

DIE UMSCHAU

mit „PROMETHEUS“ vereinigt

WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint wöchentlich
einmal

Schriftleitung: Frankfurt a. M., Niederrad, Niederräder Landstr. 28 | Verlagsgehilfenstelle: Frankfurt a. M., Niddastr. 81 / Tel. H. 1950
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.
Rücksendung von Manuskripten, Beantwortung von Anfragen u. d. erfolgt nur nach Beifügung von doppeltem Postgeld für unsere Auslagen

Nr. 35

9. September 1922

XXVI. Jahrg.

Bei der vielfachen Verwendung unserer Zeitschrift in den Redaktionen des In- und Auslandes wird an nachstehende Vorschrift erinnert: Nachdruck auszugsweise nur mit vollständiger Quellenangabe: „Aus ‚Die Umschau‘, Wochenschr. über Fortschritte in Wissenschaft u. Technik, Frankfurt a. M.“ gestattet.

Gymnastik im Dienste des Haushalts.

Von Dr. ADOLF ZANNER.

Außer dem gesundheitlichen Zweck von Turnübungen könnte auch ein praktischer damit verknüpft werden.

Das Ziel, welches wir im Auge haben, ist folgendes: die durch Gymnastik erzeugte Kraft wird aufgespeichert und in gewisse Werte umgesetzt.

Für die Umsetzung in nutzbare Kraft kämen wohl hauptsächlich, unter Zuhilfenahme der Aufspeicherung, in Betracht: das Hochheben von Wasser oder Salzlösungen und von festen Körpern möglichst hohen spezifischen Gewichtes, die Komprimierung von Luft oder anderen Gasen und sodann Federspannung. Vielleicht könnte auch Wärme- und Elektrizitätserzeugung durch Reibung in Frage kommen.

Ein direkter Nutzeffekt durch das Hochheben von Wasser ist auf dem Lande z. B. in Villen zu erzielen, da dasselbe dort meist aus Brunnen und durch jeweiliges Pumpen beschafft werden muß und andererseits von einem Hochreservoir aus zu einzelnen Bedürfnissen wie Viehtränkung, Bewässerung von bebautem Lande besonders bei anhaltender Trockenheit, für Feuersbrünste usw. im geeigneten Zeitpunkte entnommen werden könnte. Durch solche Hochwässer könnten sodann z. B. vermittelt Turbinen Kräfte ausgelöst werden, welche zu kleineren mechanischen Arbeiten, z. B. Buttern, Futterschneiden usw. Verwendung

finden würden. In dieser Richtung wäre sodann auch eine Fabrikation von Eis zur Konservierung von gewissen Landeserzeugnissen anzustreben.

Luftkompression und Federspannung wären wohl besonders für die Stadt ins Auge zu fassen und könnte deren Ausübung unmittelbar in kleineren Vorrichtungen der Küche (Spülen, Mahlen, Schneiden) und Wohnstube (Entstauben, Ventilation, Nähmaschinen, Treibung von Musikinstrumenten) Verwendung finden, falls nicht bei genügenden Kraftmengen Eis- und Elektrizitätserzeugung in Frage kämen. Auch wären sicher bei gewissen Hausindustrien Verwendungsmöglichkeiten vorhanden. An diese auszunutzende, sagen wir frei-individuelle Muskelkraftverwertung schließt sich eine in größerem Maßstabe betriebene von Menschen und Tieren an.

Nehmen wir z. B. gewisse Berufe wie Militär, Polizei, Feuerwehr usw. mit viel freier Zeit; nehmen wir Beschäftigung von Sträflingen, so ergibt sich, daß dort tägliche Uebungen ad hoc möglich und vielfach höchst wünschenswert sein dürften. Anstatt sodann Zugtiere beim Fehlen von Arbeitsgelegenheit, zumal in der Winterzeit im Nichtstun verharren zu lassen, hätten dieselben gewisse Arbeiten zu leisten, um allerwenigstens zu ihrem Unterhalte beizutragen. Kurzum, wie in der Natur bis jetzt ver-

lorene und vernachlässigte Kräfte wie Wasserfälle, Ebbe und Flut u. dergl. gefaßt und verwertet werden, sollten auch die gelegentlichen menschlichen und tierischen mehr der Wertschätzung und praktischen Umsetzung unterliegen.

Die Erringung von materiellen Erfolgen auf leichte und gewissermaßen freie Art würde ein Gegengewicht zur Arbeiternot und Uebertreibung der Löhne schaffen. Der Frau könnte Gelegenheit gegeben werden, ihre physische Kraft in aller Stille anzuwenden.

Tibet in Deutschland.

Von Prof. PAUL SCHULTZE-NAUMBURG.

Wir brauchen nicht immer an die Giganten der Landschaft, steile Felsabstürze und weite Talschluchten, heranzugehen, um die Schönheiten der Form zu finden, die sich aus dem Spiel der entfesselten Naturkräfte entwickeln. Auch im Einzelnen und Kleinsten entdecken wir eine Fülle formaler, plastischer Herrlichkeit. Die ärmste Sandgrube, in der Nähe besehen, entpuppt sich als ein Gewirr



Fig. 1. Landschaft in den Halden eines Tagbaues bei Bitterfeld, die man für eine Hochebene aus Inner-Asien halten kann.

Auch die wohltuende psychische Seite eines solchen Betriebes, nämlich die Befriedigung über die individuelle Nützlichkeit als Glied der schaffenden menschlichen Gesellschaft, besonders im reiferen Alter, wäre zu erwähnen. Und schließlich drängt nicht gerade zur Zeit die Lage der Nation dazu?

Freilich werden unsere soeben entwickelten Ziele vielen im Anfange unreif erscheinen, und dürften Vorurteile und Schwierigkeiten mannigfachster Art zu überwinden sein. Wir verhehlen uns dies nicht und wollten nur den Stein ins Rollen gebracht haben, in der festen Ueberzeugung, daß der Selbsthilfe hier eine Bahn geschaffen werden kann und muß.

phantastischer Bergwände, Schluchten und Höhlen, und nur unser eigener ungeschlachter Maßstab hindert uns daran,

Durch die Freundlichkeit des Verfassers und Verlegers (G. D. W. Callwey, München) sind wir schon jetzt in der Lage, eine Probe aus dem „Landschaftsbuch“ von Schultze-Naumburg zu bringen, das im Herbst erscheinen wird. Es heißt „Gestaltung der Landschaft durch den Menschen“ und ist ein Teil der Buchserie von Professor Schultze-Naumburgs „Kulturarbeiten“. Es ist kein Buch, das das Thema vom geographischen oder länderbeschreibenden Standpunkt behandelt, sondern es ist mit Absicht das Wort „Gestaltung“ gewählt, um die Verantwortung zu betonen, die wir alle für das Angesicht unseres Landes tragen, denn der Mensch ist es, der dem Lande den Ausdruck verleiht, sobald er es ganz seinen Zwecken unterworfen hat, wie es bei unserm Vaterlande der Fall ist. Das Buch zerfällt in 6 Teile: Wege und Straßen; Die Pflanzenwelt und ihre Bedeutung im Landschaftsgebilde; Der geologische Aufbau der Landschaft und die Nutzbarmachung der Mineralien; Wasserwirtschaft; Industrie; Siedlungen. Das Buch ist im Jahre 1916 in 3 Bänden erschienen und kommt jetzt in der 2. Auflage als ein Gesamtband heraus in größerem Format, verbessert und erweitert. — Der wiedergegebene Teil ist einer von den Zusätzen, den die „Umschau“ hier zuerst veröffentlicht. — Wie alles, was der Verfasser geschrieben, zeichnet das Buch sich durch originelle Betrachtungsweise und packende Darstellung aus. Die Abbildungen gehören zum künstlerisch Schönsten, was die Kamera zu bieten vermag.

Die Redaktion.

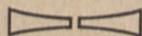




Fig. 2. u. 3. Ein »Erosionstal«, in den Halden eines Tagbaues in der Umgebung von Bitterfeld.

in ihnen Bergwanderungen zu unternehmen und Badeaufenthalte zu verordnen. Der Kieselstein wird zum Felsblock, eine vertrocknete Schmutzkruste zum Lavafeld, die Pfütze zum See und die aufgeschlossene Druse zum Gletschermeer; der Querschluft durch Steine malt uns wilde Berglandschaften, drohendes Gewittergewölk und phantastische Reiterschlachten.

Groß und klein sind sehr relative Begriffe und erhalten immer erst Sinn, wenn sie auf menschliche Körpermaße bezogen

Sven Hedin sie aus Tibet mitgebracht hat. Das erste der Bilder (Abb. 1) läßt uns von einem überragenden Standpunkt aus auf eine weite Hochebene blicken, die hinten durch eine flache Gebirgskette abgeschlossen ist. Zu unseren Füßen breitet sich eine scharf eingeschnittene breite Schlucht aus, in der ein zurzeit wasserloser Strom zahlreiche Rinnsale eingeschnitten hat, die sich hin und her schieben und an den Rändern nagen. Die steilen, von Höhlen durchzogenen Abstürze



Fig. 4. Mündung eines »Erosionstales« in die Ebene, im Vordergrund einlge schilffartige Gewächse. Landschaft in der Nähe von Bitterfeld.

werden. Die Wirkung der Naturkräfte auf die Materie erscheint uns immer in ganz gleicher Weise, ob sie nun an einem Gebirge oder einem faustgroßen Stein vor sich geht. Wenn wir plötzlich zum winzigen Lebewesen zusammenschrumpfen, würden wir sicherlich eine Menge Dinge entdecken, die sich im Kleinen zu demselben Bilde geformt hätten, wie wir es von unserer Körpergröße aus wahrzunehmen gewohnt sind. Eines der merkwürdigsten Beispiele hierfür möchte ich in den Bildern 1—4 anführen. Wenn man diese betrachtet und nur den ganz allgemeinen landschaftlichen Eindruck auf sich wirken läßt, so glaubt man sich an die einsamsten Gestade unseres Erdballs versetzt und denkt etwa an die Bilder von Wüsten und unwegsamsten Gebirgsschluchten, wie

sind vollkommen baumlos, und der Blick dehnt sich weit über das wüste Land, durch das man in der Phantasie wohl eine Karawane schreiten sehen mag.

Tiefer ins Gebirge scheint uns das zweite Bild (Abb. 2) zu versetzen. Im Hintergrund dünenartige Erhebungen, während der Vordergrund den Beginn eines wilden Erosionstales zeigt. Um mächtige Gebirgstrümmer, die als verstreute Blöcke in der Talsohle liegen, spült das Wasser rechts und links und unterhöhlt die seitlichen Abstürze. Durch seitliche Schluchten strömen von den Bergen Nebengewässer zu, und im Vordergrund scheint sich das System mit einem breiteren Tale zu vereinigen. Auch erinnert die vollkommen baum- und strauchlose Gegend an gänzlich unbewohnbare Einöden; könnten

wir Wasser auf dem Monde voraussetzen, so könnte diese vegetationslose Landschaft wohl diesem Trabanten oder sonst einem andern Himmelskörper entnommen sein.

Von einem tiefer gelegenen Standpunkt aus ist der Blick in ein anderes Erosions-tal auf Abb. 3 genommen. Auch hier dieselbe typische Anordnung: seitlich zerstreut Abhänge, zum Teil tief unterhöhlt, wild herumgeworfene Felsblöcke und das in weitem Bogen sich windende Rinnsal, das Ganze in einer fast unheimlichen Klarheit der hohen Gebirgsluft fast ohne Luftperspektive.

