und Zusammensetzung. Zuerst geschieht dies beim Durchgang durch die Lufthülle der Erde: diese schwächt die gesamte Energie der Strahlung und verschluckt oder reflektiert alle Strahlen von weniger als $290 \text{ m}\mu$ ($\text{m}\mu = 1 \text{ Millimikron} = 1 \text{ Millionstel Millimeter}$) Wellenlänge. Eine weitere Hemmung bieten die aus Staub, Aschen- und Rußteilchen bestehenden und häufig zu Nebeln verdichteten Dunstschichten unserer Städte. Endlich wirkt das Fenster als Filter und U m f o r m e r. Es handelt sich nun darum, welche Bedeutung für Gesundheit und Wohlbefinden gerade diese letzte Veränderung des Lichts hat. Dabei kommen nur die Strahlen von mehr als $290 \text{ m}\mu$ Wellenlänge in Betracht, nicht aber die jenseits dieser natürlichen Grenze liegenden ultravioletten Strahlen, die nur künstlich mit Hilfe des Lichtbogens oder der Quecksilberlampe erzeugt werden können. Bezeichnend für den menschlichen Forschungstrieb ist, daß dieser sich seit längerer Zeit vorzugsweise den nicht mehr sichtbaren Strahlungen — also den ultravioletten und den ultraroten — zugewendet und dabei die sichtbare Strahlung und ihre biologische Bedeutung etwas vernachlässigt hat. Damit sollen die Verdienste der Ultraviolet-Forschung und ihrer medizinischen Nutzanwendungen selbstverständlich nicht herabgesetzt werden. Die Aufdeckung der Zusammenhänge zwischen UV-Strahlung und Vitaminbildung und die Nutzbarmachung dieser Erkenntnisse im Dienst der Rachitisbekämpfung gehören im Gegen teil sicherlich zu den wertvollsten wissenschaftlichen und medizinischen Leistungen unserer Zeit.

Die Durchlässigkeit normaler Fenstergläser (Tafelglas) für Lichtstrahlen liegt zwischen den Wellenlängen $305 \text{ m}\mu$ auf der ultravioletten und ungefähr $5000 \text{ m}\mu$ auf der ultraroten Seite; beide Grenzen werden in langsamem Erlöschen der Durchlässigkeit erreicht. Bild 1 zeigt einen Ausschnitt aus dem Gesamtspektrum der Sonnenstrahlung und dessen wichtigste Teilbezirke, ferner die normalen Grenzen der natürlichen UV-Einstrahlung, die mit $296 \text{ m}\mu$ endet, da die äußerste Grenze — $290 \text{ m}\mu$ — nur auf höchsten Bergspitzen bei vollkommen „reiner“ Luft gemessen worden ist, praktisch



Bild 1. Übersicht über das Spektrum des Sonnenlichts mit den Grenzen der Sichtbarkeit und der natürlichen Ultraviolettrahlung

also nicht in Frage kommt. Auch die jahreszeitlich verschiedenen Grenzen beziehen sich auf Gebirgslage und staub- und nebelfreie Luft; im Tieflandwinter und in großen Städten liegen sie meist weit darunter. Bild 2 besagt, daß drei wichtige biologische Wirkungen enden des UV-Bereichs — Hautrötung (Erythem) mit nachfolgender Bräunung, Vitaminbildung und die Abtötung bestimmter Bakterien — bei $320\text{ m}\mu$ Wellenlänge einsetzen. Nur bei der Erythemkurve liegt der Höhepunkt der Wirkung innerhalb der natürlichen Strahlung (wiederum nur bei günstigsten Verhältnissen), bei den andern beiden mehr oder weniger weit außerhalb. Es kommt indessen normalerweise gar nicht auf größtmögliche Wirkung in kürzester Zeit an, vielmehr hat gelinde, aber langdauernde Einwirkung geringerer Energien denselben, wenn nicht überhaupt den besseren und zuträglicheren Erfolg. Die Forschung hat uns über den ungeheuer geringen Mengenbedarf des Vitaminhaushalts aufgeklärt; daraus kann man folgern, daß entsprechend auch sehr geringe UV-Energien und vielleicht schon die vom normalen Fensterglas noch durchgelassenen bei dauernder Einwirkung und in reichlicher Menge zur Bedarfsdeckung genügen. Eine verdünnte Säure — um ein dem allgemeinen Wissen etwas geläufigeres Beispiel heranzuziehen — ruft in längerer Zeit dieselben Wirkungen hervor, die bei konzentrierter Säure sehr viel rascher, aber unter Umständen unter schädlichen oder sogar gefährlichen Begleiterscheinungen vor sich gehen. Unter diesem Gesichtswinkel erscheint es nicht mehr so bedenklich, wenn die UV-Durchlässigkeit üblicher Fenstergläser gerade da ausklingt, wo die „großen“ biologischen Wirkungen des UV-Bereichs einsetzen. Hinzu kommt, daß der Körperhaushalt nicht nur unmittelbar durch Bestrahlung, sondern durch entsprechend vernünftige Ernährung auch mittelbar mit Vitaminen versorgt wird, ferner daß eine keimtötende Wirkung, wie wir noch sehen werden, nicht nur den UV-Strahlen, sondern auch einer großen Strahlengruppe im sichtbaren Bereich eigen ist, und endlich, daß auch der Großstädter im Sommer — heute noch vielfach beim Wintersport — gewissermaßen UV-Reserven aufspeichert.

Indessen hat die Glasforschung und unter ihrer Leitung die Glasindustrie den von den Biologen gerügt Mangel in UV-Durchlässigkeit bei gewöhnlichen Tafelgläsern abzustellen gesucht. Bild 2 zeigt weit oberhalb der Durchlässigkeitskurve üblicher Tafelgläser die Kurven zweier hochgradig UV-durchlässiger Sondergläser. So einleuchtend das Ergebnis auf den ersten Blick erscheint, so gern man sich als Eingeweihter für diese Hochleistung wissenschaftlich gelenkter Glastechnik erwärmt und so erwartungsvoll die UV-Gläser bei ihrem ersten Auftreten begrüßt wurden, so viele praktische Bedenken stehen ihrer Verwendung im großen Maßstab gegenüber. Es würde zu weit führen, das hier im einzelnen zu begründen; die wichtigsten Hemmungen sind: die Sprödigkeit und damit Zerbrechlichkeit solcher Gläser, doppelt nachteilig dadurch, daß sie — soll die hohe Durchlässigkeit gewahrt bleiben — nur sehr dünn sein dürfen; die dadurch bedingten Wärmeverluste der UV-verglasten Räume, da eine Verdopplung der Scheiben ebenfalls den Zweck vereiteln würde; die Herabsetzung ihrer Wirkung durch die eigenartige Erscheinung der „Alterung“, der übrigens auch die Quarzgläser von Bestrahlungsgeräten unterliegen; und endlich das an sich geringfügige Vorhandensein natürlicher UV-Strahlen in den Wintermonaten unserer Breiten und natürlich in unseren Städten, also gerade in den Zeiten und Orten, wo eine Aufbesserung der häuslichen UV-Versorgung besonders wünschenswert wäre. So bleibt die Anwendung der begreiflicherweise ziemlich kostspieligen UV-durchlässigen Sondergläser vorerst auf besondere Fälle der Krankenbehandlung beschränkt. Bemerkenswerterweise haben auch sorgfältige und einwandfreie Versuche mit Treibbeetverglasungen weder frühere Ernten noch merklich größere Erträge zugunsten von UV-Gläsern erwiesen.

Es gab eine Zeit, wo Blässe für schön und interessant galt (J. V. v. Scheffel schrieb im Jahr 1855 wenig geschmackvoll: „... blasses interessantes Antlitz, auf dem von jener dummen Impertinenz rotbackiger Gesundheit kein Atom zu finden war . . .“!). Heute heißt die Devise bekanntlich: Braunwerden um jeden Preis — wobei als Preis häufig schwere Hautverbrennungen zu zahlen sind.

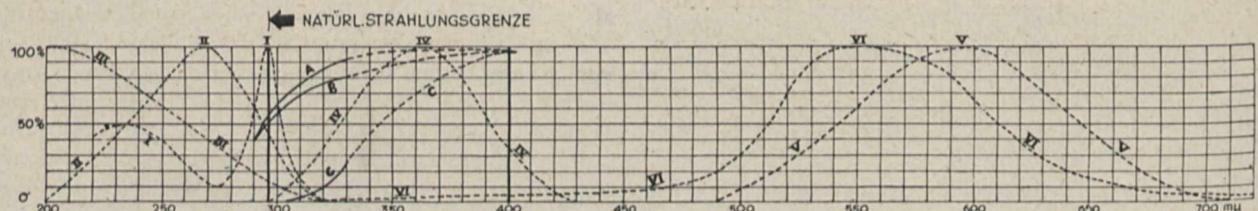


Bild 2. Kurven biologischer und physiologischer Wirksamkeit im sichtbaren und im UV-Bereich des Sonnenspektrums und seiner künstlichen Verlängerung

Eins ist so übertrieben wie das andere. Auf den wissenschaftlichen Horizont gebracht heißt das — wie schon *Dorno* betont hat —: die UV-Strahlung darf in ihrer Bedeutung für Leben und Gesundheit nicht überschätzt werden. Gerade der wirksamste Teil dieser Strahlengruppe bleibt künstlicher Erzeugung und Verwendung vorbehalten. Das Fensterglas scheidet als Vermittler dafür aus; denn auch das beste Glas kann nicht mehr UV-Strahlen durchlassen, als im Bereich der irdischen Lufthülle vorhanden sind.

Wir greifen nochmals auf *Bild 2* zurück. Dort findet sich, aus dem UV-Bereich in den des sichtbaren Lichts übergreifend, eine Strahlengruppe, deren besondere Heilkraft für Lupus — eine gefährliche tuberkulöse Hauterkrankung — erwiesen ist, und der somit auch vorbeugende Wirkung zukommen wird. Sodann gibt es zwischen 490 und 710 μ einen anderen Bezirk ausgesprochen keimtötender Wirkungen, der also vollständig innerhalb des sichtbaren Lichts und auch innerhalb der von normalen Fenstergläsern durchgelassenen Strahlung liegt. Es ist zu vermuten, daß weitere Forschung noch mehr Tatsachen von ähnlicher biologischer und medizinischer Bedeutung zutage fördern wird. So ergibt sich, daß das zeitweilig sehr beliebte Schlagwort von der „biologischen Finsternis“ in unsren Straßen und Häusern eine heillose Übertreibung war. Ein gut befensterter heller Raum ist auch biologisch keineswegs „finster“, sondern von höchst wohltätigen und wirksamen Strahlungen „erhellt“.

Wir stehen damit im sichtbaren Lichtbereich. Ganz nüchtern und noch aus biologisch-hygienischer Wurzel entspringt die Einsicht, daß ein heller Raum nicht nur leichter sauber zu halten ist als ein spärlich erhellter und somit einen positiven gesundheitlichen Wert bildet, sondern zur Sauberhaltung und Ordnung geradezu anregt. Es ergibt sich weiter — noch auf derselben Ebene —, daß ein reichlich durchsonnter Raum, der also nicht nur ein möglichst großes und breites Fenster haben, sondern auch der Sonne zugekehrt liegen muß, den keimtötenden Strahlen zwischen 500 und 700 μ die besten Angriffspunkte liefert, auch wenn er den andern von weniger als 320 μ ganz unerreichbar bleiben sollte. Sobald jedoch ein solches Fenster geöffnet steht — was an der Sonnenseite eher und öfter geschieht als an der Nordseite —, ist der Raum auch weitgehend allen irgend im irdischen Luftraum vorhandenen UV-Strahlen zugänglich. Und drittens: das nicht oft genug zu wiederholende Mahnwort „Gutes Licht, gute Arbeit!“ hat nicht bloß volkswirtschaftlichen, sondern vor allem auch sozialen und gesundheitlichen Sinn und gilt nicht nur für Fabriken, Werkstätten und Büros, sondern auch für lichttechnische Aschenbrödel wie Nähstuben, Küchen und besonders Waschküchen, auch im Einzelhaushalt. Unangemessene und falschgerichtete Beleuchtung ist eine nachgewiesene Ursache vorzeitiger Abnahme der Sehkraft. Gerade der zivilisierte Mensch und Großstädter mutet seinen Augen unablässig gewaltige Leistungen zu und hat allen Grund, ihnen durch bestbeleuchtete und bestbefenste Arbeits- und Wohnstätten Hilfe zu gewähren.

In dieser Hinsicht muß auch betont werden, daß zur wohlbelichteten und gesunden Arbeitsstätte auch ein Stück Ausblick ins Freie gehört — und sei es nur auf einen Baum im Hof oder auf die Wolken am Himmel —, daß

demnach auch bei arbeitstechnisch notwendigen undurchsichtigen Verglasungen immer irgendwo an geeigneter Stelle eine durchsichtige Fensterzone eingeschaltet werden muß. Erst ganz unabsehbare Arbeitsbedingungen — es gibt deren reichlich genug in Bergwerken, chemischen Betrieben u. ä. — berechtigen zur völligen Ablösung des arbeitenden Menschen von der natürlichen Umwelt, wofür in anderer Weise, z. B. durch geeignete Freizeiteinrichtungen, Ersatz geschaffen werden muß.

