

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT
„NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT“, „PROMETHEUS“ UND „NATUR“

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen
u. Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 60 Pfg.

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

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Blücherstr. 20/22, Tel.: Sammelnummer
Sendenberg 30101, zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte.

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

HEFT 35 / FRANKFURT-M., 30. AUGUST 1930 / 34. JAHRGANG

Bei der vielfachen Verwendung unserer Zeitschrift in den Redaktionen des In- und Auslandes wird an nachstehende Vorschrift erinnert: Nachdruck von Aufsätzen ist verboten. — Kurze Auszüge sind gestattet, mit vollständiger Quellenangabe:
„Aus der „Umschau“, Wochenschrift über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik, Frankfurt a. M.“

Was ist Bioklimatologie?

Von Universitäts-Professor Dr. F. LINKE, Frankfurt a. M.

Die Klimatologie ist keine sehr alte Wissenschaft; ihre Anfänge liegen in der Zeit Alexander v. Humboldts, der selbst — ebenso wie seine Zeitgenossen, die Klimatologie als eine biologische Wissenschaft betrachtete: es sollte die Abhängigkeit des organischen Lebens von den physikalischen Faktoren der Umwelt erforscht werden. Da hierzu aber viele und langjährige Beobachtungen erforderlich waren, deren Bearbeitung sich die Biologen nur ungern unterzogen, geriet die Klimatologie vorzugsweise in die Hände der Statistiker, die das Zahlenmaterial nach ihren Methoden bearbeiteten. Aus den Statistikern, unter Zuzug von Physikern, entstanden allmählich die Meteorologen, und bald überwog eine rein physikalische Einstellung, besonders weil die instrumentellen Grundlagen der Beobachtungen dringend einer Verbesserung bedurften. Beobachtet wurden nur physikalisch exakt definierbare atmosphärische Vorgänge und auch die nur, soweit hierfür einfache Methoden vorhanden waren.

So entstanden die sog. „Klimatologischen Elemente“, wie wahre Lufttemperatur, absolute und relative Feuchtigkeit, Niederschlagshöhe, Luftdruck, Sonnenscheindauer, Windrichtung und Windgeschwindigkeit und manche andere. — Nicht in das übliche Programm wurde z. B. aufgenommen die Intensität der Sonnenstrahlung, die doch sicherlich den wichtigsten Klimafaktor darstellt, weil deren Beobachtung auf einfache und exakte Weise nicht möglich war. Der biologische Zweck der ganzen Klimaforschung ging dabei ziemlich verloren und erst in den letzten Jahrzehnten wurde von Seiten der Agrikulturwissenschaft, der Forstwissenschaft, der Botanik und zuletzt auch der Medizin und Hygiene immer dringender betont, daß man mit den nach physi-

kalischer Statistik gewonnenen Mittelwerten der Klimatologie nichts Rechtes anfangen könne.

Nun ist es schwer, den Weg zum ursprünglichen Ziel zurückzufinden. Heute kann niemand mehr wie Alexander v. Humboldt die Universalität aller Naturwissenschaften meistern. Die einzelnen naturwissenschaftlichen und medizinischen Disziplinen haben sich zu sehr spezialisiert, und es muß nach Methoden gesucht werden, auf anderem Wege dem Urziel der Klimatologie zuzustreben.

Es bleibt hier nur die Möglichkeit der Gemeinschaftsarbeit von Vertretern der medizinischen Wissenschaft, der exakten und der beschreibenden Naturwissenschaft. Dieser Weg wurde in Deutschland zuerst von der „Badischen Gesellschaft für Klimaforschung“ im Jahre 1924 eingeschlagen. Im Jahre 1925 bildete sich die „Mittelrheinische Studiengesellschaft für Klimatologie und Balneologie“, und zwar bezeichnender Weise auf Anregung der Balneologen, die zuerst erkannten, daß die natürlichen Heilkräfte eines Badeortes nicht allein in seiner Mineralquelle, sondern auch in seinem Sonderklima bestehen.

Dieser Arbeitsgemeinschaft stehen manche Schwierigkeiten im Wege. Der Mediziner und der beschreibende Naturwissenschaftler muß sich auf physikalische Betrachtungen einstellen, muß komplizierte physikalische Meß-Apparate kennen und behandeln lernen. Andererseits muß der Physiker und Meteorologe die noch viel komplizierteren (und vielfach noch nicht genügend erforschten) Vorgänge im lebenden Organismus, so weit als möglich zu verstehen suchen. Die Erfahrungen lehren, daß man von beiden Seiten oft nur zögernd an diese Gemeinschaftsarbeit herangegangen ist und es Zeit erfordert, bis man eine gemeinsame Plattform zu fruchtbarer Tätigkeit findet.

Eine gewisse Hemmung besteht darin, daß früher und auch noch heute, die bioklimatologischen Erscheinungen von Außenseitern der Wissenschaft mit wenig Verantwortungsgefühl und Verständnis behandelt sind, so daß heute ein gewisser Mut dazu gehört, öffentlich sein Interesse für dieses Zwischengebiet zwischen Biologie und Meteorologie zu bekennen.

Es steht aber doch zweifellos fest, daß der menschliche, pflanzliche und tierische Organismus in hohem Maße von Wetter und Klima abhängig ist, und es liegt doch auch die unbedingte wirtschaftliche Notwendigkeit vor, diese Wirkungen kennen zu lernen, um günstige Wirkungen mit Bewußtsein zu benutzen und ungünstigen Wirkungen entgegenzuarbeiten. Die großen Erfolge der Strahlentherapie und die zweifellose Bedeutung der gesamten Klimatherapie erfordern eine solche Forschungsarbeit, auch wenn man häufig nicht von vornherein sagen kann, zu welchen Ergebnissen sie führen wird. Sieht man das Wesen einer Therapie in einer Umstimmung der organischen Vorgänge, so muß man zugeben, daß solche Umstimmung sowohl durch Arzneimittel, wie auch durch Mineralbäder, durch Bestrahlung und durch Klima- bzw. Wetteränderung eintreten kann. Es kommt nur darauf an, den Organismus zu Reaktionen zu bringen.

Immerhin sind jetzt schon genügend Anhaltspunkte da, und es liegen auch Teilergebnisse von Untersuchungen vor, die des Ausbaues harren.

Vorerst gilt es, die bisher betrachteten Klimaelemente durch solche zu ersetzen, die eine unmittelbare Beziehung zum lebenden Organismus haben.

So sind zunächst die wärmespendenden und wärmeentziehenden Wirkungen des Klimas zusammenzufassen in den Komplexbegriff „Abkühlungsgröße“. Wärmespendend ist nur die Strahlung von Sonne und Himmel, bisweilen auch vom Erdboden; wärmeentziehend wirkt in der Regel die Lufttemperatur, gesteigert durch Wind, in gewisser Hinsicht auch die Luftfeuchtigkeit und natürlich die Wärmeausstrahlung jedes Körpers, sowohl gegen seine Umgebung als auch gegen den kalten Himmelsraum.

Leonhard Hill und Karl Dorno haben Apparate geschaffen, welche die Abkühlungsgröße beobachten und sogar fortlaufend registrieren lassen; der eine benutzt ein alkoholgefülltes Glas, das er auf Körpertemperatur erwärmt und dessen Abkühlungsgeschwindigkeit er beobachtet; der andere mißt, wieviel Wärmeenergie man einer schwarzen massiven Kupferkugel zuführen muß, um sie auf einer konstanten Temperatur zu erhalten, die zwischen Körper- und Hauttemperatur eines Menschen liegt.

Die erste Aufgabe eines Meteorologen ist nun, festzustellen, welche Beziehungen die so definierte Abkühlungsgröße zu den meteorologischen Elementen Wind, Feuchtigkeit und Sonnenstrahlung hat, und es zeigt sich sofort, daß beide Apparate in sehr verschiedener Weise Funktionen dieser

Klimaelemente sind. Die Größe, Form und Material sind für diese Unterschiede verantwortlich zu machen.

Von physiologischer Seite ist bereits in eindrucksvoller Form darauf aufmerksam gemacht worden, daß die in dieser Form gemessene Abkühlungsgröße in keiner einfachen Beziehung zu den Abkühlungsvorgängen am menschlichen und tierischen Organismus steht. Der Organismus ist eben kein Alkoholthermometer und keine Kupferkugel, er führt sein Eigenleben und reguliert seine Wärmeabgabe je nach der äußeren Beanspruchung und seiner Konstitution. So muß dann die Arbeit der Mediziner darauf gerichtet sein, die Beziehung zwischen der wirklichen Wärmeabgabe und einer physikalisch gegebenen Abkühlungsgröße zu finden, wobei die Temperatur der Haut die Rolle des Mittlers spielt. Mir scheint es viel einfacher auf die Messung der physikalischen Abkühlungsgröße zu verzichten, die ja überhaupt kein exakt definierbares Klimaelement ist, und in dafür eingerichteten Klimakammern unmittelbare Beziehungen zwischen der wirklichen Wärmeabgabe eines Organismus und den Klimaelementen festzustellen.

Von besonderer Bedeutung werden hier die individuellen Unterschiede sein und auch bei gleichen Personen die verschiedenen Reaktionen in Abhängigkeit von dem augenblicklichen Zustand des Körpers. Die Prüfung der Reaktion auf eine Wärmeentziehung bildet dann zugleich eine dem Mediziner sicherlich willkommene Möglichkeit, die Regulationsfähigkeit des Körpers zu messen. Die ganze Frage der Erkältungskrankheiten würde sich nach solchen Untersuchungen von Neuem aufrollen lassen, ferner würde eine Definition bestimmter Stufen des Klimareizes möglich sein.

Ein zweiter Komplexbegriff der Klimatologie ist der „Austrocknungswert“. Hier finden wir noch viel stärkere Dissonanzen zwischen der physikalischen Messung und den Vorgängen im und am Organismus. Man hat eine Formel vorgeschlagen, um den Austrocknungswert in Beziehung zur Feuchtigkeit der Luft, der Lufttemperatur und der Windgeschwindigkeit zu setzen, findet aber, daß die wirkliche Wasserabgabe des Menschen ganz anders variiert, weil man vergessen hat, daß die Wasserabgabe abhängig ist von der Temperatur der Haut. Noch so trockene Luft kann dem Körper keine Feuchtigkeit durch die Hautausdünstung entziehen, wenn die kalte Haut keine Feuchtigkeit durchläßt. Auch hier müssen Laboratoriumsversuche einsetzen.

Nur kurz verweisen will ich auf die bisherigen Studien über die Wirkung des Ultravioletts-Sonnenlichtes auf die Organismen. Hier sind die bisherigen Meßmethoden, die etwas kritikallos Eingang gefunden haben, durchaus verbesserungsbedürftig, und die von medizinischen Kreisen erhobene Forderung nach einer Ultravioletteinheit, auf die man sowohl die natürliche

Strahlung als auch die von künstlichen Lichtquellen beziehen kann, hat vorläufig utopischen Charakter. Dabei liegt hier dringendes Bedürfnis für die Dosierung in der Strahlentherapie vor, das in gleicher Weise auch für die Abkühlungsgröße und den Austrocknungswert anerkannt werden muß. Nur durch die gemeinsame Arbeit von Medizinern und Naturwissenschaftlern werden sich hier Fortschritte erzielen lassen.

Während es hier Laboratoriumsversuche sein werden, die zum Ziele führen, muß man in der Frage des Wettereinflusses auf das gehäufte Auftreten bestimmter Krankheiten einen anderen Weg einschlagen. Bei allen Häufigkeitserscheinungen ist der Weg der Statistik der gegebene; nur muß man auch wirklich die Lehre der Statistik berücksichtigen. Ich darf wohl sagen, daß die meisten medizinischen Statistiken, die wir besonders häufig in medizinischen Dissertationen vorfinden, dieser Bedingung nicht gerecht werden. Statistiken lassen sich nur mit einigermaßen einheitlichem Material und mit großem Material vornehmen. In der „Mittelrheinischen Studiengesellschaft für Klimatologie und Balneologie“ haben wir den Weg beschritten, an eine große Zahl von Kinderheimen Fragebogen auszuteilen, weil der kindliche Organismus, insbesondere der Großstadtkinder, am deutlichsten auf äußere Einwirkungen reagiert. An solchen Kinderheimen wird täglich notiert, welche Krankheiten neu aufgetreten sind, und diese Zahlen werden unter Berücksichtigung der Witterungsvorgänge von einer Zentralstelle aus verarbeitet. Natürlich müssen die Erkrankungen solche sein, die mit einiger Wahrscheinlichkeit als unmittelbare und schnelle Folge des Wetters sich auffassen lassen.

Schon spricht man in medizinischen Kreisen von Sthenose-Wetter, von Hyperthyreose-Wetter, von Apoplexie-Wetter, von Tetanie-Wetter und natürlich von Rheuma-Wetter; auch bei der postoperativen Bronchitis, ja sogar bei der akuten Blinddarmentzündung vermutet man unmittelbare Wettereinflüsse. Man wird mit Ruhe die Erfolge dieser Versuche abwarten müssen, um sich ein Urteil zu bilden, ob dieser Weg der medizinisch-meteorologischen Statistik uns weiter führt.

Bei diesen Studien ist man von ganz verschiedenen Voraussetzungen zu der Ansicht gekommen, daß nicht allein Temperatur, Feuchtigkeit, Sonnenstrahlung und Wind die wirksamen Vorgänge sind, sondern daß in der Luft auch andere Eigenschaften vorhanden sind, die zu physiologischen Wirkungen kommen können: nämlich der Gehalt der Luft an Elektrizität, an kleinen Partikeln bestimmter Form und Art, sowie der variable Gehalt der Luft an Restgasen, wie Jod, Kohlensäure, Stickoxydul usw.

In Frankfurt hat man seit einigen Jahren besonders dem Gehalt der Luft an schweren Ionen einige Aufmerksamkeit gewidmet und festgestellt, daß die Luft je nach ihrer Herkunft und der geographischen Lage des Ortes einen stark

variablen Gehalt an ionisierten unsichtbaren Partikelchen besitzt.

Einige Hoffnung setzt man auch auf die neue Luftkörperanschauung in der Meteorologie. Es ist keine Frage, daß die Luft je nach ihrer Herkunft — aus Polargegenden, aus den Tropen, aus dem Kontinent oder vom Ozean durch bestimmte Variationen der klimatologischen Elemente, zu denen wir auch den Gehalt an ionisierten oder nicht ionisierten Suspensionen rechnen müssen, ausgezeichnet ist. Der polare Luftkörper ist nicht nur kälter und absolut genommen trockener als z. B. der tropische Luftkörper, sondern er ist auch ärmer an Suspensionen und ärmer an Elektrizität.

So bildet ein „Luftkörper“ gewissermaßen einen Komplexbegriff, der alle klimatologischen Eigenschaften umfaßt, und da ja auch der Organismus nicht einzelnen klimatologischen Elementen, sondern deren Gesamtheit ausgesetzt ist, so besteht eine begründete Hoffnung, daß manche beobachteten Wettereinflüsse auf den Gesundheitszustand brauchbare Beziehung zum Ursprung der jeweils herrschenden Luft — dem Luftkörper — zeigen werden.

Die Luftkörperanschauung bietet ferner ein Bindeglied zwischen Wetter und Klima dar. Man kann das Klima auffassen als die relative Häufigkeit und Frische der einzelnen Luftkörper und wird dadurch den biologischen Erscheinungen mehr gerecht werden als mit den bisherigen Mittelwerten der Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck usw. Jedenfalls besteht hier ein Weg, der einmal verfolgt werden muß, und zwar in Gemeinschaftsarbeit von Medizinern und Meteorologen.