Endlich auf Abb. 4 die Mündung eines der Täler in die Ebene. Im Vordergrund diesmal einige Vegetation in Form von seltsam hohen Gewächsen von schilfartiger Beschaffenheit.

In Wahrheit stammen diese Bilder nicht aus dem inneren Asien, sondern sie sind sämtlich in der Nähe von Bitterfeld aufgenommen, und zwar in den Halden eines Tagbaues. Die Talwand auf Abb. 1 ist 30 cm hoch, die Schlucht auf Abb. 2 vorn etwas über einen Meter breit. Die Gewächse auf Abb. 4 sind Grashalme und spärlicher verwehelter Hafer vom benachbarten Felde. Und trotz dieser absoluten Kleinheit der Maße welche Großartigkeit und öde Wildheit der Formen, die wir uns erfahrungsgemäß sonst nur im größten Maßstab vorstellen können. Allerdings kommt der Erscheinung hier ein selten günstiges Material entgegen, ein Sandgemenge, das der erodierenden Wirkung des Wassers den geringsten Widerstand entgegengesetzt, dabei aber soviel Kohäsion besitzt, um auch im scharfen Absturz noch leidlich stehen zu bleiben, während einige handgroße Steine und Steinchen dafür sorgen, daß die Oberfläche nie allzu homogen wird. Welche Aehnlichkeit diese Landschaft im Kleinen mit jenen im Großen hat, wird man gewahr werden, wenn man sie mit Bildern aus Sven Hedins Tibetbuch vergleicht und sich dabei vorstellt, wie jene an Täuschung gewinnen würden, wenn man in ihnen maßstablich verkleinerte Wege oder gar Ansiedlungen andeutete.

So kann man der Natur noch recht mannigfaltige und seltsame Betrachtungsweisen abgewinnen. Ja, selbst im Mikrokosmos hört die Wunderwelt noch nicht auf, und der Blick durch das Vergrößerungsglas hebt den Vorhang vor einer neuen Welt zarter Anmut und ornamentaler Schwelgerei, wie sie in allen Arabesken des Orients nicht schöner zu finden ist.

Wo ist denn das Schwänzchen hingekommen?

Von Prof. Dr. WILHELM FREUDENBERG
am Naturalien-Kabinet in Karlsruhe.

Der experimentierende Zoologe, der im besten Falle einige Jahre lang Zuchtungsversuche ausführt, glaubt in der Regel nicht an die Erbllichkeit erworbener Eigenschaften. Diese letzteren dürfen allerdings keine Zufallsprodukte sein, wie Organverluste, Narben u. dergl., die ja meist ohne Beziehung zu einem nachhaltig wirkenden Lebensfaktor in den darauf hin untersuchten Generationen wieder zu verschwinden pflegen. Ganz andere Zeiträume stehen dem Paläobiologen zu Gebot, der einzelne Tierstämme durch die Jahrmillionen verfolgen und den Parallelismus ihrer Veränderungen mit Milieuänderungen, wie Klima, Höhenlage, Umwelt prüfen kann. Unter diesen Umständen nimmt die Frage nach der Erbllichkeit erworbener Eigenschaften ein ganz anderes Gesicht an. Das Versuchslaboratorium gewinnt eine gewaltige Ausdehnung in Raum und Zeit. Dem Keimplasma wird Zeit gelassen, sich veränderten Zuständen anzupassen. Die immer wiederholten unerschwelligen Reize führen zu neuartigen Wachstumsrichtungen, die im Kampfe ums Dasein in diese oder in jene Bahn gedrängt werden. Von einer Vernichtung in diesem Kampf kann nur in den seltensten Fällen die Rede sein. Im Gegenteil, der Kampf ums Dasein weist jeder Organisation ihren Platz an im Naturganzen. Sie ist das fruchtbare, das lebensfördernde Prinzip, nur in Ausnahmefällen das vernichtende.

Sehr harmlos erscheint neben diesen naturphilosophischen Problemen das oben gestellte Thema nach dem Verlust des menschlichen Schwanzes, von dem des öfteren stummelförmige Rudimente mit oder ohne Wirbel im Innern gefunden werden. Es war vielleicht noch zur Eocänzeit, im Anfang des Tertiärs, nach vorsichtiger Schätzung vor etwa sechs Millionen Jahren, ein unentbehrliches Modestück, dazu noch von größtem Nutzen, da kein Urwaldäffchen ohne dasselbe behend klettern konnte. Also nehmen wir an, in der tropischen Eocänzeit, als bei uns und in Nordamerika eine Lemuren- oder Halbaffenfauna lebte, in Europa sogar ein Ahne des madagassischen Fingertiers, da besaßen unsere hypothetischen Ahnen noch alle ihr Gleichgewichtsorgan am Körperende. In Monte Bolca, am Südalpenrande, gediehen Palmen an rochenreichen tropischen Meeresküsten, und eine große, fruchtfressende Fledermaus flatterte des Abends in Schwärmen nach Bananenhainen wie im südlichen Indien.

Die nächste Periode der Tertiärzeit, das Oligocän, ist in Europa, Nordafrika und Asien (Baluchistan) durch sumpfige Wald- und Seenbildungen in geringer Höhe über dem Meeresspiegel ausgezeichnet. Eine Unmenge von Vertretern des Schweinestammes tummelten sich in diesen Sümpfen, ganz wie in Nordamerika, verfolgt von Raubtieren, deren Gebiß teilweise durch den Besitz von mehreren Fleischzähnen ausgezeichnet war. Zu jener Zeit lebten bei Kairo die ältesten ächten Affen zusammen mit den ältesten bekannten Ver-

tretern des Elefantenstammes (Paläomastodon), den ältesten Klippdachsen, einer typisch afrikanischen Sippe, und den ältesten Walen mit Raubtiergebiß sowie den frühesten Sirenen. Der Menschenaffe *Propliopithecus Häckeli* wird von Max Schlosser als Vorfahre der Hylobatiden, jener Affen, welche wir als Gibbon bezeichnen, aufgefaßt. Seine Eigentümlichkeiten sind so genereller Natur, daß Schlosser nicht ansteht, ihn auch als Ahnen der Menschen anzusehen. Das mag wohl sein. Die hohe Kieferform, der kleine Eckzahn, die unspezialisierten Zähne sind die Grundlagen dieser Annahme. Was die Kieferhöhe betrifft, so hat diese eine sehr interessante Beziehung zur Länge der Extremitäten und somit auch zur Vegetation, in welcher das Tier lebt. In Trockengebieten scheinen sie beim Menschen bedeutender als bei Vertretern von Ur-Waldrassen, wie ich mich an Hand eines größeren Materials im anthropologischen Institut in Freiburg in Baden überzeugen konnte. Es hängt das natürlich nicht zusammen mit der Beanspruchung des Kieferknochens durch die Kaumusculatur, die zwar eine intensivere ist bei der Ernährung durch Körnerfrüchte, die vorwiegend in Steppengebieten gedeihen, als durch Wurzeln, Knollen und fleischige Früchte der Waldregionen. Der von Eicheln und Bucheckern lebende *Homo Heidelbergensis* hatte mittlere Kieferhöhe in Anbetracht seiner Größe. Besonders niedrig sind die diluvialen französischen und belgischen Unterkiefer, besonders auch der von Malarnaud und La Naulette in Belgien, ganz anders dagegen die von Spy und Krapina.

Mit dem Neolithicum, als die wilden Getreiderassen zum ersten Male angebaut und veredelt wurden, begann bei uns die Zeit der künstlichen Steppen; die Rodung der nacheiszeitlichen Wälder und damit die Versteppung, welche lange Glieder züchtet, machten immer weitere Fortschritte, und man findet beim arischen Europäer in der Regel keine kurzen Glieder und keine niederen Kieferformen nach der Eiszeit mehr, wo nicht gerade durch Fischerei, wie am oberen Main bei den Tardenoisienleuten, jener nacheiszeitlichen Fischerbevölkerung mit geschlagenen Steinwerkzeugen¹⁾ ein besonderer Anreiz zur Verlängerung der Extremitäten und der Erhöhung des Unterkiefers unterblieb. Die kleine thüringisch-fränkische Kinnform, die auch in Frankreich wiederkehrt und auf dieselbe Azilien-Tardenoisienbevölkerung zurückgeht, steht im engsten Zusammenhang mit der altingesessenen Fischereibebevölkerung, die als Träger der Maglemosekultur auch in Nordeuropa (Seeland) und in der Provinz Brandenburg bekannt ist.

Während des tertiären Mitteloligocäns entstanden im Schoße des Meeres, wie die Inselbögen des malaiischen Archipels, die großen Faltenzüge des Alpensystems. In der darauf folgenden Miozänzeit, der dritten Tertiärepoche, begann bereits die Abtragung des Gebirgssystems, welches als Block sich mehr und mehr erhob und An-

schluß fand an entsprechende Faltengebirge. Hierdurch wurden feste Landmassen geschaffen, mit beträchtlichen Flußsystemen und einem bedeutenden Wechsel von Höhen und Tiefen.

Es kam eine Zeit weltweiter Wanderungen. Die Faltengebirge zeigten die Wanderwege an von Spanien bis zum Golf von Mexico, wo Verfasser einen Verwandten des *Mastodon turicensis* (*M. serridens* Cope) im Obermiozän²⁾ nachweisen konnte. Eine solche Zeit der *Mastodon*-wanderung hat die Welt nur noch einmal nachher gesehen, zu Beginn der Eiszeit. Damals kamen sie bis ins Kapland und nach dem La Plata-Strome in Argentinien. Denn auch das Eiszeitalter war eine Periode intensiver Festlandbildung und dementsprechend eines bedeutenden Meeresrückzuges auf der ganzen Erde. Zu Anfang der Pliocänzeit, der vierten Tertiärepoche, begegnen wir der gleichen Erscheinung.

Wie aber wirkte die miozäne Festlandbildung auf die sehr seßhaften Affengeschlechter vom Anthropoidenstamme? Wir müssen hierzu eines wissen: Die verwandtschaftliche Beziehung, ja die Blutsverwandtschaft zwischen den anthropoiden Affen und den *Cynopitheciden* (Pavianen, Hundsaffen) war im Miozän noch nicht gelöst. Die Paviane und ihre Verwandten sind aber vielfach Felsentiere. Boule nennt in seinem berühmten Werk über den fossilen Menschen von La Chapelle aux Saints den Ahnen des Menschen „grimpeur et marcheur“, Kletterer und Läufer, wie in verstärktem Maße die Hundsaffen es noch heute sind. Fassen wir diese letzteren ins Auge, so ist uns in einem ihrer Vertreter ein wichtiges Beispiel gegeben, wie auch beim Menschen der Schwanz in Verlust geraten sein mag, nämlich bei *Inuus ecaudatus*, dem Gibraltar-Affen.

Der Gibraltaraffe³⁾ ist ein Felsentier, das im älteren Diluvium Europas mit Ausnahme des kalten Nordostens verbreitet war. Aus Südfrankreich beschreibt ihn Harlé von Montsaunés. Hedinger fand ihn im Heppenloch bei Kirchheim unter Teck, zusammen mit *Rhinoceros Merckii* und *Cuon alpinus*, dem sibirischen Alpenwolf. E. T. Newton beschreibt einen Oberarmrest des Gibraltaraffen aus dem oberen Süßwasserbett von West-Runton bei Cromer in Norfolk; sodann wies Kormos den *Macacus Pracinus* aus Csarnóta Baranya in Ungarn nach, nach dem zuerst R. Owen den *Macacus pliocenus* aus dem alten Diluvium von Grays Thurrock im Themsetal signalisiert hatte.