Auf der ultraroten Seite des Sonnenspektrums gehen die sichtbaren Strahlen allmählich in unsichtbare Wärmestrahlen über, die von normalen Fenstergläsern bis etwa 5000 μ = 5 μ Wellenlänge durchgelassen werden, sich im übrigen aber bis über 100 000 μ ausdehnen und hier an die elektrischen Wellen angrenzen. Im Gegensatz zur UV-Strahlung, die nicht nur im unmittelbaren Sonnenlicht, sondern auch im zerstreuten Tageslicht — bei tiefstehender Sonne sogar stärker als im Sonnenstrahl selbst — wirksam ist, scheint die UR-Strahlung im wesentlichen an den unmittelbaren Sonnen-einfall gebunden, mithin weniger reflexionsfähig als kurzwelligere Strahlen zu sein. Eigentümlich ist ferner in den Beziehungen zwischen UR-Strahlung und Glas die sogenannte Treibhauswirkung. Diese besteht in einer sehr merklichen Temperaturerhöhung hinter unmittelbar von der Sonne bestrahlten Scheiben und soll nach den bisherigen Erklärungsversuchen auf einer Vergrößerung der Wellenlänge der UR-Strahlen — aber auch der sichtbaren Strahlen — beim Durchgang durch den Glaskörper beruhen; es entstünden dann so langwellige Wärmestrahlen, daß sie von dem nur bis etwa 5000 μ durchlässigen Glas nicht wieder nach außen durchgelassen würden, mithin die Wärme im Raum angestaut würde. Wie dem auch sei: die Treibhauswirkung ist, wie die meisten sonstigen UR-Wirkungen, nur teilweise erwünscht und wird nur im Gartenbau bewußt ausgenutzt. Im sonstigen Bauwesen trägt sie an sonnigen Wintertagen zur Brennstoffersparnis bei, aber im Sommer muß man sich gegen sie ebenso wie gegen übermäßige UV-Einstrahlung zeitweilig schützen; das geschieht durch Vorhänge, Rolläden u. ä., besser und gesünder noch durch ausgiebige Lüftung und leichte Kleidung. Gesundheitlich ist besonders zu beachten, daß Schlafzimmer nicht nach Westen liegen sollen, weil hier die tiefstehende Abendsonne im Hochsommer die über Tag schon angespeicherte Hitze durch starke UR-Einstrahlung noch mehr steigert und den gesunden Nachtschlaf beeinträchtigt.

Über die von der Glasindustrie auf den Markt gebrachten UR-absorbierenden Schutzgläser darf auf den Aufsatz von Dr. *Hans Freytag* in Heft 3 des laufenden Jahrgangs dieser Zeitschrift verwiesen werden. Hier kann nur noch bekräftigt werden: obwohl es bereits eine „Rotlicht-Therapie“ gibt, ist die biologische Durchforschung des UR-Bereichs noch zu wenig fortgeschritten, als daß man eine Verwendung von UR-Schutzglas in Viehställen und in Räumen zum dauernden Aufenthalt von Menschen ohne schwerwiegende Bedenken empfehlen möchte. Dies um so weniger, als die für Fensterverglasungen kostenmäßig allein in Betracht kommenden Eisenoxydulgläser auch den kurzwelligen Strahlenspektrum stark einengen, von der mehr oder weniger starken Färbung aller dieser Gläser abgesehen. Man tut überhaupt gut, in Menschendingen nicht allzu stark auf physikalische Ergebnisse zu pochen. Die Natur gibt in der

Sichtbarkeit der Strahlung eine gewisse Grenze der Zuträglichkeit an, und man kann deutlich erkennen, daß namentlich im UV-Bereich und dessen künstlicher Erweiterung nicht nur Segen, sondern auch Gefahren verborgen liegen, die nur durch vernünftige Dosierung vermieden werden können. Ebenso bedenklich erscheint auf der andern Seite aber auch eine übertriebene Eingrenzung der unter freiem Himmel wirksamen Kräfte.

Die gesundheitliche Bedeutung des Fensterglases als Lichtvermittler betrifft ebenso wie den Menschen selbst, so auch die Nutztiere und Pflanzen, von denen er vollwertige Nahrungsmittel erwartet. Die unsinnige alte Praxis, Kühe und Schweine in möglichst engen und finsternen Ställen zu höheren Erträgen nötigen zu wollen, hat längst vernünftigeren und weniger herzlosen Anschauungen Platz gemacht; doch ist noch mancher Augiasstall zu reinigen. Höchst wichtig als Vitaminquelle

ist endlich die Unterglaskultur im Gartenbau; Früh- und Späternnten von Gemüsen, Salaten, Tomaten, Rettichen und Gurken bieten einen ausgezeichneten Ausgleich gegen die in unserm Winterklima mehr oder weniger versagende UV-Strahlung. Obwohl heute schon weit über 30 Millionen Quadratmeter deutschen Bodens unter Glas bebaut werden, kann und muß diese Fläche noch gesteigert und es müssen alle Mittel in Bewegung gesetzt werden, um die Erzeugnisse zu tragbaren Preisen in die breiten Massen bringen zu können.

Ähnliches gilt in der Praxis für die gesamte Frage Fensterglas und Gesundheit. Es ist noch viel Arbeit zu leisten, und es sind noch viele materielle und geistige Hemmungen zu beseitigen, wenn das Fensterglas im Gesundheitshaushalt des Volkes — und vornehmlich im Wohnungs- und Siedlungsbau — die Rolle spielen soll, die ihm nach unsrigen heutigen Erkenntnissen kommt.

Transjordanien

Von Prof. Dr. Georg Wagner, Stuttgart/Tübingen

Transjordanien ist ein künstliches Gebilde, aus natürlichen Einheiten von England für seine Ziele herausgeschnitten. Es reicht vom Jarmuk, der südlich des Sees Tiberias in den Jordan mündet, bis zum Roten Meer bei Akaba, fast 400 km weit, und vom Jordan und Toten Meer bis in die Wüste. Rund 350 000 Araber wohnen hier, in den regenreicherem Gebieten dicht gedrängt, während weite Gebiete fast menschenleer sind und bleiben werden. Seine Hauptbedeutung hatte es als Durchgangsland von Nord nach Süd, und deshalb wurde es englisches Mandat.

Der Bau des Gebietes hat eine gewisse Ähnlichkeit mit der süddeutschen Landschaft. Hier ist der gewaltige Rheintalgraben im Tertiär eingebrochen und zum großen Teil wieder aufgefüllt worden; der Rhein fand durch die Senke den Weg nach Norden. Sie wurde zur großen Durchgangsstraße; die Gunst des Klimas und des Bodens lockten die Menschen und schufen so ein deutsches Kernland. Als Ausläufer des großen ostafrikanischen Grabensystems¹⁾ zieht der Jordangraben vom Roten Meer über das Jordangebiet (als Jordangraben) bis weit nach Syrien hinein. 1—2 km tief sanken hier die Schollen im Diluvium in die Tiefe, und die wesentlich kürzere Zeitspanne hat noch nicht ausgereicht, die tieferen Löcher auszufüllen und ein durchgehendes Gefäß zu schaffen. Deshalb endet der Jordan in dem großen Salzsee des Toten Meeres. Von Süden her stößt das Rote Meer bis Akaba vor. Die Grabenwände sind noch erheblich steiler, die eingesägten Schluchten weit schroffer und unwegsamer als am Oberrhein. Auch der Vulkanismus ist weit jünger, vom jüngsten Tertiär bis in die Gegenwart. Auf der Hochfläche nördlich des Jarmuk sieht man noch Vulkankegel in bester Erhaltung; die Lavaströme ergossen sich in die heutigen Täler bis herein in den Jordangraben oder ins Tote Meer. Heiße vulkanische Quellen sprudeln zahlreich vom See Tiberias bis zum Toten Meer, vielfach für Heilzwecke ausgenützt.

¹⁾ Vgl. „Der große abessinische Graben“ von Doz. Dr. E. Nowack, „Umschau“ 1940, Heft 34.

Der wesentliche Unterschied aber liegt in der südlicheren Breite, die eine um etwa 12° höhere Jahrestemperatur bedingt als bei uns. Die Erhöhung der mittleren Jahrestemperatur im Rheintalgraben infolge der tiefen Lage zwischen hohen Randgebirgen wird zum Segen, im Jordangraben aber weitgehend zum Fluch. Denn dort wird es im Sommer oft „backofenmäßig heiß“, besonders wenn der Glutwind (Chamsin) aus der Wüste kommt. Dann verdunsten im Tag bis 2,5 cm Wasser! Das ist um so verhängnisvoller, als die Niederschläge an sich geringer sind als bei uns und in der Senke des Grabens, im Windschatten der Gebirge von Palästina, besonders stark absinken, stellenweise auf unter 100 mm. So wird das Land zur Wüste, wenn nicht von den Grabenrändern Wasser zugeführt wird. Das ist aber nur in beschränktem Maße möglich — dort, wo die wenigen Bäche in den Graben münden. Jeder Tropfen Wasser wird ausgenutzt. Auf eine möglichst große Fläche wird es durch Kanäle verteilt und verwandelt die Wüste in einen reichen Garten, wo schon Anfang März die Tomaten reifen, wo Dattelpalmen und Bananen ihre Früchte spenden. Von weitem leuchten die grünen Oasen aus dem Weißgrau der Mergel und dem Braunschwarz der Schuttkegel heraus. Wo aber die Wadis kurz nach der Regenzeit versiegen, da leitet man wenigstens die kurze Zeit ihr Wasser auf die Getreidefelder; ungewöhnlich rasch schießt der Weizen oder die Gerste empor, und die sengende Dürre kommt einige Wochen später gerade rechtzeitig, die Körner zu härtten. Der Jordan selbst liegt zu tief unter der Jordanebene (etwa 40 m), als daß man ihn ohne größere technische Hilfsmittel für die Bewässerung auswerten könnte. Das schmale Überschwemmungsgebiet des Jordans aber ist fieberreicher Auewald, vom Menschen gemieden. So bietet der Jordangraben, besonders auf der Ostseite, nur wenige Oasen; südlich des Toten Meeres fehlen sie fast ganz. Deshalb hat der Jordangraben nie eine Bedeutung als Wanderstraße erlangt. Vom Toten Meer nach Süden führt nicht einmal ein



Bild 1. Blick über den Jordangraben bei Beisan nach Osten

In der vom Jordan durchflossenen Jordanaue Beduinenzelte. Als deutliche Terrasse erhebt sich darüber die Jordanebene, aus den weißen Mergeln aufgebaut, deren Erosionsrand scharf geschnitten ist. Diese Ebene erscheint dunkel (grün), weil sie hier von den Grabenrändern bewässert werden kann. Im Hintergrund das „Gebirge Gilead“ (Adschlun) zwischen Jarmuk und Jabbok, der fruchtbarste Teil von Transjordanien

Karawanenpfad. Der Graben ist verkehrsfreindlich.

Wo am Oberrhein aber menschenarme Waldgebiete sich erstrecken, da sind in Transjordanien die wichtigsten Siedlungsgebiete. Denn hier erfolgen die stärksten Niederschläge (wenn sie auch knapp die Hälfte des Schwarzwaldes erreichen); die mittlere Jahres temperatur ist um 6—8% niedriger als im Graben; daher ist hier Getreidebau möglich, allerdings unter Ausnutzung der Regenzeit des Winters. Zwischen Amman und Es Salt, sowie nördlich des Jabbok dehnen sich kilometerweit die Getreidefelder, bei mehr Regen Weizen, bei weniger Gerste. Wenn auch die Feldbestellung vielfach noch mit dem hölzernen Hackenpflug erfolgt, liefern doch die weiten Ebenen und vor allem die steinarmen Senken schöne Erträge. Das Land Gilead war einst eines der fruchtbarsten jüdischen Gebiete, und Amman war die Hauptstadt des Ammoniterreiches. Die Römer bauten hier ein Amphitheater, und Gerasa, nördlich des Jabbok, zeigt noch prächtige Säulenalleen aus der Römerzeit. Die einstigen Wäl-

der sind dem Menschen und seinem weidenden Vieh zum Opfer gefallen. Bei unseren Fahrten kreuz und quer sahen wir nur einen einzigen Buschwald von immergrünen Eichen, haarigem Weißdorn und der Aleppokiefer, kein Baum höher als 6—8 m, so licht, daß nur etwa $1/10$ der Fläche bedeckt war.

Die Hochfläche wurde einst nach Osten, gegen die Wüste, entwässert, wie das heute noch im Libanon der Fall ist. Während sich der Nebo rd. 1200 m steil über dem Toten Meer erhebt, kann man von der Hochfläche, von Madaba her, mit dem Auto fast zu seinem „Gipfel“ fahren. Denn er ist nur seitlich von Tälern aus der Hochfläche am Grabenrand herausgeschnitten. Da aber der Hauptniederschlag auf der Westseite, am Grabenrand, erfolgt und dort ein Gefälle von über 1000 m auf wenige Kilometer die Arbeit des Wassers erleichtert,

haben genau wie im Schwarzwald die Täler den Grabenrand gründlich zerschnitten und die alten, nach Osten führenden Täler nach Westen abgelenkt. Am weitesten haben die wasserreichsten Zuflüsse des Jordans, Jarmuk und Jabbok, nach Osten ausgeholt und große Teile des zur Wüste



Bild 2. Terrassenkulturen oberhalb Petra

Die Quelle des Wadi Musa wird zur Bewässerung der kunstvollen Hangterrassen ausgenutzt, die fruchtbare Getreidefelder tragen, während das Land rundum Steppe ist



Bild 3. Im Adschlun (Gebirge Gilead) zeugen mächtige Ruinen von der Pracht der Römerstadt Gerasa. Überreste des Sonnentempels

abfallenden Hinterlandes dem Jordangebiet erobert. Das geschah allerdings in einer regenreicherer Zeit als heute, im „Pluvial“, während unserer Eiszeiten. Auch der Arnon, der in einem tiefen, engen Felsenkanon ins Tote Meer mündet, hat bis über die große Karawanenstraße hinaus das Hinterland erobert. Die große Nord-Südverbindung mußte daher weit vom Grabenrand nach Osten abrücken, weil sie sonst zu viel tiefe Schluchten hätte queren müssen!