Ich glaube hiermit auch die engen Beziehungen zwischen Klimatologie und Balneologie in ein neues Licht gerückt zu haben. Wie ich schon oben ausführte, haben die einzelnen Badeorte durch ihre Lage gewöhnlich ein Sonderklima. Die Luftkörper treten bei ihnen etwas verändert oder durch Gebirgsschutz geschwächt auf, oder es machen sich durch die Berg- und Tal-Lage wohlthuende lokale Winde bemerkbar, die gereinigte und abgekühlte Waldluft dem Badeviertel zuführen. Es handelt sich weniger darum, nachzuweisen, welches Bad die meiste Ultraviolettstrahlung oder die tiefste Sommertemperatur oder die höchste Wintertemperatur hat, sondern es handelt sich darum, festzustellen, wie die Eigenart des Klimas mit der Wirkung der Quelle und der am Badeorte getriebenen Therapie harmoniert. Daß diese Harmonie eine günstige ist, kann man bei alten Badeorten als bewiesen annehmen. Wenn es sich hingegen darum handelt, neue Kurorte, Sanatorien und neue Erholungsheime zu errichten, dann sollte man sich vorher — so gut es geht — ein Gutachten über die Klimasonderheiten verschaffen. Die an verschiedenen Orten bestehenden Studiengesellschaften können dabei den Staats- und Kommunalbehörden oder den Trägern der sozialen Fürsorge durch ihre

Ratschläge einen großen Dienst erweisen und sich für die der Forschung zugewandten Mittel erkenntlich zeigen. Ich denke hier besonders an die Krankenkassen und Versicherungsbehörden, denen die bioklimatischen Studien sehr bald in fühlbarer Form zu gute kommen müssen.

Leider beschränkt sich die im vorstehenden geschilderte Forschungsrichtung bisher nur auf einen ganz kleinen Kreis von Mitarbeitern. Es ist deshalb sicherlich zu begrüßen, daß die „Mittelrheinische Studiengesellschaft für Klimatologie und Balneologie“ sich entschlossen hat, Ende

September anfangs Oktober in Frankfurt a. M. einen zehntägigen Lehrgang einzurichten, in dem einige Pioniere auf dem Gebiete der Bioklimatologie über die bisher noch wenig veröffentlichten Ergebnisse der neuen Forschung Vorlesungen halten werden. Voraussichtlich werden gerade die jüngeren Mediziner und Meteorologen die Gelegenheit benutzen, sich in dieses neue Wissensgebiet einzuarbeiten. Und bei dem ganz aktuellen Interesse, das allgemein für diese Frage besteht, wird dieser Lehrgang dazu beitragen, die Forschung auf eine breitere Grundlage zu stellen.

Die Ausbildung des Kraftwagenführers

Eine psychologische Auswertung der Unfallstatistik

Von Dr. E. MEYER

2. Vorsitzender der Reichs-Verkehrswacht.

„Ich will meinen Wagen unter ständiger Kontrolle halten, so daß ich allen Unfällen, die eventuell entstehen können, vorbeuge.“
(Public Safety.)

Verkehrsdichte und Verkehrsschnelligkeit sind die Merkmale des modernen Straßenverkehrs. Ist die Verkehrsdichte ein Kennzeichen des heutigen Großstadtverkehrs, so wird diese auf dem Lande durch die Verkehrsschnelligkeit ersetzt.

Verkehrsdichte und -schnelligkeit stehen aber in einem funktionellen Verhältnis zu der Unfallziffer; mit dem Wachsen der einen Größe war zwangsläufig ein Zunehmen der anderen Größe verbunden. Die immer weiter schreitende Verdichtung des Straßenverkehrs und der schnell flutende Verkehr des Landes zwingen, um ein weiteres Anwachsen der Unfallziffern zu verhüten, zu einschneidenden Maßnahmen. Diese liegen einmal in den Händen der Verkehrspolizei, die durch Verkehrsregelungen den Verkehr in richtige Bahnen leitet, dann aber auch in der Ausbildung der Kraftfahrer, die den Gefahrenmomenten angepaßt werden muß.

27 159 Straßenunfälle zählt die Unfallstatistik der Stadt Berlin für das Jahr 1929. An diesen Unfällen sind 11 282 Personenkraftwagen beteiligt neben 4 657 Krafträdern!

Höchst lehrreich und für die künftige Ausbildung des Kraftwagenführers von großer Bedeutung ist die Aufstellung einer Statistik, welche die Beteiligung der Fahrer an den Straßenunfällen zeigt, geordnet nach dem Alter des Führerscheines.

Die große Zahl der älteren Fahrer verursacht nur 5 320 Unfälle, während die geringe Zahl der Anfänger, die ihren Führerschein noch nicht ein Jahr besitzen, für sich allein 5567 Verkehrsunfälle buchen. Man ist leicht geneigt, diese Zahlen als bestehende Tatsache hinzunehmen, ohne dabei zu bedenken, daß der große Erfahrungsschatz der älteren Kraftfahrer nicht allein durch die eigentliche „Fahrpraxis“ zu erwerben ist, sondern zum großen Teil

auch durch die theoretische Ausbildung des Fahrers. Hier muß ein Wandel in der Ausbildung eintreten, indem die Erfahrungen des erprobten Kraftwagenführers das Fundament der eigentlichen Ausbildung bilden.

Die „Reaktion“ unseres Nervensystems ist durch das Bewußtsein vorausschauend. Die Reaktionszeit ist für die Verhinderung eines Unglücksfalles ausschlaggebend; denn während dieser Zeit, d. h. also von der Einwirkung des äußeren Reizes bis zum Fassen des Entschlusses zum Handeln läuft der Wagen mit der ursprünglichen Geschwindigkeit weiter, der eigentliche Bremsweg beginnt erst nach Ablauf der „Reaktionszeit“. — Ein Wagen, der mit einer vorgeschriebenen Stundengeschwindigkeit von 30 km in einer geschlossenen Ortschaft fährt, hat eine Sekunden-Geschwindigkeit von 8,33 m. Der maximal zulässige Bremsweg bei trockenem Wege beträgt 24 m. Liegt die eventuelle Gefahrenstelle 30 m vor dem Fahrzeuge, so wird es, unter Berücksichtigung des maximalen Bremsweges, bei einer Reaktionszeit von $\frac{1}{2}$ Sekunde 1,83 m vor dem Hindernis zum Stillstand kommen, bei einer Reaktionszeit aber von 1 Sekunde erst 2,33 m hinter der Gefahrenstelle, ein Zusammenstoß müßte die Folge sein. Der unerfahrene Fahrer aber, bei dem sehr oft eine Reaktionszeit von 2 Sekunden in Anrechnung zu bringen ist, würde sein Fahrzeug erst 10,66 m hinter der Gefahrenstelle zum Stillstand bringen können. Bedeutend größer aber wird der Fehlbetrag bei einer Stundengeschwindigkeit von 60 km, wo dieser 21,32 m beträgt bei einer Reaktionszeit von 2 Sekunden.

Soll der Fahrschüler befähigt werden, einem Verkehrsunfall wirksam zu begegnen, so muß ihm ein Erfahrungsschatz von „Gefahrenerlebnissen“ gegeben werden. — Wohl führt die praktische Ausbildung hinter dem Steuerrade den Fahrschüler in manche Gefahrensituation, doch reicht diese Schulung, wie die Statistik nachweist, nicht aus, um dem Fahrer den vollen vorbeugenden

Schutz gegen die Verkehrsunfälle zu geben. Es ist daher notwendig, den Erfahrungsschatz an „Gefahren-Erlebnissen“ zu bereichern; und das kann nur dadurch geschehen, daß man die „Unfallmeldungen“ der Tageszeitungen zu Belehrungszwecken ausgiebig heranzieht.

Jedem Verkehrsunfall liegt eine Gefahren-Situation zugrunde, eine Verkettung äußerer Umstände, die sich als die Gefahrenursache des Unfalls darstellt.

In die Gefahren-Situation wird der Fahrschüler hineingestellt, um nun kombinierend die Gefahrenursache zu erkennen. Hier erscheint mir die Heranziehung des Verkehrstischen als ein sehr wertvolles Unterrichtsmittel für die Unfall-Verhütung: die Entwicklung der Entschlußkraft. Hat der Fahrer auf Grund eines reichen Gefahren-Erlebnisschatzes ge-

lernt, in einer Gefahrensituation das Gefahrenmoment sofort zu erfassen, sind die Gefahrenursachen in seinem Unterbewußtsein verankert, dann sind die Vorbedingungen eines schnellen und sicheren Handelns gegeben. Kuppeln und Bremsen vollzieht sich automatisch, die Geistesgegenwart ist Herr der Situation.

Für die methodische Auswahl der Unfallmeldungen der Tagespresse gibt die Unfallstatistik den Weg. Neben den Unfällen, die durch zu schnelles Fahren verursacht sind (3 303), stehen an nächster Stelle diejenigen, die durch Verletzung des Vorfahrtsrechtes (2017) und durch vorschriftswidriges Einbiegen (1460) entstanden sind.

Verkehrsunfälle gänzlich zu beseitigen, wird uns nie gelingen. Diejenigen aber, die dazu berufen sind, den Nachwuchs der Kraftfahrer heranzubilden, müssen aus der Unfallstatistik lernen, neue Wege in der Ausbildung zu gehen.

Neue Verwertung von Holzabfällen

Von Ingenieur OTTO GOY

Ein sehr interessantes Verfahren, Holzabfälle zu verarbeiten, indem man sie in einen Faserbrei verwandelt, der dann zu Pappen etc. weiterverarbeitet wird, hat der Amerikaner William Horatio Mason erfunden. Die Anregung dazu erhielt er auf einer Reise in den Südstaaten der Vereinigten Staaten, auf der ihm die vielen Holzabfälle in den Sägewerken und Papierstoffabriken auffielen, die größtenteils verbrannt wurden. Nun gibt es zwar chemische Verfahren zur Aufschließung der Holzabfälle in Faserbrei, aber diese konnten Mason nicht befriedigen, weil die Ausbeute nur 40 bis 45% des Holzgewichtes beträgt. Die rein mechanischen Verfahren dagegen, wie Abschleifen an einem Schleifstein, Mahlen auf Mahlgängen etc., liefern einen zu kurzen Faserstoff und eignen sich für harzhaltige Holzabfälle überhaupt nicht.

Mason ging von dem Gedanken aus, daß ein Aufweichen der Holzsubstanz bei einem Temperaturmaximum genügen müßte, um die Fasern voneinander trennbar zu machen und wählte für die Zerkleinerung des erweichten Holzes einen Vorgang, den man als Explosion bezeichnen kann. Das zerkleinerte Holz wird dabei in stählernen Behältern einem hohen Druck ausgesetzt und dann plötzlich durch einen engen Kanal ausgeblasen. Beim Passieren dieser Oeffnung explodieren die Holzteilchen infolge des inneren Druckes.

Nach vielen Versuchen zur Feststellung der günstigsten Arbeitsbedingungen wird das Verfahren jetzt im Großbetrieb in folgender Weise ausgeführt: Die Holzabfälle werden auf Hackmaschinen in kleine Stücke gehackt. Diese werden dann auf einem Sortierer gesiebt, um Rohmaterial von gleicher Größe zu erhalten, und in Silos gesammelt.

Aus diesen Silos werden die Druckgefäße aus geschmiedetem Stahl gefüllt. Ein solches Druckgefäß ist etwa 4 m hoch und faßt etwa 90 Kilo Hackspäne. Am oberen Ende des Druckgefäßes ist die Einfüllöffnung und schließt die Dampfleitung für den Hochdruckdampf an. Die Entleerungsöffnung am unteren Ende des Druckbehälters wird durch einen Kolben geschlossen und freigegeben, der durch Druckwasser von einer hydraulischen Pumpe bewegt wird. Das Oeffnen und Schließen der Druckwasserleitung geschieht durch einen Handhebel. Nach dem Einfüllen der Hackspäne wird die Einfüllöffnung geschlossen und Dampf von etwa 35 Atm. eingelassen. Dieser Druck wird etwa 15 Sekunden lang gehalten und dann plötzlich auf 75 Atm. erhöht. Nachdem dieser hohe Druck 4 bis 5 Sekunden gewirkt hat, wird die Ausleeröffnung durch Herablassen des Kolbens plötzlich geöffnet. Durch die Druckentspannung wird das Material herausgeschleudert und explodiert beim Passieren der Ausblaseöffnung. Dabei tritt eine Zerteilung des Materials ein, die noch durch den Aufprall auf eine besonders geformte Bodenplatte in der Ausblaskammer gefördert wird. Die Geschwindigkeit des Stoffes beim Austritt aus dem Druckgefäß beträgt 1200—1500 m/sek.

Das Gemisch von Stoff und Dampf gelangt in eine Art Zyklon, dort entweicht der Dampf ins Freie und die Fasern fallen in einen Stoffbehälter, wo sie zur weiteren Bearbeitung mit Wasser vermischt werden.

Der Faserstoff wird zu Isolierpappen und anderen Pappen verarbeitet. Die nach dem neuen Verfahren hergestellten Erzeugnisse führen den Namen „Masonite“.

Neue Dinosaurier aus Kanada

Von Prof. Dr. TH. ARLDT

Zu den eigenartigsten Gestalten der bizarren Landdrachenwelt des ausgehenden Mittelalters der Erde gehören die mächtigen Pflanzenfresser der jüngsten Jura- und Kreidezeit, die sich durch Aus-

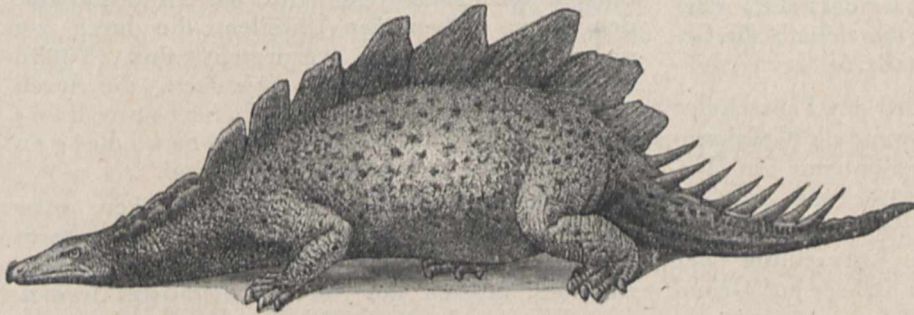


Fig. 1. Stegosaurus. (Rekonstruktion nach O. Jaekel.)

bildung von Schutz- und teilweise auch Trutzwaffen gegen die Angriffe der fürchterlichen Raubdrachen ihrer Zeit zu sichern suchten.

Alle diese Formen wurden zunächst fast nur aus dem Boden der Union herausgeholt. Nur spärliche Reste mit ihnen verwandter Formen fand man in Europa, später in Ostafrika und schließlich in Innerasien. Auch im nördlichen Nordamerika, Kanada, sind erst in diesem Jahrhundert und besonders in dem letzten Jahrzehnt fossile Reste von gewappneten Landdrachen gefunden worden. Sie stammen alle aus der oberen Kreidezeit.

In zwei kleinen, neueren Arbeiten beschreibt C. M. Sternberg¹⁾ von der Geologischen Landesaufnahme von Kanada zwei neue hierher gehörende Formen.

Da werden zunächst die Reste eines Panzerdrachens beschrieben, an dem ganz besonders auffällig ist, daß er an seinem wohl erhaltenen Schädel gar keine Zähne besitzt. Wenn auch bei den anderen Panzerdrachen schon die Bezahnung recht schwach ist, so ist die neue Gattung doch der erste vollständig zahnlose Panzerdrache und führt mit Recht den ihm von Sternberg verliehenen Namen *Anodontosaurus Lamberti*, also „Zahnloser Drache“. Der auffällig zusammengedrückte Schädel ist bei 37 cm Länge nur 13 cm hoch. Da die Panzerdrachen alle im Verhältnis zum Körper sehr kleine Köpfe besaßen, mag das Tier recht ansehnliche Maße erreicht haben. Wurden doch die Panzerdrachen teilweise bis zu 10 m lang (Abb. 1). Unser Tier könnte im Vergleiche damit etwa 4 m lang gewesen sein und eine Rückenhöhe von 1,5 m erreicht haben. Bemerkenswert sind auch die dünnen

Hautschilder des Tieres, von denen gegen hundert Stück gefunden worden sind.