Der Affe von Marokko und Gibraltar ist heute schwanzlos, seine Ahnen hatten jedenfalls Schwänze wie die übrigen Makaks. Einen kurzen Schwanz trägt der Schweinsaffe, *Macacus nemes-*

²⁾ Die Säugetierfauna des Pliocäns und Postpliocäns von Mexiko. Teil 2. Jena 1922. (*Mastodonten* und *Elefanten*). Teil 1 ebenda, 1910, *Carnivoren*.

¹⁾ Vier ausgezeichnete Azilienstationen entdeckte Herr Sanitätsrat Dr. Roßbach in Lichtenfels a. M. bei Kösten. Eine weitere Station fand der Verfasser an einem kleinen Forellenbach, Mistel, bei Bayreuth auf einem Acker zu Füßen einer Felsgrotte von Rhätsandstein bei dem Dorfe Mistelbach.

³⁾ Bei Gibraltar von Dusk aus Knochenhöhlen als *Macacus fossilis* Burk bekannt gemacht, aus Algier aus einer diluvialen Knochenbreccie bei Tvaras in der Gegend von Ain Mefta (*Macacus travensis-proinus* Pomel). Aus dem Pliocän des Val d'Arno sind zwei Arten bekannt, eine von Montpellier (*M. prisius* Gervais) und aus den Siwaliks in Indien (*M. siwalensis* Lydekker).

trinus, den Deninger fossil nachwies in den Trinilschichten auf Java. In Südindien lebt der langgeschwänzte *Macacus sinicus*. Er hat keinen reduzierten, ja einen sehr wohl entwickelten Schwanz, da auch zur kältesten Diluvialzeit in Indien ein warmes Klima herrschte. Wichtig für diese Klimafragen sind die Höhlenfunde diluvialer Tiere bei Madras, worunter auch Affenreste nachgewiesen sind. Der europäisch-nordafrikanische Affe war wohl ursprünglich im Pliocaen Europas wie seine Vettern ein wärme liebendes und kälteempfindliches Tier, das durch seinen Aufenthalt auf vereisten Felsen vielleicht erst zur Diluvialzeit den Schwanz eingebüßt hat. Mit den Vorderpfoten aufgestützt saßen die Tiere auf dem kalten Boden, und dauernde Zusammenziehung der Blutgefäße (Schwanzarterie) unterbanden die Ernährung des Schwanzes, ohne daß ein eigentliches Erfrieren angenommen werden müßte. Zudem ist auch noch nie festgestellt worden, daß häufiger vorkommendes Erfrieren von Fingergliedern etwa einen Schwund des Fingers im Laufe von Generationen zur Folge gehabt hätte. Das dauernde Unterbleiben des Ernährungsreizes an einem nutzlos gewordenen Organ dürfte jedoch mit der Zeit zur Rückbildung des Organs geführt haben. Wichtig für diese Frage sind zweifellos auch die schwanzlosen Katzen auf der Insel Man in der irischen See. Man ist gerade hier versucht, an ein gemeinsam wirkendes anderes Agens, „Regionaler Uniformismus“, der sehr verbreitet ist, zu denken. Die Einwirkung von Erkältungen in feuchtem Klima ist in dem Falle des Gibraltaraffen schon deshalb nicht unwahrscheinlich, weil in tropischen Gegenden unter den ächten Affen schwanzlose Vertreter meines Wissens nicht vorkommen. Kurze Schwänze hat besonders der felsensitzende Mandrill. *Cynocephalus Babuin* ist ein ächtes Felsentier des warmen Afrika und *Abessiniens* mit längerem Schwanz.

Hinsichtlich der *Macacen* ist aber zu bemerken, daß im allgemeinen ein trocken kaltes Klima diesen Tieren gar nicht schadet, auch nicht ihrem Schwanzanhang. So schreibt Auerbach im Zoologischen Führer des Karlsruher Naturalien-Kabinetts, daß im südlichen Tibet auf heurückreichen Koniferenbäumen sogar in großer Meereshöhe und ebenso im kalten Teil von China stark bepelzte *Macacus*arten, hier *M. tscheliensis* M. Edw., dort *M. tibetanus* sich finden, die vielleicht von Süden her dort eingedrungen sind, wie das auch für den sibirischen Tiegler gelten dürfte.

Die *Hylobatiden* (Gibbons) werden heute den übrigen *Anthropoiden* mit *Orang*, *Schimpanse* und *Gorilla* als gleichwertig gegenübergestellt. Sie sind heute alle tropische

Urwaldformen, hochspezialisiert und schwanzlos. Die Gibbons sind primitiv geblieben, da sie sich den alten Fuß der Paviane bewahrt haben, wie Weidenreich⁴⁾ nachgewiesen hat. Wir erblicken ihre Ahnen in einer Form ähnlich einem langgeschwänzten Hundsaffen. Auch er hat den gewölblosen Fuß, dem Klettern auf Felsen ursprünglich angepaßt. Bei den Känguruhs begegnen wir einem analogen Fall. Das Baumkänguruh in den Wäldern Neuguineas hat die Fußstruktur seiner steppenbewohnenden Vorfahren beibehalten, wurde aber vermutlich im Zusammenhang mit den diluvialen Regenzeiten und dem Klima seines neuen Wohngebietes⁵⁾ genötigt, dem Baumleben sich anzupassen.

Die Anpassung der anthropoiden Affen an das Baumleben ist nach meinem Dafürhalten eine entsprechende Erscheinung. Daß die lebenden Gibbons sekundär erst zu ausschließlichen Baumtieren wurden, geht schon aus der Betrachtung ihrer Handknochen hervor. Ehe also die miocänen *Anthropoiden* von nachweislicher Pavianverwandschaft sich auflösten in Gibbons, anthropoide Affen und Menschen, waren sie alle meist vierfüßige Felsensitzende, die natürlich auch Bäume ersteigen, aber nicht hangeln konnten, mit den Merkmalen der Hundsaffen in dem und jenem Merkmal.

Denken wir uns die ganze Gruppe auf unsern hohen miocänen Plateaus versammelt mit ihrem immer kontinentaler werdenden Klima, kalten Wintern und kühlen Nächten auch im Sommer, so ist die

Analogie zu dem schwanzlosen Gibraltaraffen eine vollkommene. — Ist unsere Hypothese der Rückbildungsursachen des Schwanzes richtig, so ergibt sich daraus eine eminent wichtige Folgerung: Das schwanzlose Menschengeschlecht muß samt und sonders auf den hohen asiatisch-europäischen Felsplateaus zur Miocänzeit in Gestalt felsensitzender, nachträglich in die tropischen Tiefländer herabsteigender Hundsaffenformen⁶⁾ gelebt haben. Wir können also den Schwanzverlust der Menschenaffen mit einiger Wahrscheinlichkeit ins Miocän und zwar in dessen Frühzeit verlegen, in eine Zeit, als die anthropoiden Affen



Einjähriger Säugling (Junge) als Vierfüßler.

Man beachte das Auftreten des rechten Fußes mit der Oberseite und das Aufstützen mit den Fingerspitzen. Durch Rückwärtsverlegung des Körperschwerpunktes ergibt sich ohne weiteres die Hockerstellung, bei welcher der Rumpf leicht emporgerichtet werden kann (*Anthropoiden-Gang*). — Das Ohr zeigt eine deutliche Satyrspitze (Hasenohr) des ursprünglichen *Cynomorphen*.

⁴⁾ Franz Weidenreich: Der Menschenfuß. Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie, Band 22, Heft 1.

⁵⁾ Auf den Gebirgen von Neuguinea fand Hauptmann Dezner die Reste einer glazial gemäßigten, also nicht tropischen Flora in *Rhododendron*-Wäldern. Auf den Höhen des Kibo in Ostafrika entdeckte Peter eine Art von Sonnentau, wie in unseren Hochmooren. Die heutigen tropischen Waldgebiete (*Hylae*) bestanden wohl in solchem Umfange wie heute zur Diluvialzeit noch nicht. Andererseits waren die Wüsten und Steppen in den Tropen stärker bewaldet.

⁶⁾ Diese hatten den *Hylobatiden*fuß erst in späteren Ausbreitungswellen (*Gorilla*) verloren.

und die Abart Mensch noch nicht getrennt waren. Gegen meine Annahme, daß anthropoide Affen und Mensch gemeinsam und gleichzeitig den Schwanz eingebüßt haben, dagegen wird wohl kein Zoologe oder Anthropologe Einspruch erheben. Ist doch das Schwanzrudiment in Gestalt des Steißbeins einer der vielen übereinstimmenden Punkte in ihrer Organisation. Ist nun die Trennung im Unterpliocän erwiesen, was ich⁷⁾ nachzuweisen versucht habe, so muß der Schwanzverlust in den Zeiten vorher, also zunächst im Miocän, erfolgt sein.

Es ist ja wohl nicht unwahrscheinlich, daß noch nach der Trennung die beiden Familien Menschenaffen und Menschen Schwänze mit mehreren Wirbeln gelegentlich als Rückschlag aufwiesen. Wir kamen oben auf die Frage zu sprechen, wie geriet der Schwanz in Verlust in beiden Familien, bezw. bei deren noch vereinigten Ahnformen? Wir können uns denken, daß eine vorwiegend hockende Stellung, welche die Fußzehen spreizt⁸⁾ und das Gesäß wenig über den Erdboden erhebt, auf die gleiche Ursache zurückgeht, die den Verlust des Schwanzes herbeigeführt hat. Es war die Furcht vor dem kalten Boden, die einerseits zum Hocken führte, andererseits den Schwanz in Verlust geraten ließ. Lernte der Urmensch erst einmal hocken, was durch Zurückverlegen des Körpergewichtes aus der vierhändigen Stellung heraus erfolgt ist, so war damit die Verlustmöglichkeit des bereits rudimentären Schwanzes gegeben. Die Beinmuskeln stellten sich auf die Hockerstellung um, das Skelett folgte nur langsam und unvollkommen nach. Auf die Unzweckmäßigkeit des weiblichen Beckengürtels bei aufrechter Stellung ist ja schon häufig hingewiesen worden. Wir müssen die Hockstellung als eine ursprünglich viel häufigere Körperlage als die gehende oder stehende ansehen, wie das heute noch bei den niederen Affen der Fall ist. Die Vertreter niedriger Rassen sind ja bekanntlich leidenschaftliche Hocker und verlassen diese Stellung nur aus äußerem Zwang. Wir gewinnen aus der Hockstellung ganz neue Gesichtspunkte für das Zustandekommen der aufrechten Körperhaltung. Daß beim Hocken der Oberkörper mehr oder weniger aufrecht getragen wird und die Arme nur noch wie spielend, nicht mehr als Stützen den Boden berühren, ist ja wohl einleuchtend.

Unsere Figur 1 zeigt einen 11 Monate alten Säugling in Marschbewegung auf allen Vieren. Der auffallend breite und runde Kopf, das Kind gehört der alpinen Rasse an, rief eine kräftige Nackenmuskulatur ins Leben. Aber auch die Verbindung der Dornfortsätze mit dem Hinterhaupt (Ligamentum nuchae) verstärkte sich und er-

⁷⁾ Die Entdeckung von menschlichen Fußspuren und Artefakten in den tertiären Geröllschichten und Muschelhaufen bei St. Gilles, westlich Antwerpen. W. Freudenberg: Prähist. Zeitschrift 1919—20. Ba. 11 u. 12.

