

# 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 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Blücherstr. 20/22, Tel.: Sammelnummer  
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten Senckenberg 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 28 / FRANKFURT-M., 12. JULI 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.“

## Roggen und Kartoffel spiegeln die Geschichte Ostdeutschlands

Von Regierungsrat Dr. F. MERKENSCHLAGER

Deutschland ist in der Hauptsache eine dualistisch gegliederte Landschaft. Im Westen, der vom atlantischen Klima beherrscht wird, liegen in der Hauptsache die kleefähigen und damit zur Viehzucht besonders geeigneten Gebiete, der deutsche Osten, welcher bereits Kontinentalklima besitzt, wird aufgebaut durch die größtenteils sandigen Aufschüttungen, welche die Eiszeit hinterlassen hat. Nur ganz selten trifft man dort auf ältere Erdstöcke, welche durch diese Aufschüttungen nicht zugedeckt sind.

Dieser Dualismus ist das Grundprinzip der deutschen Geschichte, der deutschen Gegenwart und der deutschen Zukunft. Die Pendelzüge der deutschen Geschichte sind ohne diese Grundtatsache überhaupt unverständlich, und doch hört man so wenig davon.

Vor der Zeit der Völkerwanderung waren auch im Osten bis zur Weichsel germanische Stämme sesshaft, ja es waren gerade diejenigen Stämme, die am heftigsten in den Strudel der Völkerwanderung hineingerissen wurden (Goten, ursprünglich auch die Langobarden und Burgunder). Es ist von hohem Interesse, zu verfolgen, wie der Strudel hauptsächlich die späteren Roggengebiete erfaßt hat und die germanischen Stämme mitriß. Die Germanen waren Haferbrei- und Gerstenbrotesser; sie kannten den Roggenbau nicht. Den Roggen brachten die Schwarzbrotesser, die wendischen Völkerschaften. Noch deutlicher als an der Geschichte Norddeutschlands ist an der von Süddeutschland zu sehen, wie sehr das Einsickern der Wenden an den Roggen gebunden war. Die

Wenden erreichten in breiter Volkheit die Gegend westlich Windsheim, besiedelten das hervorragend roggenfähige Fichtelgebirge, die Sandgebiete um Nürnberg und machten vor dem kleefähigen und gerstenfähigen Muschelkalkgebiet vor Rothenburg und Würzburg halt. Würzburg ist heute noch germanisch „stilisiert“, Nürnberg hat in seinem ganzen Charakter starken wendischen Einschlag. Die „Germanisierung“ Frankens erfolgte zwischen dem 6. bis 8. Jahrhundert. Die Germanisierung Ostdeutschlands begann um einige Jahrhunderte später. Mit Hilfe des Roggens hatten sich die Schwarzbrotesser hartnäckig in Ostelbien eingenistet. Blutige Kriege von 200jähriger Dauer entbrannten. Aber aus dem blutgetränkten Roggenland stieg etwas Neues herauf, etwas Neues von elementarer Kraft, das alte Preußentum, jene wunderbare germanisch-wendische Kombination. Am schönsten hat diesen Aufstieg der Dichter Richard Nordhausen gesehen:

Einer Weltgeburt Raserei,  
Meer und Feuer in brausendem Prall —  
Aber als ihr Ringen vorbei,  
Leuchtet ein neuer Stern durchs All.  
Aus dem Chaos, das triibe gor,  
Wuchs ein stählernes Volk empor.  
Wendische Zähigkeit, Sachsenstolz  
Hier zur Einheit zusammenschmolz.  
Ferner Tage Leid und Schmach  
Hallen noch im Liede nach,  
Herber klingt keine Melodie,  
Aber auch keine deutscher als sie.

Der Maler Adolf Menzel hat in einem feinen Holzschnitt das ganze Preußentum auf ein Blättchen gebracht: ein Strom (die Elbe), ein Burg-

wall, ein paar Kiefern und Sand, Sand, Sand. Ueber allem aber kreist ein mächtiger Adler. Mit einer ans Wunderbare gehenden Intuition hat der Künstler die agrikulturbotanischen Grundlagen des Preußentums geschaut. Mit dem Roggen wurde Preußen geschaffen, der Roggen ist die Leitpflanze der preußischen Geschichte. Das Preußentum ist in seiner einstigen stolzen, einfachen Schönheit auf fruchtbareren Gefilden gar nicht denkbar. Es ist die Ansammlung unheimlicher vitaler Kräfte auf einer elenden, ökologischen Grundlage, ja eben wegen dieser elenden Grundlage mußte alles Lebendige harte Vitalkämpfe durchfechten. Es ist gar kein Zufall, daß der Petkuser Roggen\*) aus dem elendesten Sand kommt, daß die ostelbische Saatkartoffel immer wieder die größte Durchschlagskraft zeigt. Der Petkuser Roggen ist das pflanzliche Symbol des Preußentums. In fruchtbare Gefilde gebracht, gibt er Massenernten, degeneriert aber rasch (wie das „Neupreußentum“) und muß immer wieder von Petkus kommen. Genau so verläuft der Leistungsweg der Kartoffel. Wer die Zusammenhänge kennt, der steht immer wieder erstaunt vor der Geschichte der „Mark Brandenburg“. Der große Friedrich hielt drei große Reiche in Schranken. Der wirtschaftliche Grundwert der Kraft ruhte auf dem Roggenbau. Als vollends die sandfähige Kartoffel ins Land kam, da stieg die Volkskraft der ostelbischen Gebiete ins Grandiose. Der Schwerpunkt der deutschen Geschichte verlegte sich nun ganz und gar in diese von Natur aus gar nicht reich ausgestatteten Gebiete. Im Jahre 1866 grenzte die Volksleistung, die ihre Kräfte aus dem Sand wühlte, ans Unglaubliche (man zähle die Gegner auf) und wird eigentlich nur von der Leistung des deutschen Gesamtvolkes 1914—1918 erreicht. —

Der Schwerpunkt der deutschen Geschichte liegt heute nicht mehr im Osten. Das deutsche Volk hat den Roggen verlassen. Die Geschichte der Völkerwanderung wiederholt sich in einer erschreckenden, inneren Ähnlichkeit, wenn auch die äußeren Begleitumstände dieser Wanderung ganz anders aussehen. 75 000 Deutsche der Provinz Ostpreußen haben im letzten Jahr ihre Heimat aufbruchartig verlassen. Größer ist diese Zahl als die Zahl der Cimbern und Teutonen die vor dem Römerreich erschienen. Die Schwarzbrotesser sickern nach. Während das wendische Volk mit dem germanischen Volk noch herrliche Blutreaktionen erzeugte (Leibniz, Fichte, Luther und viele andere der besten Deutschen zeigen ohne Zweifel „wendischen“ Einschlag), ist es fraglich, ob das polnische Blut, das jetzt an der Reihe und erheblich anders stilisiert ist, als es das wendische war, ähnlich günstige Synthesen bilden

\*) Von Petkus, einem märkischen Landgut, kamen Roggenzuchten mit großer Durchschlagskraft.

kann. Und so muß die vom deutschen Volke durch die Verschmähung des Roggenbrottes unbarmherzig eingeleitete Verlegung des Schwerpunktes der deutschen Geschichte jeden Betrachter mit Trauer und Sorge erfüllen. Es wäre ein großer Optimismus, zu glauben, daß die Polonisierung an der Oder haltmachen würde. Die Polonisierung würde (wie im Jahre 600 die Wendisierung) bis zur Elbe gehen, ja diese vielleicht überschreiten aus unerbittlichen agrikulturbotanischen Gesetzen heraus.

Die Geschichte Ostdeutschlands ist die Geschichte des Sandbaus. Wir mußten weit ausholen, um die Rolle verständlicher werden zu lassen, welche die Kartoffel in dieser deutschen Schicksalstragödie spielt. Die Kartoffel stammt aus den leichten Verwitterungsböden des Urgesteins der mittleren Berglagen des südamerikanischen Kontinents. Die leichten Böden sind ihr artgerecht und erhalten ihren Pflanzwert am ehesten gesund. Der deutsche Osten war ehemals das klassische Kartoffelland. Zwar liefert der deutsche Westen größere Hektarerträge, aber der Pflanzwert des europäischen Westens bleibt auf schweren Böden nur erhalten, wenn kühle und luftfeuchte Luftgürtel hohe Wasserschwankungen in der Pflanze abpuffern. Der deutsche Osten hat eine ganz andere Wasserbilanz, die Pflanze muß echt preußisch von der Jugend auf sparen. Es gibt ein pflanzliches Preußentum. Von Jugend auf ist die Kartoffelpflanze dort erzogen, die Wasserausgabe nur nach Maßgabe der Wasserzufuhr zu regeln. Im deutschen Westen wächst die Pflanze üppig und ist dann zu weich, um die Einwirkungen des Sommers zu ertragen, sie bleibt gesund, solange ihre ostelbische Erziehung nachwirkt, das heißt sie gibt, wenn sie aus Ostelbien bezogen wird, im ersten Jahr im Rheinland Massenernten, im zweiten Jahr dort nachgebaut Mißernten. Nur an den atlantischen Seeküsten (Holland!), wo der Mantel der Luftfeuchtigkeit sie vor zu hohen Schwankungen bewahrt, erhält sie ihren Pflanzwert.

Als das deutsche Volk noch Roggenbrot aß, hatte es auch noch einen gesünderen Geschmack für Kartoffeln. Der sandfähige Typ der Kartoffel, noch mehr der Urgebirgstyp (Schlesiertyp), besitzt eine Struktur, welche beim Kochen herrlich gar wird. Als das deutsche Volk noch Roggenbrot aß, hatte es nichts auszusetzen an der bröselnden Kartoffel. Heute hat sich ein folgenschwerer Geschmackswandel vollzogen. Der seifige Typ (sog. „Industriesorte“) beherrscht den Markt. Dieser Typ ist für schwerere und feuchtere Bodenarten gezüchtet. Mit diesem Geschmackswandel sind die agrikulturbotanischen Werte Ostelbiens weiterhin erheblich gesunken. Das klassische Land des Roggenbaus und des Kartoffelbaus steht vor dem Sterben, weil das deutsche Volk kein Roggenbrot mehr ißt, und weil es das Wesen des Kartoffelaromas nicht mehr kennt. Uralte Bauernweisen sind durch Aeuerlichkeiten verschüttet worden. Man betrachtete schließlich nur noch die

Schale. Vergessen war, daß sich eine Lehmkartoffel zeitlich und nach Struktur ganz anders kocht als eine Sandkartoffel gleicher Sorte. Man vergaß, daß den herrlichsten Erdgeruch gerade die Sandkartoffel zur Ausbildung bringt. Ganz einfache Versuche hätten es lehren können. Gleiche Sorten von Muschelkalklandschaften und von Sandäckern hätten die aromatischen Grundlagen des Stoffwechsels der Kartoffelpflanze deutlich zeigen können. Erst in ganz neuer Zeit machen sich Bestrebungen bemerkbar, das verschüttete Volksgut wieder auszugraben. Von den schlesischen Bergen herab kommen Kartoffeln, denen Erdgeruch inneohnt. (Oberstein-Breslau hat sich um die Ausfindigmachung der eigentlichen Werte der Knolle viel Verdienste erworben.) Die deutschen

Hausfrauen kehren mehr und mehr zur „mehligem“

Form (zwischen Stärkegehalt u. Mehligkeit bestehen keine Beziehungen) zurück. Die Leistungssteigerung, welche die ostelbische

Pflanzkartoffel im Westen im ersten An-

bau erreicht, darf uns nicht darüber hinwegtäuschen, daß das eigentliche Kartoffelland der Osten ist. Ich habe in einer dem preußischen Landwirtschaftsministerium eingereichten Denkschrift den Standpunkt vertreten, daß das dualistisch gegliederte Deutsche Reich nach ehernen agrikulturnbotanischen Gesetzen nur dualistisch bewirtschaftet werden könne. Der Westen übernimmt die Viehzucht und stellt auch die Leistungssteigerung der Kartoffel in den Dienst der Viehzucht, der Osten übernimmt das Brotgetreide und die Speisekartoffel. Ungerechtfertigte Modellaunen des deutschen Volkes haben das Roggenbrot und die mehligem Kartoffel von den Tischen verdrängt. Entweder konsumiert das deutsche Volk wieder Roggenbrot und kehrt zur duftigen Bröselkartoffel zurück, oder aber der ostelbische Teil Deutschlands geht verloren.