Wahrscheinlich war bei *Anodontosaurus* mit dem Verluste der Bezahnung auch eine vollständige Veränderung der Ernährungsweise und des ganzen Lebensbereiches verbunden, so daß er nicht mehr einen so kräftigen Hautpanzer nötig hatte wie seine Vorgänger. Möglicherweise entwickelte der Drache eine Vorliebe für wirbellose Tiere, die in den Edmontonsümpfen, in denen er lebte, häufig waren. Für sie brauchte er keine Zähne, und wenn er ihnen in den Sümpfen nachstellte, mußte für ihn eine Erleichterung beim Waten darin liegen, daß sein Panzer weniger schwer wog. Für dieses Waten durch Sümpfe mußte sich auch sein breiter Körper, der Besitz kurzer, massiver Gliedmaßen und ausspreizbarer Ze-

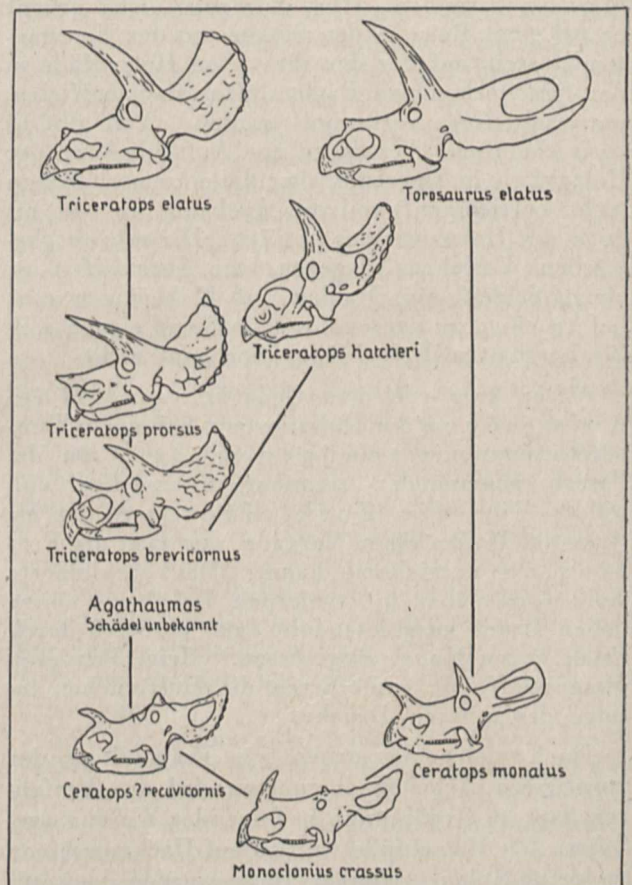


Fig. 2. Schädelentwicklung der Horndrachen Nordamerikas.

¹⁾ C. M. Sternberg: A toothless Dinosaur from the Upper Cretaceous of Alberta. Contributions to Canadian Paläontology. Bull. 54, Geol. Ser. 49, 1929, p. 28—33. A new Species of Horned Dinosaur from the Upper Cretaceous of Alberta. Ibid. p. 34—37.

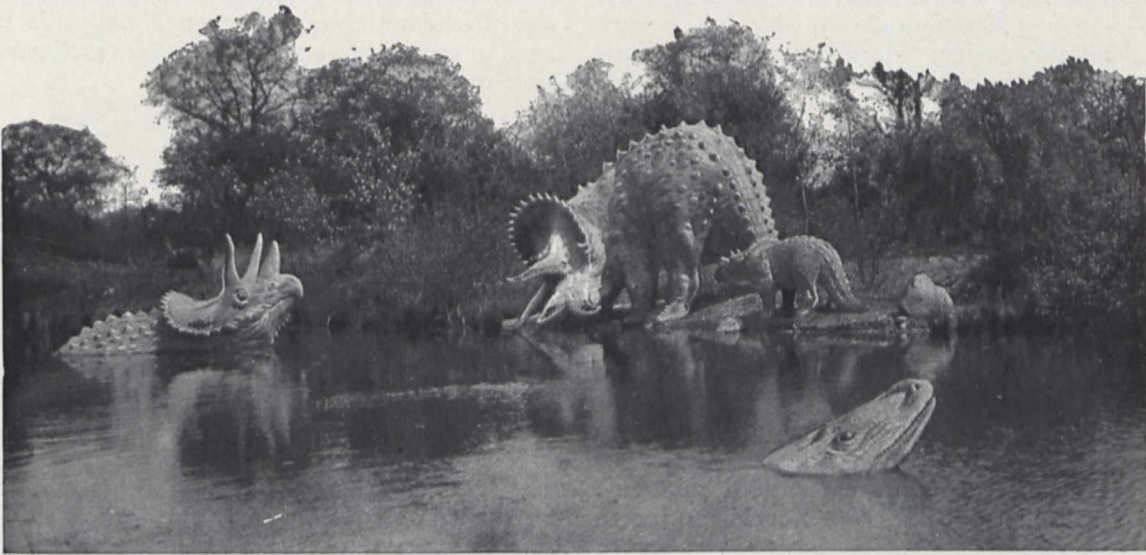


Fig. 3. Triceratops-Gruppe im Stellingier Tierpark.

hen sehr wertvoll erweisen, die es ihm ermöglichen, trotz des immer noch schweren Hautpanzers über weiche Bodenstellen wegzukommen, ohne in ihnen zu versinken.

Die Horndrachen Nordamerikas zeigen einen ziemlichen Formenreichtum. Schon die Hörner sind sehr verschieden entwickelt. Einzelne tragen ein kräftiges unpaariges Nasenhorn, andere ein Paar Stirnhörner, wieder andere sind mit allen drei Hörnern bewehrt, wobei wieder das Größenverhältnis und die Gestalt der einzelnen Hörner recht verschiedenartig sein kann. (Abb. 2).

Ebenso verschieden sind die knöchernen Halskrausen, die sich bei den Horndrachen schützend über den Nacken legen. Bei den einen sind sie kurz, bei den andern lang; bei den einen abgerundet, bei den andern annähernd rechtwinklig; bei den einen quer hochgewölbt, bei den andern flach.

So hat schon vor 20 Jahren R. S. Lull²⁾ zwei

²⁾ R. S. Lull: The Evolution of the Ceratopsia. Proc. 7th. Internat. Zool. Congr. Boston 1907; Cambridge 1910.

Hauptstämme von Horndrachen unterschieden, deren Schädelentwicklung Abb. 2 zeigt. In die zu dem im wesentlichen zweihörnigen *Torosaurus* führende Linie dürften die neuen Reste gehören, die Sternberg beschreibt.

Der Schädel des neugefundenen Drachen, der als *Anchiceratops longirostris* bezeichnet wird, war lang und schmal (Abb. 3). Die Länge betrug 166 cm, die Breite 73 cm. Es handelte sich also um ein recht stattliches Tier. Die Krause war eng und dünn, wie bei der *Torosaurus*gruppe. Die über den Augenbrauen stehenden paarigen Hörner waren 31 cm lang, stark vorwärts und dabei etwas nach außen gerichtet. Während sie an ihrer Wurzel nur 11 cm voneinander abstanden, waren ihre Spitzen

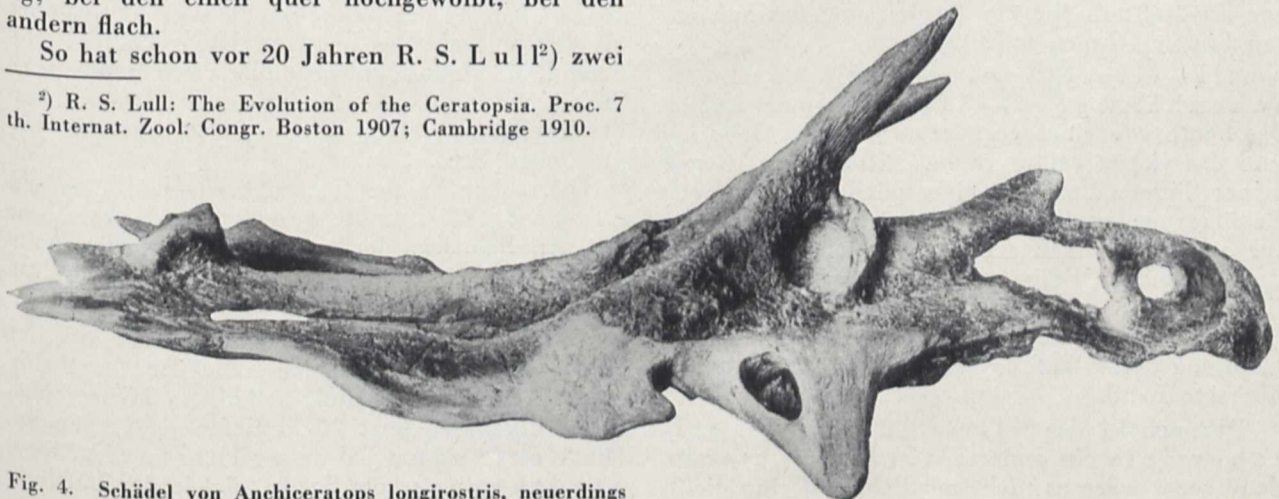


Fig. 4. Schädel von *Anchiceratops longirostris*, neuerdings in Kanada gefunden.

31 cm von einander entfernt. Zu diesem Hornpaare kam noch ein unpaariges Nasenhorn von 7 cm Länge. Sehr beträchtlich war die Länge der „Nase“ vor dem Nasenhorn, weshalb das Tier auch als „langschnauziger Horndrache“ bezeichnet wurde.

Bei einer weiteren, schon 1925 aus Alberta beschriebenen Horndrachenform fehlt das Nasenhorn ganz. Hoffentlich bringen die Ausgrabungen auf kanadischem Gebiet auch weiter wertvolle Ergänzungen unserer Kenntnisse von der einstigen Lebewelt unserer Festländer.

Das Mausoleum Puma Punku in Bolivien

Von Regierungsbaurat E. KISS

Wenn man von Cuzco, der ehemaligen Hauptstadt des Inkareiches Peru, mit der Eisenbahn in fünfzehnstündiger Fahrt nach Puno und von dort mit dem Dampfer in zwölfstündiger Reise über den Titikakasee nach dem bolivianischen Seehafen Guaqui kommt, um abermals mit der Bahn in fünf Stunden nach La Paz, der Hauptstadt Boliviens zu gelangen, so sieht man auf der ganzen durchmessenen Strecke zu Wasser und zu Lande dasselbe rätselhafte Bild. Alle Berghänge bis in die höchsten Gipfel hinauf sind mit einem zarten Netz wunderlicher horizontaler Linien wie die Blätter eines Notenbuches übersät; nicht nur an der Bahnstrecke, sondern auch in allen Nebentälern. Wie mit dem Lineal gezogen laufen die graden Striche in Hunderten von Lagen übereinander durch Täler und Schluchten, und wenn man mit der Mula abseits der Bahnstrecke durch das wüste, unfruchtbare Land reitet, immer begleiten den einsamen Reisenden die rätselhaften Linien auf den Bergen Perus und Boliviens.

Unwillkürlich fängt man an zu rechnen, wie oft diese Linien die Sonne umspannen würden, wenn man sie aneinanderlegen könnte. Da das Gebiet, auf dem diese Linien alle Berge und Hänge überziehen, mindestens eine Länge von 2000 km und eine Breite zwischen den Kordillern von durchschnittlich 200 km hat, und nicht ein Hügel, nicht eine Kuppe frei von diesen Notenstrichen ist, ja, da sogar auf dem Illimani, dem Granitklotz des mit ewigem Eis bedeckten Wächters der Stadt La Paz, diese Linien in 5000 m Höhe unter dem Schnee verschwinden, so dürfte der Gedanke berechtigt erscheinen, daß man den Sonnenäquator als Maßstab für die Ausdehnung der genannten Linien nehmen möchte.

Alle diese Linien sind von Menschenhand geschaffen, in einem Lande, das heute von einer geradezu trostlosen Oede ist, und das wegen seines rauhen Klimas und wegen seiner dünnen Luft nur eine spärliche indianische Bevölkerung ernährt. Nachts sinkt die Temperatur unter den Gefrierpunkt — namentlich auf der Hochebene Boliviens mit seiner durchschnittlichen Höhe von 4000 m über dem Meeresspiegel —, und am Tage brennt die heiße, subtropische Sonne auf das ausgedörrte, mit Steinen übersäte Land.

Dennoch ist das Klima in prähistorischer Zeit ein anderes, viel besseres gewesen, denn sonst wäre es nicht möglich, daß eine dichtgedrängte Bevölkerung auf der Hochebene zwi-

schen den Anden gelebt hätte, und daß dies damals unendlich reiche Landkulturen von einer Höhe hervorgebracht hätte, deren geringe uns gebliebene Reste uns mit ehrfürchtigem Staunen erfüllen, obwohl tausend Jahre vergangen sein müssen, seit diese Kulturen, vielleicht in einer einzigen Nacht, vernichtet wurden.

Die sonderbaren Linien, die sich über die Berghänge hinziehen, sind nichts anderes als gemauerte Terrassen, die teils als Trockenmauerwerk aus roh behauenen Blöcken, teils aber auch aus regelrecht behauenen Werksteinen gebaut sind. Sie dienten in dem gebirgigen Land landwirtschaftlichen Zwecken und waren gute Humus- und Feuchtigkeitssammler. In ihren unteren Lagen werden sie noch heute in der Gegend von Puno von einsichtigen Indianern für den Ackerbau benutzt.

Diese Aecker auf den Bergen Boliviens und Perus mußten eine Bevölkerung von vielen Millionen ernähren und konnten es auch, denn ihre Flächen genügten in ihrer Summe unzähliger schmaler Stufenäcker hierfür völlig. Der Grund, daß das Klima auf dem Andenhochlande ein viel besseres als heute war, ist vielleicht der, daß die heutigen Seen, unter ihnen Titikaka, eine gewaltige zusammenhängende Wasserfläche bildeten, deren Länge etwa 1300 km und deren Breite im Mittel 200 km betrug, daß das Land also mildes Seeklima besaß. Dieser größere Titikakasee, oder, wie man ihn nennen könnte, das Binnenmeer von Tihuanaku, ist noch heute in seiner Strandlinie völlig erhalten.

Nun liegt die Strandlinie bei Oruro 84 m tiefer als der Spiegel des Titikakasees, aber 52 m höher als der Spiegel des heutigen Lagos Poopo. Die Strandlinie sinkt somit gradlinig von Norden nach Süden und bildet, so sonderbar es klingen mag, die Begrenzung eines schiefen, also scheinbar unmöglichen Sees.

Diese Angabe der Tatsache einer schiefen Strandlinie mußte gegeben werden, weil sie mit dem Schicksal der Andenmetropole Tihuanaku und damit mit dem des unten beschriebenen Mausoleums Puma Punku eng verknüpft ist.

Die Andenstadt Tihuanaku liegt auf der Hochebene Boliviens in der Nähe der Esienbahnstrecke La Paz—Guaqui in 3838 m Meereshöhe. Der Titikakasee liegt 26 m tiefer als Tihuanaku. Die Entfernung des prähistorischen Stadtkernes vom See beträgt in der Luftlinie 20 km.

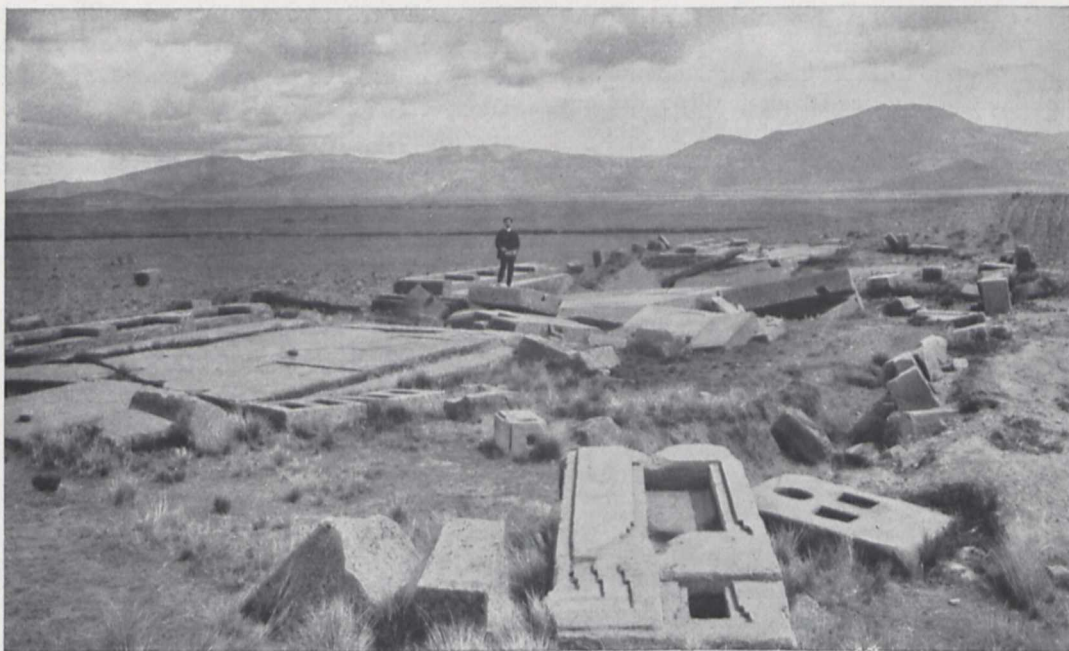


Fig. 1. Trümmerstätte von Puma Punku in Tihuanaku, Bolivien.
(Aus Schmidt, Kunst und Kultur von Peru. Propyläen-Verlag, Berlin.)