⁸⁾ Ebenda, Taf. 2, Fig. 4. Die relativ große Breite der kleinen Zehe im Verhältnis zu ihrer Länge, die bis zur Nagelphalange deutlich im Abdruck vorliegt, spricht nach Herrn Professor Weidenreichs privater Mitteilung für ein erwachsenes Geschöpf. Der tertiäre Menschenahne war also ein Zwerg von 60—70 cm Höhe.

leichterte das aufrechte Tragen des Kopfes. Es bildete sich ferner als direkte Wirkung des nach rückwärts verlagerten Schwerpunktes des Kopfes und des Brustkorbs die vorn konvexe Anordnung der Lendenwirbel aus. Die Umformung und Verlagerung des Beckens steht damit in weiterer Correlation.

Die Rückbildung des Schwanzes steht mit der veränderten Körperhaltung in folgendem Zusammenhang. Jede sitzende Ruhestellung mußte den Schwanzanhang in unliebsame Berührung mit dem kalten Felsboden bringen, oder mit der nächtlich abgekühlten Erde eines kontinentalen Wohngebietes. Wenn der Schwanz als solcher gefühlt würde, war es immer ein negatives, unliebsames Gefühl, nie ein positives wie die Berührung anderer Körperregionen mit der Außenwelt. Die Summierung dieser negativen Empfindungen,⁹⁾ verbunden mit der rein physiologischen Wirkung der Verengung der Blutgefäße durch die vom Boden dem Schwanzanhang mitgeteilte Kälte hat nach meinem Dafürhalten genügt, um den Schwanz der Rückbildung anheim fallen zu lassen. Aber auch die Funktionslosigkeit des vorauszusetzenden Schwanzes der Uranthropoiden spielte eine Rolle besonders in den ersten Stadien der Rückbildung. Die allmähliche Verkümmern des Schwanzes können wir uns nur so denken, daß zunächst die Haut, dann auch die übrigen Gewebe eine Unterernährung erlitten. Die Lösung der Frage einer Unterbindung des normalen Stoffwechsels durch chemische Regulierung der Kapillaren ist von Ebbecke ganz außerhalb unserer speziellen Fragestellung versucht worden.

Ebbecke¹⁰⁾ schreibt: „Die Gefäßreaktion ist ebenso wie der Gewebsstoffwechsel abhängig von der Temperatur, geschieht lebhaft und rasch unter rascher Rückbildung bei hoher Temperatur und ist bei niedriger Temperatur träg und anhaltend. Beispielsweise genügt an einem durch sehr warmes Wasserbad erwärmten Arm ein leichter Druck zu einer sofort eintretenden Rötung, während am kühlen Arm die Reaktion gar nicht oder erst auf starken Reiz mit einer Latenzzeit von vielen Sekunden eintritt.“

Der oxydative Abbau im Tierkörper.

Von Privatdozent Dr. ROBERT FRICKE
(Münster i. W.)

Die früher besprochenen¹⁾ glänzenden Arbeiten von O. Warburg zeigen uns einen neuen Weg, wie man sich Verbrennungsvorgänge bei der relativ niederen Körpertemperatur vorzustellen vermag. Doch handelt es sich bei Warburg um in einem Zuge erfolgende restlose Verbrennungen organischer Stoffe zu Kohlensäure, Wasser usw., die uns noch nichts darüber aussagen, wie der Or-

⁹⁾ Es muß im Zusammenhang mit dem psychischen Moment gesagt werden, daß geschwänzte Weibchen geringere und seltner zur Tat werdende Aussicht auf Begattung hatten als ungeschwänzte oder schwach geschwänzte. Vielleicht liegt hier eine Naturzüchtung im darwinischen Sinne vor, und die physiologische Erklärung wäre falsch oder von sekundärer Bedeutung.

¹⁰⁾ In „Die Naturwissenschaften“ 1921, Heft 32, S. 611.

1) Umschau 1922 Nr. 30.

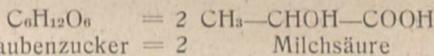
ganismus es zuwege bringt, seine Nahrungs- und Verbrauchsstoffe je nach Bedarf schneller oder langsamer und vor allem stufenweise zu oxydieren, wobei anscheinend auf den meisten Stufen beliebig Halt gemacht werden kann.

Man weiß nämlich durch Versuche an lebenden Individuen und überlebenden Organen schon seit langem, daß die Oxydation der Fette, Kohlehydrate usw. im Tierkörper nicht in einem Zuge bis zu Kohlensäure und Wasser erfolgt, sondern daß sie stufenweise über die verschiedensten „Zwischenkörper“ führt, deren man schon eine große Zahl hat abzufassen vermocht und deren genaues Studium für unsere Kenntnis des Abbaus im Tierkörper von weittragender Bedeutung ist.

Die drei Hauptgruppen der tierischen Brenn- und Abnutzungsstoffe sind die Eiweißarten, die Fette und die Kohlehydrate. Beginnen wir sogleich mit der Besprechung des Abbaues der letzteren.

Abbau der Kohlehydrate.

Die Anwesenheit von Traubenzucker in Blut und Gewebsäften, sowie das Vorkommen von Glykogen aufspaltenden Fermenten an denselben Orten weist deutlich darauf hin, daß das in Leber, Muskeln usw. gespeicherte Kohlehydrat Glykogen (tierische Stärke) vor seiner Verbrennung bis zu seinem einfachsten Baustein, dem Traubenzucker, abgebaut wird. Auch dieser unterliegt bei Energieverbrauchenden Vorgängen, z. B. der Muskelkontraktion, nicht sofort der Verbrennung. Vielmehr weiß man schon lange, daß er hierbei zunächst in 2 Moleküle Milchsäure zerfällt,



wodurch schon eine bestimmte Menge Energie frei wird. Die so freigewordene Energie dient in noch unbekannter Weise zur Bestreitung von Muskelarbeit.

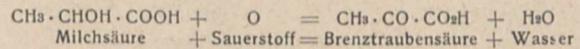
Dieser bislang vollkommen dunkle Prozeß der Entstehung von Milchsäure im Muskel ist nun neuerdings von G. Embden in Frankfurt a. M. weitgehend aufgeklärt worden. Embden fand, daß im Muskel stets eine Verbindung von je 1 Molekel Traubenzucker mit 2 Molekeln Phosphorsäure in größerer Menge vorkommt. Diese Verbindung zeigt die Eigentümlichkeit, durch Einwirkung eines im Muskel enthaltenen Enzymes leicht in 2 Molekeln Milchsäure und 2 Molekeln Phosphorsäure zu zerfallen. Embden nannte sie deshalb „Laktazidogen“.

Eine systematische Durchforschung der mit der Entdeckung des Laktazidogens sich auftuenden Fragen ergab in bestem Einklang mit der Theorie, daß sich der Laktazidogengehalt des Muskels bei der Arbeit verringert, weiter, daß die zu schnellen, starken Muskelleistungen bestimmten „blasen“ Muskeln viel Laktazidogen enthalten, die zu langsamer, aber ausdauernder Arbeit dienenden „roten“ Muskeln relativ wenig Laktazidogen, daneben jedoch viel an organische Komplexe gebundene Reservephosphorsäure, die mit Traubenzucker noch zu Laktazidogen zusammentreten kann. Die bei Muskeltätigkeit beobachtete starke Produktion von Phosphorsäure neben anderen von

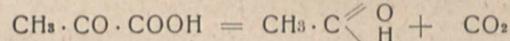
Embden und seinen Mitarbeitern²⁾ erforschten Verhältnissen half, die neu gewonnenen Einblicke in die Energielieferung des Muskels festigen.

Bei der Milchsäure erst setzt nun der eigentliche oxydative Abbau ein.

Die Milchsäure wird zunächst oxydiert zur Brenztraubensäure:



Letztere ist zwar im tierischen Organismus noch nicht aufgefunden, doch gelang es kürzlich W. Stepp³⁾ (Gießen), im menschlichen Blute ein Ferment nachzuweisen, das aus künstlich zugesetzter Brenztraubensäure unter Bildung von Acetaldehyd Kohlensäure frei macht:

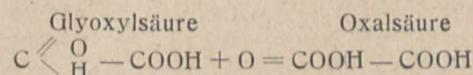
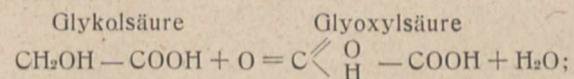


Brenztraubensäure = Acetaldehyd + Kohlendioxyd

Diese Entdeckung verschlechtert die Aussichten auf einen Nachweis von Brenztraubensäure im Blut, zeigt aber offenbar, daß Brenztraubensäure wahrscheinlich keine körperfremde Substanz ist, da der Organismus mit solchen meist nichts rechtes anzufangen weiß.

Eine mächtige Stütze für diese Anschauung ist die von demselben Forscher zusammen mit R. Feulgen⁴⁾ gemachte Entdeckung, daß der hier aus künstlich zugesetzter Brenztraubensäure im Blut gebildete Acetaldehyd auch normalerweise gut nachweisbar in Körperflüssigkeiten von Gesunden, wesentlich vermehrt in Körperflüssigkeiten von Zuckerkranken zu finden ist, ein Ergebnis, das ich kürzlich anlässlich einer Arbeit über das Vorkommen von Aldol im Harn von Zuckerkranken bestätigen konnte.⁵⁾

Von dem Acetaldehyd aus kann man sich nun leicht ein Schema des wahrscheinlichsten weiteren Abbauweges aufstellen, da ein großer Teil der diesbezüglichen Zwischenprodukte gefaßt ist. Der wahrscheinlichste Weg ist wohl folgender: Aus dem Acetaldehyd wird durch Oxydation die Essigsäure ($CH_3 - C \begin{array}{l} \diagup O \\ \diagdown H \end{array} + O = CH_3 - COOH$), deren Vorkommen im Organismus durch Scherrer nachgewiesen ist. Aus der Essigsäure wird die Glykolsäure ($CH_3 - COOH + O = CH_2OH - COOH$). Diese ist allerdings bisher nur in pflanzlichen Organismen gefunden. Doch weiß man, daß sie, künstlich in den Organismus eingeführt, schnell über Glyoxylsäure zu Oxalsäure verbrennt.



Die Glyoxylsäure ist wegen ihrer raschen Verbrennlichkeit im tierischen Organismus (also offenbar nicht körperfremd) ebenfalls bisher nur in Pflanzen gefunden. Die Oxalsäure ist dagegen physiologisch schon lange bekannt. Durch Zerfall

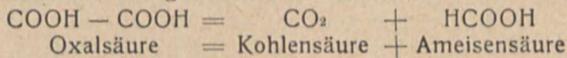
²⁾ Vgl. Ztschr. f. physiol. Ch. 1921.

³⁾ Deutsche Medizinische Wochenschr. 48; 755 (1922).

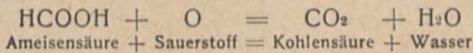
⁴⁾ Ztschr. f. physiol. Ch. 114; 301 (1921) u. 119; 72 (1922).

⁵⁾ Ztschr. f. physiol. Ch. 116; 129 (1921).

der Oxalsäure entstehen Kohlensäure und die ebenfalls nachgewiesene Ameisensäure:



Letztere oxydiert sich weiter zum letzten Oxydationsprodukt des Kohlenstoffs, der Kohlensäure und Wasser



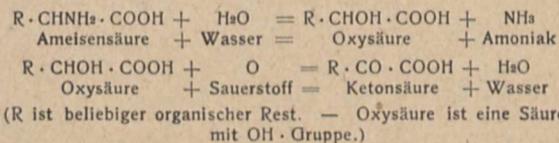
Dies ist der zur Zeit nach vielen Forschungsergebnissen wohl wahrscheinlichste Abbauweg der Kohlehydrate, von dem aber sich schließlich sicherlich noch Abweichungsmöglichkeiten zeigen werden.