Der Gang der deutschen Geschichte seit der Völkerwanderung spricht eine eherne Sprache, aber es sind wenig Deutsche, die an die Rolle glauben wollen, welche die Kulturpflanzen im Leben der Völker spielen. Für diejenigen aber,

die das Leben der deutschen Kulturpflanzen und ihre Artung kennen, hat die deutsche Gegenwart etwas Beängstigendes. Die deutsche Zukunft lag niemals „auf dem Wasser“, zu einem großen Teil liegt sie im Sandbau. — Ich bin einmal an Petkus vorbeigefahren. Krüppelkiefern, Krüppelkiefern, Roggenfelder, Sandbau. Von hier aus mußte, angefaßt von tüchtigen Menschen, die Leistungssteigerung durch Zuchtwahl ausgehen, die Energiespeicherung, die Mensch und Pflanze auf Sandböden vornehmen müssen, sind ungeheuer, und die Leistungssteigerung Petkuser Herkünfte auf fruchtbareren Niederungen gleichen der Umwandlung potentieller

Energie in kinetische Energie, allerdings unter raschem

Verbrauch der Vitalkräfte, so daß

Petkuser Roggen immer wieder aus

Petkus bezogen werden muß.

Kleinkörniger Petkuser Roggen aus Petkus

wird die schweren Körner, die im

Nachbau auf saftigeren Böden gedeihen, immer wieder

schlagen. Die

Saugkräfte für Wasser, die der Same trockener Herkünfte aufbringt, um bei der Keimung die Gegenkraft des Bodens zu überwinden, sind, wie experimentell nachgewiesen ist, viel höher als beim Saatgut aus bequemeren Standorten. Mit der Kartoffel ist es nicht anders. Die im märkischen Sand im Lebenskampf ums Wasser gesammelten Energien treiben im Nachbau auf fruchtbareren Böden das Stoffwechselgetriebe zur Leistungssteigerung an und verbrauchen sich. Das ist Abbau. (Daß der Vorgang des Abbaus so verläuft, dafür habe ich zahlreiche Anhaltspunkte, erfahrene Praktiker melden mir in steigendem Maße neue Beispiele. Ich muß zu ihrer Begründung auf meine wissenschaftlichen Schriften verweisen.) Die ungeheure Kraftansammlung, welche der Sandboden aller sandfähigen Kreatur aufnötigt, nutzbar zu machen für Volk und Vaterland, darin sehe ich die wichtige Aufgabe im dualistischen Wechselgeschehen zwischen dem deutschen Osten und dem deutschen Westen. Nur wenn dieses „Gefälle“, diese Arbeitsteilung als notwendig erkannt wird, schwingt der Pendel der deutschen Geschichte „von der Maas bis an die Memel“.



Preußische Landschaft.

(Holzschnitt von Adolf Menzel.)

# Gezeitenkraftwerk / 15 Millionen Kilowattstunden täglich

Von Dr. RUDOLF LÄMMELE

Die Geschichte der irdischen Energiewirtschaft — ungeschriebenes Kapitel der Weltgeschichte — lehrt, daß technische Umstellungen genau so wie das Vordringen neuer wissenschaftlicher Einstellungen stets sehr langsam und erst nach vielfachen Versuchen der „Vorläufer“ erfolgen und gelingen. Unsere Elektrizitätswirtschaft ist in ihren wissenschaftlichen Vorbedingungen kaum hundert Jahre alt, als volkswirtschaftlich beachtenswertes Gebilde ist sie erst nach 1900 zu rechnen. Aber obgleich die vorherrschende Stellung der Elek-

trizität. Es gibt natürlich billige Wasserwerke — sie sind schon meist gebaut, oder sie liegen zu weit ab von ihrer möglichen Verwendung. Aber auch wenn die ganze wirtschaftlich mögliche Wasserkraft ausgebaut wäre, die die Erde hat, käme man auf einen Wert von bedeutend geringerer Größe, als das ist, was heute an Energie in Form von Kohle gewonnen wird.

Die Weltkohlenförderung schafft jährlich rund 1300 Millionen Tonnen Kohle, die ausbaubaren Wasserkräfte geben nach den optimistischsten Schätzungen etwa 1000 Milliarden Kilowattstunden (kWh). Der praktische Wert einer kWh ist je nach Anwendung verschieden, jedenfalls kann man aus etwa 300 g Kohle eine kWh herstellen, so daß die Bedeutung der Wasserkräfte unter derjenigen von 300 Millionen t Kohle jährlich liegt. Wenn einmal die Kohle knapp werden sollte, wird man natürlich die Frage nach dem Ausbau der Wasserkräfte genauer erwägen müssen. Dann kommen die heute weniger wirtschaftlichen Wasserkräfte an die Reihe. Doch muß sich erst erweisen, ob diese Kräfte des strömenden Süßwassers billiger zu gewinnen sind, als die Gezeiten er ermöglichen. Das steht zunächst nicht fest, weil man in bezug auf Gezeitenwerke bis heute erst Projekte, aber keine praktischen Erfahrungen hat.

Frankreich baut bei Aber Vrach ein Versuchswerk; in England studiert man seit Jahren (seit vielen Jahren!) das Severnprojekt, die Ver-

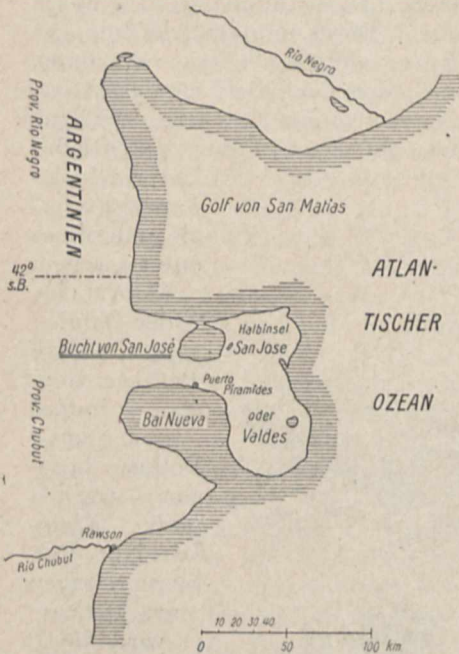


Fig. 1. Lageplan des geplanten Gezeitenwerkes bei San José in Argentinien.

tricität als „letzte Form“, in der die Naturkraft der Zivilisation zugeführt wird, erkennbar ist, scheint doch der beste Weg, auf dem die Elektrizität selbst hergestellt werden soll, nicht eindeutig festzuliegen, die Elektrowirtschaft ist noch zu jung.

Da haben wir viele Milliarden Tonnen Kohle im Schoße der Erde — wir haben die ununterbrochene Flut der Sonnenstrahlen — die Wucht von hunderttausend Strömen und Flüssen — die Windkraft — und schließlich das Donnern der Gezeiten über den Leib der Erde und die grenzenlosen Wärmemengen im Innern unseres Wohnplaneten. Welche dieser Energieformen ist es nun, die bestimmt ist, die wesentliche Rolle bei unserer Versorgung zu spielen, berufen, unsere Energiehunger zu stillen?

Heute scheint es, als ob die Kohle diese Rolle spielt. Aber der Drang nach Wasserkraft ist unverkennbar, und viele Menschen glauben irrtümlich, weil das Wasser „nichts kostet“, ist es die „Kraft der Zukunft“. Aber Wasserkraftanlagen sind teuer, und man beginnt schon zu erkennen, daß manches gebaute oder projektierte Wasserkraftwerk unwirtschaftlich ist. Dies muß stets den Ausschlag geben: die Wirtschaftlichkeit einer Anlage zur Herstellung von

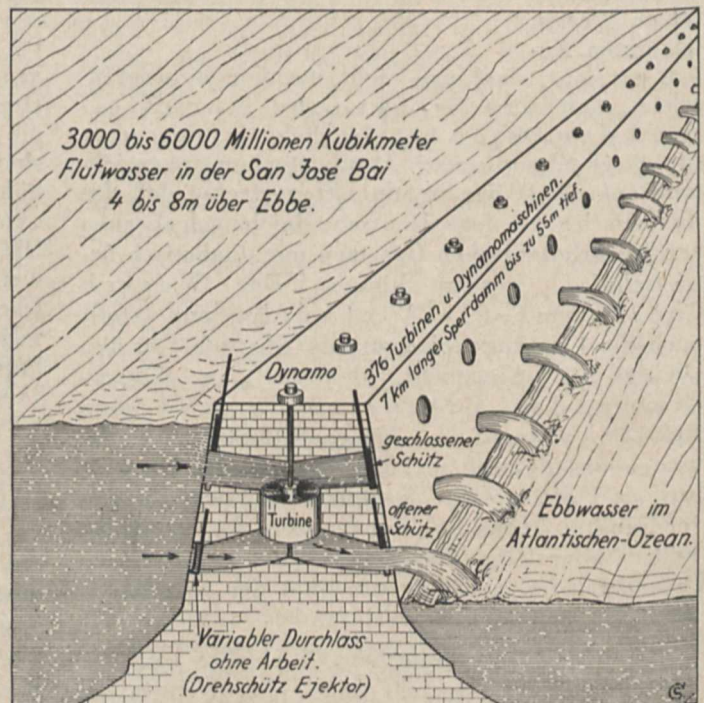


Fig. 2. Schema des Gezeitenwerk-Projektes bei San José. Die Turbinen werden von beiden Seiten täglich 4 mal je 5 Stunden im gleichen Sinn gedreht. Produktion etwa 15 Mill. kWh täglich.

einigten Staaten besprechen den Gedanken eines Neufundland-Flutwerkes. Nirgends sind greifbare Ergebnisse, obgleich die Auswertung der Gezeiten seit altersher in primitiven Gezeitenmühlen am Golf von Biscaya erfolgte. Aber man sagt, diese Mühlen seien noch unwirtschaftlicher als die alten holländischen Windmühlen. Die moderne Technik sollte aber doch wohl imstande sein, rationell arbeitende Turbinen zur Verwendung des Gezeitenhubes herzustellen — sollte man meinen!

Die Gezeiten bringen eine große Menge Energie in Fluß, viele Billionen Kilowattstunden jährlich. Aber man weiß heute noch nicht, welcher Teil davon wirtschaftlich erfaßbar ist. Neuestens geht Argentinien daran, die Ausbeutung der Gezeiten an seiner langen atlantischen Küste zu studieren. Auf der Berliner Weltkraftkonferenz brachte der argentinische Ingenieur M. E. Piaggio einen Bericht über die dort angeregten Projekte. Es kommen nach den vorliegenden Mitteilungen namentlich zwei Stellen in Betracht: die Mündung des Deseadoflusses und die Bucht von San José. Letztere liegt der Hauptstadt Buenos Aires näher (1100 km) und scheint günstigere Bedingungen zu bieten. Dieser Golf San José ist ein kleines Teilbecken des riesigen Bassins de San Matias. Der Golf San José faßt 780 qkm und läßt sich mit verhältnismäßig wenig Kosten abschließen, nur 7 km Damm bei 54 m größter Tiefe sind nötig. Allerdings ist ein solcher Damm bis heute noch nirgends gebaut worden. Der Stauinhalt, soweit er nutzbare Arbeit leisten kann, schwankt zwischen etwa 3000 und 6000 Millionen Kubikmeter, und dieses Quantum ist größer als das irgendeines anderen bis heute errichteten künstlichen Beckens. Aber das nutzbare Gefälle schwankt nur zwischen 4 und 8 m und die theoretisch zu gewinnende Energie, 70 bis 250 Millionen (Springflut) kWh täglich, kann aus einer Reihe rein technischer Gründe auch nicht angenähert erreicht werden. Wir weisen vor allem auf die merkwürdige Schwierigkeit hin, die darin liegt, daß die Turbinen, wieviele man auch einbaut, nicht imstande sind, das viele Wasser täglich viermal heraus- und hineinzulassen. Man muß daher das Wasser teilweise ohne Arbeitsleistung durchlassen!