Dennoch besitzt Tihuanaku mehrere Häfen mit deutlich erkennbaren Molenmauern, deren schwere Blöcke nicht fortgeschleppt werden konnten, und die deshalb noch an der gleichen Stelle liegen, an die sie vor vielen Jahrtausenden gesetzt wurden. Die Oberkanten der Molen liegen nach einwandfreien Messungen mit dem Nivellierinstrument durch Professor Posnansky in La Paz auf 3839 m, also einen Meter höher, als der Wasserspiegel des ehemaligen größeren Sees, des Binnenmeeres von Tihuanaku.

Innerhalb der Ruinenstadt liegt eine Stelle, die von den Eingeborenen Puma Punku genannt wird. Sie umschließt ein Trümmerfeld von großer Ausdehnung mit einem deutlich erkennbaren Kern von gewaltigen Blöcken, die ehemals die Fundamente und Wände einer künstlerisch sehr reifen Anlage bildeten, eines Mausoleums, das wahrscheinlich als Begräbnisstätte für die Priesterkaste bestimmt war, die in Tihuanaku die herrschende gewesen zu sein scheint.

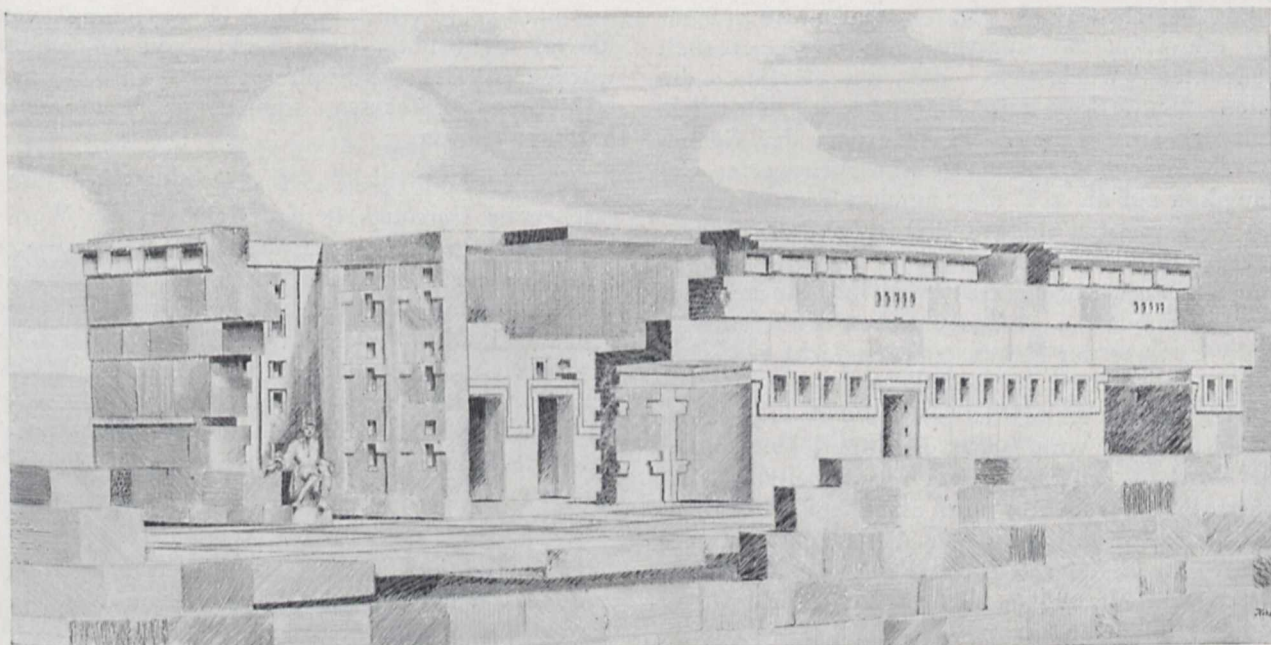


Fig. 2. Rekonstruktion des Mausoleums Puma Punku.

Die Ruinen von Puma Punku liegen auf einem offenbar künstlich aufgeschütteten Berge, der in Terrassenform mit gemauerten Stufen ausgebildet war. Leider ist auch diese Ruinenstätte, wie alle anderen in Tihuanaku, Jahrtausende hindurch als Steinbruch benutzt worden, willkommen für die, welche mit den sorgfältig behauenen und mathematisch genau geschliffenen Werksteinen irgend welche Bauten für ihre Zwecke errichten wollten. Auch die sogenannten Inkas haben in dieser Hinsicht gesündigt und haben die ragenden Ruinen einer Stadt, deren Ursprung auch sie nicht mehr kannten, mit vielem Fleiß abgetragen. Glücklicherweise war es dabei nicht möglich, die Werksteine von etwa 10 Tonnen Gewicht

aufwärts wegzuführen, denn die schlechten Wegeverhältnisse und die mangelhaften Verkehrsverhältnisse auf dem Hochlande Boliviens ließen dies nicht zu. Auf diese Weise ist manches erhalten geblieben, was sonst sicher verschwunden wäre, namentlich aber Steine, die für den Versuch einer Rekonstruktion wichtig waren, und das sind die gewichtigen monolithischen Portale und

die schweren, mit künstlerischer Bildhauerarbeit bedeckten Werksteine, die das Gefüge des alten Bauwerkes mit hinreichender Deutlichkeit erkennen lassen. Da außerdem der Grundriß der Anlage mit aller nur wünschenswerten Genauigkeit auf die z. T. über hundert Tonnen schweren Bodenplatten eingemeißelt ist, und die Stellen, auf denen die Wände gestanden haben, durch geringere Verwitterung als erhabene Flächen auf den Grundplatten stehengeblieben sind, so war die Vornahme der Rekonstruktion nicht aussichtslos.

Der ganzen Anlage ist ein doppeltes Hafenbecken vorgelagert. Ein überlebensgroßes, als Gottheit des Sees mit eingemeißelten Fischornamenten bedecktes Idol steht noch heute an der Stelle, wo das Quai, der Ausladeplatz für die Schiffe im Hafen von Puma Punku lag. Zwischen Hafen und Mausoleum lief eine vielleicht 30 m breite Uferstraße hin.

Sehr interessant und geradezu verblüffend war der Fund eines griechisch anmutenden Hauptge-

simses. Es trägt sogar unter der Platte in Abständen von einem Meter triglyphenartige Konsolen. Auch ein zweites Hauptgesims, aber ohne die Konsolen, ist vorhanden. Die Kunstschatze unter dem Schutt werden wohl noch lange ungestört liegen müssen, denn Ausgrabungen auf der öden Hochfläche von Bolivien sind so teuer, daß sich so bald niemand finden wird, der das nötige Geld dafür hergibt. Vielleicht tut es einmal der Amerikaner.

Die Grundplatten bestehen aus rotem Sandstein. Sie haben jede ein Gewicht von 60 bis 100 Tonnen, einzelne davon ein höheres. In diese solide Grundlage ist der Grundriß der Anlage größtenteils eingehauen.

Wände und Decken des Baues bestanden aus Andesit von grünblauer Farbe, einem vulkanischen Gestein, das dem Basalt ähnelt und sehr widerstandsfähig ist. Die einzelnen Werkstücke wurden, wie es noch heute bei Werksteinbauten üblich ist, durch Bronzeclammern und Dübel miteinander verbunden. Im übrigen waren die Fugen so dicht aufeinandergeschliffen, daß die Verwendung von

Mörtel nicht nötig war. Dübel und Klammern wurden an Ort und Stelle in noch vorhandenen steinernen Gußformen, wahrscheinlich in Sandbetten, gegossen.

Die Bildhauerarbeit ist von überraschender Genauigkeit und Schärfe; die Werksteine mathematisch rechteckig. Einzelne von ihnen sehen aus, als seien sie erst kürzlich fertiggestellt worden. Die Portale sind mit ihren seitlichen Nischen zusammen aus einer einzigen starken Andesitplatte herausgearbeitet. Die Steine mit ornamentalem Schmuck bildeten, aufeinander gesetzt, interessante Dekorationen, die die Wände mit einer Fülle von Nischen bedeckten. Bemerkenswert ist das häufige Auftreten des Kreuzes als Dekorationsmittel.

Einige Werksteine mit rätselhafter Skulptierung sind vom Verfasser als Wappensteine gedeutet worden. Bei der Rekonstruktion sind sie über den Eingängen zu den Zellen der Totenkammern eingezeichnet worden.

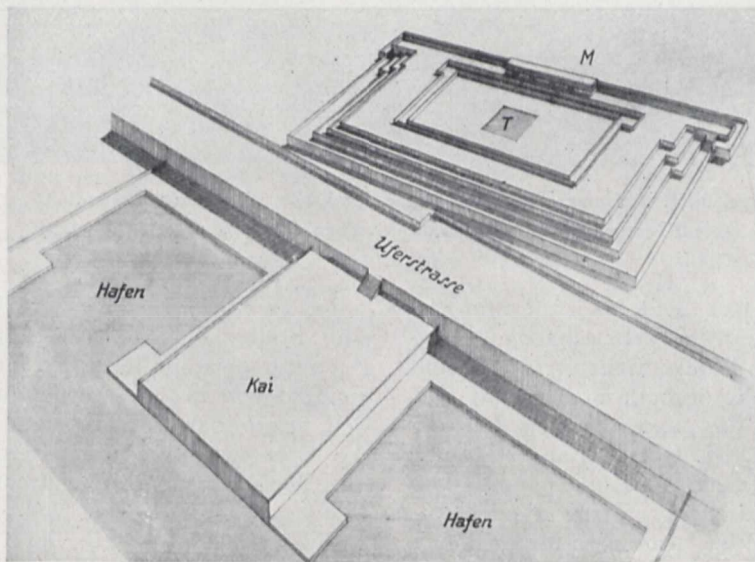


Fig. 3. Die Gesamtanlage Puma Punkus
M = das Mausoleum, T = ein Teich.

Von breiter Terrassenplattform führten zwei Türen ins Innere des Gebäudes zu offenen Hallen, deren Wände mit Nischen verschiedener Art und Größe — vielleicht zur Aufnahme kleiner Idole — bedeckt waren. Durch winzige Schleusen betrat man die mit schweren Steinplatten horizontal überdeckten Vorräume der Grabkammern. Von ihnen aus führten sehr kleine Türen in die einzelnen Zellen, die zur Unterbringung der Mumien Verstorbener dienten. Auf der westlichen Außenseite des Bauwerkes war den Grabkammern eine Reihe von großen, nach außen offenen Nischen vorgelagert, in denen vermutlich Altäre standen. Das Mausoleum diente zur Aufnahme von nur dreizehn Toten, wahrscheinlich Angehörigen der Hierarchie.

Andere Mausoleen, aber mit noch kleineren Zellen, sind an anderen Plätzen des Ruinenfeldes vorhanden, so daß anzunehmen ist, diese Anlage von Puma Punku sei zwar die größte, nicht aber die einzige ihrer Art in Tihuanaku.

Das Mausoleum Puma Punku ist nie fertig geworden. Die schweren Werksteine stehen noch heute an der gleichen Stelle, an die sie der Polier hatte stellen lassen, um sie an einem der folgenden Tage zu versetzen. Der Meißel liegt neben der begonnenen Bildhauerarbeit, das Lot aus Silber und Bronze desgleichen, weil es vergessen wurde, als man zum Feierabend ging, und man hoffte, es am anderen Tage bei Beginn der Arbeit wieder zu finden. Lot und Meißel warten noch heute auf Polier und Maurer, und die Steine, die aufgereiht in der Nähe der Grundrißplatten stehen, werden nicht mehr versetzt werden, obschon sie schon recht lange darauf haben warten müssen.

Tihuanaku, und damit auch das Mausoleum von Puma Punku, ist offenbar in einer Nacht von einer riesigen Flutwelle überspült worden, die das große Binnenmeer aufwarf. Daß dies nachts geschah und somit von der großen Bevölkerung der reichen Stadt fast kein

Mensch dem Verderben entronnen ist, zeigen die meterdicken Schichten mit Gebeinen von Menschen und Tieren, untermischt mit Knochen solcher von ausgestorbenen Tierarten, wie des Toxodons, die weithin die Alluvien Tihuanakus füllen, und über die man hinweggeht wie über ein grauweißes Feld.

Im Eingang des Artikels wurde die schiefliegende Strandlinie des alten größeren Sees erwähnt. Damals, vor langen Zeiten, scheint es geschehen zu sein, daß sich der amerikanische Kontinent aus irgendeinem Grunde schief legte und das Wasser in hoher Flutwelle ablaufen ließ, alles lebende Wesen dabei erstickend, was sich in seiner Bahn befand.

Deshalb steht heute der Hafen von Puma Punku verlassen hoch auf dem trockenen Lande des Altiplanos Boliviens, die alte Strandlinie des Binnenmeeres, das nun verschwunden, läuft dicht unter den Molen Tihuanakus hin. Fünfzig Kilometer weit am Horizont steht in der dünnen durchsichtigen Luft der Kegel des Vulkans Kjappia am Titikakasee. Dort liegt der Steinbruch, der den harten Andesit hergegeben hat, aus dem die Wände des Mausoleums Puma Punku erbaut wurden, während die schweren Bodenplatten aus einem Steinbruch stammen, der nur etwa 4 km von der Baustelle entfernt liegt.

Das Mausoleum ist als Gebäude nur eine kleine Anlage und kann sich mit den anderen Bauten Tihuanakus nicht messen, aber es ist architektonisch so reizvoll und künstlerisch so ausgereift, daß nur ein Volk mit hoher Kultur imstande war, es zu schaffen, ein Volk, das in einer locker gebauten Millionenstadt wohnte, die das ganze Hochland von Bolivien und Peru in fast gleichmäßig dichter Besiedlung umfaßte. Und jene ungezählten Ackerbauterrassen gaben das tägliche Brot für die vielen her, die in einer schicksalsschweren Nacht hinweggefegt wurden von dem Stück Erde, das sie bewohnten, so daß keine Sage mehr kündigt, wer sie gewesen sind, und woher sie kamen.



Die Eiersortiermaschine

In einem großen Molkereibetrieb in USA. ist eine automatische Eiersortiermaschine in Betrieb, die selbsttätig die Größe der Eier kontrolliert. Unter einer feststehenden Schüssel, in welche die zu sortierenden Eier gelegt werden, dreht sich ein Gestell mit Schalen langsam im Kreis. Die Eier gleiten durch je einen entsprechend geformten Ring in die Schalen, aus denen sie von Zeit zu Zeit entnommen und für den Versand verpackt werden. Zu große Eier fallen nicht durch den Ring und werden von einer Arbeiterin ausgesondert.

Der Tigerlöwe

Von Dr. H. W. FRICKHINGER

Im Januar dieses Jahres gelang es der Direktion des Münchener Tierparks Hellabrunn, von einer kleinen Menagerie, die verkauft werden mußte, zwei Exemplare einer großen Seltenheit zu erwerben, zwei, heute etwa zweijährige Löwen-Tiger-Bastarde (Fig. 1).