Abbau der Eiweißkörper.

Vom Abbau der Eiweißkörper nimmt man ebenfalls an, daß ihrer Verbrennung in weitaus den meisten Fällen eine durch Fermente bewerkstelligte Aufspaltung bis zu den letzten Bausteinen, hier den Aminosäuren, vorgeht. Das Problem ist also in der Hauptsache dasjenige der Verbrennung der Aminosäuren. Da es von letzteren die verschiedensten Arten gibt, liegen die Verhältnisse hier komplizierter, als bei den Kohlehydraten.

Das Gemeinsame aller Aminosäuren ist ihre Amino- (NH_2) Gruppe, und hier setzt nach den meisten bisherigen Beobachtungen auch ihr Abbau ein, indem sie zunächst ihrer Aminogruppe beraubt oder, wie man sagt, „desaminiert“ werden.

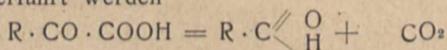
Durch Arbeiten von Neubauer, Knoop, Embden und anderen wissen wir heute, daß die bei der „hydrolytischen“ Desaminierung entstehende CHOH -Gruppe meist sofort bei der Ammoniakabspaltung zur Keton- (CO) Gruppe oxydiert wird nach dem Schema:



Dieser Vorgang wurde durch die verschiedensten Versuche der oben genannten Forscher an überlebenden Organen belegt.

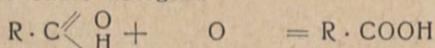
Das abgespaltene Ammoniak (NH_3) tritt später im Harn zum kleineren Teil an Säuren gebunden, zum größeren als Harnstoff (und Harnsäure usw.) auf.

Was geschieht nun weiter mit den entstandenen Ketonsäuren? Man konnte nachweisen, daß diese im Organismus, wie die oben besprochene Brenztraubensäure, eines CO_2 beraubt und dadurch in einen um ein Kohlenstoff ärmeren Aldehyd überführt werden



Ketonsäure = Aldehyd + Kohlensäure

der sehr schnell durch Oxydation in die entsprechende Säure übergeht.



Aldehyd + Sauerstoff = Säure

Besteht letztere aus einer Kohlenstoffkette, ist sie also eine sogenannte Fettsäure, so wird sie weiter nach deren Abbauart, von der

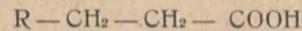
sogleich die Rede sein wird, verbrannt, befindet sich aber in der entstandenen Säure ein Ringsystem (Benzolabkömmling), so wird letzteres unter Aufspaltung entzweiöxydiert. Ueber diesen Vorgang ist nur Weniges bekannt.

Abbau der Fette.

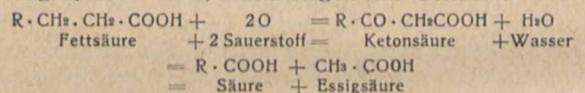
Die letzte große Gruppe der Nahrungsstoffe, die der Fette, ist in ihren Abbauverhältnissen wiederum einheitlicher.

Ueber den Abbau des einen ihrer Bausteine, des Glycerins, ist nichts Näheres bekannt. Er dürfte sich an den der Kohlehydrate anlehnen. Der Abbau der Fettsäuren ist aber von Knoop, Embden und Salomon eingehend studiert und aufgeklärt worden.

Diese Forscher fanden bei ihren Untersuchungen, daß die Oxydation der Fettsäuren an dem der Säure- oder Carboxylgruppe ($-\text{COOH}$) übernächsten Kohlenstoffatom ansetzt, dem sog. β -Kohlenstoffatom. Wenn also



eine Fettsäure sei ($\text{R} =$ beliebiger Rest), so wird die unterstrichene CH_2 -Gruppe zur Ketongruppe oxydiert, wobei zuletzt unter Aufnahme von H_2O mit Bildung einer neuen COOH -Gruppe Essigsäure abgespalten wird, nach folgendem Schema:



Es entsteht also eine um 2 Kohlenstoffatome ärmere Fettsäure, die je nach der Länge der Fettsäure weiter genau entsprechend abgebaut wird, und Essigsäure, die nach dem oben bei den Kohlehydraten mitgeteilten Schema verbrennt.

Diese mitgeteilten Regelmäßigkeiten beziehen sich auf Fettsäuren mit unverzweigten Kohlenstoffketten, für verzweigte wiesen Baer und Blum nach, daß bei ihnen zunächst eine Abspaltung von Methylgruppen stattfindet.

Hiermit wären die drei großen Klassen der Nahrungsstoffe in den charakteristischsten Zügen ihres oxydativen Abbaues kurz besprochen. Eine Fülle von Einzelbeobachtungen liegt noch vor, über die Verbrennung anderer Körperstoffe und körperfremder Verbindungen.

Zusammenhänge der drei Hauptabbauwege.

Wichtig erscheint mir noch ein ganz kurzer Hinweis auf die Zusammenhänge, die in den Abbaukörpern zwischen den 3 großen Klassen von Nahrungsstoffen bestehen.

Die beim Abbau der Kohlehydrate auftretenden Milchsäure und Brenztraubensäure (s. o.) müssen sich auch bei der Desaminierung der verbreitetsten Aminosäure, des Alanins ($\text{CH}_3 - \text{CHNH}_2 - \text{COOH}$) bilden.

Ein ähnlicher Zusammenhang scheint nun auch bei der Verbrennung von Fetten einerseits und Kohlehydraten andererseits vorzuliegen.

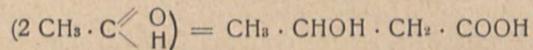
Bei der Zuckerkrankheit treten im Harn die sogenannten Acetonkörper auf. — Nach unserem Wissen über den Abbau der Fettsäuren können wir uns diese Acetonkörper gut durch successiven Abbau aus den gewöhnlichen

3 Fettsäuren (Stearin-, Palmitin- und Oleinsäure) entstanden denken. Dies stimmt mit der Beobachtung gut überein, daß der Acetonkörper ausscheidende Diabetiker, der „Acetonuriker“, stark vermehrt Acetonkörper von sich gibt, wenn er zwecks Verminderung der Ausscheidung von Traubenzucker im Harn in der Nahrung die Kohlehydrate meidet und dadurch mehr auf die Fettverbrennung angewiesen ist. Entsprechend scheidet sogar ein gesunder Mensch Acetonkörper aus, wenn er in der Nahrung nicht genügend Kohlehydrate erhält, oder wenn er hungert, also zu gesteigerter Fettverbrennung resp. Abbau seiner Fettdepots gezwungen ist.

Andererseits ist aber durch Stepp und Feulgen gezeigt worden, daß im Diabetikerharn auch u. U. in großer Menge Acetaldehyd auftritt,⁶⁾ der, wie wir oben schon gesehen haben, beim Abbau der Kohlehydrate (und einiger Aminosäuren) gebildet werden muß. Friedmann wiederum hat gezeigt, daß die überlebende Leber auch aus Acetaldehyd Acetonkörper zu bilden imstande ist,⁷⁾ also eine Acetonkörperbildung aus einem offenbaren Abbauprodukt der Kohlehydrate.

Letzteres kann man sich nur etwa so vorstellen: 2 Moleküle Acetaldehyd kondensieren sich, wie

man weiß, unter verschiedenen Bedingungen leicht zu einem Molekül Aldol.



Dies aber ist die direkte Muttersubstanz eines Acetonkörpers, der β -Oxybuttersäure, und geht in diese durch Oxydation leicht über. — Um einen solchen Zusammenhang nachzuweisen, war es erforderlich, in Körperflüssigkeiten von Diabetikern nach Aldol zu suchen. Dieser Aufgabe habe ich mich kürzlich unterzogen, wobei es mir tatsächlich gelang, geringe Mengen Aldol im Diabetikerharn nachzuweisen,⁸⁾ also ein Bindeglied zwischen den Abbaustoffen der Kohlehydrate einerseits und der Fette andererseits. Vielleicht liegt hier die Brücke, welche bei der Kohlehydratmast im Organismus von den Kohlehydraten zu den daraus zu synthetisierenden Fetten führt.

Ein Zusammenhang zwischen den Abbaustoffen der Fette einerseits und der Aminosäuren andererseits besteht, wie oben schon erwähnt, dadurch, daß viele Aminosäuren beim Abbau durch Abspaltung von Ammoniak und Kohlensäure direkt in Fettsäuren übergehen.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Sexuelle Abstinenz und geistige Leistung. Es ist seit altersher bekannt, daß die sexuelle Abstinenz der geistigen Arbeitsfähigkeit des Mannes zuträglich ist. Im Talmud wird den Gelehrten der Rat gegeben, nur etwa alle drei Jahre einmal zu verkehren. Früher verlangten viele Fakultäten von den Gelehrten sexuelle Keuschheit. Steinach und Exner haben neuerdings die Vermutung ausgesprochen, daß die Samenblasen bei längerer Abstinenz Hodensekret resorbieren. Wenn die geistige Anstrengung nun ganz einseitig übertrieben wird, kann sich die Umwandlung der sexuellen Energien in psychische so vollkommen vollziehen, daß die Sexualfunktion wenigstens als Keimzellenbildung überhaupt aufhört. Es tritt Impotenz ein. Auf diese Tatsache hat Bloch bereits aufmerksam gemacht. Er sagt, daß bei sonst gesunden Männern Impotenz vorkommt, die durch starke geistige Tätigkeit und künstlerische Produktion hervorgerufen wird, die Impotenz der Gelehrten und Künstler. Newton soll vollständig impotent gewesen sein.

Es drängt sich bei dieser Tatsache die Frage auf, ob bei völliger Impotenz das produktive Vermögen auf ein Minimum zurückgeht, oder ob in diesem Falle die einmal vom Organismus in Gang gesetzte Umwandlung der sexuellen Energien in psychische weiter geht.

Wahrscheinlich ist die Disposition zur Umwandlung der sexuellen Energien in psychische nicht in jedem Organismus gleich groß. Ostwald hat z. B. zwei verschiedene Typen von Erfindern und Entdeckern aufgestellt, den Romantiker und den Klassiker. Es ist nun möglich, daß,

wie Vaerthing*) darlegt, diese Unterschiede zum größten Teil auf einer verschiedenen Disposition zur Umwandlung der sexuellen Energien beruhen. Bei den Romantikern ist die Umwandlung von großer Intensität, aber kurzer Dauer. Bei den Klassikern hingegen ist das Verhältnis umgekehrt: die Intensität ist geringer, die Konstanz aber größer.

Daher kommt es wohl auch, daß die Romantiker ihre größten Arbeiten in der Jugend schaffen, denn gerade in der Jugend sind die Keimdrüsen des Mannes am leistungsfähigsten. Da keine dauernde Umstellung der Sekretion stattfindet, so ist eine leistungsfähige Keimdrüse die Voraussetzung für die Aufnahme immer neuer sexueller Anregungen durch Geschlechtsverkehr, deren Energie sodann durch die starke geistige Tätigkeit in psychische Energie umgewandelt wird.

Während die Kraft des Romantikers auf der Intensität der Umwandlung der sexuellen Energien in psychische beruht, gründet sie sich anscheinend beim Klassiker auf die Dauer dieser Umwandlung.