Einzigartig ist die Felsenschlucht von Petra, in der ein heute kümmerliches Bächlein den Grabenrand zwischen Totem und Rotem Meer durchbricht. Hier wurde die römische Felsenstadt Petra aus anstehendem Nubischem Sandstein heraus- oder in diesen hineingehauen. Das Wasser des Bächleins wird heute zum größten Teil oberhalb der Klamm in ausgedehnten Terrassenkulturen ausgenutzt. Früher wurde es in einem Hangkanal und in der Klamm in einem Felsenkanal hoch über der Sohle zur Stadt geleitet, um dort ein möglichst großes Gebiet mit Wasser zu versorgen. Eine hervorragende technische Leistung, die sich würdig neben die der Baukunst stellt. Und das wunderbare Farbenspiel des Nubischen Sandsteins, der alle Farben von Weiß über Gelb, Rot, Rotbraun, Rotviolett bis Schwarz durchläuft, macht die über 2000 Jahre alte Stadt noch anziehender.

Weiter nach Osten und Süden nehmen die Niederschläge noch mehr ab; die Steppe löst das Ackerland ab; Nomaden treten an Stelle der Ackerbauern. Rinder und Pferde, Ziegen und Schafe weiden hier in Herden, und die genügsamen Kamele nützen die Weide noch weiter im Osten aus. In der winterlichen Regenzeit wandern die Herden nach Osten oder in den Jordangraben; in der Trockenheit nähern sie sich den Ackeraugebieten. Der alte Kampf zwischen Ackerbauer und Nomade lebt auf. In den Senken reicht die Steppe weiter nach Osten, während an den Talhängen und auf den Kuppen die Wüste ins Kulturland vorstößt.

Schließlich geht die Steppe in die Wüstensteppe über; die zusammenhängende Pflanzendecke löst sich in einzelne Büsche auf. Wermut und salzliebende Pflanzen dringen am weitesten wüstenwärts vor. Während der Regenzeit blühen hier noch Tulpen und Schwertlilien und ein weißer Schmetterlingsblüter, der Retam. Dann aber

beginnt die Wüste, die allerdings noch lange nicht pflanzenleer ist. Man wundert sich, daß die Kamele immer noch etwas zu knabbern finden. Aber die rasch einsetzende Sommerglut läßt die Gräser über der Wurzel zu Heu werden, das noch vollen Nährwert hat.

Am schwierigsten ist die Felswüste zu passieren. Sie ist besonders an die alten Lavaströme gebunden, soweit diese nicht durch spätere Aufschüttung eingedeckt worden sind. Am weitesten verbreitet ist aber die Feuersteinwüste, die ein rasches Vorwärtskommen ermöglicht. Aus der Kreide des Untergrundes haben sich die kaum verwitterbaren Feuersteine an der Oberfläche angereichert und eine fast zusammenhängende Decke gebildet, welche die weiße Kreide nahezu verhüllt. Eisen- und Manganverbindungen überziehen diese Feuersteine mit einem schwarzbraunen Wüstenlack, der stundenweit die vorherrschende Wüstenfarbe liefert. Geradezu eine Rennbahn für das Auto bietet die Tonwüste, Gaa Hamma; eine spiegelnd glatte Fläche, kilometerweit völlig eben, von weitem oft eine Wasserfläche vortäuschend. Wo sich aber zeitweise das Wasser sammelt, hinterläßt es beim Verdunsten seine Salze; der Boden ist ganz weiß, wie wenn es geschneit hätte.

Diese Wüste ist ganz dünn besiedelt. Die Oasen sind selten. Eine der wichtigsten ist die Oase

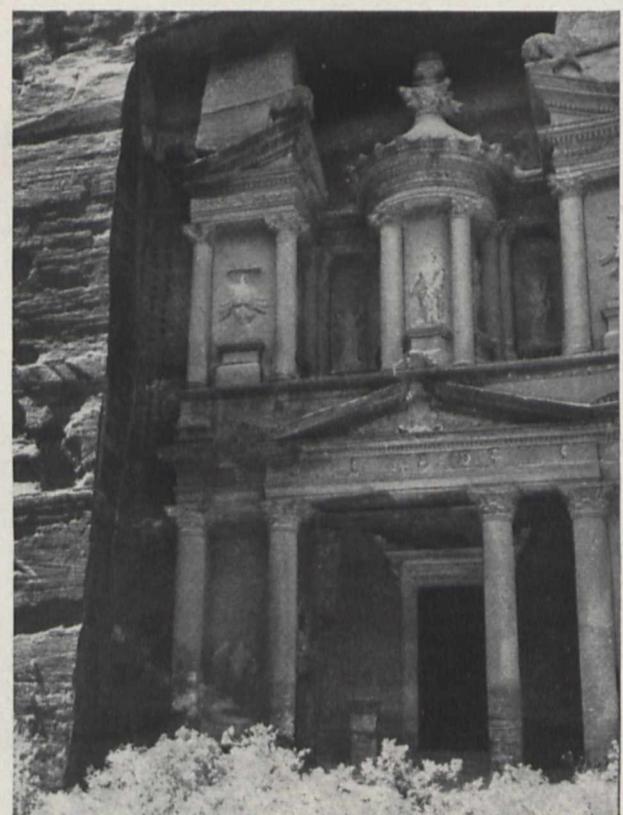


Bild 4. „Schatzkammer des Pharaos“ in Petra
Durch eine enge Klamm kommt man zu der ganz aus dem anstehenden Nubischen Sandstein (Kreide) ausgehauenen Bauwerk der Römerzeit



Bild 5. Nach der „Schatzkammer des Pharaos“ in Petra weitet sich das Tal. Aus den Felsen rundum sind mächtige Bauten ausgehauen

Asrag mit ihren Dattelpalmen. Hier haben Drusen aus Syrien eine Zuflucht gefunden, die nach schwerem Kampf den Franzosen hatten weichen müssen. Im Süden nähert sich die Wüste mehr und mehr dem Jordangraben, der selbst Wüste wird. Der Streifen Kulturland oder Steppe, der beide trennt, verschwindet. Die Wadis führen nur ganz selten Wasser. Wo sie aber ins Meer münden, kann das Wasser doch in Grundwasserbrunnen gewonnen werden. So entstand die Oase Akaba am Nordende des Roten Meeres mit schönen Palmgärten am Strand des blauen Meeres. Das Meer liefert auch Fische, die ein Deutscher während der kühleren Jahreszeit mit dem Lastauto nach Jerusalem brachte. Der Hafen spielte im Weltkrieg eine Rolle; hier landeten englische Truppen.

Transjordanien war seit alten Zeiten ein beliebtes Durchzugsgebiet. Die Juden wanderten vom Sinai über Akaba zum Nebo und eroberten von da Palästina. Ihnen folgend haben immer wieder die Nomaden denselben Weg

genommen. Und wenn im Jahre 1929 Scharen von Nomaden plündernd den Jordan überschritten und die jüdischen Siedlungen brandschatzen, so folgten sie nur uraltem Brauch. Die große Römerstraße führte von Aleppo über Damaskus, Gerasa, Amman, an Petra vorbei nach Akaba. Sie ist heute noch weitgehend die große Karawanenstraße, die soweit wie möglich gegen die Wüste gerückt ist. Das Steppengebiet war die Wanderstraße. Dutzende von schmalen Wanderpfaden laufen nebeneinander; Skelette und Schädel von Kamelen säumen den Weg. Wozu man aber früher Wochen und Monate brauchte, das überwindet heute das Auto in einem Tage. Die arabischen Fahrer sind auch wirkliche Künstler am Lenkrad wie im Wegefinden; nichts kann sie aus der Ruhe bringen. Nur



Bild 6. Das Gebirge Gilead, das Adschlun, senkt sich langsam nach Osten; das Kulturland geht in die Steppe und diese in die Wüste über. Im Hintergrund das fruchtbare Bergland des Hauran, zu Syrien gehörend. Die Baracken im Mittelgrund waren für den Bau der Erdölleitung Mossul—Haifa bestimmt, die hier durch die Bildmitte führt

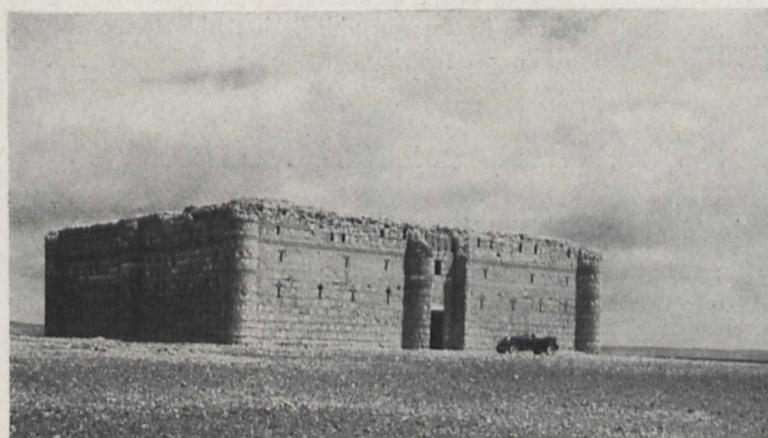


Bild 7. Kasr Kharanem. Alte Karawanserei an der Karawanenstraße Amman—Asrag—Bagdad

Der Autoverkehr hat sie „außer Kurs“ gesetzt. Sie ist unbewohnt. Rundum Feuersteinwüste

der Zeitbegriff bleibt ihnen fremd. Von der Hetze des westlichen Lebens ist dieser Orient noch nicht erfaßt.

Nahe der Karawanenstraße lief die alte Hedschasbahn von Damaskus nach Medina. Wer sie gesehen hat, muß sich wundern, wieviel sie geleistet hat. Heute ist sie fast völlig ausgeschaltet. Vor 8 Jahren verkehrte wöchentlich ein Zug nach Süden bis Maan. Das Auto hat sie nahezu unnötig gemacht. Denn von den seltenen Wolkenbrüchen abgesehen, ist die Wüste immer eine gute Autostraße, die wenig Unterhaltung erfordert: Beseitigung der größeren Blöcke, gelegentliche Erneuerung des Drahtgeflechtes, das die verhältnismäßig kurzen Sandstrecken passierbar macht. Etwas mehr Sorgfalt erfordern die Wege aus dem Jordangraben auf die Hochfläche, da hier auf kurze Strecke

rund 1000—1200 m zu überwinden sind. Hier hat ein Schwabe eine gute Straße von Jericho durch das Wadi Nimrin nach Es Salt (etwa 15 000 Einwohner) zur Hauptstadt Amman (etwa 12 000 Einwohner) gebaut.

Von großer Bedeutung für die Engländer ist die Erdölleitung, die durch den nördlichen Streifen von Transjordanien 1934 gelegt wurde. Die Grenzen des Landes sind geradezu mit Rücksicht auf die damals schon geplante Leitung gezogen worden. Diese kommt von Mossul durch die Wüste, erreicht in der Nähe der Karawanenstraße die Steppe und führt westlich davon durch Kulturland. An ihrer Sicherheit liegt natürlich den Engländern viel, ebenso an der Verbindung von Palästina nach Bagdad wie an der Zufahrstraße von Akaba. Eine Polizeitruppe ist zu ihrem Schutze aufgestellt. Auto und Flieger sorgen für rasche Überwindung der weiten Strecken. Sie steht unter englischer Leitung und wird von England unterhalten. Denn die Bevölkerung ist arm; der extensive Ackerbau und der Weidebetrieb genügen gerade zum Unterhalt der bedürfnislosen Menschen. Im Gegen-

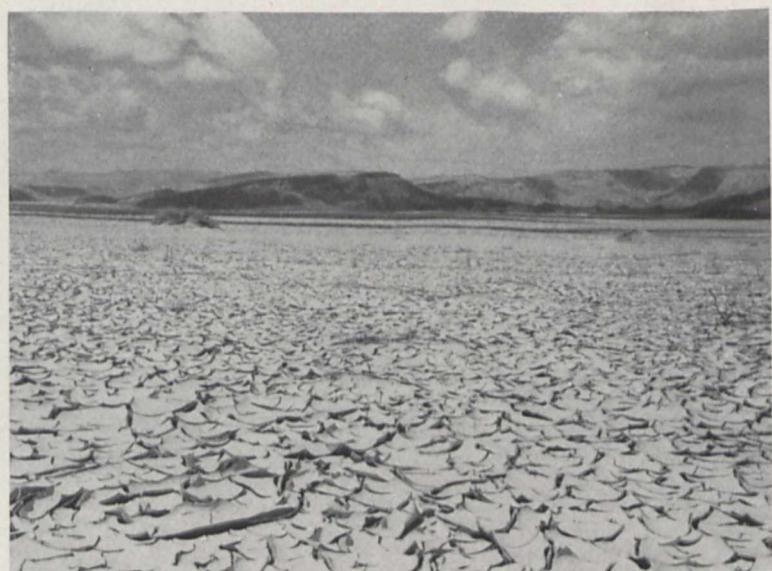


Bild 8. Jordangraben nördlich von Akaba: die „Araba“ (= Wüste) Nach 7 Jahren hatte es kurz vorher zum ersten Male wieder geregnet. Die abflußlose Senke füllte sich mit einem Schlammsee, der beim Austrocknen diese Schlammscherben hinterließ. Im Hintergrund der Grabenrand, der Anstieg der Halbinsel Sinai



Bild 9. Bei einer alten Karawanserei an der Karawanenstraße Amman—Maan zeltete ein Beduine, der uns freundlich mit Kaffee bewirtete

Man beachte die kunstvolle Kaffeekanne

Alle Bilder Aufnahmen des Verfassers von einer Forschungsreise im Jahre 1933 mit Prof. Dr. R. Grädmann, Dr. L. Löffler und Dr. K. Gauckler

satz zum Irak läßt sich auch mit künstlicher Bewässerung der Wohlstand kaum heben, denn es fehlt eben an Wasser überhaupt; die Niederschläge sind zu gering. Nur im Jordangraben ließe sich der Jordan für die Bewässerung der höher gelegenen Jordanebene ausnützen. Dazu müßte aber das Wasser um etwa 40—50 m gehoben werden oder Kanäle müßten ihn oder seine größeren Zubringer so hoch anzapfen, daß das Wasser auf diese Höhe geführt werden könnte. Dann würde Kamelweide reiches Gartenland geben.