Das arbeitslos abfließende Wasser kann verwendet werden, um eine Saugwirkung auszuüben, die den Abfluß durch die Turbinen selbst beschleunigt. Man hofft so (nach dem Bericht der Berliner Weltkraftkonferenz) mit 376 Turbinen von je 8 bis 10 m Durchmesser arbeiten zu können. Es ist unter diesen Umständen von den argentinischen Experten angenommen worden, daß täglich 15 Millionen kWh erzeugt werden können. Die Anlage würde sozusagen ruckweise arbeiten und brauchte unbedingt eine Hilfsanlage — wie es scheint, am billigsten Kohlekraftwerk mit Ruths-Speicherung —, um als reguläre Versorgungsquelle für Stadt und Land arbeiten zu können.

Von größter Wichtigkeit ist die wirtschaftliche Seite der Angelegenheit. Nach dem vorliegenden argentinischen Bericht soll die Kilowattstunde, wenn von den 15 Millionen täglich nur 10 Millionen verkauft werden, rund 1,2 Pfennig kosten. Ein Preis von 1,2 Pfennig muß gegenüber europäischen und nordamerikanischen Wasserkraftwerkspreisen als sehr günstig bezeichnet werden. Wenn daher die argentinische Studie sich als richtig erweist — noch ist man im allgemeinen sehr skeptisch —, so dürfte die Frage der Gezeitenkraftwerke bald aus dem Stadium der bloßen Projektbildungen heraustreten. Andererseits zeigt die genaue Betrachtung gerade dieses in allen Details gut studierten San-José-Projektes, daß nur beim Vorhandensein verschiedener günstiger Umstände eine wirtschaftliche Erfassung der Flutkräfte möglich ist. Es muß eine natürliche Bai da sein — künstliche Anlage wäre zu teuer —, der Abschluß muß nicht zu tief sein, weil sonst die Arbeiten zu teuer oder überhaupt unmöglich würden, und der Gezeitenhub muß beträchtlich sein. Im Mittelmeer kommt beispielsweise eine solche Kraftquelle nie in Betracht, weil die Gezeiten nur wenige Zentimeter wirksam sind.

Demnach steht es mit den Gezeitenwerken ganz ähnlich wie mit den Wasserkraftwerken: sie werden nie zu universeller Bedeutung kommen, nie die Kohle verdrängen können, aber dennoch für einzelne bevorzugte Orte und sogar Länder zu ansehnlicher Bedeutung gelangen können.

## Genießen wir genug Vitamine?

Von Universitätsprofessor Dr. A. SCHEUNERT

Der Name Vitamin wurde von Casimir Funk vor etwa 18 Jahren geprägt, als er auf der Suche nach jenem unbekanntem Stoff, der die Beriberikrankheit zu heilen vermochte, eine der Nikotinsäure nahestehende Substanz isolierte, die offenbar zu der Körperklasse gehörte, welche der Chemiker als Amino bezeichnet. Da dieser Stoff lebenswichtig war, hatte er den glücklichen Gedanken, das lateinische Wort für „Leben“, vita, mit der chemischen Bezeichnung „Amino“ zu ver-

knüpfen. Die gewaltige Forschung, die sich aus diesen ersten Anfängen entwickelt hat, und an der sich Forscher der ganzen Kulturwelt beteiligten, insbesondere amerikanische und englische, hat gezeigt, daß die ursprüngliche Annahme eines derartigen lebenswichtigen Amins nicht zu Recht besteht. Wir wissen jetzt vielmehr, daß es mehrere, mindestens fünf, früher unbekannte lebenswichtige Stoffe gibt, die in außerordentlich kleinen Mengen und nicht regelmäßig in den natürlichen

Nahrungsmitteln vorkommen, die aber neben den anderen wohlbekanntesten Bestandteilen in der Nahrung enthalten sein müssen, um gesundes Leben auf die Dauer zu gewährleisten. Diese Stoffe, von denen der ursprünglich von Funk gesuchte nur einer ist, werden jetzt allgemein mit dem Namen *Vitamine* bezeichnet. Dieser ist jetzt vor den anderen Namen, wie „Ergänzungstoffe“, „akzessorische Nährstoffe“ und anderen Bezeichnungen international anerkannt. Er hat die ursprüngliche Bedeutung, nämlich die, daß jene Körperklasse chemisch zu den Aminen zu zählen sei, eingebüßt und ist jetzt lediglich als Name für eine besondere Klasse lebenswichtiger Nährstoffe aufzufassen, ohne etwas über ihre chemischen Beziehungen auszusagen. Ueber die chemische Beschaffenheit weiß man auch heute nur wenig. Sicher ist, daß es sich um organische Stoffe handelt, die in ganz minimalen Mengen vorkommen und in solchen ihre Wirkungen entfalten. Diese Wirkungen sind auch heute noch das einzig sichere Mittel, sie nachzuweisen. Es bedarf dazu ziemlich mühseliger und sehr lange dauernder Fütterungsversuche, zu denen kleine, rasch wachsende Tiere (weiße Ratten), in anderen Fällen auch Vögel (Tauben, Hühner) und Meerschweinchen verwendet werden. Fehlen oder mangeln die Vitamine in der Nahrung, so treten für jedes der einzelnen Vitamine besondere und charakteristische Mangelkrankheiten auf, und schließlich tritt der Tod ein. Die Vitamine sind also lebenswichtig für Tiere wie Menschen. Diese Erkenntnisse, die in den letzten Jahren mit überraschender Plötzlichkeit gewonnen wurden, haben das allgemeine Interesse erregt und sind in die breitesten Volksschichten gedrungen. Infolge oft unkritischer Auswertung und Hineinziehung in die Propaganda von Ernährungsreformern sowie durch industrielle Ausnutzung solcher Ergebnisse ist vielfach eine Ueberschätzung der Bedeutung der Vitamine für Volksernährungsfragen zu bemerken gewesen. Es ist deshalb, um die Stellung der Vitamine im Ernährungsproblem richtig einzuschätzen, zu betonen, daß die Vitamine keine herausgehobene Sonderstellung gegenüber vielen anderen Bestandteilen der Nahrung einnehmen. Sie sind nur eine Gruppe unter anderen, ebenfalls lebenswichtigen Nahrungsbestandteilen, z. B. dem Eiweiß, den Mineralstoffen. Die richtige Vitaminzufuhr ist also nur eine Notwendigkeit unter vielen anderen, die alle gleichmäßig von der Kost geboten werden müssen, wenn diese vollkommen sein, also gesundes Leben, Wachstum, Fortpflanzung sichern soll. Die Vitamine werden mit den Buchstaben des Alphabetes bezeichnet.

Vitamin A hat ähnliche Lösungsverhältnisse wie die Fette und kann deshalb mit fettlösenden Mitteln aus der Nahrung entfernt werden. Eine Isolierung des Vitamins A ist noch nicht gelungen. Nach den neuesten Untersuchungen kann eine früher bestrittene Identität des natürlichen Pflanzenfarbstoffes Carotin\*) mit

dem Vitamin A vermutet werden. 0,01—0,04 mg dieses Stoffes vermochten im Rattenversuch Vitamin-A-Wirkung zu entfalten. Es ist noch keineswegs sicher, ob Carotin im Vitamin A wirklich vorliegt, oder ob es nicht Verunreinigungen sind, die diese Wirkungen entfalten, oder nicht noch verwickeltere Verhältnisse bestehen. Jedenfalls zeigen aber auch diese Gewichtsangaben, wie außerordentlich klein die wirksamen Mengen dieses Stoffes sind, und es ist somit nicht verwunderlich, daß nach älteren Angaben 1 mg Vitamin A den Bedarf eines Menschen zu decken vermag. Das Fehlen des Vitamins A in der Kost führt bei jungen wachsenden Tieren und auch bei Säuglingen und Kleinkindern zum Auftreten jener eigenartigen, mit entzündlichen Vorgängen beginnenden und zur Erblindung führenden Augenkrankheit, die als Xerophthalmie oder Keratomalacie bezeichnet wird (Fig. 1). Beim Erwachsenen tritt diese Krankheit meist nur in ihrem Anfangsstadium, der Nachtblindheit, hervor. Der Mangel an Vitamin A hat aber noch andere Erscheinungen zur Folge. Beim jungen wachsenden Individuum tritt Wachstumsstockung schließlich Wachstumsstillstand und Körpergewichtsabnahme ein. Außerdem geht auch bei Erwachsenen die Widerstandsfähigkeit gegen ansteckende Krankheiten aller Art zurück, so daß aus ausländischen statistischen Erhebungen eine Steigerung der Krankheitsziffer und der Sterblichkeit z. B. an Tuberkulose bei nachweislichem Vitamin-A-Mangel gefolgert worden ist. Vitamin-A-Mängel sind in unserer gewöhnlichen gemischten Kost im allgemeinen nicht naheliegend und deshalb kommen die genannten Krankheiten bei uns auch nur vereinzelt vor. Trotzdem ist es geboten, dem Vitamin-A-Gehalt der täglichen Kost Aufmerksamkeit zuzuwenden, um zu vermeiden, daß längere Zeit eine ungenügende Vitamin-A-Zufuhr, wie sie in den Winter- und Frühjahrsmonaten bei unrichtiger Zusammensetzung möglich sein könnte, besteht.

Dies führt zur Frage des Vorkommens des Vitamins A in den bei uns gebräuchlichen Lebensmitteln. Hierüber sind wir nunmehr durch ausgedehnte Untersuchungen der letzten Jahre unterrichtet\*). Unter den wichtigsten Quellen des Vitamins A sind alle grüngefärbten Blattgemüse, grüne Erbsen, Möhren, Karotten und alle stark gefärbten Obstsorten zu nennen, während die keine grüne Färbung aufweisenden Gemüse, z. B. Weißkohl, Spargel, Blumenkohl, sowie die wenig gefärbten Obstsorten, Äpfel, Birnen, Pfirsiche nur arm daran sind. Reich an Vitamin A sind auch die Tomaten und als einzige unter den Pilzen Pfifferlinge, während die übrigen bekannteren Pilzarten (Steinpilz, Grünling, Maronenröhrling) kein Vitamin A

\*) Scheunert: Der Vitamingehalt der deutschen Nahrungsmittel. Schriftenreihe „Die Volksernährung“, Heft 8, Verlag J. Springer, Berlin.

\*) Vgl. „Umschau“ 1929, Nr. 51.

enthalten. Sehr arm an Vitamin A sind auch die Kartoffeln und die Getreidearten.