Die Intensität ist geringer, aber es bedarf nicht so häufiger sexueller Antriebe. Der Organismus wendet sich, wenn man so sagen darf, von der Produktion der Geschlechtszellen ab und konzentriert die im allgemeinen zwischen Hirn und Geschlecht geteilten Energien allein auf das erstere. Die Produktivität des Geistes wird mit der Produktivität des Geschlechts bezahlt. Deshalb bleibt es immerhin noch möglich, daß Newton selbst, trotz seiner Impotenz, seine Kraft der psychischen Intuition nicht ganz eingebüßt hat.

⁸⁾ Ztschr. f. physiol. Chem. 118: 218 (1922).

^{*)} M. Vaerthing, Physiologische Ursachen geistiger Höchstleistungen bei Mann und Weib. (Abh. a. d. Gebiet d. Sexualforschung. Bd. IV, H. 1.) Bonn 1922, Marcus u. Weber.

⁶⁾ l. c.

⁷⁾ Beiträge z. chem. Physiol. u. Pathol. 11: 202 (1908).

Allerdings soll fast bei allen wissenschaftlichen Genies nach Ostwald die Hauptleistung ihres Lebens vor das 30. Lebensjahr fallen. Die Maxima der schöpferischen Kraft erreichen also vor dem 30. Lebensjahr beim Manne eine größere Höhe als nachher. Diese Abnahme der Produktivität in diesem Lebensalter geht parallel mit der ungefähr in dieser Zeit einsetzenden sinkenden Potenz des Mannes.

Denn nach dem übereinstimmenden Zeugnis von Sexualärzten und Sexualbiologen ist die Regenerationsfähigkeit der männlichen Geschlechtsdrüsen am höchsten zwischen 20 und 30 Jahren. Auch Schopenhauer war schon der Ansicht, daß der Mann nur bis zum 30. Jahr unter der Herrschaft der Venus steht. Mit der Regenerationsfähigkeit der Geschlechtsdrüsen aber muß naturgemäß auch die innere Sekretion reifender Zellen abnehmen, und damit die Anregung, die von ihr ausgehend die Produktivität auslöst. Je stärker nun eine Disposition zu dauernder Umwandlung der sexuellen Energien in psychische vorhanden ist, um so länger wird die Produktivität die Phase der sexuellen Blüte überdauern. Dem Klassiker wird also seine Produktivität länger erhalten, jedoch ist eine stetig abnehmende Leistungsfähigkeit kaum zu vermeiden.

Durch diese hier gegebene neue Hypothese der physiologischen Ursachen der Verschiedenheit von Romantikern und Klassikern finden auch die Unterschiede im Charakter und der Arbeitsweise ihre Erklärung.

Donaudelta und Schifffahrt. Die Schifffahrt ist im Donaudelta ohne Unterlaß gefährdet. Die Gezeiten haben keinen Einfluß auf die Donaumündungen. Das Meer kann in sie nicht eintreten, es kann also weder seine reinigende Wirkung ausüben, noch kann die Schifffahrt Ebbe und Flut ausnützen. Der Fluß wälzt unaufhörlich ungeheure Mengen von Schlamm und Sand ins Meer und baut seine Ablagerungen immer tiefer in dieses hinein, wobei die unzähligen Flußarme des so entstehenden flachen Deltas die Neigung haben, sich zu verstopfen, während durch Hochwasser neue Arme aufgerissen werden.

Die mit der Schiffbarerhaltung des Sulina-arnes betraute internationale Donaukommission konnte durch verschiedene Maßnahmen bis 1894 ohne Baggern eine Tiefe von 6,20 m halten. In dem zwanzigjährigen Zeitraum vor dem Kriege hatte sie sogar ständig 7,30 m gesichert, allerdings durch immer ausgiebigeres Baggern. In den Kriegszeit bis heute ist die Tiefe wieder auf 6 m zurückgegangen, obwohl gegenwärtig schon drei Bagger unaufhörlich tätig sind. Die gebaggerten Mengen sind in raschem Steigen begriffen. Während 1895—1899 jährlich durchschnittlich 260 000 cbm gefördert wurden, hat der Jahresdurchschnitt heute 700 000 cbm überschritten.

Um dieser steigenden Gefahr zu begegnen, sollen, wie die V. D. L.-Nachrichten mitteilen, der vom Hafen Sulina nordöstlich führende Kanal zugunsten eines direkten Ostkanales aufgegeben, die Altstambulmündung des Kiliaarnes geschlossen und größere Wassermengen dem St. Georgsarm zuge-

teilt werden. Demgegenüber hält der rumänische Sachverständige der Donau-Kommission den Bau offener Kanäle für ein hoffnungsloses Beginnen, da schließlich die ins ungemessene steigenden Unterhaltungsarbeiten jede vernünftige Gestaltung der Schifffahrtsabgaben unmöglich machen. Nach seinem Vorschlag soll ein Schleusenkanal gebaut werden, um die offene Donau mit dem offenen Meer über das Deltagebiet hinweg zu verbinden; hierfür würden zwar größere Kosten erforderlich sein, aber die alte Frage der Donaumündungen wäre endgültig gelöst.

Das Kaninchen ein Schutzmittel der Menschen gegen Malaria. Die Malaria wird durch eine Mücke Anopheles übertragen, indem sie beim Saugen durch den Stich den Keim ins menschliche Blut überträgt. Die Anopheles ohne Malaria-krankte ist demnach für die menschliche Umgebung ebenso wenig schädlich, wie ein Malariakranker ohne Anopheles. Nur wenn beide zusammenkommen, ist die Gefahr der Ansteckung für andere Menschen gegeben. Dabei ist die Anopheles im allgemeinen auf dem Lande, wie in der Stadt anzutreffen. Unter den Haustieren, welche die Fliegen anziehen, hat nun nach der Nature 1922 für das Kaninchen die Anopheles eine besondere Vorliebe. Man findet sie wenigstens nach Beobachtungen in Frankreich in Gegenden, wo sie häufig vorkommen, in dichten Scharen in den Kaninchenställen. Sie schlagen dort sogar, wie man in der Provence festgestellt hat, ihr Winterquartier auf. Dort kann man sie deshalb sehr leicht vernichten.
v. S.

Das Bildungswesen in Mittelamerika. Typisch für die Kultur Mittelamerikas ist das Bildungswesen, dem von allen Regierungen besondere Sorgfalt gewidmet wird. Für das Volksschulwesen werden weit beträchtlichere Summen aufgewandt als irgendwo in Europa. Mit Vorliebe zieht man an die Lehrerbildungsanstalten deutsche Lehrkräfte heran. Der Schulzwang ist allgemein und dämmt das Analphabetentum zusehends ein. — Der Lerneifer der Jugend erlahmt gewöhnlich, wenn die Aufgaben schwieriger zu werden beginnen. Außer staatlichen Volksschulen und Lehrerbildungsanstalten bestehen zahlreiche Privatschulen, geistliche Schulen, mittlere und höhere Lehranstalten, sogenannte „Colegios“ und „Institutes nacionales“ (Lyzeen), Handelsschulen, Handwerker- und Gewerbeschulen, Musikschulen, landwirtschaftliche Schulen und Universitäten. Die wissenschaftliche Bedeutung der letztgenannten ist belanglos. Der Mann tritt früh in die gewinnbringende politische Laufbahn ein, die keinerlei Vorbildung erfordert und mit einer rhetorischen Veranlagung und der Eignung für das Ränkespiel zu sicherem Erfolge führt. Jeder zweite Gebildete oder Ungebildete ist Advokat („avogado“), ein Beruf, zu dem sich jeder befähigt hält, der ein Protokoll aufzusetzen, die Gesetze zu lesen und einigermaßen zu deuten versteht. Die politische Laufbahn gewährt dann in der Regel noch günstige Gelegenheit, ohne mühsame Promotionen sich den Titel „doctor“ beizulegen. Die allgemein geübte Politikasterei ist wohl die tiefere Ursache, daß das geistige Leben nur schwer aus den Banden des Scharlatanismus und der Viel-

rederei sich zu lösen vermag. Außerdem sind Kulturfaktoren wie die Kirche ohne jeden Einfluß, da der Klerus von Unbildung krassester Art und sittlicher Verkommenheit starrt und lediglich die ungebildete Frauenwelt beherrscht. Die Männer huldigen durchweg dem Freidenkertum. Das Familienleben in vielen Kreisen kann als vorbildlich angesehen werden. Die Väter, die in der Regel mehrere Familien nebeneinander besitzen, sorgen trefflich für die Nachkömmlinge. Die Vielweiberei ist allgemein üblich und wird auch von der Kirche still geduldet. Nach der Auffassung der Eingeborenen ist sie eine unausbleibliche „Folge des Klimas“. Unter den europäischen Mächten übt Frankreich, wie O. Lutz *) in seiner Schrift über Mittelamerika berichtet, durch die Kulturpropaganda im seichten Roman, Film, in der Mode, durch Parfüm, Sekt und Dirnen den stärksten Einfluß aus. Außerdem gilt es als „Mutter der Revolution“ und Verkörperung des Freiheitsideals. Deutschlands Einfluß beschränkt sich auf wissenschaftliche, strategische und pädagogische Literatur, auf Lehrmethoden, Schulmaterial und Musik, ein Gebiet, das neuerdings die sehr geschickte amerikanische Kulturpropaganda an sich zu reißen versucht. Leider besteht bei uns in der Heimat immer noch nicht das erforderliche Verständnis für die Bedeutung des geistigen Ringens um fremde Gebiete, das dem wirtschaftlichen Eindringen häufig erst die Wege bereitet. In keinem Lande wird so wenig für Kulturpropaganda aufgewandt wie in Deutschland. Institute wie das Deutsche Auslandsinstitut, der Verein für das Deutschtum im Ausland u. a. halten ihre segensreiche Tätigkeit nur mit den dürftigsten Mitteln aufrecht, und wo in England, Amerika und Frankreich die Regierungen eine großzügige Werbearbeit in Uebersee, gestützt auf ein Millionenbudget und die besten Auslandskenner, organisieren, rechnen wir nach Pfennigen.

Curiosum. Von zuverlässiger Seite wird uns folgendes Erlebnis erzählt: Ein Schwerarbeiter erzählte neulich einem Arzt, er verdiene täglich etwa 800 Mark. Der Arzt fragte ihn: „Was meinen Sie denn, daß ich von Rechts wegen verdienen müßte?“ — Der Arbeiter sagte: „So, 300 Mark; denn das bischen Einspritzen und dergleichen, das strengt doch nicht an!“

Neue Bücher.

Denken und Darstellung. Logik und Werte, Dingliches und Menschliches in Mathematik und Naturwissenschaften. Von E. Study. (Heft 59 der „Sammlung Vieweg“.) Braunschweig, 8^o, 93 S.

In diesem Büchlein setzt der Verfasser in launiger, mit M. P a s c h polemischer Form seine Gedanken über eine gute mathematische Darstellung auseinander. Das Heft birgt ein Fülle anregender Bemerkungen, die für Mathematiker, Philosophen und Naturwissenschaftler von Interesse sind. — Prof. Dr. O. Szász.

*) Otto Lutz, Wirtschaft und Kultur in Mittelamerika einschließlich Mexiko. (Schriften des Frankfurter MeBamts, H. 8.) Selbstverlag des MeBamts, Frankfurt a. M.

Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

Hundertjahrfeier der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte. Die diesjährige Tagung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte wird dadurch ein besonderes Gepräge erhalten, daß sie gleichzeitig die Hundertjahrfeier dieser Wanderversammlungen ist. Sie wird in Leipzig vom 17. bis 23. Sept. stattfinden und zum ersten Male wieder seit 1913 (Wien) sämtliche naturwissenschaftlichen und medizinischen Fächer in deren vollem Umfange umfassen. Mit der Tagung wird eine große Ausstellung verbunden sein, in der der gesamte naturwissenschaftliche und medizinische Betriebs- und Lehrmittelbedarf vorgeführt werden soll. Im Anschluß an die Hundertjahrfeier wird die medizinische Fakultät der Universität Leipzig vom 25. September bis 14. Oktober Fortbildungskurse für Aerzte veranstalten, die sich fast über alle Fächer der Medizin erstrecken. Von Aerzten des Deutschen Reiches, Deutsch-Oesterreichs und der abgetretenen Gebiete wird eine einmalige Einschreibgebühr, von den ausländischen Aerzten ein Stundenhonorar erhoben. Im Hygienischen Institut der Leipziger Universität wird die Gründung einer Deutschen Gesellschaft für Gewerbehygiene erfolgen.

Ein neues Füllgas für Luftschiffe herzustellen, ist Dr. Edward Curran in Los Angeles nach mehrjährigen Versuchen gelungen; er nennt es Curranium. Das Gas hat etwa denselben Auftrieb wie reiner Wasserstoff, ist nicht entzündlich und nicht explosiv. Seine Herstellung, die auf elektrolytischem Wege geschieht, ist wesentlich billiger als die des Helium, das wegen der gleichen Vorzüge besonders in Amerika in großen Mengen als Ballonfüllgas verwendet und dort fabrikmäßig hergestellt wird.

Vom Segelflug in der Rhön. Trotz schwachen Windes stieg am 26. August der holländische Flugzeugkonstrukteur F o c k e r mit Seekatz an Bord auf seinem großen Segeldoppeldecker auf und gewann gleich eine erhebliche Höhe. In bewundernswerten steilen Kurven, die sich in nichts von denen motorisch betriebener Flugzeuge unterscheiden, zeigte sich die ausgezeichnete Steuerfähigkeit und Wendigkeit der Maschine. Focker hat für den nächsten Rhönsegelflug im Jahre 1923 einen Preis von 1000 holländ. Gulden gestiftet.

Ein deutscher Seedampfer fährt durch Rußland. Mit Unterstützung des russischen Verkehrsministeriums wird zurzeit ein interessanter Versuch unternommen. Der deutsche Dampfer „Pionier“ wird von einem Schlepper vom Petersburger Hafen quer durch das russische Kanal- und Flußsystem bis zum Kaspischen Meer nach Astrachan 3500 Kilometer weit geschleppt. Das Gelingen des Versuches würde große Möglichkeiten für den Handel bieten.

Keine polnische Hochschule in Danzig. Eine Anzahl hervorragender Lodzer Industrieller hatte sich an den Danziger Senat mit der Bitte gewandt, ihnen die Errichtung einer polnischen Handels-Hochschule in Danzig zu gestatten, die es der

polnischen heranwachsenden Jugend ermöglichen würde, ihre Studien in einer Hafenstadt und im Mittelpunkt des internationalen Handels zu treiben. Der Danziger Senat hat diese Bitte ganz entschieden abgelehnt.

Neue Petroleumlager in Mexiko. In der Gegend von Veracruz und Tampico sind neue ausgedehnte Petroleumlager aufgedeckt worden. Die Lagune von Tamiahua verspricht eine so gewaltige Ausbeute, daß man allgemein Tamiahua als das künftige Zentrum der mexikanischen Oelproduktion bezeichnet. Gleichzeitig wird auch aus anderen Staaten über die Aufdeckung neuer gewaltiger Petroleumlager berichtet.

Ernemann-Wettbewerb 1922. Die Ernemann-Werke haben einen Wettbewerb ausgeschrieben und dafür Barpreise von insgesamt 25 000 Mark ausgesetzt. Die Beteiligung steht allen Fach- und Amateurphotographen auf allen Gebieten offen. Die Einsendungsfrist läuft am 31. Oktober d. J. ab. Ausführliche Bedingungen sind von jedem Photohändler oder direkt von den Ernemann-Werken Abt. „Wettbewerb“ erhältlich.

Der erste Kongreß der Gesellschaft zur Errichtung eines deutschen Erfindungsinstituts und der Arbeitsgemeinschaft deutscher Erfinder-Schutzverbände findet vom 11.—14. Oktober d. Js. in Gießen statt. — Es sind eine Anzahl Vorträge geplant. — Eine öffentliche Ausstellung ist damit nicht verbunden. Jedoch können Erfinder oder Firmen geschützte Erfindungen am 13. Oktober kurz demonstrieren. Ueber Zulassung entscheidet ein Ausschuß. Anmeldung weiterer Vorträge bis Mitte September. Genaueres Programm wird auf Wunsch Ende September versandt. Anfragen bitte Rückporto beizulegen. — Kongreßbeitrag für Mitglieder der angeschlossenen Verbände 30 Mark, für Nichtmitglieder 60 Mark, für Firmen 200 Mark. Ueber Zulassung und Beitrag von Ausländern entscheidet ein Ausschuß. — Ueberweisungen auf Postscheckkonto der Gesellschaft Nr. 21951 Frankfurt am Main.

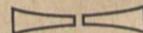
Neue Tibetreise Sven Hedins. Sven Hedin tritt im nächsten Jahre eine neue Forschungsreise an, um den Nordosten Tibets, der von chinesischem Boden aus erreicht werden soll, zu untersuchen. Für den Ausgangspunkt der Expedition hat Sven Hedin nicht nur den wissenschaftlichen Grund der geographischen Nachbarschaft, sondern auch einen sehr triftigen politischen Grund: Im Jahre 1906 erhielt er schon nicht die Erlaubnis der Engländer, seine Expedition von Indien aus zu beginnen, und mußte infolgedessen die indische Grenze westlich umgehen. Jetzt ist diese Grenze für ihn noch fester verschlossen, nachdem der Forscher aus der englischen Geographical Society ausgeschlossen worden ist, weil er „gemeinsame Sache mit den Feinden Seiner Majestät gemacht hat“. Hedin beabsichtigt, die Quellen der großen chinesischen Flüsse auf tibetanischem Gebiet zu entdecken und einige der noch ganz unbekannt Teile von Tibet zu kartographieren, andererseits soll der Versuch gemacht werden, die Bergketten von Zentral-Tibet festzulegen, von denen man bisher nur weiß, daß sie das Karakorum-Gebirge mit der Kette von Tangla verbinden.

Bekämpfung der Schlafkrankheit. Der belgische Kolonialminister hat den Direktor der Hochschule für tropische Medizin, Dr. Broden, beauftragt, die Wirkung des von den Bayerischen Farbwerken hergestellten Heilmittels Nr. 205 zur Bekämpfung der Schlafkrankheit zu untersuchen. Die Versuche sollen an Menschen und Vieh vorgenommen werden. Auch in Rhodesia ist das Heilmittel bereits mit Erfolg von einer wissenschaftlichen Kommission unter Führung des deutschen Dr. Klein angewandt worden.

Geologische Forschungen in China. Die von schwedischen Gelehrten unter Führung Professor Anderssons seit einigen Jahren in China eifrig betriebenen geologischen Forschungen haben höchst interessante Schlüsse auf das Alter der Oberflächengestaltung des Reiches der Mitte ergeben. Durch massenhafte Funde neolithischer Werkzeuge, unter denen kein einziger Metallgegenstand war, glaubt nun Professor Andersson, daß der Einführung der Metalle in China wie in Europa eine Steinzeit vorausgegangen ist. Zwischen den durchweg neolithischen Werkzeugen fanden sich aber auch Töpferarbeiten von auffallend großem Formenreichtum, der teils Ähnlichkeit mit den Formen chinesischer Bronzen aus der Zeit der ältesten Dynastien zeigt, teils an die Keramik aus westlichen Ländern, wie dem russischen Turkestan, anklängt. Nun sind aber alle diese Funde unterhalb der Bodenschicht gemacht worden, die heute das Land bedeckt. Will man nicht annehmen, daß das neolithische China unvergleichlich älter als die neuere Steinzeit Europas ist, so kommt man zu dem Schlusse, daß die gegenwärtige Oberflächen-gestaltung Chinas nicht älter als 4000 Jahre ist. Dieser geologische so überaus junge Boden würde seine gegenwärtige Gestaltung durch die ungeheuren Ablagerungen der großen Ströme erhalten haben.

Preis Ausschreiben für ein Handbuch der neueren Geschichte. Das Reichsministerium des Innern trifft zurzeit die Vorarbeiten für ein Preis Ausschreiben zur Schaffung eines Handbuches, das die neuere Geschichte von der französischen Revolution bis zur Gegenwart behandelt. Die Darstellung soll neben den politischen Ereignissen die wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Triebkräfte der neueren Geschichte sowie besonders den Einfluß der zur staatsbürgerlichen Mitverantwortung erwachenden breiten Schichten des Volkes gebührend zur Geltung bringen. Als erster Preis ist ein Betrag von 150 000 Mark vorgesehen, doch sollen auch namhafte Beträge für zweite und dritte Preise bereitgestellt werden, um eine Reihe tüchtiger Historiker und Pädagogen für die Arbeit zu interessieren.

Journalistik als Lehrfach. An der philosophischen Fakultät der Prager tschechischen Universität wird in Kürze ein zweijähriger Kursus zur wissenschaftlichen und technischen Vorbereitung für den journalistischen Beruf eingeführt werden. Der Kursus wird in drei Abteilungen zerfallen, und zwar in eine solche für politische und für wirtschaftliche und eine für literarisch-künstlerische Journalistik.



350 mal soviel

wie vor dem Kriege

kostet das Papier

heute. Wenn wir demnächst
den Preis von 1914 der

„Umschau“ 50fach

festsetzen müssen, so werden unsere Leser Verständnis für diese Erhöhung haben — die sich auf der untersten Stufe des Möglichen bewegt — und

uns freu bleiben!!!

Personalien.

Ernannt oder berufen: D. o. Univ.-Prof. in Breslau Dr. Gustav Herbig z. o. Prof. f. indogerman. Sprachwissenschaft an d. Univ. München. — Auf d. o. Lehrstuhl f. Aegyptologie an d. Univ. München an Stelle d. Dr. Freiherrn von Bissing, d. einen Ruf nach Utrecht angenommen hat, d. o. Univ.-Prof. Dr. Kurt Sethe in Göttingen. — Z. Wiederbesetzung d. durch d. Weggang d. Prof. R. O. Neumann nach Hamburg frei werdenden Lehrst. d. Hygiene u. Bakteriologie an d. Univ. Bonn d. bekannte Forscher Dr. Paul Uhlenhuth, Dir. d. Instituts f. experimentelle Therapie Emil von Behring in Marburg u. Honorarprof. in d. med. Fak. d. dort. Univ. — An Stelle d. Prof. H. von Egeling d. a. o. Prof. Dr. med. Hans Böcker in Freiburg i. Br. v. 1. Okt. 1922 ab z. etatsm. a. o. Prof. u. Prosektor am anatomischen Institut d. Univ. Jena. — Auf d. an d. Univ. Köln neu gegründeten Lehrst. f. Strafrecht Dr. jur. Ernst Delaquis, Honorarprof. an d. Univ. Bern u. Abteilungschef f. d. Polizeiwesen im Schweizer Justiz- u. Polizeidepartement ebenda. — D. Privatdoz. Dr. jur. Edgar Tatarin in Marburg als o. Prof. f. öffentl. Recht an d. Univ. Rostock. — D. Generalsekretär d. Archäol. Inst. d. Deutschen Reichs Prof. Dr. Gerhart Rodenwaldt z. Honorarprof. f. klass. Archäologie an d. Univ. Berlin.