Die Bevölkerung ist durchaus deutschfreundlich. Besonders bei den Beduinen ist die Aufnahme herzlich, sobald sie erfahren, daß sie Deutsche vor sich haben. „Aleman quaies“ oder gar „Aleman gut“ versichern sie immer wieder. Denn die Zuverlässigkeit und Tapferkeit der Deutschen haben bei ihnen, obwohl sie im Weltkrieg meist in englischem Solde standen, den stärksten Eindruck hinterlassen. Die englandfreundliche Einstellung ist fast ausschließlich Sache der Regierung, die sich ihren Geldgebern gegenüber verpflichtet fühlt.

Der Weg von der Schnauze zum Mund

Von Dr. Störling, Göttingen

Seit man die Reste vorgeschichtlicher Menschen beachtet und mit dem heutigen Menschen vergleicht, sind neben den Abweichungen im Bau des Schädels auch die der Kiefer besonders aufgefallen. Der Unterkiefer von Mauer bei Heidelberg (Bild 1) z. B. zeigt neben seiner wuchtigen Schwere mit den prachtvollen Zähnen, die auf ganz erhebliche Beißleistungen schließen lassen, als auffallendstes Merkmal ein völliges Fehlen des Kinnvorsprungs, der ja zusammen mit dem ausgeprägten Nasenrücken dem jetzigen Menschenantlitz sein Gepräge gibt (Bild 2).

Wenn wir die Träger jener altertümlichen Unterkiefer

in die Nähe unserer Ahnenreihe stellen wollen, so müssen wir annehmen, daß auch unsere Vorfahren sehr kräftige und dabei kinnlose Unterkiefer gehabt haben. Die Frage, wie die Umwandlung in die jetzige Gestalt vor sich gegangen sein kann, hat man auf verschiedene Weise zu beantworten versucht. In letzter Zeit neigt man zu der Annahme, daß der Kinnvorsprung nicht etwa einer Vergrößerung der ursprünglichen Kieferanlage nach vorne seine Entstehung verdankt, sondern einer Rückverlagerung des zahntragenden Kieferteiles.

Machen wir uns diese Anschauung zu eigen, so müssen wir in unmittelbarem Anschluß daran folgern, daß auch die Zähne des Oberkiefers (als „Oberkiefer“ sind hier und im Folgenden immer seine beiden Hälften einschließlich des Zwischenkiefers bezeichnet) im Laufe der Entwicklung rückverlagert sind; denn sie müßten ja immer auf die des Unterkiefers passen. Weiterhin ist eine



Bild 1. Unterkiefer von Mauer aus der zweiten Zwischen-eiszeit, etwa 250 000 Jahre alt

solche Veränderung des Zahnfortsatzes nicht denkbar, ohne daß auch andere Teile des Oberkiefers entsprechend umgebildet wurden.

Nehmen wir nun ein gut ausgebildetes menschliches Gesichtsskelett (Bild 3) und führen es in Gedanken in den Zustand zurück, den es wohl in urmenschlichen Zeiten gehabt haben könnte, so müssen wir die untere Zahnröhre so annehmen, daß sie auf wuchtigem Unterkiefer über den Kinnvorsprung zu stehen kommt, vielleicht sogar noch etwas weiter nach vorne. Die Zähne des Oberkiefers müssen wir etwas übergreifend darüber ansetzen und die sie tragenden Knochen so ausgestalten, daß sie den Zähnen die nötige Beißfähigkeit geben. So kommen wir zu einer „Schnauze“, deren vorderer Teil in auffallender Weise mit der Verlängerung des Rückens der Nase zusammentrifft. Die Nasenöffnungen würden dadurch flacher und breiter werden (Bild 4).

Welche Kräfte nun diese Verkleinerung der Knochen in der Umgebung des Mundes bewirkt haben können, wird uns klar, wenn wir uns vergewissern, daß sie zusam-

menfällt mit der letzten Stufe in der Entwicklung des Menschen, mit der Ausbildung der Sprache. Die Sprache bedingt eine so kräftige Ausbildung der Muskulatur um die Mundöffnung herum, daß dies nicht ohne Rückwirkung auf die knöcherne Unterlage der Muskeln bleiben kann.

Im allgemeinen ist das Verhältnis zwischen Muskeln und Knochen so, daß eine stärkere Ausbildung der Muskeln auch eine Verstärkung der mit ihnen in Verbindung stehenden Knochen zur Folge hat. So entsprechen den mächtigen Kaumuskeln des Gorilla die dicken Schädelknochen mit ihren Vorsprüngen. Aber im Gegensatz zu diesen haben die Kieferknochen trotz ihrer Nachbarschaft zu der Muskulatur, die mit der Entwicklung der Sprache ausgebildet wird, gar keine tägige Beziehung. Zusammen mit den Zähnen dienen sie den Sprechmuskeln nur als Unterlage, und als solche sind sie dem ständigen, auch in Ruhelage nicht aufhörenden Druck der über ihrer Wölbung ausgespannten Muskeln ausgesetzt. — Die Erfahrung, daß ein ständiger, wenn auch leichter Druck Knochen zum Nachgeben zwingen kann, benutzt der Zahnarzt, um durch gefederte Spannung unerwünschte Zahnestellungen in günstigere zu überführen. — Es ist also durchaus verständlich, wenn bei der Entstehung der menschlichen Sprache durch die Ausbildung der dazu nötigen Muskeln die Knochen der Umgebung des Mundes dem ständigen Druck nachgegeben haben, und daß dadurch die vorderen Zähne mehr und mehr nach hinten verlagert worden sind. Auch die höher gelegenen Teile des Oberkiefers rechts und links der Nase müßten an diesem Zurückweichen teilnehmen; denn bei ihrer Dünne konnten sie nur so der Aufgabe, den Zähnen als Stütze zu dienen, gerecht werden.



Bild 2. Unterkiefer des heutigen Europäers

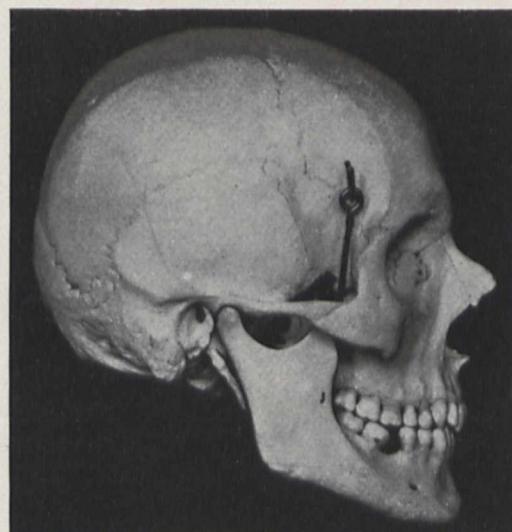
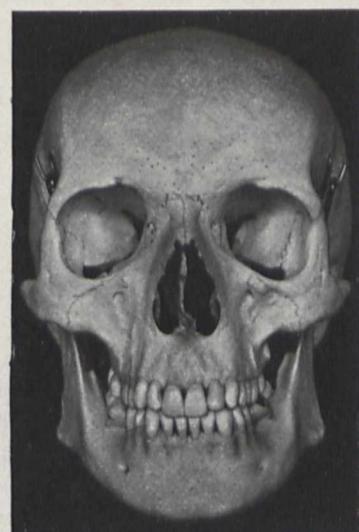


Bild 3. Schädel eines Europäers von der Seite und von vorne



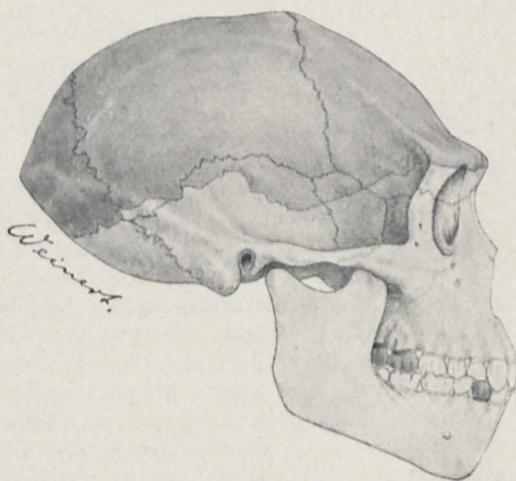


Bild 4a. Schädel des Affenmenschen (*Pithecanthropus erectus*)

So trat mit der Zeit der Mund weit zurück hinter die Teile, die dem ständigen Druck der Sprechmuskeln nicht ausgesetzt waren, nämlich das Kinn und die Nasenspitze; auch der Nasenrücken hob sich stärker heraus vor dem eingesunkenen Oberkiefer. Nase und Kinn blieben als Reste einer früheren Gesichtsfläche stehen, wie in einer durch geologische Kräfte abgetragenen Landschaft einzelne „Zeugenberg“ stehen geblieben sind. Aus der tierischen „Schnauze“ war der menschliche „Mund“ geworden.

Es ist nicht schwer, sich bei der Betrachtung eines menschlichen Antlitzes vorzustellen, wie eine geheimnisvolle Kraft die Umgebung des Mundes zwischen Nase und Kinn zurückgedrängt hat; fast möchte man in den bei manchen Menschen so scharfen Nasen-Lippen-Falten die seitliche Grenze dieses Druckes erkennen. Bei Kindern sind Kinn und Nase noch nicht so herausgearbeitet; sie stehen dem Urmenschen noch näher.

Nun ist auch bei Erwachsenen dieses Artmerkmal nicht gleichmäßig betont. Sollte bei manchen Menschen die Entstehungsursache weniger stark gewirkt haben? Leicht kann man durch Selbstbeobachtung feststellen, daß der Druck, den die Umgebung des Mundes auf ihre Unterlage ausübt, in seiner Stärke recht schwankend ist. Er nimmt zu beim Nachdenken, am stärksten, wenn sich die Gedanken zu einem Entschluß zusammenfügen; er läßt nach bei Gedankenlosigkeit, am meisten beimverständnislosen Staunen. So prägte im Laufe der Jahrtausende, sei es bei einem Volke, sei es bei einem Geschlechte, das Innenleben sein ausdrucksvolles Antlitz, besonders wenn es häufig zu schöpferischen Taten drängte.

Als Hauptwerkzeug der Sprache ist der Mund zugleich auch der wichtigste Träger des Ausdrucks geworden. Kein Teil des menschlichen Körpers erlaubt uns so sichere Schlüsse auf das Innenleben, wie die Umgebung des Mundes. Da gibt es alle Übergänge vom Durchgeistigten bis zum Tierhaften.

Will man sich ein Bild machen von unsren Ahnen auf der Stufe des Anfangs der Sprache, so darf man nicht übersehen, daß diese Entwicklung schon damals ein reges Innenleben zur Voraussetzung haben mußte. Obgleich der Mund noch weit nach vorne vorsprang, obgleich der Nasenrücken sich nur wenig oder gar nicht aus dem Gesicht hervorhob, obgleich daher die Nasenlöcher noch quer gestellt waren, so müssen die Lippen schon so geformt gewesen sein, daß sie Schlüsse auf ihre innere Spannung zuließen. Schon auf früher Stufe mußte man unsren Vorfahren ansehen können, daß eine Zukunft in ihnen steckte.

Die Aufgabe eines Künstlers, einen vorgeschichtlichen Menschen darzustellen, ist nicht leichter als die, uns einen Menschen der Zukunft vor Augen zu führen. Denn die Rückbildung der Kiefer ist noch nicht abgeschlossen. Die Zahl der Menschen, deren Zähne in den noch verfügbaren Raum der Kiefer nicht hineinpassen, ist groß, und mancher gesunde Zahn muß entfernt werden, damit die übrigen Platz bekommen.

Von einem ausdrucksvollen Gesicht verlangen wir, daß es einen hohen Nasenrücken und ein kräftiges Kinn aufweist. Das will besagen, daß es von Vorfahren abstammen muß mit ursprünglich besonders stark ausgebildeten Beißwerkzeugen, die aber unter dem späteren Einfluß der Sprechmuskeln auch in besonderem Maße zurückgebildet wurden.



Bild 4b. Neandertaler-Schädel. Rekonstruktion nach McGregor
Druckstücke zu 4a und b vom Verlag Teubner, Leipzig, aus „Die Rassen der Menschheit“ von Hans Weinert

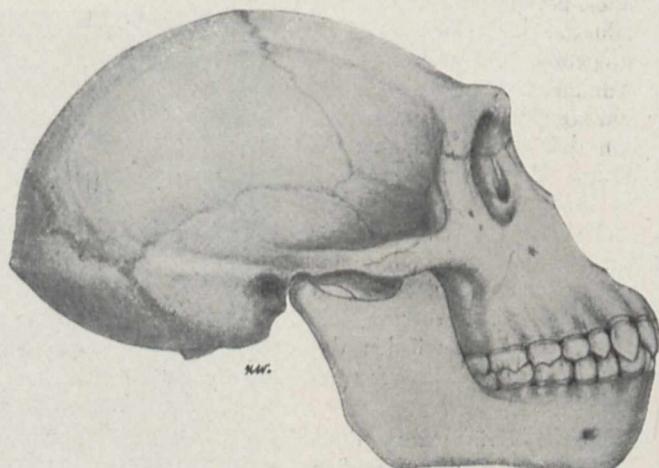


Bild 4c. Mutmaßliche Schädelform des „missing link“, das -- rein erdacht -- den Übergang von „äffischen“ zu „menschlichen“ Merkmalen zeigt.
Nach Weinert, „Umschau“ 1938, Heft 4.