Mehle, Mehlprodukte und Brot kommen praktisch nicht als Vitamin-A-Quellen in

Frage, sofern nicht zu ihrer Herstellung Milch und Eigelb verwendet worden sind. Unter den

animalischen Nahrungsmitteln ist die Vollmilch und die daraus gewonnene Butter reich an

Vitamin A. Allerdings ist hier der Gehalt schwankend, da der Vitamingehalt dieser Produkte von

der Nahrung des Milchtieres abhängt. Im Sommer bei Weidegang und Grünfütterung ist der Gehalt höher als bei Trockenfütterung und geringer

Heuzufuhr. Als Vitamin-A-reich sind weiter noch einige tierische Nahrungsmittel zu nennen. Leber,

Niere, Herz und Blut enthalten viel Vitamin A und somit sind auch die daraus hergestellten Wurstarten Leberwurst und Blutwurst

reich an Vitamin A. Ferner sind einige wohlfeile Seefische, nämlich Hering (grün, geräuchert oder sonstwie zubereitet),

Sprotten, See- und auch der Räucheraal sehr reiche Vitamin-A-Quellen. Auf Eigelb als sehr reiche Vitamin-A-Quelle sei nochmals hingewiesen und ferner des Lebertrans gedacht,

der wohl das bei weitem am reichsten Vitamin-A-haltige tierische Produkt ist. Muskelfleisch, pflanzliche Öle, Margarine, sowie

von tierischen Fetten das Schweineschmalz enthalten hingegen nichts von diesem Vitamin.

Bei der Zubereitung der Nahrung besteht keine Gefahr des Herauslösens des Vitamins A beim Kochen, da es sich bezüglich seiner Löslichkeit wie die Fette verhält. Auch

gegen Erhitzung ist es ziemlich widerstandsfähig und wird nur dann leicht zerstört, wenn gleichzeitig Luft durch das erhitzte

Material geleitet wird. Da dies bei der gebräuch-

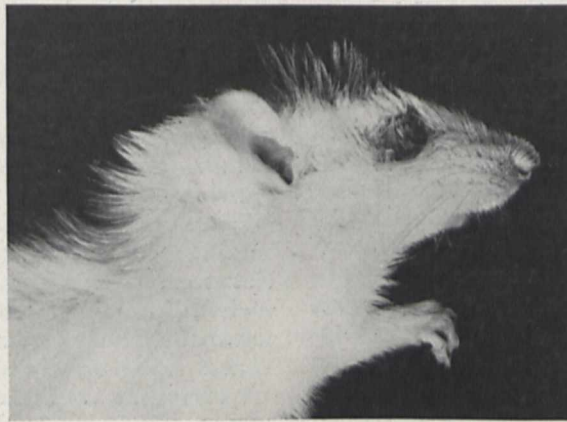


Fig. 1. Junge Ratte mit einer Augenkrankheit, die durch Mangel an Vitamin A hervorgerufen ist.

lichen Art der Zubereitung nicht der Fall ist, ist das Vitamin A dabei nur wenig gefährdet, und wir

finden deshalb in den gekochten Gemüsen und Kompotten aus Vitamin-A-haltigem Rohmaterial

und ebenso in den gekochten und geräucherten oben bezeichneten Wurstarten keine praktisch ins

Gewicht fallende Verminderung des Vitamins, ebensowenig wie im geräucherten Hering und

Brathering. Es ist somit, wie man sieht, leicht

möglich, in der Winter- und Frühjahrszeit, wenn keine frischen Gemüse zur Verfügung stehen, ausreichend Vitamin-A-haltige Nahrungsmittel zu verwenden und somit einen Vitamin-A-Mangel zu vermeiden.

Vitamin B kann nach den neuesten Forschungen nicht mehr als einheitlicher Körper angesehen werden, sondern besteht mindestens aus 2 Vitaminen. Das eine, als antineuritischer Faktor bezeichnet und jetzt auch

Vitamin F genannt, ist jener Stoff, dessen Fehlen in der Nahrung von Tauben, Hühnern und ähnlichen Versuchstieren zur Entwicklung der Geflügelberiberi führt und auch für die Entstehung der

menschlichen Beriberi, die in östlichen Ländern mit vorwiegend Reis essender Bevölkerung schon lange bekannt und gefürchtet ist, in Frage

kommt (Fig. 2 und 3). Der 2. Faktor des Vitamins B wird auch als der wachstumsfördernde Faktor oder auch Vitamin G oder P. P. bezeichnet.

Zu seinem Nachweis eignet sich besonders die junge wachsende Ratte, die beim Fehlen desselben bald ihr Wachstum einstellt und zugrunde geht. Weiter hat sich aber gezeigt, daß die in manchen außer-

deutschen Ländern verbreitete Pellagrakrankheit ebenfalls mit dem Mangel an diesem Vitamin in der Kost zusammenhängt (Fig. 4). Beide Teilvitamine des Vitamins B kommen immer gemeinsam vor und unterscheiden sich auch in ihrem

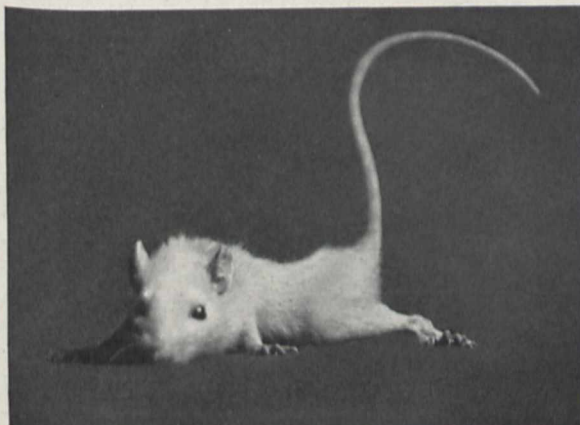


Fig. 2 (links) und 3. Krampfstellung von Ratten, die infolge Mangel an Vitamin B<sub>1</sub> an Beriberi erkrankt sind.

mengenmäßigen Vorkommen in den Nahrungsmitteln nur unbedeutend, so daß für praktische Ernährungsfragen eine gesonderte Behandlung zunächst nicht erforderlich erscheint. Die Versuche zur Reindarstellung dieser Vitamine haben nur bei dem antineuritischen Faktor zu einem allerdings weitgehenden Erfolg geführt. Zwei holländischen Forschern, Jansen und Donath, gelang es nämlich, aus Reiskleie nach einem verwickelten Fällungsverfahren kristallisierende Salze dieses Vitamins zu erhalten. Es gelang sogar, die chemische Formel ( $C_{16}H_{10}ON_2$ ) dieses Vitamins durch Analyse zu ermitteln, doch ist eine Aufklärung der Konstitution bisher noch nicht möglich gewesen. Dieses sehr reine Produkt ist ebenfalls außerordentlich wirksam, und es wird angegeben, daß 0,5 mg zur Deckung des Bedarfes eines Menschen ausreichen.

Das Vitamin B ist in den menschlichen Nahrungsmitteln sehr weit verbreitet, so daß die Gefahr eines Mangels ziemlich fern liegt. Besonders wertvoll ist in dieser Richtung die Kartoffel, die zwar nicht sehr reich an Vitamin B ist, aber doch soviel enthält, daß sie bei dem erheblichen Anteil, den sie an der Kost hat, wesentlich zur Deckung des Bedarfes beiträgt. Dazu tritt das Brot, von dem allerdings nur die dunkleren Sorten in Frage kommen, da das Vitamin B wesentlich im Keim und den äußeren Schichten des Kornes sitzt, die in den weißen Mehlen fehlen. Als weitere gute Vitamin-B-Quellen sind alle Gemüse, Möhren, Salat, Tomaten und von animalischen Nahrungsmitteln Eigelb, Leber und Niere zu nennen. Die übrigen gewöhnlichen Nahrungsmittel enthalten nur wenig Vitamin B, aber doch immerhin etwas. Nichts oder nur Spuren enthalten nur die weißen Mehle und die daraus ohne Eigelb und Milchzusatz hergestellten Teig- und Backwaren, ferner polierter Reis, Sago, Stärke, Zucker und die Fette und Öle. Es sind also nur sehr wenige Lebensmittel, die auch mengenmäßig in der Kost keine sehr erhebliche Rolle spielen, zur Vitamin-B-Versorgung ungeeignet. Andererseits sind einen besonders hohen Vitamin-B-Gehalt besitzende Nahrungsmittel selten. Als solche können nur Hefe, Getreidekeimlinge und der

Grünkohl bezeichnet werden.

Das Vitamin B ist im Wasser löslich, so daß eine gewisse Auslaugungsgefahr besteht. Temperaturen bis zu  $100^{\circ}$  verträgt es verhältnismäßig gut und dementsprechend findet man den Vitamin-B-Gehalt in den durch die haushaltsüblichen Verfahren zubereiteten

Nahrungsmitteln nahezu unverändert wieder. Auch durch Sterilisieren in Glashüchsen in üblicher Weise hergestellte Konserven weisen keine praktisch ins Gewicht fallenden Einbußen an diesem Vitamin auf.

Vitamin C ist der Skorbutschutzstoff (Fig. 5). Sehr empfindlich gegen Vitamin-C-Mangel sind Meerschweinchen, die deshalb zum Nachweis dieses Vitamins verwendet werden. Unter den bei uns üblichen normalen Ernährungsverhältnissen sind Erwachsene durch Vitamin-C-Mangel kaum gefährdet. Bis vor kurzem trat diese Krankheit aber ziemlich häufig bei künstlich ernährten Säuglingen und Kleinkindern auf und wird bei ihnen als Möller-Barlowsche Krankheit bezeichnet. Die Erkenntnis der Vitaminforschung, daß der Skorbut auf Vitamin-C-Mangel beruht, hat dahin geführt, daß jetzt auf eine ausreichende Versorgung der künstlich ernährten Säuglinge mit Vitamin C geachtet wird, so daß diese Krankheit bereits jetzt sehr selten geworden ist. Die Versuche, Vitamin C zu isolieren, sind bisher von keinem Erfolg begleitet worden. Es ist ein wasserlöslicher, gegen Erhitzung und die Einwirkung des Sauerstoffes der Luft sehr empfindlicher Körper.

Das Vitamin C kommt ziemlich unregelmäßig in den pflanzlichen Nahrungsmitteln vor. Alle grünen Pflanzenteile, darüber hinaus aber auch noch Rotkraut, Weißkraut, Blumenkohl, Rüben, Möhren, Karotten und Kartoffeln sind sehr gute Quellen. Auch Beerenobst und Tomaten sind reich daran und ganz besonders reiche Vitamin-C-Quellen sind die Apfelsinen und die aus Südeuropa kommenden Zitronen. Der Gehalt der Kuhmilch an Vitamin C ist schwankend und nur im Sommer bei Grünfütterung sicher hoch. Beim Kochen und Pasteurisieren der Milch ist mit Zerstörung des Vitamins C zu rechnen. Ueberhaupt ist die große Empfindlichkeit des Vitamins gegen Er-



Fig. 5. Skorbutische Hauterkrankung. (Nach Aschoff-Koch.)