Nur ganz selten ist es bisher in der Tiergärtnerei geglückt, einen Löwen mit einer Tigerin zu paaren und diese interessanten Bastarde zu züchten. Nur 3 Fälle sind aus der Literatur bekannt, in denen dies gelang, und zwar zweimal in Menagerien, in denen gemischte Raubtiergruppen gehalten wurden, wie in der vor ungefähr 25 Jahren bekannten Raubtierschule des Dresseurs Havemann und dann im Tierpark eines indischen Maharadschas. Das Produkt dieser letzteren Züchtung befand sich lange Jahre als Geschenk des indischen Fürsten im Londoner Zoologischen Garten.

Heute besitzt München allein zwei Bastarde von Löwe und Tiger. Sie haben zum Vater einen ausnehmend schönen nordafrikanischen Löwen, wie sie heute in der Freiheit überhaupt ausgestorben und auch in den Zoologischen Gärten nicht mehr allzu häufig sind. Diese Löwen aus dem Atlasgebirge — berühmt wegen ihrer kleineren und elegant geschmeidigen Gestalt — zeichnen sich durch eine tiefschwarze Mähne aus, die nicht nur den Hals bedeckt, sondern sich auch auf der Bauchseite in der sog. Bauchmähne bis zwischen die Hinterbeine fortsetzt. Als zweites, besonders charakteristisches Artzeichen gilt der kurze, mit einer sehr starken Schwanzquaste endende Schwanz, der viel kürzer ist als bei den ost- und süd-afrikanischen Löwen. Ein solcher Atlaslöwe ist der Löwe „Sultan“, der Vater der Bastarde. Die Tigerin-Mutter ist eine Sundatigerin, ein verhältnis-

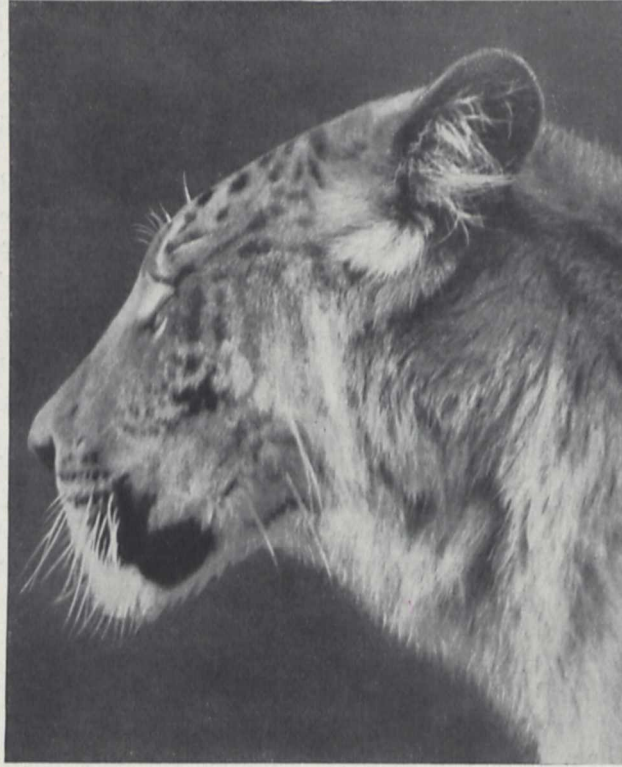


Fig. 1. Kopf eines Tigerlöwen im Münchener Tierpark Hellabrunn.
Die Profilinie ist sanft gebogen.

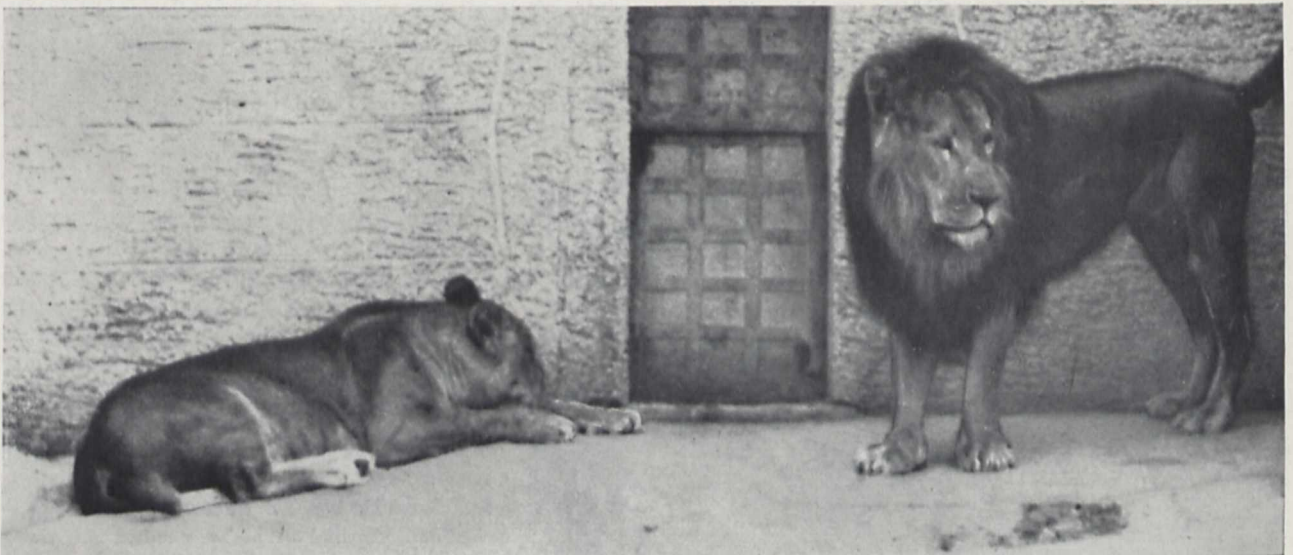


Fig. 2. Die Eltern des Tigerlöwen: der Vater, ein nordafrikanischer Löwe; die Mutter, eine Sundatigerin, die im Frankfurter Zoo geboren wurde.

mäßig kleines Tier, wie es diese sumatranischen Insel-Tiger alle sind. Die Tigerin wurde s. Z. im Zoologischen Garten in Frankfurt a. M. geboren (Fig. 3).

Direktor *Heinz Heck* des Münchener Tierparks glaubt, daß es immer viel leichter gelingen dürfte, Löwen-Tiger-Bastarde mit Löwenvätern und Tigermüttern zu züchten als umgekehrt, weil die Löwen in großen Verbänden leben und sich der männliche Löwe in der Freiheit fast stets mit mehreren Weibchen umgibt, während der Tiger als ungesellig lebendes Tier sich nur ungern an verschiedene Weibchen gewöhnt.

Die beiden Bastarde, beides weibliche Tiere, teilen sich ziemlich genau mit allen körperlichen Merkmalen zwischen die beiden Elterntiere. Die Profilinie des Kopfes, die beim Löwen immer gerade, beim Tiger stets geschwungen verläuft, ist bei den Bastarden sanft gebogen (Fig. 1). Besonders schön ist die eigenartige Färbung. Auf einer Grundfarbe, die dunkler ist wie die des Vaters, heben sich die Tigerstreifen in einem kräftigen Rotbraun ab.

Die Frage der *Fruchtbarkeit* von Löwen-Tiger-Bastarden ist noch nicht geklärt. Im Münchener Tierpark soll diese Frage mit Hilfe dieser beiden Tieren gelöst werden.

Die Tiere, die z. Z. die Hauptattraktion des Münchener Tierparks darstellen, sind sehr zahm und gelehrig und geben mit ihrem Wärter jeden Nachmittag eine kleine Vorstellung. Dies dient vor allem dazu, ihre Muskulatur zu stärken und ihre Gesundheit zu fördern. Degenerationserscheinungen zeigen die Tiere nicht.



Fig. 3. Die Sundatigerin, die Mutter des Tigerlöwen.



Fig. 4. Tigerlöwe des Münchener Tierparks Hellabrunn.

Gummiüberschuhe für Flugzeuge. Ein gefährlicher Feind des Flugzeuges in größeren Höhen und bei Kälte ist das Eis, das sich, besonders auf den Tragflächen, in solchen Mengen ansetzen kann, daß das Flugzeug überlastet wird. Diese Tatsache ist vielen unserer Leser von der ersten Ost—West-Ueberquerung des Atlantik durch Hauptmann *Köhl* in Erinnerung. Köhls Flugzeug war denn auch mit einem feinen Oelüberzug ausgestattet, der den Eisansatz verhindern sollte. Es muß dabei ein Oel von niederem Gefrierpunkt und hohem Siedepunkt gewählt werden, damit es einerseits lange genug dünnflüssig bleibt, andererseits nicht bei dem starken Luftzug vorzeitig zum Teil verdampft. Ganz läßt sich der letztgenannte Uebelstand nur schwer vermeiden. Da hat nun Dr. *William C. Geer* mit Unterstützung des „Daniel-Guggenheim-Fund“ zur Forderung der Luftschiffahrt und in Zusammenarbeit mit der N.A.T., einem der größten amerikanischen Flugunternehmen, und B. F. Goodrich Company ein neues Verfahren ausgearbeitet, das den Eisansatz erfolgreich beseitigt. An den Hauptansatzstellen, wie der Vorderkante der Tragflächen, werden überschuhähnliche Kautschuküberzüge befestigt. Der Gummi saugt an seiner Oberfläche eine größere Menge Oel auf und hält dieses fest; vorausgesetzt, daß man ein Oel wählt, welches keine schädigende Wirkung auf den Kautschuk ausübt. Der „Ueberschuh“ ist an der Innenseite durch eine Gewebelage verstärkt. Darunter liegt dann ein durch dehnbare Gewebe verstärkter Gummischlauch, der mit einer von Hand oder durch Motor getriebenen Pumpe aufgeblasen werden kann. Mit einer solchen Ausrüstung am Radiomast stieg auf dem Flugplatz zu Cleveland ein Flugzeug auf. Als der Eisüberzug an der Vorderkante der Tragflächen über 1 cm dick war, wurde die Pumpe in Tätigkeit gesetzt. Als der Druck 140 g/qcm betrug, flog das Eis in Stücken von den Ueberschuhen. Auf Grund dieses Erfolges werden die Versuche fortgesetzt.

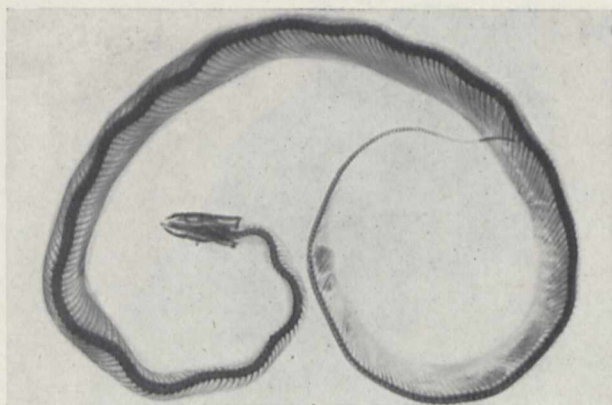


Fig. 1. Schlange



Fig. 2. Schildkröte

im Röntgenbild.

Aufnahmen auf Agfa-Röntgenfilm von Dr. Seide, Mainz.

Vergiftung mit einem modernen Saatgutbeizmittel

Ueber den interessanten Fall einer Quecksilbervergiftung berichtet Dr. Janson in der „Medizinischen Welt“:

„Dringend über Land gerufen und kurz von dem Vorgang des Unglücksfalles verständigt, traf ich einen mir bekannten, jungen, bisher kerngesunden Landwirt schwer röchelnd und nach Atem ringend an. Der Kranke lag im Bett mit hochrotem Gesicht, erweiterten Pupillen, stark beschleunigter Herzstätigkeit und kleinem, unregelmäßigem Puls. Lippen-, Mund- und Rachenschleimhaut stark gerötet, mit hellrotem blutigen Schaum bedeckt.

Die Angehörigen des Kranken zeigten mir ein Weizenbeizmittel, das von der I. G. Farbenindustrie unter dem Namen Tillantin R. vertrieben wird, und das durch Aufdruck als quecksilberhaltig bezeichnet ist. Die Gebrauchsanweisung warnt ausdrücklich vor dem Einatmen des beim Beizen zerstäubenden Pulvers. Der Kranke hatte nun am Vormittag entgegen der Anweisung beim Beizen von Weizen längere Zeit den Staub dieses Mittels eingeatmet. Wenige Zeit nach Beendigung dieser Arbeit hatte der Landwirt leicht stechende Schmerzen auf der Brust bemerkt, Hustenreiz und Uebelkeit. Ohne jedoch diesen Symptomen Bedeutung zu schenken, nahm der Mann am Nachmittag noch selbst die Aussaat der gebeizten

Frucht vor. Dabei herrschte völlige Windstille. Doch entstand bei dieser Tätigkeit wiederum ziemlicher Staub. Die Beschwerden verschlimmerten sich rasch. Trotzdem kam der Mann noch nach Hause, wo er plötzlich unter heftiger Atemnot bewußtlos zusammenbrach.

Durch verschiedene zweckentsprechende Anordnungen trat nach etwa einer halben Stunde leichte Besserung ein. Die Atmung wurde etwas tiefer und voller, der Puls sank langsam auf 120 und 100, das Bewußtsein kam wieder. Jetzt klagte der Kranke über heftiges Stechen auf der Brust und im Rücken, Angstgefühl und heftigen Durst.

Die Beschwerden besserten sich nach und nach, und drei Stunden nach meinem Eintreffen war der Vergiftete außer größerer Gefahr. Anderen Tags in der Frühe war der Patient munter. Nur über leichte Beklemmung beim Atmen wurde noch geklagt. Der Kranke war nach 8 Tagen noch matt und schwindlig und arbeitsunfähig.

Auf eine Anfrage bei der I. G. Farbenindustrie über die Zusammensetzung des Beizmittels erfuhr ich, daß Tillantin R Nitrophenolquecksilber enthält, und daß seit 1923 (solange wird das Präparat verwendet) noch kein Fall einer Vergiftung durch dasselbe bekannt wurde.“



Prof. Dr. Karl Willi Wagner,
der Leiter des kürzlich in Berlin eröffneten Heinrich Hertz-Instituts für Schwingungs-Forschung.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Psychisch bedingte Scheinträchtigkeit. Eingebildete Schwangerschaft ist an sich nicht gerade selten, aber folgender von Dr. v. Langsdorff in der Medizinischen Klinik mitgeteilter Fall bietet doch so viel des Besonderen, daß wir hier näher auf ihn eingehen möchten. v. Langsdorff schreibt: „Es handelt sich um eine Frau im Alter von etwa 38 Jahren, die schon seit über 10 Jahren kinderlos verheiratet war. Die Frau war seit vielen Jahren immer wieder in meiner Behandlung wegen heftiger Migräneanfälle. Bei dieser Gelegenheit klagte sie auch oft über ihre Kinderlosigkeit. Ich gab ihr, allerdings mit wenig Hoffnung auf Erfolg, mehrmals Organpräparate und sprach ihr Mut zu. Dann sah ich sie über $\frac{1}{2}$ Jahr nicht mehr, bis sie eines Tages freudig bewegt in meine Sprechstunde kam, mit der Mitteilung, sie sei im 7. Monat schwanger, sie wolle sich nur untersuchen lassen, ob alles in Ordnung wäre. Ich frug nun die Patientin, seit wann die Meneses ausgesetzt hätten usw. und bekam die Auskunft, daß vor etwa 7 Monaten die letzte Menstruation gewesen wäre, seither habe sie stark an Gewicht zugenommen, während der ersten 3 Monate habe sie erheblich unter morgendlichem Erbrechen zu leiden gehabt, und seit dem 5. Monat der Schwangerschaft spüre sie ganz deutlich die Kindsbewegungen, in der letzten Zeit hauptsächlich lokalisiert in der rechten Oberbauchgegend.“ Die Untersuchung ergab eine erhebliche Gewichtszunahme und vergrößerte Brüste, die auf leichten Druck Erstmilch (Colostrum) entleerten, aber eine normale nicht-schwangere Gebärmutter!

Alle Schwangerschaftszeichen waren also lediglich seelisch bedingt, Folgen einer außergewöhnlich starken Wunschautosuggestion! Das Seltene ist der lange Irrtum bis in den 7. Monat hinein und die fernere Tatsache, daß nach Mitteilung des Ergebnisses durch den Arzt die Menstruation sofort wieder auftrat.