Gestorben: In Friesdorf bei Godesberg starb 67jähr. d. Honorarprof. an d. Univ. Bonn Prof. D. Simons. — D. frühere Dir. d. Marburger Botan. Instituts Geh. Rat Dr. Arthur Meyer 73jähr.

Verschiedenes: D. Extraordinarius an d. Berliner Univ. Prof. Paul Haake erhielt einen Lehrauftrag f. d. Neuere Geschichte d. deutschen Einzelstaaten. — In Jena wurde eine Ortsgruppe d. Vereinigung f. Thüringische Volkskunde gegründet. D. Ehrenvorsitz übernahm d. Germanist d. Univ. Jena Geh. Hofrat Prof. Dr. Michels. Die Ortsgruppe soll zu einer Zentralstelle für Thüringische Volkskunde ausgebaut werden. — D. Lehrst. f. allgem. Geschichte an d. Wiener Univ. ist seit d. Tode Prof. Fourniers noch immer nicht besetzt, und da die langwierigen Verhandlungen mit d. Heidelberger Prof. Dr. Hermann Oncken fehlschlugen, wird nunmehr f. diese Lehrkanzel d. a. o. Prof. d. Wiener Univ. u. frühere deutschösterreichische Gesandte in Berlin Dr. Ludo Hartmann in Betracht kommen. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. R. Förster, der in Breslau im Alter von 79 Jahren verschieden ist, zählte zu den namhaftesten deutschen Altertumsforschern der Gegenwart. Er stammte aus Görlitz, studierte in Breslau, habilitierte sich 1868 an der dort. Univ., während er zugleich am Magdalenen-Gymnasium als Lehrer wirkte, und kehrte, nachdem er in Rostock u. Kiel Professuren bekleidet, 1890 als Ordinarius d. klass. Philologie u. Archäologie an d. heimische Hochschule zurück. Seine wissenschaftliche Tätigkeit war ungewöhnlich weitreichend und vielseitig. Sein eigentliches Lebenswerk ist die große Ausgabe der Werke des spätgriechischen Rhetors Libanios. Unter seinen Schriften zur Kunstarchäologie ist die über „Raub und Rückkehr der Proserpina in ihrer Bedeutung für Mythologie, Literatur und Kunstgeschichte“ besonders geschätzt.

Sprechsaal.

Sehr geehrter Herr Professor!

Leider komme ich erst jetzt zur Durchsicht von Nr. 16 Ihrer gesch. Zeitschrift. Der Artikel „über einen neuen Weg zum Nachweis gewisser optischer Täuschungen“ von Herrn Prof. Köhler enthält meines Erachtens einen großen Trugschluß, falls der Autor den Buchdruckabzug einer Autotypieätzung zum Ausgang seiner mikroskopischen Feststellung gemacht hat, die einen „sinnfälligen, absoluten“ Beweis für das Auftreten hellerer Streifen in der Begrenzung dunkler Bildteile bilden soll. Als genauer Kenner der photochemischen Druckverfahren kann ich versichern, daß es sich in diesem Falle um einen bekannten Mangel in der Technik des Autotypie-Aetzverfahrens handelt, durch welchen die hellen Säume an Schattenpartien auch da bisweilen erzeugt werden, wo sie in der Originalaufnahme nicht vorhanden waren. Und zwar hat dies folgenden Grund:

Der Buchdruck ist ein mechanisches Druckverfahren, bei welchem die Druckformen mittels elastischer Leimwalzen mit Farbe versehen werden. Die Druckelemente müssen somit höher stehen als die nicht druckenden Teile der Form. Will man daher im Druck Halbtöne wiedergeben, so müssen diese zuvor in Punkte zerlegt werden, die in ihrer Größe und Dichte den Tonwerten des Originals entsprechen. Dies geschieht durch Vorschaltung eines in Glas geätzten Kreuzlinienrasters vor die lichtempfindliche Platte während der Aufnahme und Einätzung einer Kopie hiervon in eine polierte Zink- oder Kupferplatte zwecks Hochstellung der das Bild wiedergebenden Druckpunkte. Die Aetzung erfolgt bei Zink z. B. mittels verdünnter Salpetersäure, welche bei der chemischen Einwirkung auf das Zink Wasserstoff freierwerden läßt. Da sich die feinen Gasbläschen an das Metall festsetzen, wodurch — ebenso wie durch das gebildete Metallsalz — der glatte Verlauf der Aetzung gestört würde, so erfolgt das Aetzen fast allgemein in flachen Schalen, welche während des Prozesses in schaukelnder Bewegung gehalten werden. Zudem wird der Grund des Klischees durch häufiges Pinseln rein gehalten. Dies bewirkt oder vielmehr verstärkt den Umstand, daß die Säurewirkung nicht nur senkrecht in die Tiefe geht, sondern unter der schützenden Deckschicht auch langsam seitlich wirkt. Dieses „Unterfressen“ der Punkte führt allmählich eine Verkleinerung des Punktbildes herbei. Da man hiermit zu rechnen hat, so werden die Punktöffnungen in den Lichtern der Negative absichtlich größer gehalten als sie den wirklichen Tonwerten der Vorlage entsprechen. Bei den sogenannten Mitteltönen berühren sich — wie bei C der Fig. 2 der besagten Abhandlung deutlich ersichtlich — die Ecken der vierkantigen Punkte teils gerade noch, teils nicht mehr. Hier tritt nun während des Aetzens im Schaukelbade die gefürchtete Erscheinung des unegaligen „Ausbrechens“ der Lichter ein; d. h. die Berührungsstellen der quadratischen Punkte werden von der seitlich strömenden Säure durchrissen, welche nun nicht mehr so wenig Widerstand wie in dem geschlossenen Netzwerk der Tiefe (bei A) findet, sondern auch

auf dem Grund der Aetzplatte strömend, die scharfen Ecken der jetzt freistehenden Punkte wegätzt und die Punkte rasch abrundet.

Steht nun ein hellerer oder Mittelton in einer geschlossenen Fläche neben einem geschlossenen Schatten, so strömt die Säure zwischen den teilweise oder ganz freigestellten Punkten bis an die Wand des geschlossenen Schattens, findet dort einen Widerstand, bildet einen Wirbel und greift deshalb die benachbarten Punktreihen in verstärktem Maße an, weshalb diese gewissermaßen gespitzte Punkte erhalten und im Druck als störender heller Saum erscheinen. Es handelt sich somit hier zweifellos um einen ätztechnischen Fehler, welcher z. B. schon weniger auftritt, wenn die Schattenkante nicht quer, sondern parallel zur Säureströmung liegt. Geringer ist die Wirkung auch bei Kupfer, bei welchem eine dickflüssigere Eisenchloridlösung (ohne Gasbildung) verwandt wird. Ganz vermieden wird sie bei Verwendung von Aetzmaschinen mit senkrecht in die Tiefe gehender Aetzwirkung.

Da der im vorliegenden Falle wohl nicht zutreffende Beweis in der Literatur vielleicht weiter Verbreitung findet, wäre ich für die Veröffentlichung der ganz natürlichen Erklärung dankbar. Wer sich für diese und ähnliche Erscheinungen bei der Autotypieätzung interessiert, findet eine ausführliche Abhandlung hierüber mit vielen Abbildungen in „Klimsch's Jahrbuch der graphischen Künste“, Jahrgang 1903.

Hochachtungsvoll

E. Klimsch.

Erfinderaufgaben.

(Diese Rubrik soll Erfindern und Industriellen Anregung bieten; es werden nur Aufgaben veröffentlicht, für deren Lösung ein wirkliches Interesse vorliegt. Die Auswertung der Ideen und die Weiterleitung eingereicherter Entwürfe wird durch die Umschau vermittelt.)

19. Das Einbinden der Bücher ist heute sehr teuer. Wer hat praktische Vorschläge, den teuern Einband, wenn auch nur behelfsmäßig, durch einfache und billigere Mittel zu ersetzen, so daß jedermann in der Lage ist, Bücher, die nur geheftet sind und Zeitschriften mit einem dauerhaften Umschlag zu versehen?

20. Das Tapezieren von Wohnräumen wird heute häufig deshalb unterlassen, weil nicht nur Tapete und Arbeitslohn kostspielig sind, sondern auch der Kleister einen wesentlichen Faktor in der Rechnung bildet. Das Abspringen der aufgeklebten Tapeten, besonders im Sommer, ist ferner ein vielfach empfundener Mißstand. Die Zusammensetzung eines Klebstoffes, der auch fähig ist, die Druckspannungen bei Erwärmung der Wände in bezug auf die Tapete auszugleichen und das Abspringen vermeidet, der auch verhältnismäßig billig auf den Markt gebracht werden kann, dürfte eine lohnende Aufgabe sein.

Nachrichten aus der Praxis.

(Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt am Main-Niederrad, gegen Erstattung der doppelten Portokosten gern bereit.)

40. Typenschnelldruckmaschine „Fixotyp“. Die Berliner Bürobearbeitungs-Ges. Walther Schulz u. Co., G. m. b. H., bringt einen neuen vorzüglichen Vielfältiger „Fixotyp“ auf den Markt. Die auf dieser Maschine hergestellten Briefe sind selbst vom Fachmann nicht auf den ersten Blick von einem mit der Hand getippten Brief zu unterscheiden. Für alle Propaganda-Briefe, Angebote, Preisänderungen, kurzum, für alle Schema-Briefe bedeutet die Arbeit mit der „Fixotyp“-Typenschnelldruckmaschine eine außerordentliche Ersparnis an Zeit und Geld, wenn man bedenkt, daß in der Stunde bis zu 1400 Briefe hergestellt werden können, welche nach Einsetzung der Anschrift mittels einer Schreibmaschine absolut den Eindruck eines persönlich geschriebenen Briefes machen und daher in ihrer Wirkung wesentlich mehr erreichen als



vom Buchdrucker gedruckte oder mittels Vervielfältigungsapparates hergestellte Schriftstücke.

Zur Bedienung des „Fixotyp“ ist eingeschultes Personal nicht notwendig. Die Typen sind im Setzkasten nach der Tastatur der Schreibmaschine geordnet. Gesetzt wird mit Winkelhaken, mittels Schließzeug wird der Satz geschlossen, und nachdem das Farbtuch gelegt ist, kann sofort gedruckt werden. Mit einem Excenter wird die Walze auf einen halben Millimeter eingestellt, so daß für Postkarten und dünnste Papiere kein Verstellen des Satzes notwendig ist, um einen gleichmäßigen Druck zu bekommen. Die außerordentlich einfache und solide Konstruktion ermöglicht es dem Hersteller, auf die Maschine eine dreijährige Garantie zu geben.

Ohne Beifügung von doppeltem Porto erteilt die „Umschau“ keine Antwort auf Anfragen. Rücksendung von Manuskripten erfolgt nur gegen Beifügung des Portos.

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge:
Dr. C. A. Schieubner: Sensibilisierte Röntgenplatten.
— Prof. Dr. Marbe: Psychologie der Wünschelrute.
— Dr. H. A. Gins: Neuere Ergebnisse der experimentellen Maul- und Klauenseucheforschung.
— Geh. Rat Prof. Dr. Rinne: Atombereiche in Kristallen.
— Prof. Dr. Behn: Das deutsche Bauernhaus.
— Prof. Dr. Ott: Kohlensuboxyd.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastraße 81, und Leipzig, Talstraße 2.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Koch, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: A. Eckhardt, Frankfurt a. M.
Druck von H. L. Brönners Druckerei (F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M., Niddastraße 81.