Fig. 4. Pellagra-ähnliche Erkrankung einer Ratte durch Mangel an Vitamin B<sub>3</sub>.



hitzung von praktischer Bedeutung, weil dadurch der Vitamingehalt der gekochten Gemüse ungemein stark, auf  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{20}$  ja noch weiter herabgesetzt wird. In dieser Richtung ist nun von großer Wichtigkeit, daß gerade die Kartoffel auch beim Erhitzen ihren Vitamin-C-Gehalt weitgehend bewahrt und nur geringe Einbußen erleidet. Sie wird somit zu unserem wichtigsten Nahrungsmittel für die Vitamin-C-Versorgung während des ganzen Jahres, zumal auch gelagerte, bis ins Frühjahr hinein aufbewahrte Kartoffeln ihren Vitamin-C-Gehalt nicht einbüßen. Auch Beerenobst hat die gute Eigenschaft, seinen Vitamin-C-Gehalt beim Kochen weitgehend zu erhalten, während Äpfel, Birnen, Kirschen und Pfirsiche schon in

deutung für diese Verhältnisse wurde dann weiter die nicht lange zurückliegende Entdeckung, daß rachitische Kinder durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht geheilt werden können (Huldschinsky). Bei Verfolgung dieser Beobachtung ergab sich, daß die ultravioletten Strahlen die Fähigkeit haben, die Neubildung von antirachitisch wirksamen Stoffen aus unwirksamen Vorstufen zu bewerkstelligen. Solche Vorstufen sind nun in der Natur sehr weit verbreitet, so daß durch ultraviolettes Licht zahlreichen an und für sich antirachitisch unwirksamen Nahrungsmitteln antirachitische Wirksamkeit verliehen werden kann. Auch in der menschlichen und tierischen Haut läßt Ultraviolettbestrahlung solche Stoffe entstehen. Diese Wirkung des ultravioletten Lichts

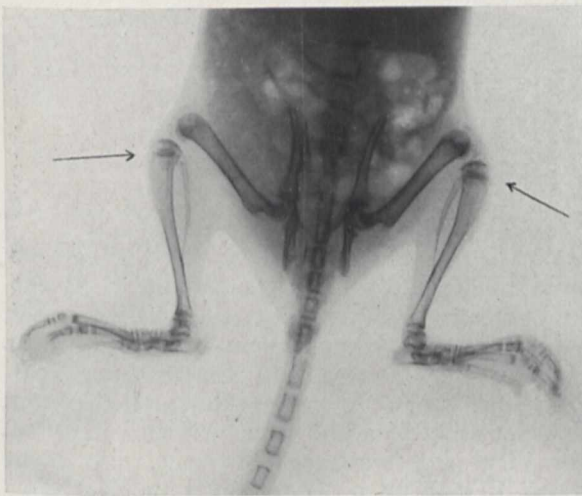
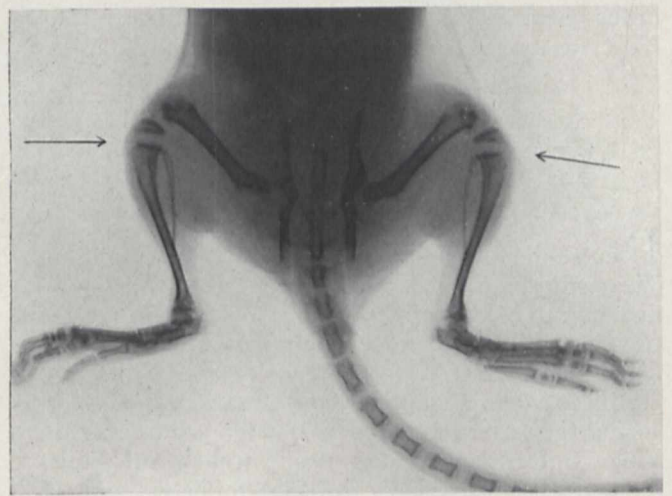


Fig. 6. **gesunden Ratte.**  
Man beachte die vollständige Verknöcherung.



Röntgenbild einer **rachitischen Ratte.**  
Die schlechte Verknöcherung zeigt sich besonders an den Gelenken. Fig. 7.

rohem Zustand nur verhältnismäßig geringe Mengen Vitamin C enthalten, welches beim Kochen weitgehend vernichtet wird. Für die Rohversorgung kommt auch die Tomate neben Salat und Radieschen in Frage. Alle trockenen Nahrungsmittel, Körner, Hülsenfrüchte, Brot, Mehl, Fette und Öle sowie auch Fleisch und Fisch haben für die Vitamin-C-Versorgung keine Bedeutung. Auch die aus rohem Obst gewonnenen Obstsaft sind als vitamin-C-frei anzusprechen.

Vitamin D, das antirachitische Vitamin, ist von großer Bedeutung für den Aufbau des Skeletts und die Erhaltung seines Bestandes (Fig. 6 und 7). Bei ungünstigem Gehalt der Nahrung an Kalzium und Phosphor können Störungen in der Knochenbildung bei wachsenden Individuen auftreten. Die Wirkung des Vitamins D beruht darin, daß trotz solcher ungünstiger Mineralzufuhr die richtige Ausnutzung und Ablagerung der Knochensalze im Organismus gesichert wird. Es heilt infolgedessen die kindliche Rachitis und schützt vor dem Auftreten dieser Krankheit. Von großer Be-

deutung ist nun von großer praktischer Bedeutung dadurch geworden, daß es Windaus gelang, im Ergosterin, einer schon länger bekannten Substanz, eine solche Vorstufe zu finden, die durch geeignete Ultraviolettbestrahlung in stark antirachitisch wirksame Substanz umgewandelt werden kann. Man nahm anfangs an, daß nunmehr das Vitamin D gefunden sei, doch hat sich die chemische Konstitution der wirksamen Substanzen noch nicht aufklären lassen. Durch Bestrahlung von Ergosterin kann man nunmehr technisch hochwirksame Präparate (Vigantol) darstellen. Als stark antirachitisch wirkendes Naturprodukt ist der Lebertran bekannt, der ja schon lange zur Rachitisbekämpfung Verwendung findet. Im übrigen ist aber das Vitamin D in den natürlichen Nahrungsmitteln nur ganz vereinzelt zu finden. Mit Sicherheit und in gut wirksamen Mengen findet es sich nur im Eigelb und in einigen wohlfeilen Seefischen, insbesondere dem Hering und den aus ihm hergestellten Räucherwaren. Diese Fische, die wir ja auch als Vitamin-A-Träger kennen lernten, erweisen sich so als sehr wertvolle Volksnahrungsmittel. Gemüse

und Obst hingegen sind als Vitamin-D-frei anzusehen.

Als letztes hier abzuhandelndes Vitamin ist das Vitamin E zu nennen, welches für die Fortpflanzung unerlässlich ist. Fehlt es in der Nahrung, so werden nach längerer Zeit die Versuchstiere unfruchtbar, und Zulage von Stoffen, die dieses Vitamin enthalten, läßt dann erneut Fortpflanzungsfähigkeit auftreten. Diese Ergebnisse sind aber bisher nur im Tierversuch nachgewiesen worden, und es kommt ihnen nur wissenschaftliche Bedeutung zu. Es hat sich auch herausgestellt, daß das Vitamin E in allen natürlichen Nahrungsmitteln eine weite Verbreitung besitzt und gegen alle Eingriffe chemischer Art sehr widerstandsfähig ist. Es ist also kaum unter praktischen Ernährungsverhältnissen eine Kost zusammenzustellen, die es nicht enthielte.

Das große und wichtige Gebiet der Vitaminforschung bietet noch viele Rätsel; insbesondere fehlt noch immer die Aufklärung über chemischen Bau der einzelnen Vitamine und im Zusammenhang damit auch ein einfacher chemischer Nachweis. Besser unterrichtet sind wir über das Vorkommen und die Wirkungen der Vitamine, insbesondere zeigen die über das Vorkommen in unseren wichtigsten Nahrungsmitteln im vorstehenden gemachten Angaben, daß es mit etwas Aufmerksamkeit leicht gelingt, während des ganzen Jahres die Kost so zu gestalten, daß sie eine ausreichende Vitaminversorgung sichert, und auch keine Notwendigkeit besteht, die übliche Zubereitung grundsätzlich zu ändern. Unsere gekochte gemischte Kost, in reichlicher Abwechslung hergestellt, mit etwas Zuckor, Obst, Tomaten, Salat, Radieschen, genügt allen Ansprüchen und sichert auch unsere Vitaminversorgung.

## Auf dem Weg zum Nurflügler

Von Ingenieur BOTHO VON RÖMER, München

Mit Zeichnungen und Photos aus dem Archiv von H. & B. von Römer

Deutschland besitzt heute außer dem größten Wasserflugzeug auch das größte Land-Verkehrsflugzeug der Welt. Schon lange hatte man in der Öffentlichkeit von dem geheimnisvollen Bau des „Riesen von Dessau“ gehört, bis er endlich fix und fertig auf dem Flugplatz zum ersten Probeflug erschien (Fig. 1). Seitdem hat er auch schon größere Flüge unternommen und flog kürzlich auf Einladung des französischen Luftfahrtministers mit 18 Fluggästen nach Paris, wo er auch vor französischen Sachverständigen Probeflüge absolvierte. Alles verlief programmäßig; nur die Unterbringung machte Schwierigkeiten:

Alle Schuppen des Flugplatzes Le Bourget waren für den Riesen zu klein, so daß er unter freiem Himmel übernachten mußte.

Der Metall-eindecker stellt kein ausgesprochenes Passagierflugzeug dar, sondern ist in erster Linie für Fernflüge mit großer Fracht bestimmt. Die

Maschine ist allmählich aus den im Luftverkehr bekannten Tiefdeckern F 13, G 24 und G 31 entwickelt worden und nähert sich schon stark dem Idealtyp der Zukunft, dem sog. „Nurflügelflugzeug“. Der geniale Konstrukteur Prof. Junkers hat schon in seiner Patentschrift vom 1. Februar 1910 darauf hingewiesen, daß bei einem ideal konstruierten Flugzeug alle nicht Auftrieb erzeugenden Teile im Innern des Flügels untergebracht werden sollten, daß also ein solches Flugzeug eigentlich nur aus einem großen Tragflügel bestehen müsse. Bei dem neuen

Riesenflugzeug ist der Flügel bereits in hohem Maße zur Aufnahme der Lasten herangezogen. Sämtliche 4, im Fluge wartbaren Motoren und ein Teil der Gasträume sind in das Flügelinnere verlegt (Fig. 4). Dies ließ sich erreichen durch die außergewöhnlichen Abmessungen der freitragenden Tragfläche, welche

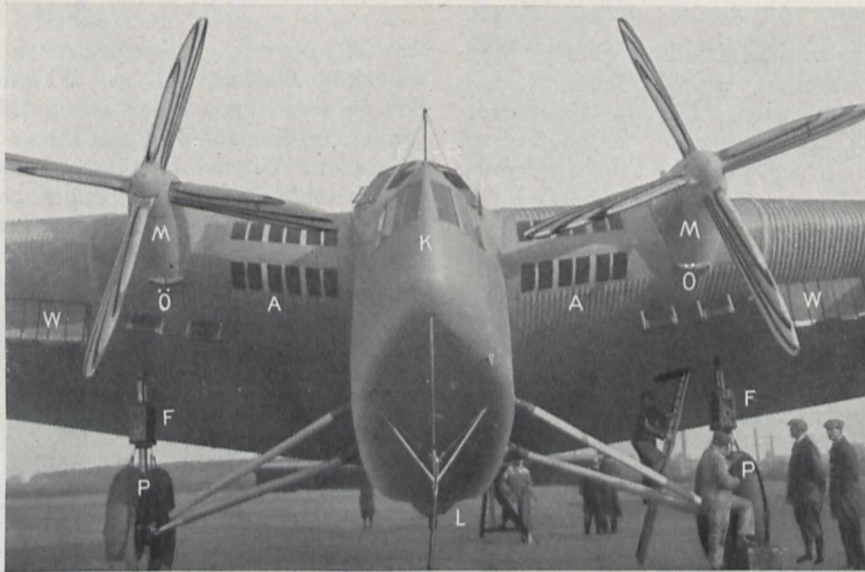


Fig. 1. Vorderansicht der G 38.

F-R = Führerraum für 2 Piloten mit Doppelsteuer. K = Kommando-Raum in der Rumpfkanzel. M = Die beiden mittleren Motoren Junkers L 88 von je 850 PS. Die beiden Außenmotoren sind nicht sichtbar. W = Die einziehbaren Wasserkühler. Ö = Ölkühler. A = Aussichträume für die Fahrgäste in den Flügeln. F = Federstreben. P = Pendelfahrwerk. L = Landungs-Führer.