In diesem Zusammenhange mag an die leingebildete Schwangerschaft der Königin von Serbien erinnert werden. Scheinträchtigkeit findet man häufig auch bei Tieren (Hunden und Ziegen). Dr. S.

Claudes Kraftwerk zur Energiegewinnung aus dem Meerwasser. Infolge eines Sabotageaktes ist zu Matanzas in Kuba in letzter Minute beim Zuwasserbringen die 2000 m lange Riesenröhre, die kaltes Wasser zu der Claudeschen Versuchswasseranlage bringen sollte, gänzlich in Verlust geraten. (Vgl. Heft 27, 1930, der „Umschau“.) Dies ist das zweite Mal, daß das Rohr beim Legen in den Ozean Schiffbruch gelitten hat; das erste Mal war ein Sturm die Ursache. Nach einer Kabelmeldung Claudes aus Kuba, ist bereits ein drittes Rohr in Frankreich gebaut worden, welches Ende August ins Meer ausgelegt werden soll.

Obgleich die Versuche von Claude schon viele Tausende gekostet haben, wird die Anlage von ihm doch noch als Versuchswerk angesehen. Er gedenkt sie nur einige Monate zu betreiben, dann die Erfahrungen zur Errichtung eines großen Werkes zu benutzen. Bekanntlich verwendet Claude bei seiner Dampfturbine nicht den Wasserdampf von 100 und mehr Grad, sondern den Temperaturunterschied von etwa 35 Grad zwischen dem warmen Oberflächenwasser des tropischen Meeres und dem kalten Tiefenstrom. Anstelle eines sehr hohen Drucks arbeitet er mit einem Druck, der weit geringer ist als der der Atmosphäre. Da dieses Verfahren mit verhältnismäßig kleinen Aenderungen von Temperatur und Drucken arbeiten muß, beansprucht es große Mengen an kaltem Kondens- und wärmerem Kesselwasser. Trotz des bisherigen Mißgeschickes besitzt man zu Claude und seinem Vorhaben großes Vertrauen, da er

schon mehrmals eine technische Aufgabe löste, die andere unmöglich nannten. In seinen Erfindungen sind allein in den Vereinigten Staaten 150 Millionen Dollar investiert. Ch-k.

Das überalternde Deutschland. Die Zahl der Lebendgeburten in Deutschland ist in den letzten Jahren, auf 1000 der Bevölkerung berechnet, von 40 Lebendgeborenen auf 18 gesunken, in den Großstädten sogar auf 14, wobei im übrigen den Rekord nach unten Berlin mit nur 10 Lebendgeborenen auf 1000 erreicht hat. So kam es, daß im letzten Jahre in Berlin 10 000 Menschen mehr starben, als geboren wurden. Einen Bevölkerungszuwachs um 50 000 Köpfe konnte Berlin nur dank einer Zuwanderung von rund 60 000 Menschen aufweisen.

Im übrigen werden wir infolge der Auswirkungen des großen Geburtenausfalles während der 4 Kriegsjahre in den Jahren 1933 bis 1937 mit einem Mangel von etwa 2 Millionen von Arbeitern zu rechnen haben, und außerdem wird in den nächsten 50 Jahren die Zahl der arbeitsunfähigen alten Personen über 65 Jahre von z. Zt. $3\frac{1}{2}$ Millionen auf etwa $8\frac{1}{2}$ Millionen anwachsen. Dr. Gr.

Heimchen als Wohnungsschädlinge. Im Oktober vorigen Jahres wurde B. Galli vom Instiut für Hygiene und Parasitologie der Universität Lausanne um ein Gutachten gebeten, da in einem Stadtteil von Lausanne Heuschrecken die Wohnungen überfallen hätten und unter Nahrungsmitteln und Stoffen schweren Schaden anrichteten. Das Stadtviertel lag im Tal des Flon, in der Nähe eines großen Müllabladeplatzes. Von dort her kamen die „Heuschrecken“ zu Tausenden, drangen in die Häuser und überfielen Keller, Lagerräume, Küchen, Zimmer und Schränke. Mitunter waren die Wände von ihnen bedeckt. Galli stellte sofort fest, daß die unwillkommenen Gäste keine Heuschrecken, sondern Heimchen (Hausgrillen) waren, die die Einwohner des Viertels außer durch ihren Fraß auch durch ihr unaufhörliches Zirpen empfindlich störten. Ob allerdings die Behauptung der Leute, die Heimchen hätten Kleider und Decken durch Benagen zerstört, richtig ist, bleibt stark zu bezweifeln. Versuchstiere ließen jedenfalls Wolle und Seide unberührt und verhungerten eher, als daß sie sich zur Annahme dieser „Nahrung“ bequemt hätten. — Es zeigte sich bald, daß das Müllfeld der Brutplatz der Heimchen war; in ihm herrschte ständig eine Temperatur von 30—32°, die für die Entwicklung äußerst günstig war. Hier setzte dann auch Galli mit seiner Bekämpfung ein. Die Abfälle wurden mit einer 25—30 %igen Lösung von Chloralkali besprengt, wodurch die Vermehrung bald gehemmt wurde. Ob damit die Heimchen am Herd endgültig ausgerottet waren, ließ sich im Herbst noch nicht sagen.

Anz. f. Schädlingskunde. (VI/69.)

Die Straußenzucht als Modeopfer. Heutzutage hat die Mode die Pelztier (Silberfuchs, Nerz usw.) emporgehoben, soweit einzelne von ihnen nicht schon vernichtet sind; noch vor dem Weltkrieg galt aber die Straußenzucht als Inbegriff aller Vornehmheit und die starke Nachfrage hatte eine blühende Zuchtindustrie geschaffen. Seit im Jahre 1857 die Straußenzucht in Südafrika systematisch aufgenommen wurde und besonders durch planmäßige Auslese etwa seit 1882 einen ungeahnten Aufschwung genommen hatte, dachte man wohl kaum, daß die Nachfrage so schnell wieder nachlassen würde. Betrug der Bestand bei Beginn der Zucht nur wenige Tiere, so wurden im Jahre 1913 bereits fast 1 Million Pfund Federn im Werte von rund 60 Millionen Mark aus Südafrika ausgeführt. — 1926 betrug dagegen die Ausfuhr aus Südafrika, wie im „Tropenpflanzer“ bemerkt wird, nur noch rund 15 000 Mark! Die Zahl der

in Südafrika gezüchteten Strauße ging in dieser Zeit von fast 750 000 auf 162 000 zurück. Die Verluste, welche die Züchter erlitten haben, lassen sich daran ermessen, daß einzelne besonders gute Straußenpaare für die Zucht mit 20 000 Mark bezahlt wurden und trotzdem war damals die Straußenzucht ein gutes Geschäft: von Juni 1912 bis November 1913 brütete beispielsweise ein einzelnes Straußenpaar aus 89 Eiern 85 Kücken aus, von denen 82 für rund 8000 Mark verkauft wurden, ferner gab es noch für 680 Mk. Federn, der Ertrag belief sich also auf rund 8700 Mark. Doch heute kosten Straußenfedern, wenn sie überhaupt Abnehmer finden, in Südafrika nur noch rund 10 Mk. das Pfund, etwa ein Sechstel der in Vorkriegszeiten gezahlten Preise. Einen Ausgleich gibt vielleicht die Verwendung des Leders, das eigenartig gezeichnet und dauerhaft sein soll. Damit müßte man aber immer die Hennen schlachten, die Eier legen sollen. Feige.

Beim Bau einer Kraftstation der Duquesne Light Company auf der Brunot-Insel im Ohio bei Pittsburgh wurden wiederholt Arbeiter in den Umkleidebaracken von schwerem Unwohlsein befallen. Eine Untersuchung durch die Versuchsstation Pittsburgh des U. S. Bureau of Mines ergab, daß es sich um Kohlenoxydvergiftungen handelte. Vor 20 Jahren war das jetzt bebaute Ende der Insel 12—15 m tief aus Aschen und Schlacken verschiedener Fabriken aufgefüllt worden. Beim Bau der neuen Anlage hatte man Schächte und Stollen in jene Schicht niedergebracht, deren Mündung in der Nähe der Baracken lag. Es stieg dabei noch soviel Kohlenoxyd auf, daß jene Unfälle eintreten konnten. S. A.

Das Jubiläum des Speisewagens. Vor 50 Jahren, im Jahre 1880, ließ die internationale Schlafwagengesellschaft zum erstenmal probeweise 3 Speisewagen auf einigen Strecken des deutschen Reichseisenbahnnetzes laufen. In Ermangelung einer eigenen Küche wurden die Mahlzeiten von einer Unterwegsstation bezogen. Die dann bald eingeführten Wagen mit eigener Kochvorrichtung hatten noch den Nachteil, daß sie nur während eines Aufenthalts betreten oder verlassen werden konnten. Erst die Einführung der D-Züge mit ihren Harmonika-Durchgängen von einem Wagen zum anderen brachte den Sieg des Speisewagens.

Nach dem jüngsten Geschäftsbericht der „Mitropa“ über das Jahr 1928-29 wurden von ihren Schlaf- und Speisewagen insgesamt über 90 Millionen Nutzwagenkilometer gefahren mit einer Brutto-Betriebseinnahme von fast 45 Millionen RM. Dr. Gr.

Gibt es eine Ernährung durch die Haut? Vor nicht langer Zeit hatte ein Forscher behauptet, daß es gelungen sei, durch Einreibung in die Haut dem Körper verschiedene Nährstoffe zuzuführen. Sowohl theoretisch wie praktisch würde eine solche Möglichkeit natürlich außerordentlich bedeutsame Ausblicke eröffnen, obwohl es an sich zweifelhaft ist, ob ein so wenig durchlässiges Organ wie die Haut die Aufnahme von Nährstoffen vermitteln könne. Infolge der Bedeutung dieser Frage haben Winternitz und Naumann (Halle) diesbezügliche Versuche durchgeführt und sie kommen im wesentlichen zu einem negativen Ergebnis. Sie weisen darauf hin, daß die ungeschädigte Haut infolge ihrer Durchtränkung mit Fettstoffen überhaupt nur wenige Stoffe aufnimmt und selbst in diesem Falle besteht noch keine Sicherheit für eine Aufnahme durch den Körper selbst. Weder Fette, noch Jodverbindungen oder Rohrzucker, die in die Haut eingegeben wurden, ließen eine Aufnahme in den Körper nachweisen. Eine künstliche Ernährung durch Einreibungen in die Haut kommt demnach nicht in Frage. Dr. Feige.

Büchsenlachs gegen Pellagra. In der Poebene und anderwärts tritt eine nervöse Erkrankung auf, die unter

gleichzeitigen Hautabschuppungen verläuft. Sie beruht wahrscheinlich auf Vitaminmangel und wurde Pellagra genannt. Nach den Angaben des U. S. Public Health Service enthält Büchsenlachs die Bestandteile, die in der Nahrung der fleischarmen Gegenden fehlen, in denen Pellagra auftritt. S. A. (VIII/138.)

Wanderer durch die Weltenmeere. Daß Fische ihre bestimmten Laichstellen haben, ist bekannt. Weniger bekannt aber ist, welche ungeheuren Strecken sie teilweise zur Erreichung dieser Laichstellen mit großem Instinkt zurücklegen. Der Lachs und der Aal kehrt stets zur Stelle seiner Geburt zum Laichen zurück. So ist festgestellt, daß im Rhein geborene Lachsbrut, die in der Nähe verpflanzt worden ist, zur Laichzeit im Rhein wieder angetroffen wurde.

Die Laichstelle der europäischen Flußaale liegt östlich der westindischen Inseln. Zur Vornahme des Laichgeschäftes durchqueren sie deshalb den Atlantik von Osten nach Westen; für diese 4000 km lange Strecke brauchen sie 7 bis 8 Monate Zeit. Nach dem Laichen gehen die alten Tiere ein. Die junge Brut wird von dem Golfstrom an die europäische Küste getragen; diese Wanderung dauert vier Jahre. Aale, die im Herbst 1929 die deutschen Flüsse verlassen haben, kamen im Monat Juni 1930 an ihre amerikanischen Laichplätze; die junge Brut trifft dann 1935 bei uns wieder ein. Dr. Gr.

Die Verwertung von Metallabfällen erspart dem reichen Amerika nach den Statistiken des U. S. Bureau of Mines jährlich gegen 1 Milliarde Dollar. Außer der Schrottverarbeitung handelt es sich dabei um Abfälle aus der Juwelenindustrie und der Zahntechnik, aus photographischen Entwicklern und Fixierbädern. 300 000 m abgespielten Kinofilms liefern 2,5 kg Silber. Von den 500 000 tons wiedergewonnenen Kupfers stammt ein Teil aus 300 000 elektrischen Lampen, die allein von einer Firma gesammelt und verarbeitet werden. 40% des Jahresbedarfs an Zinn und Blei sind früher schon einmal in anderer Form verwendet gewesen. Die Hälfte der eingesparten Milliarde Dollar kommt auf die Eisen- und Stahlindustrie. Der Rest ergibt sich aus der Wiederverarbeitung von Quecksilber, Zink, Antimon, Aluminium und Nickel. S. A.

Der neue Niagara-Kanal. Ein Jahrhundert, nachdem die Fälle und Stromschnellen des Niagara für die Schifffahrt durch einen kleinen Kanal umgangen wurden, steht ein Riesenbau vor der Vollendung, der die größten Flußschiffe den 100 m betragenden Unterschied im Wasserstand zwischen dem Erie- und dem Ontariosee in wenigen Stunden überwinden lassen wird. Dieser „Welland-Kanal“ ist rund 40 km lang und kostet ungefähr 450 Millionen Mark. Ch.k.

RÜCKSTÄNDIGKEITEN UND WIDERSPRÜCHE IN KULTUR UND TECHNIK

Das Fußbad in der Sommerfrische.

Man wäscht sich die Hände, putzt die Zähne usw., zu meist mehrmals am Tage. Aber den Füßen wird nicht die gleiche Pflege zuteil. Insbesondere in den Sommerfrischen wäre es nach laugen Märschen wichtiger, die Füße als die Hände zu baden. Fast alle Hotels haben jetzt fließendes Wasser. Würde es sich nicht empfehlen, unter dem bereits vorhandenen Waschbecken nahe dem Boden eine Schale für Fußbäder anzubringen? Zu- und Abfluß sind vorhanden; da erscheint der Gedanke technisch wohl ausführbar.

Dr. Buttersack.

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

„Wille oder Bestimmung“. Von R. Allendy. Hippokrates-Verlag, Stuttgart (Bücher des Werdenden). 1950. Preis geb. RM 8.50.

Der französische Psychologe Allendy unternimmt es, ein Problem zu untersuchen, das seit jeher denkende Menschen bewegte, den freien Willen. Die Erfahrung lehrte, daß im Verlauf der Psychoanalyse die Versuchsperson, gleichgültig ob „gesund“ oder „krank“, die erschütternde Erkenntnis von der Geringfügigkeit des sog. freien Willens durchlebt. „In Deiner Brust sind Deines Schicksals Sterne“, nicht in der Großhirnrinde. Es sind die Schicksale des Katastrophensuchers wider Willen, des intellektuell hochstehenden Süchtigen, des Verbrechers aus Zwang keine Einzelercheinungen, vielmehr spiegeln sie durch die Häufigkeit ihres Auftretens und die Monotonie ihrer Phänomene eine Gesetzmäßigkeit. Diese in vollem Umfang anzuerkennen ist die Zeit noch nicht gekommen. Denn mit der Erkenntnis und Anerkennung von der äußerst geringen Einflußnahme des freien Willens auf den Ablauf des Individual- und Massen-Geschehens würde die kirchliche, staatliche und gesellschaftliche Gesetzgebung zusammenbrechen. Ein Ersatz dafür kann aber gegenwärtig noch nicht geboten werden.