Gesunde Füße

Von Dr. med. G. Imhäuser,
Orthopädische Universitäts-Klinik Leipzig

Die Leistungsfähigkeit unserer Füße spielt in der jetzigen Kriegszeit eine wichtige Rolle. Der Soldat braucht Füße, die ihn zu übergewöhnlichen Marschleistungen befähigen. Auch in der Heimat ist jetzt mancher Mann und manche Frau in Berufe eingerückt, die im



Bild 1. Gangspur eines Normalen (links), eines Senkfüßigen (Mitte) und eines Plattfüßigen (rechts)

Stehen ausgeübt werden; die Arbeitsstätte muß auf weiterem Weg zu Fuß aufgesucht werden. Die Notwendigkeit zur Leistungsverbesserung auf allen Gebieten bezieht sich also auch auf unsere Füße. Wenn die Musterungsuntersuchungen und die Reihenuntersuchungen an Jugendlichen und Erwachsenen einen so großen Prozentsatz von Fußkranken aufdecken, so fragt man sich nach den Gründen für das Versagen der Füße und nach den Möglichkeiten, wie man diese in ihrer Leistungsfähigkeit steigern kann.

Betrachten wir zunächst Form und Funktion des menschlichen Fußes. Der Fuß ist ein mechanisches Kunstwerk, aufgebaut aus Knochen, Bändern und Muskeln, die in ihrem Zusammenwirken den elastischen und federnden Schritt erlauben. Gerade die Vielzahl der Knochen und Gelenke am Fuß gestattet eine ausgiebige und anpassungsfähige Beweglichkeit. Die Anordnung der 26 Fußknochen scheint auf den ersten Blick sehr kompliziert, vereinfacht sich aber sofort, wenn wir uns den Fuß zerlegt denken in zwei Strahlen, d. h. zwei Reihen von Fußknochen. Der äußere Strahl umfaßt Fersenbein, Würfelbein, 4. und 5. Mittelfußknochen und die beiden äußeren Zehen. Der innere Strahl setzt sich zusammen aus Sprungbein, Kahnbein, den Keilbeinen, 1. bis 3. Mittelfußknochen und den drei inneren Zehen. Diese beiden Strahlen liegen nur vorne nebeneinander, hinten liegt der innere Strahl auf dem äußeren. Diese Auflagerung erfolgt nun nicht in der Weise, daß das ganze Sprungbein auf dem Fersenbein liegt, sondern nur die äußere Ecke, die von einem entsprechenden Knochenerker des Fersenbeins gestützt wird.

So entsteht bei der Betrachtung des Fußes von der Innenseite eine Wölbung, die am Fersenbein beginnt, sich zum Sprung- und Kahnbein erhebt und sich über das

erste Keilbein zum Köpfchen des 1. Mittelfußknochens senkt. Auch die Außenseite des Fußes weist eine Wölbung auf, die aber sehr viel geringer ist als der innere Gewölbebogen.

Die zwei Strahlen dienen nun völlig verschiedenen Aufgaben. Der äußere Strahl ist der tragende Teil, der innere Strahl ist der bewegliche Teil des Fußes, der ihm gestattet, sich unebenen Bodenverhältnissen anzupassen. Entsprechend zeigt die äußere Fußknochenreihe feste und wenig nachgiebige Verspannung gegeneinander; sie gleicht dem festgefügten Gewölbe des Architekten. Der innere Strahl, der die Beweglichkeit des Fußes gewährleistet, hat neben der Bandverbindungen, die lockerer und unsicherer sind als an der Außenseite des Fußes, aktive Haltevorrichtungen. Diese werden von den Muskeln gebildet.

Sieht man die Spur eines gesunden, unbekleideten Fußes an, so stellen wir fest, daß die Ferse, die Außenkante und die Gegend der Mittelfußköpfchen sich in den Boden eindrücken. Von den Mittelfußköpfchen treten besonders das 1. und 5. Köpfchen hervor. Daraus erkennt man deutlich, daß der belastete Fuß 3 Stützpunkte hat: die Ferse, das 5. und das 1. Mittelfußköpfchen. Von dem 5. Mittelfußköpfchen wissen wir, daß es in fester Verbindung mit dem Fersenbein ein Teil des äußeren tragenden Strahles ist. Das 1. Mittelfußköpfchen ist der innere Stützpunkt und zugleich das Ende des inneren, beweglichen Strahls. Seine Lage ist nicht fest gegenüber dem Rückfuß, sondern veränderlich.

Die Muskulatur erst fixiert den Fuß, indem sie den Großzehenballen an die Ferse heranzieht und gleichzeitig das innere Gewölbe festigt. Geben die haltenden Muskeln nach, so weicht das erste Mittelfußköpfchen nach vorne und oben aus. Das Gewölbe flacht sich ab. Damit geht der Halt verloren. Es ist derselbe Vorgang wie bei einem dreibeinigen Stuhl, dessen eines Bein sich

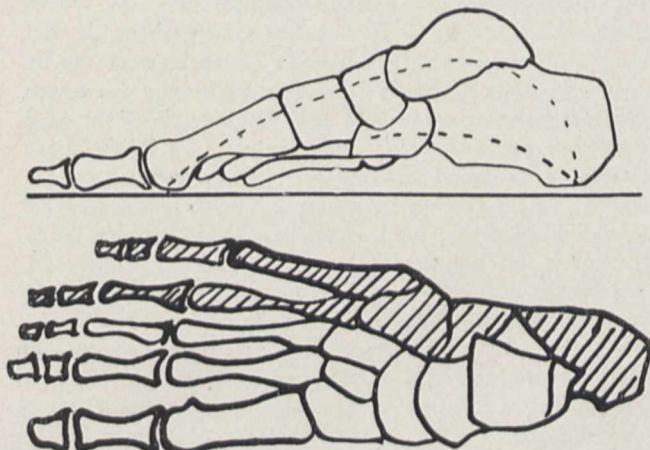


Bild 2 (oben). Fuß von der Innenseite gesehen. Innerer und äußerer Gewölbebogen sind gestrichelt eingezeichnet

Bild 3 (unten). Innerer und äußerer Strahl der Fußknochen. Die weiß gezeichneten Knochen bilden den inneren, die gestrichelten den äußeren Gewölbebogen

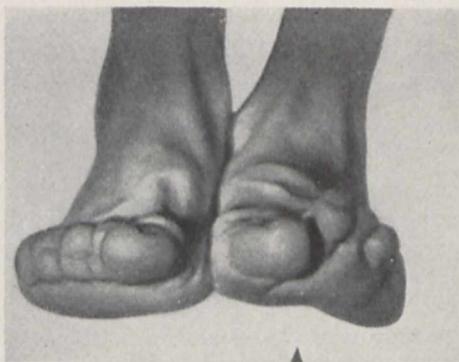


Bild 4. Gesunder und kranker Fuß nebeneinander

Am linken Fuß erkennt man das normale Quergewölbe, am rechten Fuß sind die mittleren Mittelfußköpfchen relativ tiefer getreten, und es ist ein nach unten vorspringender Ballen entstanden (Spreizfuß)

gelockert hat und bei der Belastung ausweicht. Das Umkippen des Fußes auf die Innenseite ist die unmittelbare Folge. Zu der Gewölbeabflachung — Senkung — ist die Kippung auf die Innenkante — Knickung — gekommen. Mit diesen Erscheinungen einher geht auch eine Aufbiegung der

Mittelfußköpfchenreihe. Stellen diese normalerweise einen nach oben konvexen Bogen dar, indem das 1. und 5. Mittelfußköpfchen am tiefsten stehen (Quergewölbe), so treten beim Ausweichen das 1. Köpfchen nach vorne und oben, das 2. und 3. Köpfchen verhältnismäßig tiefer und spreizen sich, es kommt eine nach unten konvexe Anordnung zustande — Spreizung.

Knickung, Senkung und Spreizung des Fußes sind also zusammengehörige Symptome eines einheitlichen Geschehens, des Nachlassens der aktiven Haltevorrichtungen des Fußes. Statt von Knickfuß, Senkfuß, Spreizfuß sollte man einheitlich von der Fußsenkung sprechen, da das eine Symptom ohne das andere nicht vorkommt.

Die gewölbesichernden und den Endpunkt des ersten Strahles haltenden Muskeln sind also für die Form und Festigkeit des Fußes von ausschlaggebender Wichtigkeit. Es gilt, alles daran zu setzen, diese Muskeln zu kräftigen und zu üben. Zu den wichtigsten aufrichtenden Muskeln gehören die Zehenmuskeln, unter ihnen besonders der Beugemuskel der großen Zehe. Ihnen gilt bei der Frage der Fußertüchtigung unsere besondere Aufmerksamkeit. Bei den barfuß gehenden Völkeren beobachtet man keine Fußsenkung, kein Nachlassen der aufrichtenden Muskeln, weil sie durch die wechselseitige Betätigung alle Fußmuskeln durch Anpassung an den natürlichen, unebenen Boden üben. Woraus erklärt sich bei uns die große Zahl der Fußsenkungen? Daran ist zunächst die Tatsache schuld, daß wir gezwungen sind, auf dem künstlich geebneten Boden Schuhe zu tragen, die eine Verweichung und Schwächung der Fußmuskeln zur Folge haben. Der Schuh wirkt als Schiene, und es entfällt beim Gehen die Not-

wendigkeit, sich dem Boden entsprechend anzupassen, sich mit den Zehen einzukrallen, um sich elastisch fortzubewegen. Gerade das Wechselspiel der Fußmuskulatur, die Anspannung der einen Muskelgruppe und das Ausruhen der anderen, dann die Umkehr, bedeutet Ertüchtigung und Kräftigung.

Die einseitige und gleichmäßige Beanspruchung immer der gleichen Muskelpartie, wie sie im schuhbekleideten Fuß notwendig ist, bedingt Überanstrengung und daher Erlahmung der Muskulatur. Gerade der Ausfall des Zehenspiels ist ein wichtiger Grund für das Zustandekommen des frühzeitigen Fußversagens.

Wenn wir die durch den Fortfall natürlicher, wechselseitiger Betätigung der Fußmuskeln entstandene Überlastung durch systematisches Training ausgleichen, würde uns kein Schaden entstehen. Aber die Erkenntnis der Notwendigkeit von leistungsverbessernden Fußübungen ist nicht genug bekannt. Der Fuß wird von Kindheit an *stiefmütterlich behandelt*. Er wird, sobald das Kind das Laufen erlernt, in einen beengenden Schuh gesteckt. Darin läuft das Kind, der wachsende

Mensch und besonders der Erwachsene, der im Berufsleben steht. Auf der Höhe seiner körperlichen Leistungsfähigkeit bemerkt er, wie seine Füße langsam nachlassen. Er hat ihre Leistungsfähigkeit für selbstverständlich gehalten und nie darüber nachgedacht, ob er seinen Füßen vielleicht das rechte oder unrechte Maß von Beanspruchung zugemutet hat; diese mußten eben allen Erfordernissen des Lebens gewachsen sein. Daß der durch den Ausfall der natürlichen Bewegungen der Fußmuskeln im Schuhwerk eingetretene Zustand einer besonderen Aufmerksamkeit bedurfte, hat er nicht geahnt. Das Laufen in Schuhen, die infolge der Mode noch oft sehr schädigend auf

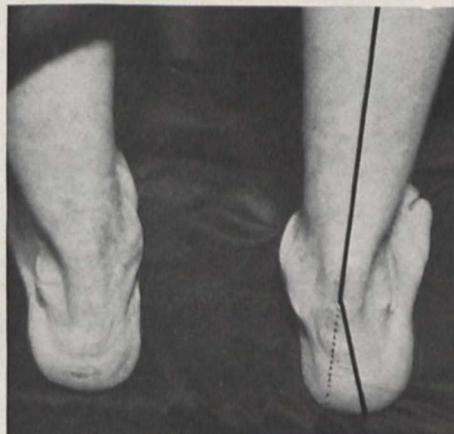


Bild 5. Am rechten Fuß ist deutlich die Ferse nach außen abgeknickt. Längsachse des Unterschenkels und der Ferse bilden einen nach außen offenen Winkel

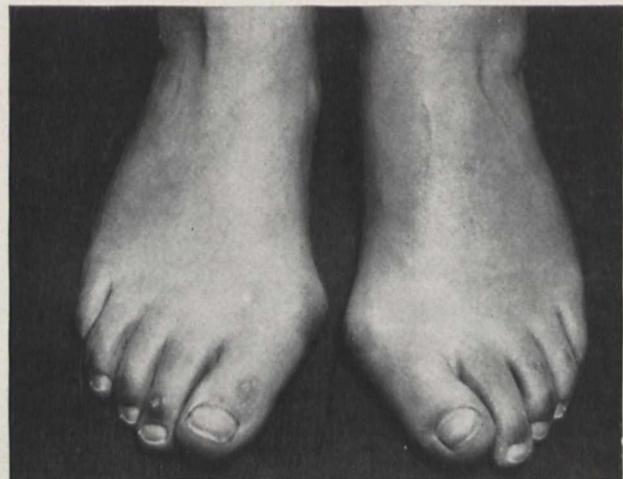


Bild 6. Füße einer 26jährigen jungen Frau

Die Großzehen sind nach außen abgewinkelt; ein „Ballen“ hat sich entwickelt. Die übrigen Zehen sind nach außen gewinkelt und weisen besonders an der 2. und 3. Zehe Hühneraugen auf

die Füße wirken, ist ihm zur Gewohnheit geworden, auf die er in keinem Fall verzichtet.