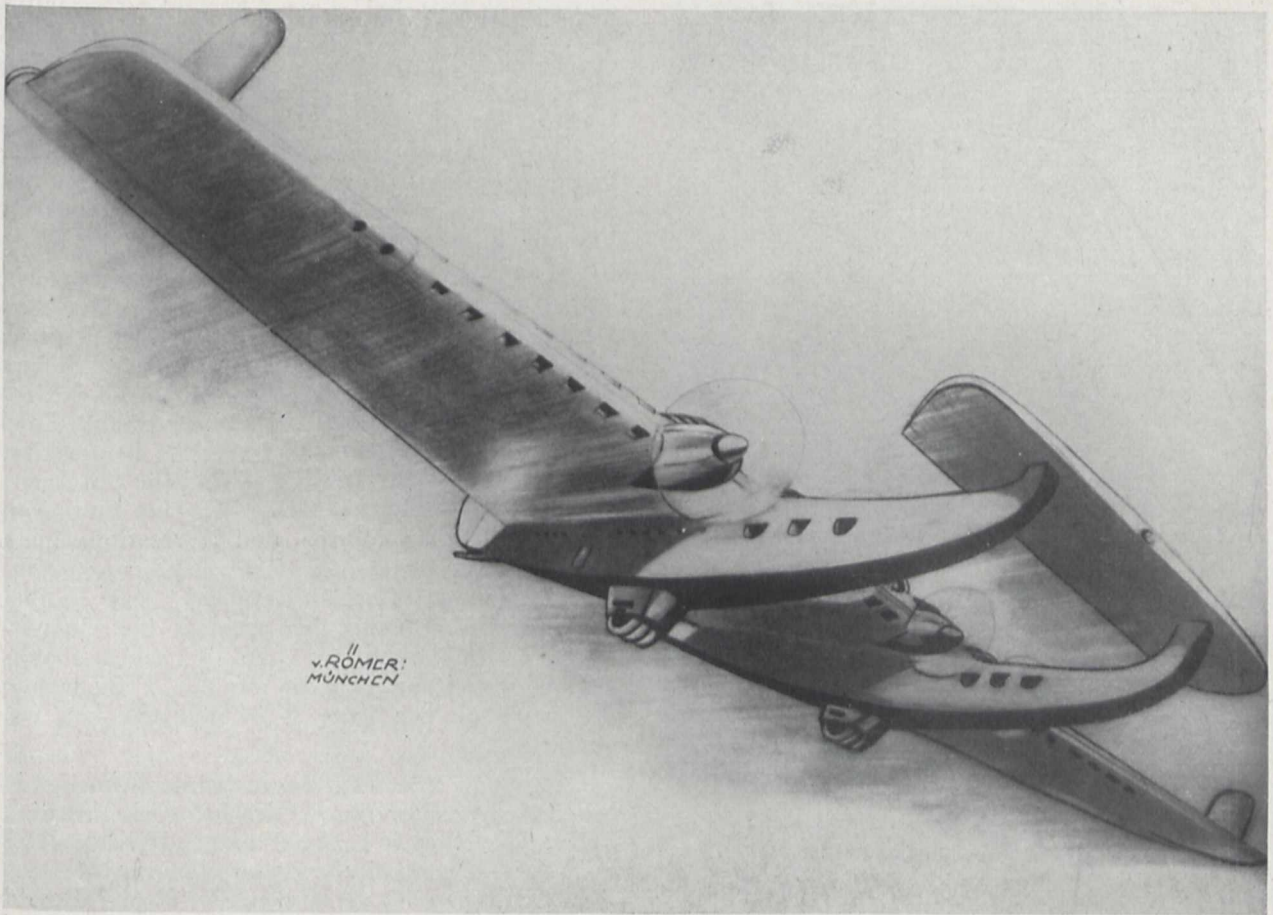


Fig. 2. Der „Fliegende Flügel“ ist als „Enten“-Typ konstruiert und birgt alle Nutzlasten, Aufenthaltsräume, Motoren und Brennstoffe im Flügel.

in der Mitte eine lichte Höhe von ca. 2 Meter besitzt. Der stark pfeilförmige Spitzflügel hat eine Spannweite von 45 m, das Tragflächenareal beträgt 300 qm. Die Triebwerksanlage besteht aus 4 Junkers-Motoren von zusammen 2400 PS, und zwar aus 2 Junkers-

L 5 und 2 Junkers L 88 Motoren. Es sind dies noch Vergaser-Flugmotoren, doch ist beabsichtigt, diese Motoren durch Junkers Schweröl-Motoren zu ersetzen, wodurch sich noch eine wesentliche Steigerung der Wirtschaftlichkeit und Be-

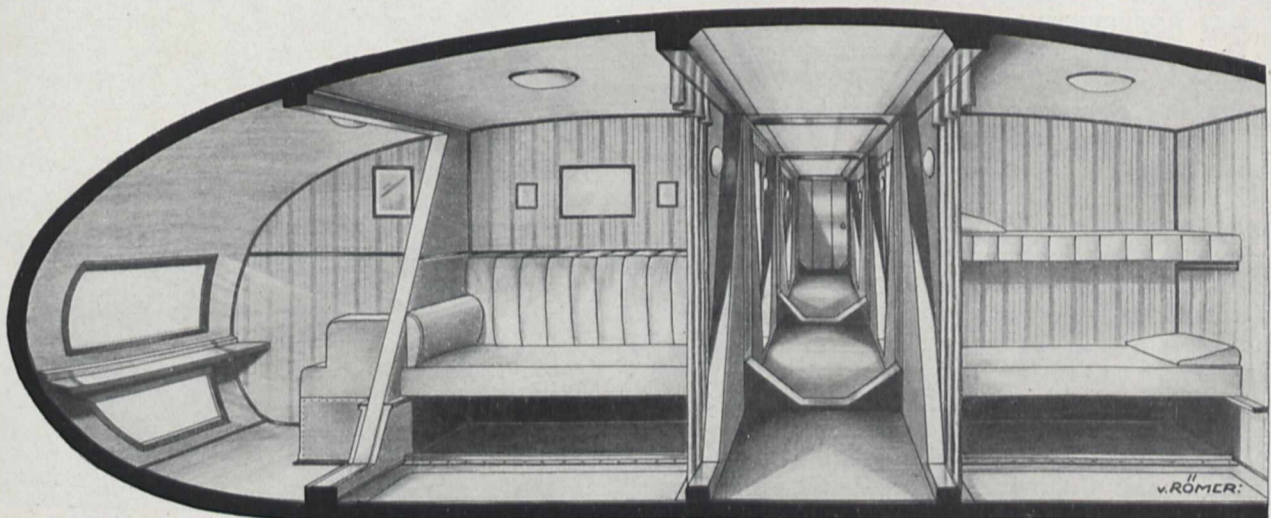


Fig. 3. Schnitt durch das Vorderende des Tragflügels. Links vorn der Aussichtsraum, daran anschließend Fahrgast-Abteil, Laufgang und Schlafkabine.



Fig. 4. Querschnitt durch den Flügel und Maschinenraum mit Schalttafel und Meßgeräten. An der rechten Seite die Eingänge zu den Backbordmotoren.

triebssicherheit wird erreichen lassen.

Der Junkers-Schweröl-Motor wurde als der erste deutsche Motor dieser Art in jahrelanger gemeinsamer Arbeit von der Junkers Forschungsanstalt und dem Junkers Motorenbau geschaffen und ist bereits in einem Großflugzeug der Type G 24 in der Luft erprobt worden.

Bei dem Riesenflugzeug erfolgt der Antrieb der vor der Tragfläche rotierenden Propeller mittels langer Wellen unter Zwischenschaltung von schwingungsdämpfenden Kupplungen.

Da das Flugzeug ein Gesamtfluggewicht von 20—24 Tonnen besitzt, mußte das Fahrwerk besonders solid und kräftig konstruiert werden. Es wurde daher ein patentiertes Pendelfahrgestell verwendet, welches zwei hintereinanderliegende Radpaare aufweist. Die Anordnung der Räder hintereinander ist auch vom aerodynamischen Standpunkt aus sehr günstig. Die Lande- und Rollstöße werden durch eine Federstrebe zur Zelle geleitet. Der bei kleineren Flugzeugen übliche Schwanzsporn ist durch ein gut gefedertes, seitlich einstellbares Spornrad mit Gummibereifung ersetzt worden.

Als besondere Neuerung hat die Maschine am Rumpfbug als Sicherheits-

einrichtung eine Art „Landefühler“ erhalten (vgl. Fig. 1). Es ist dies eine abgestrebte Kufe, welche im Fluge ca. 3 m schräg nach abwärts hängt und bei der Landung zuerst den Boden berührt. Bei dieser Berührung wird dem Führer in seinem hochgelegenen Sitz die genaue Entfernung der Räder vom Boden angezeigt und er kann dann seine Maschine ausschweben lassen und weich aufsetzen.

Der Rumpf ist bei der G 38 in der Hauptsache als Träger des Leitwerkes aufzufassen. Der unter die Tragfläche reichende Teil dient als Frachtraum und bildet gleichzeitig einen Schutz bei schweren Landungen für die darüber liegenden Fluggastabteile. Es können außer der Besatzung von 6 Mann 45 Fluggäste bequem untergebracht werden. Die Plätze sind für den Nachtflug in Ruhebetten umzuwandeln. Im Rumpfbug befinden sich die Führer- und Navigationsräume, daran anschließend der Zentralbedienungsstand für die gesamte Triebwerksanlage. Das Doppeldecker-Leitwerk mit den beiden übereinander liegenden Höhenrudern und 3 nebeneinander stehenden Seitenrudern ist aus den Erfahrungen, die man bei der Type G 31 gemacht hat, entstanden.

Mit dem neuen Junkers Riesenflugzeug ist bereits ein großer Schritt in der Weiterentwicklung zum „Nurflügler“ getan. Hand in Hand mit der systematischen Forschungsarbeit von Prof. Junkers ging die planmäßige Erprobung der einzelnen Typen im praktischen Flugdienst. Durch die schrittweise Vergrößerung der Flugzeuge (Fig. 5) war die Gewähr gegeben, daß die Leistungen jedes neuen Baumusters den gestellten Anforderungen entsprachen und somit Enttäuschungen für den Konstrukteur ausgeschlossen waren. Die Verwirklichung des „Nurflüglers“ ist in greifbare Nähe gerückt.

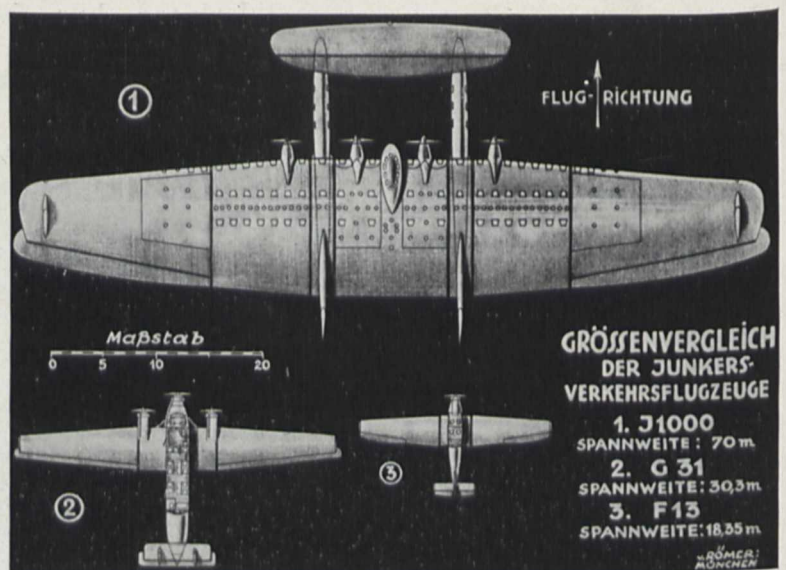


Fig. 5. Die Entwicklung der Junkers Verkehrsflugzeuge läßt eine schrittweise systematische Vergrößerung erkennen.