A.'s Buch führt, wie so manche kluge Bücher dieser Zeit, zur Demut, zu der der Verfasser aus einer weitgehenden Beherrschung der Naturwissenschaften, der Tiefenpsychologie und der okkulten Wissenschaften gekommen ist. Seine Hinweise auf die Erfahrungen der Astronomen, Chiromanten, Pendeldiagnostiker und Telepathen, auf die Ergebnisse von Statistiken über Todesfälle etc. zeigen uns, daß man die Gesetzmäßigkeit im Massen- und Einzelschicksal mit recht verschiedenen Mitteln zu ergründen und zu beweisen getrachtet hat. Der Autor findet ein sehr beweisendes Material für die Uebermacht der Bestimmung über den Willen in der Analyse neurotischer Menschen. (Die Fälle sind in ihrer zu knappen Darstellung für den Laien wenig überzeugend). Daß neurotische Menschen nach einer erfolgreichen Psychoanalyse ihr Leben grundlegend ändern, und zwar im Sinne ausgiebiger sozialer Wirksamkeit und größeren persönlichen Glückes, führt A., zwischen den Zeilen, zu einem therapeutischen Arbeitsprogramm. Die Gleichgewichtslage zwischen Wille und Bewußtsein kann erreicht werden, wenn möglichst viel Unbewußtes bewußt gemacht wird.

„Die Zukunft ist im vornherein bestimmt, aber nur in ihrem Wesen, nicht in ihrer Form.“ Die große Linie des individuellen Lebens, die „ursprüngliche Richtung“ ist für A. durch kosmische Gesetze festgelegt. Sie beeinflusst mit Hilfe des Unbewußten den Menschen als Schicksal und Bestimmung. Im einzelnen aber läßt sich der Verlauf der Lebenskurve durch den Willen des Menschen beeinflussen, und zwar umso ausgiebiger, je tiefer der Frieden zwischen Bewußtem und Unbewußtem ist.

Das aber ist das wirklich große Erlebnis dieses Büchleins, daß ein Wissender auf allen Gebieten zur Gläubigkeit gekommen ist, zu der Ueberzeugung, daß der Mensch derselben Gesetzmäßigkeit unterliegt, wie der Lauf der Sterne oder das Verhalten chemischer Körper. Demut gegenüber dieser Gesetzmäßigkeit ist der Weisheit letzter Schluß, sich fügen in die Bestimmung. Dennoch anerkennt A., daß in dem Ozean des Geschicks kleine Inseln von freiem Willen liegen, und daß wir die Möglichkeit erlangt haben, diese Inseln zu verbreitern und dem Meere Land abzugewinnen, oder sie den Fluten preiszugeben. Aber auch diese Stellungnahme scheint vorbestimmt zu sein.

Das Buch ist allgemeinverständlich abgefaßt und kann denen empfohlen werden, die sich über den Umfang der Problemstellung orientieren wollen.

Dr. med. Peter Schmidt.

Grundzüge der theoretischen und angewandten Elektrochemie. Von Prof. Dr. Georg Grube, Verlag Theod. Steinkopff, Dresden, 1930. Preis geb. RM 30.—.

Das vorliegende Buch wendet sich vornehmlich an Studierende an Technischen Hochschulen, sowie an Chemiker und Ingenieure in der Technik. Es wird daher großes Gewicht auf die technischen elektrochemischen Prozesse gelegt, von denen an dieser Stelle nur die Elektrometallurgie, die Chlor-Alkali-Elektrolyse, elektrolytische Oxydations- und Reduktionsverfahren, sowie elektrothermische Prozesse genannt seien. Auch die Elektrolyse geschmolzener Salze, sowie die — von Hausmeister zuerst beobachteten — überraschenden Ergebnisse bei der Druckelektrolyse des Wassers finden eingehende Würdigung.

Auf den ersten 200 Seiten gibt der Verfasser eine klare Einführung in die theoretische Elektrochemie. Es ist erfreulich, daß in diesem Buch, obgleich es sich vornehmlich an Praktiker wendet, die moderne Entwicklung der Elektrochemie und ihre Beziehung zur allgemeinen Thermodynamik und Atomistik eine eingehende Würdigung findet. So werden in der Einleitung die Ergebnisse der Atomphysik gebracht, insbesondere auch die Gittertheorie, und in den folgenden Kapiteln finden die modernen Theorien der Elektrolyse eine instructive Besprechung. Auch die sonst in elektrochemischen Lehrbüchern meist recht stiefmütterlich behandelten elektrokinetischen Erscheinungen sind dem heutigen Stande der Wissenschaft entsprechend behandelt.

Man kann diesem Buch einen großen Leserkreis wünschen, und dieser Wunsch kann umso leichter in Erfüllung gehen, als die Darstellung trotz ihrer Exaktheit durchweg elementar und auch für den Praktiker leichtverständlich ist.

Dr. Erich Heymann.

Die Malaria in ihrer Bedeutung für die Geschichte Roms und der römischen Campagna. Eine kulturhistorische Studie von Angelo Celli. Herausgegeben von Anna Celli-Fraentzel. 15 und 118 Seiten mit einer Karte. Leipzig. Georg Thieme. Kart. RM 12.—.

Anna Celli-Fraentzel ist den Lesern der „Umschau“ aus ihrem Aufsatz „Der Sieg über eine verheerende Volksseuche“ bekannt (1928, Seite 889). Diesen Sieg hat als einer der Hauptstreiter der verstorbene Gatte der Verfasserin, Prof. Celli, erfochten. Der Kampf gegen diese Seuche war Cellis von Erfolg gekröntes Lebenswerk. Dem Verlauf dieser Krankheit in den einzelnen Abschnitten der Geschichte, ihrer Einwirkung auf große Geschehnisse von weltgeschichtlicher Bedeutung galt das Studium seiner Mußstunden. Die Früchte dieser Forschung veröffentlicht hier seine Frau und Mitarbeiterin.

Es ist ganz unmöglich, den überreichen Stoff der in gedrängtester Form geboten wird, hier auch nur andeutungsweise wiederzugeben. Einige Stichproben mögen genügen, die jeden Historiker veranlassen sollten, selbst nach Cellis Werk zu greifen. Eigenartig sind die säkularen Schwankungen in der Gefährlichkeit der Krankheit, die nie ausstirbt, aber nach Zeiten milden Verlaufes wieder ein explosives Auftreten von tödlicher Wirkung zeigt. — „Bei den Thermen des Caracalla wurde ein kleiner Tempel Apollinis et Splenis entdeckt; die gleichzeitige Nennung des Heilgottes Apollo und Splen (Milz) weist darauf hin, daß dieser Tempel der Abwehrgottheit gegen die Malaria geweiht war.

Der Kult der Fiebergöttin erhielt sich noch lange bis ins 3. Jahrhundert n. Chr. Die Quartana wurde göttlich verehrt.“ — „Vielleicht war also die Epidemie zwischen dem 5. und 6. Jahrhundert v. Chr. der erste, der Tradition nach bekannte Anstieg der Malariakurve.“ — „Der allmähliche Niedergang des Bauernstandes in der Campagna steht entschieden in Zusammenhang mit der Malaria. . . . Ungefähr 100 Jahre nach der Heeresreform des Appius Claudius hören wir, daß das Heer, das Scipio gegen die Karthager führte, nicht mehr aus Campagnabauern bestand, sondern aus Umbriern und Abruzzesen, die fortan den Kern des Römerheeres bildeten.“ — „Auch Cäsars Heer hatte zur Zeit des Bürgerkrieges stark durch Malaria zu leiden. Cäsar selbst litt als Jüngling an Quartanafieber.“ — „Gregor VII. verdankt seine Rettung allein der Furcht Heinrichs IV. vor der doppelten Gefahr, die ihn einmal vom römischen Fieber und dann vom Normannenheer drohte.“ — „Der deutsche Kaiser Lothar von Sachsen willigte in einen Frieden mit den Normannen, um sein Heer nicht dem mörderischen Klima der Campagna aussetzen zu müssen.“ — „Friedrich Barbarossa glaubte, die Ueberwindung der ihm von der Malaria drohenden Gefahr ebenso leicht durchsetzen zu können wie die Unterwerfung des Papstes. In beidem hat er und sein großer Kanzler sich schwer getäuscht. Die erste Epidemie im Jahre 1155 raffte Friedrich einen Teil seiner Krieger hinweg. Die zweite vernichtete sein ganzes Heer und damit zugleich die Blüte der deutschen Ritterschaft.“ — „Auch in dem tragischen Geschick des letzten Hohenstaufensprossen spielt die Malaria eine verhängnisvolle Rolle.“ — „Die kleinen Söhne Wilhelms von Humboldt ziehen sich in Ariccia die Perniciosa zu. Der älteste Sohn stirbt, da W. von Humboldt dem Albaner Arzt nicht traut, der die Kinder mit Chinin behandeln will.“ — „Der Kardinal de Lugo war von der Heilkraft der China-Rinde derart begeistert, daß er das Pulver in Rom in der Apotheke der Jesuiten zubereiten, es an die Armen unentgeltlich verteilen und von den Jüngern Loyolas in aller Herren Länder verbreiten ließ. Die Reichen mußten das „Jesuitenpulver“ sehr teuer bezahlen.“

Dr. Loeser.

Dipolmoment und chemische Struktur. Leipziger Vorträge. Herausgegeben von Prof. Dr. P. Debye. VI und 134 Seiten. Mit 35 Figuren im Text und auf einer Tafel. Preis RM 9.—. Verlag S. Hirzel, Leipzig.

Die Wiedergabe der gelegentlich einer Vortragswoche berichteten Forschungsergebnisse und -ziele macht den Inhalt dieses Bändchens aus. Sängler (Zürich) teilt mit modernen technischen Hilfsmitteln vorgenommene Messungen von Dielektrizitätskonstanten von Gasen mit. Estermann (Hamburg) legt die Bedeutung der Molekularstrahlmethode für die Untersuchung der Polarität der Moleküle dar. Die hier beigegebenen schönen Aufnahmen sind sehr eindrucksvoll. Mit dem Zusammenhang zwischen Dipolmoment und Molekülbau beschäftigen sich Estermann (in einem zweiten Vortrag), Errera (Brüssel) und Sherrill und besonders Ebert (Würzburg), der den Einfluß der Beweglichkeit der Atome im Molekülgerüst diskutiert. Hund (Leipzig) streift die Aussichten der quantenmechanischen Behandlung des Molekülbaues auf Grund der Dipolvorstellungen. Die gegenseitigen molekularen Wirkungen betrachtet Hückel (Freiburg) in einem Abschnitt über „Dipolmoment und Reaktionsgeschwindigkeit“. Anschließend verbreitet sich Wolf (Karlsruhe) „über die Absorptionsspektren von bisubstituierten Benzolen“. Errera befaßt sich noch mit der elektrischen Deutung der Molekularassoziationen und mit der Beweglichkeit der Atome in Kristallen unter dem Einfluß elektrischer Kräfte. Dem letzteren Gebiet ist auch der Vortrag von Höjendahl (Kopenhagen) gewidmet. Zum Schluß

zeigt Wolf die Beziehungen zwischen dem Kerr-Effekt und dem Dipolmoment.

Daß die in Leipzig erörterten Spezialfragen nun einem weiteren Kreise zugänglich werden, ist sehr dankenswert.
Dr. R. Schnurmann.

Die Pflanzenwelt der deutschen Heimat und der angrenzenden Gebiete, in Naturaufnahmen dargestellt und beschrieben von Dr. K. Hueck. Herausgegeben von der staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Hugo Bermühler Verlag, Berlin-Lichterfelde. Lieferung 5—11. Lfg. 5—7 je RM 3.—, Lfg. 8—11 je RM 5.—.

In den vorliegenden Lieferungen wird, nachdem die Bäume zu Ende geführt, zu den Sträuchern und Bodenpflanzen (Vorfrühlingsphase, Frühlings-, Sommer- und Herbstphase) übergegangen. Der Verfasser hat allenthalben eine recht gute Darstellungsart gewählt; er versteht es, die Pflanze nicht nur nach ihren Lebensbedingungen, sondern auch nach der morphologischen, anatomischen und physiologischen Seite unaufdringlich zu betrachten. Die Verbreitung, der Fundort und anderes werden gewürdigt. Die Beschreibung einzelner Pflanzen ist für jedermann verständlich. Als eine hervorragende Leistung vom Verfasser und Verlag sind die Tafeln, die schwarzen wie die bunten, zu vermerken.
Prof. Dr. Bastian Schmid.

Lumineszenz-Analyse im filtrierten ultravioletten Licht. Von Prof. Dr. P. W. Danckwortt, Hannover, 2. Aufl. 147 Seiten, 56 Abb. Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., Leipzig. Brosch. RM 6.50, geb. RM. 7.80.

Auch die vorliegende 2. Auflage hält sich absichtlich von allen theoretischen Erörterungen fern und wendet sich nur an den Praktiker. Sie enthält wesentliche Ergänzungen und Erweiterungen gemäß der rasch fortschreitenden Entwicklung dieses Gebietes. Neu hinzugekommen ist eine Behandlung der Ultraviolettaufnahme. Die sorgfältige Literaturzusammenstellung ist durch ein Autorenverzeichnis ergänzt. Das Buch ist unentbehrlich für den, der sich zu Analyse-zwecken der Quarzlampe bedient, und dazu angetan, in Wissenschaft und Industrie neuen Möglichkeiten Wege zu zeigen.
Dr. K. Silbereisen.

Grundlagen der Wechselstromtheorie. Von Dr.-Ing. P. B. Arthur Linker. 245 Seiten. 131 Abb. Verlag Georg Stilke, Berlin. Brosch. RM 16.—, geb. RM 18.—.

Das Buch bringt das in vielen anderen Lehrbüchern schon so oft behandelte Gebiet in einer eigenartigen, von den üblichen Methoden abweichenden Form, die mir für ein leichtes und rasches Eindringen in den für den Anfänger oft schwierigen Stoff recht geeignet erscheint. Der allgemeinen Behandlung der einphasigen und der mehrphasigen elektrischen Schwingungen sind die beiden ersten Kapitel gewidmet. Der Hauptwert des Buches liegt aber ohne Zweifel im 3. und 4. Kapitel, die fast dessen ganze zweite Hälfte einnehmen, und die einmal die symbolische Darstellung ebener Vektoren und deren Anwendung auf Wechselstromgrößen und dann schwingungsfähige Stromkreise mit der Ausdehnung auf Wanderwellen und Kettenleiter behandeln, Kapitel, die auch heute noch in Lehrbüchern nur selten zu finden sind. Das Buch ist den beiden anderen bekannten Werken des Verfassers: „Elektrotechnische Meßkunde“ und „Praktische Elektrizitätslehre“ mindestens ebenbürtig.
Prof. Dr. Déguisne.

Verzeichnis Deutscher Filme (I. Lehr- und Kulturfilme). Bildwart-Verlags-Gen. m. b. H., Berlin.

Die am 31. 3. 26 abgeschlossene Grundaussgabe dieses Kataloges wurde in der „Umschau“, Jahrgang 1927, Heft 20, anerkennend besprochen. Nun ist der erste, damals bereits in Aussicht gestellte, Nachtrag in 4 Heften erschienen. Er verzeichnet die bis zum März 1927 herausgekommenen

Lehr- und Kulturfilme. Die systematische Einteilung ist die gleiche geblieben, auch diesmal ist größte Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben erstrebt. Wiederum zeigt sich, welche ungeheuren Möglichkeiten für Unterricht und Volksbildung der Film bietet. Die erdkundlichen Filme sind reich vertreten, besonders haben die Jahre 1926/27 eine große Sammlung von Filmen deutscher Städte gebracht. Unter den Filmen über das Ausland ist der von der „Svenska“ aufgenommene Film „Feuerläufer der Südsee“ und der bekannte „Abu-Markub“-Film Bengt Bergs hervorzuheben. Die Abteilung „Chirurgie“ verzeichnet 21 neue Aufnahmen von Operationen, das naturwissenschaftliche und industrielle Repertoire ist bereichert. Die Sammlung, der ein Katalog von Jugend- und Spielfilmen sowie Lichtbildern folgen soll, verdient die größte Beachtung aller Lehrer, Volksbildner und Vortragsredner. Es sei darauf hingewiesen, wie wichtig medizinische Filme für solche Nichtfachleute sind, die, wie z. B. Juristen, oberflächlich mit gewissen Gebieten bekannt gemacht werden müssen. Die landwirtschaftlichen Filme werden sich für Kurse an Wanderschulen, die industriellen für Fortbildungsschulen eignen. Interessant ist ein anhangsweise gegebenes Verzeichnis von Privatfilmen, die verdiente Männer auf 30 bis 40 m in ihrem Heim vorführen. Ein hübsches Andenken für die Familie, das aber vielleicht nicht unter den Begriff des Lehr- und Kulturfilms fällt. — Die drucktechnische Ausstattung des Nachtrags ist wiederum vorzüglich Friedr. Dencker.