Das kindliche Füßchen hat noch keine äußerlich sichtbaren Fußgewölbe; diese prägen sich erst um das 2. Lebensjahr aus. Zunächst strampelt der Säugling mit seinen Füßchen in der Luft herum, dann lernt er langsam das Stehen und später das Gehen. Der Fuß muß nun eine Leistung vollbringen und den Körper tragen. Man beobachtet nicht gleich einen elastischen Gang, wie wir ihn beim Erwachsenen sehen, sondern das Gangbild ist plump und unsicher. Bald aber lernt das Kleinkind, sich auf die Zehen zu erheben und damit seinen Fuß gegen die Schwere aufzurichten. Das ist der Zeitpunkt, der sehr wichtig ist für die Fußentwicklung. Unterdrückt man nun durch einen Schuh mit fester Ledersohle die Zehenbewegungen, so hemmt man dadurch die natürlichen Bewegungen der Fußmuskeln. Man soll das Kind barfuß laufen lassen; dann wird sich die Muskulatur kräftig entwickeln und kein Senkfuß entstehen. Das Kind braucht keine feste Stütze für den Fuß, aber es braucht eine leistungsfähige Muskulatur. Will man eine Fußbekleidung geben, dann ein Schühchen mit leichter nachgiebiger Stoffsohle. — Eine weitere Gefahr droht im Kindesalter. Es ist die Rachitis („Englische Krankheit“). Sie schädigt nicht nur die Knochen und Gelenke, sondern schwächt Bänder und Muskeln und dehnt sie. Die Rachitis verhindert die Aufrichtung des Fußes und senkt ihn mehr und mehr. Der rachitische Senk- und Plattfuß ist oft die Ursache schwerer Fußsenkungen des späteren Lebens. Diese gleichen sich sehr schwer aus und bedürfen bereits frühzeitig ärztlicher Behandlung. Man muß die Rachitis mit allen Mitteln bekämpfen oder — was besser ist — sie verhüten. Dann werden rachitische Beinverkrümmungen, Senkfüße, Rückenschädigungen immer seltener werden. Die Reichsgesundheitsführung führt einen systematischen Kampf gegen die Rachitis, der sich sicher günstig auswirken wird.

Während der Schulzeit beobachten wir wiederum eine Anzahl von Fußsenkungen, die ihren Grund in einem Nachlassen der Muskelkraft der Füße haben. Hervorgerufen werden sie durch die oft sehr mangelhafte allgemeine Bewegung und das Fehlen der körperlichen Erziehung. Die Schüler verbringen viele Stunden in geschlossenen Räumen, und es fehlt ein genügender Ausgleich durch sportliche Betätigung und reichlichen Aufenthalt in freier Luft. Das Schulkind muß laufen und springen können, so wie es dem Bewegungsdrange des gesunden Kindes entspricht. Reichliches Barfußlaufen auf natürlichem Boden wird die Muskulatur der Füße vor jeder Schwächung bewahren. Weg mit den Schuhen bei den Schularbeiten! Auch in der Schule braucht das Kind keine Schuhe, eine leichte Sandale würde genügen.

Hat das Kind im allgemeinen nicht über Fußschmerzen zu klagen, so steht es beim Erwachsenen anders.

Der Kampf der aufrichtenden Muskeln gegen die Körperlast wird beim muskelschwachen, gesenkten Fuß oft zu Gunsten der Schwerkraft entschieden. Dehnungsschmerzen an Bändern und Muskeln stellen sich ein, Störungen der Blutzirkulationen kommen dazu. Man sieht das Versagen des Fußes und die Zeichen der Fußsenkung. Durch sekundäre Verschleißveränderungen an den Gelenken erhöhen sich die Beschwerden und der Mensch wird auf der Höhe seines Lebens fußkrank, er ist behandlungsbedürftig. Massagen, Unterwassermassagen, Kneippsche Güsse, Fußgymnastik u. a. m. kommen zur Anwendung. Oft stellen die Restzustände einer durchgemachten Rachitis den Arzt vor schwere Aufgaben. Einlagen, die den Fuß stützen müssen, können notwendig sein; manchmal müssen orthopädische Schuhe beim Bestehen schwerer Fußverbildungen verordnet werden.

Bei vielen Menschen tritt der Wunsch nach Einlage zu nutzen, weil sie schlecht laufen können und nicht ausdauernd sind. Bei genauer Prüfung der Fußleistung findet man jedoch häufig daß sie eine noch übbare Muskulatur haben, die aber nur zu oft durch unzweckmäßiges Schuhwerk und langdauernde Belastung verkümmert ist. Wir werden in diesen Fällen sehr zum Barfußgehen, zum Sport auf natürlichem Boden und zu Fußübungen raten. Außerdem gilt unsere Sorge der zweckmäßigen Fußbekleidung für den Alltag.

Was ist von den Schuhen zu sagen? Modeschuhwerk, das vorne eine spitze Form hat, ist zu verwerfen,

weil die Zehen zusammengepreßt werden, Fehlstellungen annehmen und zur Ballenbildung und Hühneraugenentstehung Veranlassung geben¹⁾. Auch der allzu hohe Absatz ist zu vermeiden. Zweckmäßig ist ein Schuh, der den Zehen eine ausreichende Beweglichkeit gestattet. Zehnfreie Sandalen sind jedem geschlossenen Schuh vorzuziehen. Die käuflichen Sandaletten haben oft den Nachteil, daß sie vorne eine die Zehen beengende spitze Kappe haben; sie läßt sich vom Schuhmacher leicht durch einen Riegel, der hinter den Zehen vom Außen- zum Innenrande läuft, ersetzen. In den neuzeitlichen Holzsandalen haben wir eine gute Fußbekleidung bekommen. Wenn die Zehen freibleiben und etwa in der Höhe der Zehengrundgelenke eine Teilung der Sohle vorgesehen ist, kann man damit vorzüglich gehen. In das Holz der Fußplatte läßt sich auch jede Fußbettung je nach Notwendigkeit einarbeiten.

Wie soll man Fußübungen durchführen? — Zehengang, Greifübungen mit den Zehen, z. B. das Heranziehen und Aufkräuseln eines beschwerten Handtuches mit den Zehen, Fuß- und Zehenbewegungen im Sandwasserbad (Bausand in einer Fußbadewanne mit Wasser

¹⁾ Vgl. „Zweckdienliche Fußbekleidung zur Steigerung der Geh- und Marschfähigkeit“. Von Dr. Kreglinger. — „Umschau“ 1937, H. 16.

überschichtet) und Seilspringen sind wirkungsvolle Maßnahmen. Dem Seilspringsport gebührt eine viel weitere Verbreitung in allen Volksschichten, es sollte ein Volksport werden.

Alle die angegebenen Übungen führen, regelmäßig angewendet, unterstützt von reichlichem Barfußgehen, zum Erfolg. Die Muskulatur wird wieder betätigt, kann sich kräftigen und erholen. Je mehr wir auf natürlichem Boden barfuß gehen und je häufiger wir regelmäßige Fußübungen treiben, desto größer ist der Vorteil für unsere Füße. Dabei kosten die empfohlenen Maßnahmen kein Geld und sind jedem möglich. Jedes Organ muß geübt werden, wenn es nicht verkümmern soll; das gilt auch ganz besonders für unsere Fußmuskulatur. Wechseln wir ab zwischen Belastung und ausgleichender Übung, dann werden wir den Forderungen des Alltags gewachsen sein.

Muß man denn immer Schuhe tragen? Sie dienen zum Schutze gegen Nässe, Kälte, Schmutz und die Rauhigkeit des Bodens. Kälte und Nässe machen die Schuhe oft notwendig. Schmutz läßt sich jedoch sehr leicht abwaschen, und wegen der Rauhigkeit des Bodens wäre das Tragen von Schuhwerk auch nicht unbedingt notwendig. Schon nach einigen Tagen Barfußgehen hat der Fuß eine harte Hornhaut gebildet, die haltbarer ist als jede Ledersohle. Machen wir uns von der Vorstellung los, daß wir immer eine Fußbekleidung brauchen. Befreien wir unsere Füße so oft wie möglich vom schädlichen Zwange der Schuhe, die wie eine feuchte, enge Kammer wirken. Wir tragen ja auch nicht immer Handschuhe! Gehen wir reichlich barfuß, wir kräftigen dadurch unsere Füße, erhöhen ihre Leistungsfähigkeit und machen sie ausdauernd. Barfußgehen ist gesund!

Die Umschau-Kurzberichte

Neues vom Vitamin E

In der Gruppe der Vitamine ist in neuerer Zeit besonders das Vitamin E eingehend erforscht worden. Sein Vorhandensein im Organismus ist, wie an Hühnern und Ratten durch Verfütterung Vitamin-E-freier Nahrung gezeigt werden konnte, notwendig für die Fortpflanzung. Es heißt deshalb auch „Antisterilitätsvitamin“ und ist seit seiner Entdeckung durch Evans (1926) chemisch so aufgeklärt worden, daß man es heute auf Grund der Arbeiten deutscher, schweizerischer und amerikanischer Laboratorien auch synthetisch herstellen kann. Dies ist um so wichtiger, als man gefunden hat, daß das im Weizenkeimöl, in ölhaltigen Früchten und Gemüsen natürlich vorkommende Vitamin auch die Sterilität von Nutztieren, wie Schweinen, Rindern und Schafen, in großem Maße aufzuheben vermag. Hierdurch lassen sich besonders Frühgeburten einschränken. Diese in der Tiermedizin mit Erfolg eingeführte Vitamin-E-Therapie hat sich auch bei Übertragung auf den Menschen bewährt. Man kann heute werdenden Müttern, die zu Fehlgeburten neigen, durch Darreichung von Vitamin E in Form von Weizenkeimöl die Austragung gesunder Kinder ermöglichen. Als ausgesprochen fettlösliches Vitamin ist das Antisterilitätsvitamin besonders in den tierischen Fettgeweben enthalten. Man bringt damit die physiologische Tatsache in Zusammenhang, daß Frauen, die dieses Vitamin ja besonders benötigen, mehr Fettgewebe besitzen als der Mann. Dozent Dr. W. John, Göttingen, hat in einem Vortrag die neueren Ergebnisse der Vitamin-E-Forschung zusammengefaßt. Aus diesem ist zu entnehmen, daß das Fehlen des E-Vitamins auch eine Störung des Kreatin-Stoffwechsels zur Folge hat. Diese Substanz ist im Muskelstoffwechsel von Bedeutung. Man hat dementsprechend bei E-Avitaminose eine Zerstörung von Muskengeweben beobachtet. Die bei E-frei ernährten Ratten und Kaninchen auftretende Ausscheidung von Kreatin im Harn wird durch Zufuhr von Vitamin E wieder aufgehoben.

Chemisch gehört das Vitamin E zur Gruppe der Tokopherole, die in ihrer Struktur dem Xanthophyll, einem schon länger bekannten gelben Pflanzenfarbstoff, sehr nahe stehen.

Dr. Ar.

Chemie der Schafwolle

In einem vor dem Verein Deutscher Chemiker in Wiesbaden gehaltenen Vortrag hat Dozent Dr. Schöberl, Würzburg, über neue Forschungen an Schafwolle berichtet. Die bei der technischen Behandlung der Wollfaser entstehenden Schädigungen sind hauptsächlich durch chemische Veränderungen bedingt. Insbesondere spielt dabei ein wesentlicher Bestandteil der Wolle, das Keratin, eine Rolle. Das Keratin stellt einen kompliziert gebauten Eiweißkörper dar, dessen charakteristisches Merkmal der hohe Schwefelgehalt ist. Die gegenüber anderen Faserstoffen weit größere Empfindlichkeit der Wollfaser ist in der Hauptsache auf das Vorhandensein von -S-S-Gruppen im Keratin zurückzuführen, die unter dem Einfluß von Alkalien unter Bildung der reaktionsfähigen -S-H-Gruppen aufgesprengt wer-

den. Derartige Veränderungen erfolgen z. B. bei der technischen Wollwäse. Durch das von dem Vortragenden ausgearbeitete „Schwefelbilanzverfahren“ ist man jetzt in der Lage, die durch die Verarbeitung der Wolle entstehenden Schäden zahlenmäßig festzulegen. Dies ist um so wichtiger, da durch derartige chemische Veränderungen das Aufnahmevermögen der Wolle für Farbstoffe beeinflußt werden kann. Eine weitere, die Eigenschaften der Wollfaser bedingende Gruppe stellt die sogenannte Aldehydgruppe (-CHO) dar, die ebenfalls große Reaktionsfähigkeit besitzt. Auf sie sollen charakteristische Dehnungseigenschaften der Wollfaser zurückzuführen sein. Aus diesen wenigen Befunden, die durch eine ganze Reihe anderer noch ergänzt werden, ist ersichtlich, welche Bedeutung die Aufklärung der chemischen Vorgänge für Wollbearbeitungsprozesse hat, und wie man die Güte des Materials dadurch wesentlich verbessern kann.

Dr. Ar.