Diese Idealtypen werden als Entenflugzeug gebaut und im Gegensatz zu den heute gebräuchlichen Maschinen das Höhenleitwerk vor der Tragfläche haben (Fig. 2). In dem ca. 70 m spannenden Flügel werden die Motoren mit ihren Brennstofftanks, die Passagier- und Laderäume untergebracht sein. Zum Antrieb sind 4 Rohölmotoren von je 3000 PS Leistung vorgesehen, welche 4 vierflügelige Luftschrauben in Umdrehung versetzen. In der Mitte des Flügels liegt etwas erhöht in einem kleinen Vorbau der Kommando- und Führerstand. In der Flügelnase befinden sich die Aussichtsräume, daran anschließend folgen die Fluggastabteile, die durch einen Laufgang quer durch den ganzen Flügel begehbar

sind (Fig. 3). Das Flugzeug wird mehr als 100 Personen bequem aufnehmen können und 200 km Geschwindigkeit pro Stunde erreichen. Die beiden kurzen Auslegerrümpfe, die ebenfalls Aufenthalt Räume für die Fluggäste enthalten, tragen, wie schon erwähnt, vorne das Höhenleitwerk und laufen nach rückwärts in die beiden Seitenleitwerke aus. Außerdem sind nahe an den Flügelaußenkanten großdimensionierte Endschneibenruder vorgesehen. Als Baumaterial kommt wieder Stahl und Duraluminium zur Anwendung.

Mit dem Typ Junkers J 1000 wird das Ideal-Fernflugzeug verwirklicht werden, welches berufen sein wird, eine neue Epoche im Weltluftverkehr einzuleiten.

## Die Sprache des Tieres photographiert

Um die Jahrhundertwende war — besonders in populären und Tageszeitschriften — viel von den Untersuchungen R. L. Garners über die Sprache der Affen die Rede. Man ging dabei gewöhnlich von der Voraussetzung aus, daß den Tieren — wenigstens den höheren unter ihnen — eine Sprache eigne, die sich zwar in ihrem Wortschatz von der menschlichen wesentlich unterscheidet, grundsätzlich aber in ihrer Ausdrucksfähigkeit mit der menschlichen Sprache übereinstimmt. Dabei wurden verschiedene sehr wichtige Tatsachen nicht berücksichtigt: Viele Tiere (z. B. Ameisen, Bienen) bedienen sich zu Mitteilungen an ihresgleichen einer Gebärden Sprache, so daß es in der langen Stammesgeschichte bis heute nicht zur Entwicklung einer Lautsprache gekommen ist. Wo aber eine solche besteht, da scheidet sie eine Kluft von der menschlichen Sprache; sie ist erstarrt in den wenigen Ausdrücken, die den Vorfahren der heute lebenden Tiere schon vor undenklich langen Zeiten zu eigen waren, und deren sich die Vertreter der gleichen Art heute noch in den verschiedensten Gebieten unserer Erde bedienen. Der Ruf einer Vogelart, das Brüllen der Rinder hat sich

unverändert erhalten, während die menschliche Sprache nach Raum und Zeit den größten Veränderungen unterworfen war und ist. Doch

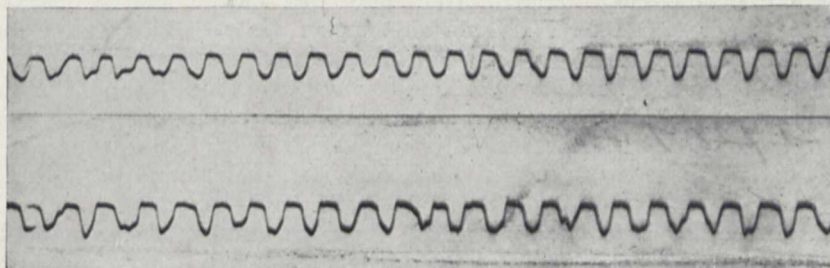


Fig. 1. Unten „u“-Laute von Prof. Schmidt, gesungen auf das eingestrichene a. Oben „u“-Laute eines Schnauzers.



Fig. 2. Der Hund formt „u“-Laute.

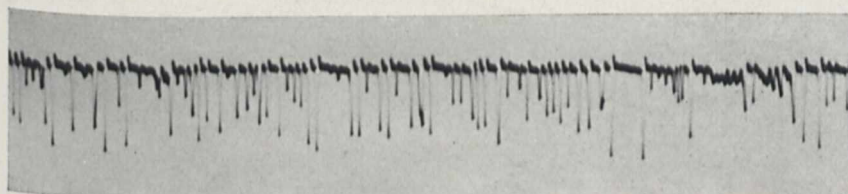


Fig. 3. Zorniges Bellen eines Schnauzers. („a“-Vokale.)

gerade die verhältnismäßig arme Tiersprache ist vorzüglich geeignet, von Artgenossen wie von artfremden Tieren verstanden zu werden — was etwas ganz anderes besagt, als wenn man behaupten wollte, sie sei ein vorzügliches Verständigungsmittel. Wird eine kleine Katze versehentlich getreten und schreit auf, so eilt nicht nur die Mutter herbei, sondern auch der Hund, der sich sonst um kleine Katzen nicht kümmert. Wie das Wild durch den Häherruf vor dem Jäger „gewarnt“ wird, weiß jeder Jäger.

Bastian Schmid hat in seinem soeben erschienenen Buch „Aus der Welt des Tieres. — Ein Buch von der Seele des Anderen“\*) u. a. das Problem der Tiersprache in den Bereich seiner Untersuchungen und Betrachtungen gezogen. Die Fragen, ob tierische Lautäußerungen instinktiv oder ge-

\*) VIII u. 227 Seiten mit 78 Abb., darunter 15 Oszillogrammen. Berlin 1930. Otto Salle.

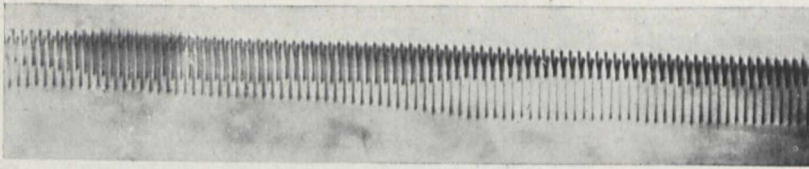


Fig. 4. Krähen eines Hahnes. — Zweistimmigkeit. Es kommen zwei Töne von gleicher Tonhöhe, aber ungleicher Form gleichzeitig zustande.

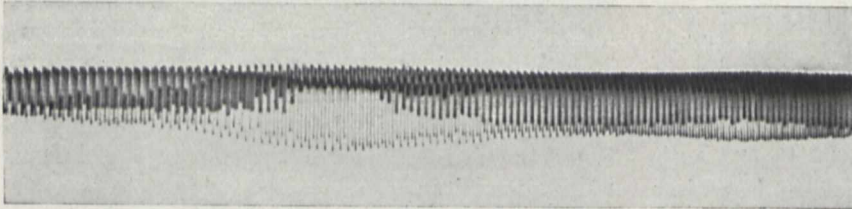


Fig. 5. Maunzen eines jungen Katers. — Zweistimmigkeit.

wollt erfolgen, ob sie vielleicht auf einfachsten Ueberlegungen beruhen, sowie die — wieweit Tiere die Sprache anderer verstehen, sind schon oft gestellt und in recht verschiedenem Sinne beantwortet worden. Auch über den Lautschatz der einzelnen Tierarten sind schon Untersuchungen angestellt worden; doch gerade auf diesem Gebiete hat sich B. Schmid neuer exakter Methoden bedient, die das menschliche Ohr ausschalten, dessen Gehör subjektiv und durch Stammeszugehörigkeit zu stark beeinflußt ist. Hört doch beispielsweise der Deutsche in den meisten Landesteilen den Hahn „Kikeriki“ oder „Kükükü“ und der Tiroler „Gigkerigki“. Der Italiener versteht „Chichirichi“ oder „Cuccurucu“, der Franzose „Coquerico“ oder „Kokoriko“, der Litauer „Kakariku“, der Russe „Kukeriku“, der Ungar „Kukuriku“ und der Engländer „Cockadiddle doo“ oder „Cockadoodle doo“. Schallplatten aufnahmen, die auch schon früher gemacht worden sind, können keine Klarheit schaffen. An ihre Stelle ließ Schmid den Oszillographen treten, ein Gerät, bei dem die im Mikrophon aufgenommenen Schallwellen auf physikalischem Wege in Schwankungen eines Lichtstrahles umgewandelt werden, die sich auf dem auf einer Trommel bewegten lichtempfindlichen Papier als Kurven aufzeichnen. Es handelt sich also zunächst darum, vom Menschen gesprochene oder gesungene Vokale oder Konsonanten in Verbindung mit einem Vokal von bekannter Tonhöhe und Klangfarbe aufzeichnen zu lassen und sie dann mit den Kurven zu vergleichen, die aus Aufnahmen verschiedener Tierstimmen stammen. Hierzu hat Schmid die verschiedensten Tierarten herangezogen, und zwar junge und alte Tiere, Männchen und Weibchen von Hunden (ver-

schiedener Rassen), Katzen, Ziegen, Schweinen, Eichhörnchen, Hühnern (verschiedener Rassen), Tauben, Reiher, Specht, Kuckuck, Elster, Amsel und Frösche. Daß demselben Tiere (Hund, Katze, Huhn) ganz verschiedene Lautäußerungen zu Gebote stehen, weiß jeder Tierhalter. Es war also beispielsweise vom Hunde aufzunehmen Bellen, Knurren, Jaulen, Heulen und Winseln. Die Ergebnisse der Prüfung zeigen verschiedene hier wiedergegebene Oszillogramme, wobei des öfteren die menschliche Stimme im Parallelstreifen aufgezeichnet ist. So schreibt Schmid: „Ein Heullaut meines Hundes klingt für mein Ohr verhältnismäßig einfach. Es ist ein Laut, der mit Vorliebe von ihm bei Begrüßung nach langer Abwesenheit mit zurückgelegtem Kopf und völlig still liegender Zunge hervorgebracht wird, wobei der Hund von einem Vorderfuß auf den anderen tritt. Die Tonhöhe erscheint mir (ich besitze absolutes Gehör) und auch anderen durch das ganze Heulen hindurch auf gleicher Höhe zu bleiben; der Vokal wurde allgemein als „u“ angesprochen. Und nun kam die Probe. Er mußte vor dem Mikrophon heulen, und wie sich herausstellte, zeigte der von ihm hervorgebrachte Laut mit meinem „u“ eine fast vollständige Uebereinstimmung. Die Abweichungen lagen nur in unwesentlichen Dingen.“ Wie in dem hier wiedergegebenen Falle wurden die Tiere bei ihren Lautäußerungen nach Möglichkeit photographiert oder gefilmt, so daß

fen aufgezeichnet ist. So schreibt Schmid: „Ein Heullaut meines Hundes klingt für mein Ohr verhältnismäßig einfach. Es ist ein Laut, der mit Vorliebe von ihm bei Begrüßung nach langer Abwesenheit mit zurückgelegtem Kopf und völlig still liegender Zunge hervorgebracht wird, wobei der Hund von einem Vorderfuß auf den anderen tritt. Die Tonhöhe erscheint mir (ich besitze absolutes Gehör) und auch anderen durch das ganze Heulen hindurch auf gleicher Höhe zu bleiben; der Vokal wurde allgemein als „u“ angesprochen. Und nun kam die Probe. Er mußte vor dem Mikrophon heulen, und wie sich herausstellte, zeigte der von ihm hervorgebrachte Laut mit meinem „u“ eine fast vollständige Uebereinstimmung. Die Abweichungen lagen nur in unwesentlichen Dingen.“ Wie in dem hier wiedergegebenen Falle wurden die Tiere bei ihren Lautäußerungen nach Möglichkeit photographiert oder gefilmt, so daß

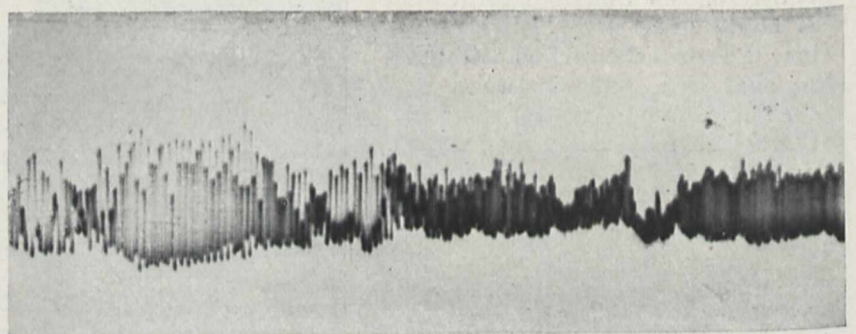


Fig. 6. Behagliche Laute eines jungen Buntspechtes mit „i“-Vokalen (links) und einer „g“-Bildung.