Zur Geologie des Vorpessarts. Lithogenetische und tektonische Untersuchungen. Von Dr. Carl Weidmann. Rhein-Mainische Forschungen Heft 3. Frankfurt a. M., Verlag H. L. Brönners Druckerei. 72 S., 22 Abb., 2 geol. Karten. RM 8.40.

Die Vorgänge der Abtragung, Sedimentation und Gesteinsbildung sowie der späteren strukturellen Veränderungen und der Gestaltung der heutigen Landschaft werden eingehend dargelegt. Dabei wird die Art der Gesteinsentstehung mit Hilfe geologischer, petrographischer und chemischer Untersuchungen erläutert. Auch die Lagerstätten und Baumaterialien (Manganerze, Schwespat, Dolomit, Sandstein) werden beschrieben, ebenso die Abhängigkeiten des Verwitterungsbodens und der Wasserführung vom Untergrunde, so daß sich ein anschauliches Bild der Entwicklung dieses Teiles des Rhein-Main-Gebietes ergibt und die Zusammenhänge zwischen geologischem Bau und heutiger Landschaft recht klar hervortreten.

Zu betonen ist die gute Ausstattung, besonders die ausgezeichnete Wiedergabe der Photographien und Karten.

Prof. Dr. Leuchs.

Die Rohstoffe des Tierreichs. Herausgegeben von F. Pax und W. Arndt. 4. Lfg. Bd. I, Berlin 1930. Gebr. Borntraeger. RM 12.75.

Die Herausgabe dieses bedeutsamen Werkes, auf das hier schon wiederholt hingewiesen wurde, schreitet rüstig fort. In den Kapiteln über Säugetierfette und Wachse dürften besonders die Angaben über den Walfang sowie über die Seifen- und Glycerinfabrikation interessieren. Der Galle sind 11 Seiten gewidmet. Dann folgt der wichtige Abschnitt über Häute und Membranen. Hier wird nicht nur das Säugetierleder behandelt, sondern auch die Verwendung von Fisch-, Amphibien-, Reptilien- und Vogelhaut. Historisches, Kulturkundliches und volkswirtschaftlich Wichtiges kommt über- all zu seinem Recht. Dr. Loeser.

Grundlagen der Geometrie. Von D. Hilbert. (Wissenschaft und Hypothese VII.) 7. Aufl. mit 100 in den Text gedruckten Fig. Leipzig 1930, Verlag B. G. Teubner. VII u. 326 S. Preis geb. RM 18.—.

Die neue Auflage dieses grundlegenden Werkes bringt erhebliche Verbesserungen und Ergänzungen auf Grund neuerer Forschungen. (Vgl. auch „Umschau“ 1923 Nr. 3.)

Insbesondere sind als Anhänge drei Vorträge des Verfassers neu abgedruckt: 1. Ueber das Unendliche (Münster i. W., Juni 1925), 2. Die Grundlagen der Mathematik (Hamburg, Juli 1927), 3. Probleme der Grundlegung der Mathematik (Bologna, September 1928). Prof. Dr. Szász.

NEUERSCHEINUNGEN

- Eitner, H. O. Der Rhythmus des Lebens. (Kosmologisches Forschungs-Institut, Berlin) RM 6.65
- Geßner, Fritz. Die Krisis im Darwinismus. (Gebr. Stiepel, Leipzig) RM 1.50
- Graf-Goebel. Schutz der Bauwerke gegen chemische und physikalische Angriffe. (Wihl. Ernst & Sohn, Berlin) RM 20.—, in Leinen RM 22.—
- Industrie, Die deutsche chemische —. (E. S. Mittler & Sohn, Berlin) Kein Preis angegeben
- Kandyba, J. Alex. Elektro-Schule für Meisterprüfung. (J. A. Kandyba, Berlin) RM 9.—
- Lindner, Erwin. Die Fliegen der palaearktischen Region. Lfg. 45 und 46. (E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart) brosch. RM 27.50
- Minerva. Jahrbuch der gelehrten Welt. 30. Jahrgang 1930. Hrsg. v. Dr. Gerh. Lüdtke. Band II: M—Z. Band III: Nachträge, Personenregister und Index. (Walter de Gruyter & Co., Berlin) Bd. II RM 36.—, Bd. III RM 30.—
- Pax-Arndt. Die Rohstoffe des Tierreichs. 5. Lfg. Bd. 1, Bogen 21—28. (Gebr. Bornträger, Berlin) RM 12.—
- Stephansky, Hans. Spurschnee. (R. Eckstein Nachf., Leipzig) Geb. RM 5.40
- Sölch, Johann. Die Ostalpen. (Ferdinand Hirt, Breslau) Geb. RM 3.50
- Wappes. Wald u. Holz. 3. Lfg. (J. Neumann, Neudamm) RM 3.30

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, gerichtet werden, der sie dann zur Ausführung einer geeigneten Buchhandlung überweist oder — falls dies Schwierigkeiten verursachen sollte — selbst zur Ausführung bringt. In jedem Falle werden die Besteller gebeten, auf Nummer und Seite der „Umschau“ hinzuweisen, in der die gewünschten Bücher empfohlen sind.

PERSONALIEN

Ernannt oder berufen. D. a. o. Prof. f. sächs. Geschichte an d. Leipziger Univ. Rudolf Kötzschke z. persönl. Ordinarius. — D. Privatdozent. in d. Philos. Fak. d. Univ. Leipzig Dr. Günther Ipsen (Philosophie), Dr. Conrad Weygand (Chemie) u. Dr. C. W. Kockel (Geologie) z. nichtplanmäß. Prof. — V. d. Rechts- u. staatswissensch. Fak. d. Univ. Breslau d. Leipziger Geograph. Prof. Volz anlässlich s. 60. Geburtstages z. Ehrendoktor. — D. Berliner Privatdoz. Gerichtsassessor Dr. Walter Hallstein als a. o. Prof. f. deutsches Recht an d. Univ. Rostock. — Prof. Wilhelm Brünings in Jena als Ordinarius f. Hals-, Nasen- u. Ohrenkrankheiten an d. Univ. München. — In d. Mediz. Fak. d. Univ. Leipzig d. Privatdoz. Dr. Alfons Kortzeborn (Chirurgie) u. Dr. Willibald Scholz (Psychiatrie u. Neurologie) z. nichtplanmäß. a. o. Prof. — Generaldir. Dr.-Ing. E. h. Pfister in Helmstedt (Braunschweig) v. d. Techn. Hochschule Berlin z. Ehrenbürger. — F. d. durch d. Weggang v. Prof. Bleyer erl. Professur f. Chemie an d. Techn. Hochschule München d. Münchner Privatdoz. Dr.-Ing. Friedrich Reindel.

Habilitiert. F. d. Fach d. Chirurgie in d. Münch. med. Fak. Dr. med. Max Ernst.

Gestorben. Im Alter von 73 Jahren d. Prof. f. Epigraphie u. Griech. Altertumskunde d. Univ. Rom, Dr. Federico Halbherr. Prof. Halbherr ist d. Verfasser d. in Heft 31 ds. Jgs. d. „Umschau“ erschienenen Aufsatzes: „Eine neuentdeckte Totenstadt auf Lemnos“.

Verschiedenes. D. Leipziger Ordinarius d. theoret. Physik Prof. Werner Heisenberg ist v. d. Columbia-Univ. in New York die Barnard-Medaille verliehen worden. — Prof. Ludwig Schiedermaier in Bern hat e. Ruf auf d. Lehrst. f. Musikwissenschaft an d. Univ. München als Nachf. Sandbergers abgelehnt. — D. Leipziger Extraordinarius f. Sanskrit, Prof. Weller, ist eingeladen worden, Vorträge an d. Univ. Peking zu halten. — D. a. o. Prof. d. Geographie an d. Göttinger Univ. Dr. Hans Mortensen hat d. Professor am Herder-Institut in Riga f. e. Semester übernommen. — Als Nachf. Prof. Sandbergers auf d. musikwissensch. Lehrst. an d. Univ. München ist der Bonner Musikwissenschaftler Schietermair in Aussicht genommen. — Am 17. August wurde d. Kustos d. Berliner Museums f. Meereskunde, Prof. Ludwig Brühl, 60 Jahre alt. — J. A. von Maffei, d. Begründer d. Lokomotivbau-Anstalt München, starb v. 60 Jahren, am 2. Sept. 1870 in München. — Paul Nipkow, d. Erfinder d. Nipkowschen Scheibe, einem der wichtigsten Einzelteile d. verschiedenen Fernsehsysteme (Mihaly, Baird u. a.) wurde am 22. August 70 Jahre alt. (Vgl. den Aufsatz „Der Bairdsche Fernseher“ von Dr. P. Lertes in „Umschau“ 1927, Heft 4.

ICH BITTE UMS WORT

Die unsterbliche Legende vom Priestley-Radiergummi.

Historische Irrtumslegenden sind hydraköpfige Wesen: Sie sind nicht totzukriegen! In seinem Aufsatz über „Gummi-Industrie“ in der „Umschau“, Heft 31, S. 627, vom 2. August d. J., wärmt Theodor Kühlein jenen viel nachgekauten historischen Irrtum über den Radiergummi-Entdecker-Erfinder auf. Er sagt: „Als Erster entdeckte der englische Chemiker Priestley im Jahre 1770 die Fähigkeit des Radiergummi, Graphitstriche zu entfernen.“ Vor einem Jahre, in Heft 40, S. 2270/71, der „Gummi-Zeitung“, Berlin (vom 5. Juli 1929), konnte ich in meinem Aufsatz: „Wer hat zuerst Kautschuk als Radiergummi verwendet?“ nachweisen, daß gerade Priestley es ist, der in einem seiner Werke von 1770 einen anderen als Erfinder der radierenden Eigenschaft des Kautschukgummi namhaft macht, nämlich den Londoner Instrumentenmacher Edward Nairne (1726—1806). Trotzdem mein Aufsatz in verschiedenen Zeitschriften referiert ist, scheint er sich noch nicht bis zu Herrn Kühlein herumgesprochen zu haben.

Berlin.

Dr. Max Speter.

Blendungsfreie Scheinwerfer.

Der Artikel „Die blendfreie Li-Ra-Scheibe“ in Heft 25 der „Umschau“ darf nicht unwidersprochen bleiben. Jeder, der in der Nacht fährt, weiß, welche Rolle eine gute und nicht blendende Scheinwerferbeleuchtung spielt, und welche Gefahren die Blendung durch Scheinwerfer in sich trägt. Deswegen muß im Interesse der Allgemeinheit darauf hingewiesen werden, wie es um die „blendfreien“ Li-Ra-Scheiben steht.

Es wird in dem Artikel ganz richtig gesagt: Je größer die Leuchtdichte eines Scheinwerfers, um so größer wird die Blendung. Man müßte genauer sagen: Die Blendung wird um so größer, je größer die Leuchtdichte der Scheinwerfer gegenüber derjenigen der Umgebung ist. Nimmt man aber beim Fahren auf der dunklen Landstraße die Leuchtdichte der Umgebung überall als von der gleichen Größenordnung an, so kann man die Höhe der Leuchtdichte als Maß für die Blendung ansehen.

Wie groß muß nun die Leuchtdichte eines Scheinwerfers sein, damit Blendungsgefahr ausgeschlossen ist? Nach Versuchen, die in Deutschland und Frankreich angestellt worden sind, darf diese Leuchtdichte höchstens etwa 1,5 Hefnerkerzen für jeden Quadratcentimeter der leuchtenden Fläche betragen.

Die Leuchtdichte von Scheinwerfern mit „Li-Ra-Scheiben“ beträgt aber, wenn man die Messung in Augenhöhe ausführt, 50 Hefnerkerzen pro Quadratcentimeter, ist also fast 40mal so hoch wie die Blendungshöchstgrenze. Aus diesen Zahlen folgt, daß Scheinwerfer mit Li-Ra-Scheiben außerordentlich blenden müssen. Das Prinzip, das von der Li-Ra-Gesellschaft verfolgt wird, mit Hilfe einer gerasterten Mattierung die Blendung zu vermeiden, gleichzeitig aber noch gute Reichweite zu erzielen, kann nicht zu einem Erfolg führen und muß als gefährlich bezeichnet werden.

Will man mit Hilfe von solchen mattierten Scheiben das Licht so stark dämpfen, daß die Leuchtdichte nur 1,5 Hefnerkerzen pro Quadratcentimeter beträgt, so würden wir bei einem Scheinwerfer von 200 mm Durchmesser eine Lichtstärke von 470 Hefnerkerzen erhalten. Mit dieser Lichtstärke würden zwei Scheinwerfer eine Reichweite von nur 30 m erzielen. — Dies ist aber außerordentlich wenig. Mit dem Fernlicht von zwei guten Scheinwerfern, die mit 35-Watt-Lampen ausgerüstet sind, kann man eine Reichweite von über 400 m erzielen. (Abb. 1 in dem genannten Artikel vermittelt einen falschen Eindruck, da entweder die Lampen nicht richtig reguliert oder die Scheinwerfer stark geneigt sind.) Natürlich haben solche Scheinwerfer, die auf Fernlicht geschaltet sind, eine sehr hohe Leuchtdichte. Deswegen muß beim Begegnen abgeblendet werden. Die beste Ablendung, die der Verfasser dieser Zeilen kennt, ist diejenige durch Biluxlampen, bei der auf ein zweites Leuchtsystem mit Ablendkappe beim Begegnen umgeschaltet wird. Die Leuchtdichte eines Scheinwerfers mit dem abgeblendeten Licht einer Biluxlampe liegt unter 1,5 Hefnerkerzen pro Quadratcentimeter. Die Reichweite beträgt etwa 80 m. Man kann also auch beim Begegnen noch recht hohe Geschwindigkeiten erzielen und hat die Gewißheit, daß der entgegenkommende Fahrer nicht geblendet wird.

Berlin.

Dr. H. Knauer.

Was darf die Kilowattstunde kosten?

In Heft 30 erklärt Herr Arnold, daß die freie Konkurrenz der Lieferung von elektrischem Strom eine Unmöglichkeit sei, daß die Kosten der Kohle pro kWh 4 Pfennig betragen, daß es kein Werk mit 0,4 Pf./kWh gebe etc. Es wird dort so hingestellt, als ob der von mir vorgeschlagene vorläufige Einheitspreis für ganz Deutschland: 10 Pfennig pro Kilowattstunde am Tag eine Utopie wäre.

Dazu sei folgendes gesagt: Ein Elektrizitätswerk, das heute noch 4 Pf./kWh braucht, um die Kohlenkosten zu decken, kann weder ein modernes noch ein größeres Unternehmen sein. (Von Kleinkraftwerken wollen wir nicht sprechen.) Die wirklichen Kohlenkosten bei einem modernen Großkraftwerk sind ausführlich dargestellt von Direktor Dr. Johannes Heß in der Zeitschrift „Die Chemische Industrie“ (1929, Nr. 1); Seite 5 wird als niedrigster Preis sogar nur 0,32 Pf./kWh angegeben, also weniger, als von mir angenommen wurde.

Ferner ersuche ich Herrn Arnold, sich den Tarif des RWE anzusehen. Dieser Tarif kommt praktisch schon auf ungefähr 10 Pf./kWh heraus, ohne weitere Grundgebühren. Ebenso hat VEW (Vereinigte Elektrizitätswerke Westfalen) einen so niedrigen Haushalttarif, daß er auf rund 10 Pf. zu stehen kommt. Bedingung ist dabei nur die Abnahme von 50 (RWE) oder 100 (VEW) kWh monatlich, also Anschluß von Elektroökonom etc. Im Ruhrgebiet besteht so etwas wie ein indirekter Konkurrenzkampf, indem das RWE die einzelnen kleinen außenstehenden Werke durch günstigere Tarife zum Anschluß zwingt: die Konsumenten verlangen, an das große, leistungsfähige Werk angeschlossen zu werden!

Forschungsstelle für Elektrowirtschaft Dr. Lämmel.
Dornburg 5.