Die Wirtspflanzen des Springwurms

Es ist bekannt, daß der Springwurm (*Sparganothis pilleriana*), der zu Zeiten seiner Massenvermehrung ein außergewöhnlich gefährlicher Schädling der Rebe ist, durchaus nicht auf den Weinstock als einzige Nährpflanze angewiesen ist, sondern eine große Zahl von Pflanzen befällt. Prof. Dr. O. Jancke in Neustadt a. d. W. befaßt sich im „Anzeiger für Schädlingskunde“ (1940, H. 12) mit dieser Frage. Wir finden unter den Wirtspflanzen des Springwurms eine ganze Reihe von Gehölzen neben krautigen Gewächsen, unter den letzteren vor allem viele Unkräuter. Die letztere Tatsache erwies sich auch im letzten Jahr, wo das Auftreten des Springwurms in der Pfalz wieder stärker einsetzte. Überall dort, wo die Reben durch den Frost des harten Winters so stark geschädigt waren, daß sie für den Springwurm nicht in Frage kamen, befieben die aus der Winterruhe hervorkommenden Räupchen mit Vorliebe die Unkrautflora. Daß die Unkräuter keine Notnahrung für die Räupchen darstellen, geht aus der Beobachtung hervor, daß auch in gut durch den Frost gekommenen Weinbergen die Unkräuter von Springwürmern angegangen wurden. Jancke stellte auf Grund seiner letztjährigen Beobachtungen fest, daß auch Gräser vom Springwurm befallen werden, ebenso Kartoffeln und Tomaten neben den wildwachsenden Nachschattengewächsen.

Dr. Fr.

Hypericin, ein neuer Typ von Naturfarbstoffen,

der Blütenfarbstoff des „durchlöcherten Johanniskrauts“ (*Hypericum perforatum*) wurde von H. Brockmann in Form dunkelvioletter Kristalle isoliert und als ein Hexa-oxy-2',2-dimethyl-naphthodianthon aufgeklärt (230. Sitzg. d. Göttinger Chem. Ges., 20. März 1941). Der Stoff gibt in Alkohol tiefrote Lösungen mit roter Fluoreszenz. Er ist auch der photodynamisch wirksame Bestandteil der Pflanze, der weiße Tiere empfindlich macht gegen Licht (Lichtkrankheit, sog. Hypericismus); 0,2—0,5 mg führten bei der Maus nach kurzer Zeit zum Lichttod.

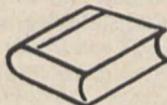
E. Gr.

Personalien

BERUFEN ODER ERNANNT: D. o. Prof. Dr.-Ing. *Georg Beck*, Dresden, a. d. TH. Berlin. — D. o. Prof. Dr.-Ing. *Heinz Kiekebusch*, Danzig, a. d. TH. Dresden. — D. ao. Prof. *Ernst Meinicke*, Serologie, Berlin, v. d. Univ. Münster a. d. Univ. Berlin. — D. a. pl. Prof. *Johannes Zschucke*, Tropenmed., Köln, a. d. Univ. Berlin. — Doz. *Harald Lotze*, Berlin, z. a. pl. Prof. f. Inn. Med. — Doz. Dr. med. habil. *Wilhelm Klimke*, Neurol., Münster, z. a. pl. Prof. — D. o. Prof. Dr. *Viktor Freiherr von Weizsäcker*, Neurol., Heidelberg, a. d. Univ. Breslau.

DOZENTUR VERLIEHEN: Dr. rer. techn. *Hermann Hebestreit*, Berlin, f. Hygiene. — Dr. med. habil. Dr. phil. *Rudolf Janzen*, Hamburg, f. Neurol.

VERSCHIEDENES: Prof. Dr. *Wilhelm Eitel*, Dir. d. Kaiser-Wilhelm-Inst. f. Silikatforschung, beginn s. 50. Geburtstag. — Geh. Med.-Rat Prof. Dr. *Rudolf Benecke*, em. Ord. f. path. Anat. in Halle, z. Z. Marburg, vollendete s. 80. Lebensjahr. — D. ao. Prof. *Arthur Hintze*, Rudolf-Virchow-Krankenhaus, Berlin, feierte s. 60. Geburtstag. — D. em. o. Prof. Dr. med. Dr. med. vet. h. c. *Hans Held*, fr. Dir. d. anat. Inst. d. Univ. Leipzig, beginn s. Gold. Doktorjubiläum. — D. o. Prof. Dr. *Herbst*, Zool., Heidelberg, vollendete s. 75. Lebensjahr. — D. o. Prof. Dr. *Fritz Koenig*, Chirurg., Würzburg, feiert am 30. 5. s. 75. Geburtstag.



Das neue Buch



Das autogene Training. Von *J. H. Schultz*. 4. Aufl. Verlag G. Thieme, Leipzig. Geb. 18.60 RM.

Das Heilverfahren, von *Schultz* auch als „konzenttrative Selbstentspannung“ bezeichnet, ist im Grunde ungemein einfach aufgebaut: eine Körperhaltung, eine Ruheübung, eine Einstellung auf bestimmte Körperempfindungen ist die Grundlage; auf ihr entstehen dann durch Konzentration, Meditation, Kontemplation seelische Erfahrungen besonderer Art: auf die Frage „was mache ich falsch“, stellen sich Antworten aus dem Unbewußtsein ein, die dem Leidenden die Formel seiner Persönlichkeit, einen Weg zu seiner Selbstverwirklichung weisen. So ist ein modernes ärztliches Verfahren entstanden, das wichtigen alten Religionsübungen und in frappanter Weise dem indischen Yoga ähnelt. Aber nicht nur diese Parallelen hat *Schultz* jetzt sorgfältig und kritisch weiter untersucht. Seine Hauptarbeit galt der breiten Darstellung des Ärztlichen und zugleich einem ganz umfassenden Einbau der Methode in die funktionelle Pathologie der modernen Medizin. Die Theorie des autogenen Training zieht unser ganzes Wissen aus Physiologie, Experimental-Psychologie und Psychophysik heran. *J. H. Schultz* ist in der Leib-Seele-Frage Unitarist. Sein Verfahren, sein biologisches Denken bewegt sich immer in der Idee körperlich-seelischer Einheit. Darin liegt die entscheidende Aufgabenverschiebung gegenüber der reinen Psychoanalyse, aber auch die Abgrenzung der ärztlichen. Aufgabe gegen die andersartige und anspruchsvollere der Seelen- oder Menschenführung. Dagegen liegt *Schultz* sehr viel an einer Einführung der Psychotherapie in eine einheitliche Medizin dynamischer Ganzheitserfassung. Richtiger wäre noch zu sagen: sein Buch ist selbst ein Beispiel solcher umfassender, den Spezialismus überwindender Erfassung. Wer findet, daß *Schultz* zuviel und zuweit auseinanderliegendes Wissen zusammenträgt und zu unempfindlich gegen grundsätzliche Gegensätze sei, der beachte doch, wie maßvoll er die Reichweite seiner Methoden abgrenzt und wie viel klinische Sorgfalt ihn von manchen allzu einseitigen Ärzten unterscheidet. Prof. Dr. v. Weizsäcker

Leitfaden für Autogenschweißer. Von *H. Holler*. 15. Auflage. 293 S.

Verlag Carl Marhold, Halle a. d. Saale. M 4.50.

Wenn ein Buch, wie das vorliegende, in jedem der letzten Jahre eine neue Auflage erfuhr und in seinem Aufbau und Inhalt nicht verändert zu werden brauchte, so spricht dies innerlich und äußerlich für seine Güte. Der Leitfaden beginnt mit einer Einführung in das Wesen der Schweißung im allgemeinen und leitet dann in die Aufgaben, Anwendungen und Ziele der Autogentechnik über. Selbstverständlich wird neben dem Schweißen auch das autogene Schneiden ausführlich behandelt. Während das erste Drittel des Buches besonders für den Anfänger zugeschnitten ist, gibt der Verfasser im weiteren Verlauf seiner Ausführungen auch dem geübten Schweißer wertvolle Hinweise, wobei neben der Theorie die Praxis zu ihrem vollen Recht kommt. Wichtig ist, daß der Leser nicht nur über das Schweißen, Löten und Schneiden unterrichtet wird, sondern daß er auch über die Geräte, ihre Bedienung, über mögliche Fehler aufgeklärt wird. Für den Praktiker sind die Berechnungsunterlagen, Angaben von Sinnbildern und im

Anhang ein Bezugsquellenachweis wertvoll. Zahlreiche Abbildungen vervollständigen das gut ausgestattete, empfehlenswerte Buch. Dr.-Ing. Erich Zorn

Remsens Einleitung in das Studium der Chemie. Neu bearb. u. herausggb. von *H. Reiblen*. 11. Aufl. XVI u. 326 S. m. 59 Abb. im Text u. 4 Tafeln. Verlag Th. Steinkopff, Dresden. Leinen M 10.—.

Nach knapp Jahresfrist ist die 11. Auflage des Remsens-Reihen der 10. gefolgt, die in Heft 44 der „Umschau“ 1939 ausführlicher angezeigt wurde. Nur kleinere Änderungen, wie sie durch Fortschritte der Wissenschaft bedingt sind, wurden vorgenommen. Im übrigen ist es das kurze und leicht faßlich geschriebene Lehrbuch geblieben, nach dem jeder gern greift, der sich rasch und zuverlässig zu unterrichten wünscht.

Prof. Dr. Loeser

*Woran erkennt man ein
„Bayer“-Arzneimittel?*

Alle „Bayer“-Arzneimittel tragen auf ihrer Packung das „Bayer“-Kreuz. Es ist ein Sinnbild erfolgreicher, wissenschaftlicher Arbeit und Jahrzehntelanger Erfahrung. Das „Bayer“-Kreuz ist das Zeichen des Vertrauens.



Praktische Neuheiten

Die entsprechenden Hersteller sind bei der Schriftleitung zu erfragen.
Wir verweisen auch auf unseren Anzeigenteil.

20. Ein quecksilberfreies Thermometer

Verschiedentlich wurden bereits Versuche mit quecksilberfreier Thermometerfüllung gemacht, doch scheiterten sie immer wieder daran, daß die gefärbte Flüssigkeit mit der Zeit heller wurde, sich verfärbte und schließlich die Meßwerte nur noch ungenau erkennen ließ. Eine wirklich beständige Verbesserung wurde nun in Form eines Thermometers geschaffen, dessen Anzeigeflüssigkeit farblos klar und künstlich gealtert ist, so daß sie keinerlei Veränderungen mehr unterliegt. Auf optischem Wege läßt sie den Hintergrund der Steigsäule tiefblau oder rot sichtbar werden, während dieser Hintergrund ohne davor stehende Flüssigkeit silbergrau erscheint. Alle Gefahren, die ein zerbrochenes Quecksilberthermometer heraufbeschwören kann, sind mit dieser Neuheit hinfällig geworden. Die Anzeigefüllung ist neutral gegenüber Metallen, auch haben die Thermometer den Vorteil, daß sich die nachträglich eintretende Alterung des Glases nur um ein Vielfaches weniger auf die Anzeigegenauigkeit auswirken kann. Die Anzeigefäden sind praktisch zerreibfest. — Die beschriebenen Thermometer können als Stock-, Winkel-, Kasten- oder sonstige Fassungsthermometer im Haushalt, an Maschinen und Apparaten gebraucht werden. Auch als meteorologische Instrumente sind sie wegen ihrer geringen Absorptionsfähigkeit für strahlende Wärme geeignet. Eine Sonderheit sind die Kältethermometer, die es gestatten, Temperaturen bis zu -200° abzulesen.

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der 2. Umschlagseite)

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 90, Heft 14. Ammoniak.

In dem Abdruck meiner Antwort zur Frage 90, Heft 19, ist ein Druckfehler unterlaufen. Das Formelzeichen für die Wichte ist γ (gamma), nicht g . Es muß heißen:

$$\gamma = 0,638 \text{ g/cm}^3.$$

Gießen

Dr. Flörke

Zur Frage 108, Heft 18. Pillen dragieren.

Im allgemeinen dragiert man in einem geheizten Dragierkessel. Im kleinen gelingt es nur unvollkommen: Man verwendet eine größere Porzellanschale und befeuchtet darin die Pillen mit etwas Gummischleim. Darauf setzt man nach und nach die genügende Menge einer Mischung aus 15 Teilen Zucker, 70 Teilen Stärke und 15 Teilen Gummipulver unter fortwährendem eifrigem Rollen zu. Dies wiederholt man so oft, bis die Zuckerschicht genügend dick erscheint. Dann bringt man die Pillen in ein weithaliges Glas mit etwas Talkum und rollt sie kräftig, bis die Oberfläche glatt und glänzend geworden ist. Etwas Übung gehört jedoch dazu.

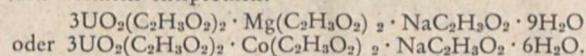
Bottang

Dr. Friederich

Zur Frage 110, Heft 18. Nachweis von Natrium.

Natrium läßt sich als Natriumplatinchlorid, $\text{Na}_2\text{PtCl}_6 + 6\text{H}_2\text{O}$, als orangegelbe, lange prismatische Nadeln nachweisen, diese sind in Alkohol und Wasser leicht löslich. Als Reagenz dient Platindichlorwasserstoffsaure. Mit Uranylazetat entstehen in essigsaurer Lösung stark lichtbrechende, tetraedrische Kristalle des Doppelsalzes $\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2 \cdot \text{UO}_2(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$, die in Wasser leicht löslich sind. Lösungen von Uranylazetat in Essigsäure, die Magnesiumazetat (Chem. Zbl. 4, 632, 1923) oder Kobaltazetat (J. amer. chem. Soc. 151, 1965) enthalten, sollen

auch als Nachweis dienen. Die entstehenden Salze sollen dann den Formeln entsprechen:



Diese Salze sind unlöslich.

Berlin-Karlshorst

Gisela Brunnemann

Natrium läßt sich nachweisen als Natrium-Uranylazetat-Doppelsalz: $\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2 \cdot \text{UO}_2(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$. Es ist ein gelber, kristallischer Niederschlag, den man am besten durch das Mikroskop erkennt. Als Reagenz dient eine gesättigte Lösung von Uranylazetat in verdünnter Essigsäure.

Dessau

H. Kühlhorn

Die Vorschrift zum mikrochemischen Nachweis von Natrium als Natriumuranylacetat befindet sich unter anderem in dem Chemiker-Taschenbuch II 336. Verlag von Julius Springer, Berlin.

Görlitz

Dr. Paul Drawe

In dem ausgezeichneten Werk von Feigl, „Qualitative Analyse mit Hilfe von Tüpfelreaktionen“ finden Sie zwei für Natrium spezif. Reaktionen eingehend beschrieben, 1. mit Zinkuranylacetat, 2. mit Uviollicht.

Pforzheim

Dr. Marquart

Ähnliche Antworten erteilten Kurt Jazak, Berlin; Hans Strauch, Dresden; Ludwig Wildmoser, München.

Zur Frage 111, Heft 18. Schildchen aus Büchern entfernen.

Um aus Büchern eingeklebte Schildchen zu entfernen, befeuchte man das Schildchen derart, daß das Wasser in einer dünnen Schicht auf der Gesamtfläche des Schildchens steht. Man lasse dem Wasser Zeit, bis es durchgesickert ist. Darauf läßt sich das Schildchen leicht aus dem Buch entfernen, ohne Spuren zu hinterlassen.

Frankfurt am Main

D. Bugge

Zur Frage 112, Heft 19. Trockene Destillation von Torf.

Bei der trockenen Destillation von luftgetrocknetem Torf ergeben 100 Gewichtsteile Torf folgende Produkte: Leichtes Torfpetroleum 1,76%, schweres Solaröl 2,56, Schmieröl 1,78, Paraffin 0,30, Asphalt 1,56, Torfkohlen 35,34, Torfessig 40,00, Gase 15,60, Kreosot 1,10%.

Villach

Direktor ing. E. Belani

Zur Frage 113, Heft 19. Toilette-Seifen-Reste.

Bei der R. I. F.-Seife braucht man nur das feuchte Reststück auf das neu in Gebrauch genommene, ebenfalls angefeuchtete Stück zu drücken, wo es dann ganz fest haftet. Ob es bei den sonst üblichen Toilettenseifen auch geht, vermag ich allerdings nicht zu sagen.

Dessau

Dr. J. K.

Es besteht die Möglichkeit, die Reste von guter Toilette-Seife zu einem Stück zu vereinigen. Man nimmt ein Stückchen Mullstoff, macht daraus einen kleinen Beutel, steckt die kleinen Reste der Seife hinein, und zwar soviel wie hineingehen, näht diesen Beutel zu und macht noch eine Schlaufe zum Aufhängen daran. Jetzt kann man diesen Beutel wie ein Stück Toilette-Seife in die Hand nehmen und sich damit waschen, bis alle Reste verbraucht sind, und füllt dann den Beutel wieder neu. Nach Gebrauch an der Schlaufe aufhängen, damit er gleich wieder trocknet und nicht zuviel verloren geht. Ich habe es gemacht und bin sehr zufrieden damit.

Berlin

L. Dora

Ich verwerte seit vielen Jahren alle Seifenreste des Haushalts auf folgende sehr einfache Weise: Die gesammelten Seifenstückchen werden in einem Topf, gerade mit Wasser bedeckt, ganz kurz aufgekocht. — Nach dem Abkühlen stürzt man den Inhalt heraus auf ein Brettchen und läßt an der Luft trocknen. Man kann das Stück beliebig zerschneiden oder die heiße Masse in geeignete Formen bringen und da heraus stürzen. Jedenfalls wird auf diese Weise die Seife restlos ausgenutzt.

Linz

Stud.-Rätin D. Rücker

Reste guter Toilette-Seife können zu einem Stück vereinigt werden, wenn man sie im Wasserdampf etwas aufweicht, zusammenpreßt und dann trocknen läßt. Um eine noch größere Bindung zu erzielen, ritzt man die einzelnen Stücke etwas ein, ehe man sie zusammenpreßt.

Burg Waldstein

H. Walsmann

Zur Frage 117, Heft 20. Piraya.

Eine erste zusammenfassende Behandlung des Themas bietet meine Arbeit „Das Haar im Brauchtum der Völker“ in der Ztschr. für Menschenkunde, 6. Jahrgang (1931), Seite 425 ff. Sonderdruck steht zur Verfügung. Auch ein Lichtbild des Kopfes von Piraya kann gegen Unkostenersättigung geliefert werden.

Quakenbrück

Lic. Dr. H. Vorwahl

Zur Frage 121, Heft 20. Gichtbad.

Die balneologische Behandlung der Gicht umfaßt Trinkkuren mit alkalischen Kochsalz-, Bitter- und radioaktiven Quellen sowie Badekuren mit Akratothermen, radioaktiven Quellen, Thermen aller Art, Moor-, Schlamm- und Schlickbädern. Hierfür eignen sich nach dem Bude „Großdeutschlands Heilbäder und Kurorte“ in Mittel- und Norddeutschland u. a. Elster, Hersfeld, Lauchstädt, Oberschlema, Oeynhausen, Salzschlirf, Salzuflen. Im Süden: Baden-Baden, Brücknau, Badenweiler, Liebenzell, Wildbad und Wiesbaden.

Saarbrücken

L. Tschuncky

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



Belichtungsgerät Trockenentwickler
von M 135.— an M 4.80

Die Trocken-Lichtpause eines Geschäftsbrieves, Din A 4, kostet nur 5 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

Arieheller

Weltbekanntes Mineralwasser

Ein weithin berühmtes Bad für Rheumatismus- und Gichtleiden ist Baden-Baden im Schwarzwald, wo für Ihre Zwecke besonders die Bäder im Fango-Haus zu empfehlen wären. Neben seinen hervorragenden Heilwirkungen (30 warme Quellen!) ist B. B. ausgezeichnet durch eine zauberhaft schöne Natur mit unerschöpflichen Spaziergängen durch Wälder und Höhen, Verbindung (Autobusse, Schwarzwaldhochstraße) nach allen Schönheitspunkten des Schwarzwalds, hervorragende Musik, Spielsäle, Internationale Musikfeste, Pferderennen, Golfspiel. Näheres durch die Kurverwaltung.

Hanau am Main.

Gerhard Roehl

Die „Umschau in Wissenschaft und Technik“, vereinigt mit den Zeitschriften „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“, „Prometheus“ und „Natur“. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser. Stellvertr.: E. Blanke. Für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, sämtliche in Frankfurt am Main, Blücherstraße 20-22. — Pl. 6. — Verlag: Breidenstein Verlagsgesellschaft. — Druck: Brönners Druckerei (Inh. Breidenstein), beide Frankfurt am Main.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.

Ein eigener Garten bereitet so viel Freude

besonders wenn die Wege unkrautfrei sind. Das ist doch so leicht auch ohne männliche Hilfskräfte durch Frauenhände zu erreichen. Begießen Sie Ihre Gartenwege einfach mit

Hedit

»Bayer« I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft Pflanzenschutz-Abteilung Leverkusen a.Rh.

Ameisen

bekämpfen Sie samt Brutu. König bis in den Bau mit „RODAX“-
AMEISEN-FRESSLACK. Fl. mit Köderdose Nr. III RM. —.60 u. RM. —.95. Großer Erfolg mit Köderdose Nr. III Einschlupfflöchern auch im Dosenboden, hält Präparat besonders lange feucht (wirksam)!

Silberfischchen

(Wohnungsfischchen) vernichtet garantiert „RODAX“-SPEZIAL in Pulverform. Dose RM. —.70. Für Haustiere ungiftig. Erhältlich im Fachhandel. Herst. **P. RODAX**, chem. Präp., Dresden 10/ 3 c

Koks sparen!
Bis zu 30%
bei größerer Hitzeabgabe
durch Luzifer

Verbrennung der Oxydäste, Kohlen können ohne Umverfeuert werden.

SIWA G.m.b.H. HÖHR-GRENZHAUSEN 88.
Man verlange Prospekte und Referenzen.
Tüchtige Vertreter werden noch eingestellt

Auch während des Krieges

bieten unsere 100 verschiedenen wissenschaftlichen Lesezirkel viel Anregung.

Wir senden gern Prospekt!
„Journalistikum“, Planegg-München 54

Bezugsquellen-Nachweis:

Konservierungsmittel u. Antiseptika

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

Eine Brunnenkur zu Hause mit
Angelika-Quelle
Bad Tönisstein
bei Magen- u. Darm-, Nieren- u. Blasenleiden, Gicht, Blutarmut und Bleichsucht, unterstützt bei Zucker-, Brunnenschriften u. Preise durch die Kurverwaltung
Bad Tönisstein (Bez. Koblenz)

Altstoffe

sind Rohstoffe für die deutsche Wirtschaft. Verwirte sie nicht, läß sie nicht verkommen, gib sie den Kindern in die Schule mit!

Charakter-Bilder

nach der Handschrift. Preise RM. 3 —, 5 — u. 10 —.
Frau Käthe Moritz, wissenschaftliche Graphologin, Bad Godesberg, Körnerstraße 6.

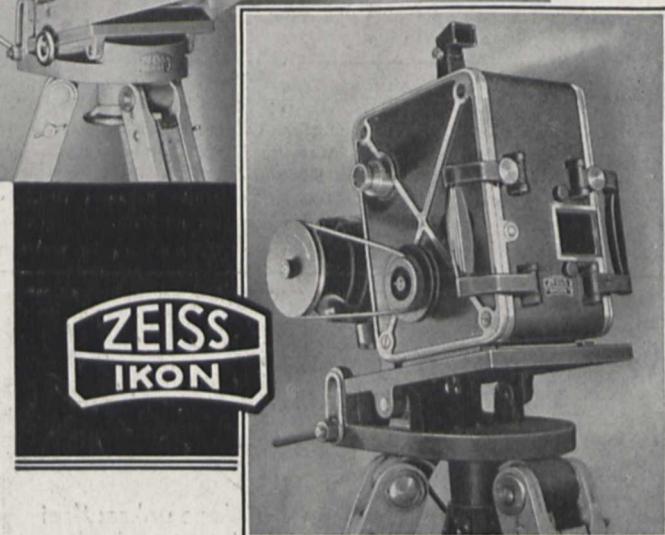
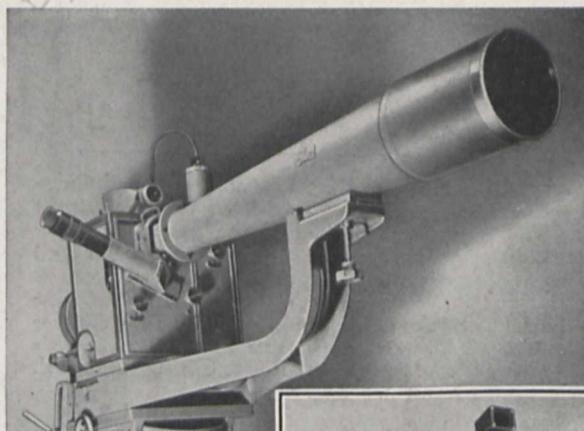
Wer liefert, kauft oder tauscht?

Herrenuhr, Glashütte oder ähnlich, Kleinbildkamera, 24:36 mm, gesucht. Angeb. unt. Nr. 5237 an den Verlag der „Umschau“.

Simplex-Diaskop

Ein formenschönes Kleinprojektionsgerät für Einzeldiäts 18x24 und 24x36 mm (gefertigt in Diarähmchen 5x5 cm). Für Farbaufnahmen u. Schwarz-Weiß-Diapositive geeignet.

Prospekt gratis!
Thaiger G.m.b.H. DRESDEN-Striesen 587
STEINBERGENECK



Erforschung schnellster Bewegungen

ist das Aufgabengebiet der Hochfrequenz-Kinematographie in Wissenschaft und Technik. In ihre Dienste sind die

Zeiss Ikon Zeitlupen

gestellt. 2 Modelle stehen zur Verfügung:

Für Normalfilm 35 mm
mit Elektro-Motorantrieb bis 1500 Bilder/Sek.
bei voller Filmbildausnutzung,

für Schmalfilm 16 mm
mit Federwerk bis zu 1000 Bilder/Sek.
und Elektro-Antrieb bis zu 3000 Bilder/Sek.
bei voller Filmbildausnutzung.

Auskünfte und Angebot erhalten Sie unverbindlich von der
ZEISS IKON AG. DRESDEN W.66
Instrumenten-Abteilung

Gesünderes Baden
ohne porenoerstopfende Seife mit
Thera-Badesäure!
Fordern Sie die interessante Aufklärungsbroschüre: **U**
„Freude durch Gesundheit“ kostenlos von:
Säure-Therapie Prof. Dr. v. Kapff Nachf. München 2
In Apotheken und Drogetien erhältlich.

Arterienverkalkung

und hoher Blutdruck mit Herzunruhe, Schwindelgefühl, Nervosität, Ohrensausen, Kreislauflörungen werden durch **Antisklerosin** wirksam besiegt. Enthält u. a. Blutzange und Kreislaufbormone. Greift die Beschwerden von verschiedenen Richtungen an. Packung 60 Tabl. à 1.85 in Apotheken. Hochinteressante Aufklärungsschrift liegt jeder Packung bei!

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



Eine Umwälzung in der Vortragstechnik!

»ROSTRA FORNETA«

D. R. P. 700 348 v. 706 989

schaltet das gesamte tageshell erleuchtete Manuskript — in 3facher Vergrößerung! — in Augenhöhe zwischen Redner und Publikum. Redner steht vollkommen aufrecht, „klebt nicht mehr am Pult“, beherrscht daher die Zuhörer mit Auge, Stimme, Mienenspiel. Jeder Vortrag, Rede, Vorlesung, Predigt, Geschäftsbericht, selbst in fremder Sprache, nunmehr eine große geistige Entlastung, Entspannung und Arbeitsersparnis — für die Zuhörer ein formvollendetes Genuss!

Probenvortrag und Prospekt durch: Dr. A. FORNET, BERLIN W. 62