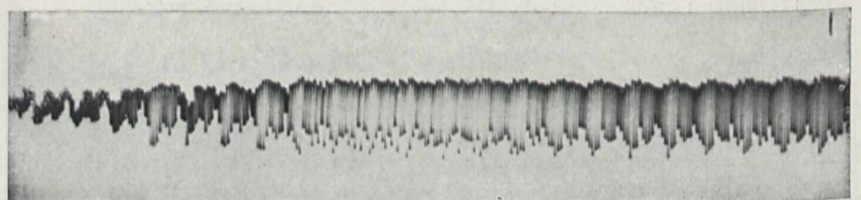


Fig. 7. „gigi-i-i. — i-i“ von Prof. Schmid auf das eingestrichene a gesungen.

auch die den Ton begleitende körperliche Reaktion festgelegt wurde. Das zum Vergleich mit dem Heulen wiedergegebene Lautbild des Bellens zeigt durchaus andere Formen. — Das Krähen eines Hahnes weist im Bilde eigenartige Ueberschneidungen auf. Diese zeigen deutlich, daß frühere Beobachter richtig gehört hatten, wenn sie das Krähen als zweistimmig empfanden. Der Tübinger Physiologe Grützn er hatte diese Tatsache damit zu erklären versucht, daß den Vögeln außer dem oberen Kehlkopf, wie ihn die Säugetiere besitzen, noch ein unterer Kehlkopf zukommt, der für die Lauterzeugung besonders wichtig ist. Die Erklärung erscheint recht einleuchtend, kann aber unmöglich das Entscheidende treffen; denn das Lautbild eines mauzenden Katers zeigt

ebenfalls Zweistimmigkeit, trotzdem dieses Tier ja nur einen Kehlkopf besitzt.

Die bis jetzt gewonnenen Ergebnisse der Schmidtschen Untersuchungen lassen sich dahin zusammenfassen: 1. Die Tiere haben Vokale und Konsonanten von derselben Reinheit wie wir. — 2. Sie sind nicht an das Alphabet einer bestimmten Sprache gebunden. (Treten doch u. U. Laute auf, die einer oder der anderen Sprache fehlen.) — 3. Artgleiche Tiere können in ihren Sprachlauten von einander abweichen (Hunde- bzw. Hühnerassen). — 4. Artverschiedene Tiere können in ihren Vokalen (Hund/Huhn) und Konsonanten (Katze/Gans) übereinstimmen. — 5. Die nach langjähriger Tradition erfolgten Aufzeichnungen tierischer Sprachlaute unterliegen voraussichtlich in sämtlichen Sprachen großen Irrtümern.

L.

## BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

**Verzuckerung von Zellulose. Alkohol aus Holz.** Seit 1922 beschäftigte sich H. Scholler in München mit dem Problem der Aufspaltung der Zellulose zu Traubenzucker mittels verdünnter Säure. Es gelang ihm, sein Verfahren soweit auszuarbeiten, daß dieses von der Brennerei und Preßhefabrik zu Tornesch in Holstein im großen eingeführt wurde, wofür der Reichsrat dieser Brennerei im vorigen Jahr ein jährliches Brennrecht von  $3\frac{1}{2}$  Millionen Liter Sprit überwies. In der „Zeitschrift für angewandte Chemie“ gibt Prof. Lüers eine Reihe von Einzelheiten über die Technik dieser Methode. Danach läßt sich die entstehende Holzzuckerwürze bei geeigneter Weiterverarbeitung ohne nennenswerte technische oder wirtschaftliche Schwierigkeiten zu Alkohol vergären. Ferner kann man aus den Holzzuckerwürzen auch Preßhefe von sehr guter Beschaffenheit gewinnen, wie Versuche in Tornesch zeigten. Wichtiger aber erscheint die Möglichkeit, mit dem Schollerschen Verfahren neue Futtermittel zu erhalten. Aus dem Traubenzucker der Würze und aus anorganischem Stickstoff könnte man unter Zusatz einer kleinen Menge von Malzkeimen usw. in großer Menge zu dieser Hefe und damit zu Futterweiß kommen, das für die Landwirtschaft beinahe noch wichtiger wäre als der Holzzucker.

Ch-k.

**Die technische Herstellung des Rheniums.** Kürzlich berichteten wir, daß es den Vereinigten Fabriken zu Leopoldshall gelungen sei, Rhenium technisch herzustellen. In der „Zeitschrift für angewandte Chemie“ werden jetzt von Dr. Feit die Einzelheiten des Verfahrens bekanntgegeben. Während bisher der Entdecker des Elements, Noddack, nur über wenige Gramm des reinen Metalls verfügte, ist es Anfang dieses Jahres in Leopoldshall gelungen, täglich etwa 10 g eines Kaliumsalzes einer Rheniumsäure herzustellen, was etwa  $6\frac{1}{2}$  g Rhenium-Metall entspricht. Die Vereinigten chemischen Fabriken hatten ihren Kalibetrieb einstellen müssen, und um die Anlage nutzbringend zu verwerten, versuchte man Erze und Verhüttungsrückstände aufzubereiten. Als Ausgangsmaterial dienen verhältnismäßig stark molybdänhaltige Erzurückstände, besonders ein Schlamm, der in trockenem Zustande über 12% Molybdän enthält. Nach einer Reihe von Versuchen gelang es, aus diesem Schlamm das Kaliumsalz der Perrheniumsäure zu isolieren. Dabei ergab sich auch, daß neben dem Schlamm auch andere Zwischenprodukte des Betriebes auf Rhenium verarbeitet werden können. Auf Grund dieser Ergebnisse soll eine Ge-

winnungsanlage errichtet werden, die nach ihrer Fertigstellung eine Tagesproduktion von wenigstens 400 g Kaliumsalz der Perrheniumsäure, entsprechend einer jährlichen Ausbeute von 120 kg, erzielen soll. Dabei wird bei einer monatlichen Produktion von 2–3 kg mit etwa zehn Mark an reinen Betriebskosten für ein Gramm des Salzes gerechnet. Kommt das Werk in die Lage, das Quantum von jährlich 120 kg herzustellen und abzusetzen, so könnten die Selbstkosten bis auf den Platinpreis heruntergesenkt werden.

Man sieht hier wie ein Element, das vor Monaten noch eine Laboratoriumsrarität war und dessen Herstellungskosten kaum geschätzt werden konnten, in kurzer Zeit so verbilligt worden ist, daß die Möglichkeit besteht, es — vielleicht unter Ausnutzung seines außerordentlich hohen Schmelzpunktes — industrieller Verwertung zuzuführen. Es sei dabei daran erinnert, daß das Hafnium, das auch erst vor einigen Jahren entdeckt wurde, schon industrielle Verwertung in der Glühlampenindustrie gefunden hat, und daß die Verbilligung der Herstellungskosten des Berylliums die Forschungstätigkeit auf dem Gebiete dieses Metalls mächtig angeregt hat.

Ch-k.

**Maden als Heilmittel bei Knochenentzündung.** Das amerikanische Veteranenkrankenhaus Mount Alto in Baltimore soll ein Schulungsort für diejenigen Aerzte werden, die bei den Kriegsbeschädigten die gefährliche Knochenkrankheit, die Osteomyelitis, mit Hilfe winziger Fliegenmaden nach dem Verfahren von Baer bekämpfen sollen. Dr. Baer beobachtete im Weltkriege an Verwundeten, die stundenlang auf den Feldern gelegen hatten, daß ihre Wunden mit winzigen Maden bedeckt waren, aus denen sich dann die gewöhnliche Fliege entwickelt. Seltsamerweise bekamen diese Leute keine Infektionen in ihren Wunden, wie diejenigen, die sehr schnell nach der Verletzung behandelt wurden. Nach dem Kriege erinnerte sich Dr. Baer an die Maden, als er Kinder behandelte, die an Osteomyelitis erkrankt waren. Diese Krankheit, eine Knochenentzündung, kommt hauptsächlich bei Kindern vor, aber auch bei Soldaten, denen das Knochengewebe verletzt worden ist. Sie ist das Ergebnis einer Infektion und erfordert schnellen chirurgischen Eingriff. Die Erholung verzögert sich oft um Jahre, wenn die Krankheit das chronische Stadium erreicht. Auf Grund der Bemerkung in alten Schriften, daß Maden zur Reinigung der Wunden von Patienten mit gebrochenen Knochen verwendet werden sollen, und aufgrund seiner eigenen Beobachtungen führte Dr. Baer genaue wissenschaftliche

Untersuchungen aus. Danach beruht die Wirkung der Maden auf dem Wegfressen der toten Gewebe, Knochen und Fleisch, der Wunden und damit auch der Zerstörung des Materials, das einen guten Nährboden für Bakterien abgeben würde. Den Bakterien, die eine Infektion verursachen könnten, wird durch die reinigende Tätigkeit der Maden ein Aufenthalt in der Wunde unmöglich gemacht. Dennoch verursachten die Maden gelegentlich frische Infektionen in den Wunden, so daß Dr. Baer und seine Mitarbeiter einen Weg suchten und fanden, um Maden frei von Keimen zu züchten, die keine Infektion mehr hervorrufen. Ch-k.

**Was Ratten anrichten.** In Amerika, dem Lande, in welchem mit Vorliebe über alle möglichen Erscheinungen und Vorgänge des täglichen Lebens statistische Untersuchungen angestellt werden, ist festgestellt, daß jede in einem Lande vorkommende Ratte jährlich einen Schaden von etwa 2 Dollar = RM 8.— verursacht. Da die Zahl der in den Vereinigten Staaten vorhandenen Ratten auf etwa 125 Millionen Stück geschätzt wird, ergibt sich ein daraus entstehender Jahresgesamtschaden von etwa 1 Milliarde RM. Als wirksamstes Mittel für die Bekämpfung dieser Schädlinge hat sich dort am besten eine für sie giftige getrocknete Pflanze bewährt.

Reg.-Baurat Dr. Gramkow.

## NEUERSCHEINUNGEN

- Berg, Bengt. Die Mutterlosen. Der Seefall. (Dietrich Reimer, Berlin) RM 4.80
- Brunner, Constantin. Von den Pflichten der Juden und von den Pflichten des Staates. (Gustav Kiepenheuer-Verlag, Berlin) Kein Preis angegeben.
- Forschungs-Institut für Geschichte der Naturwissenschaften in Berlin. 3. Jahresbericht (1929). (J. Springer, Berlin) Kein Preis angegeben.
- Geddes, Patrick, Leben und Werk von J. C. Bose. (Rotapfel-Verlag, Leipzig) in Leinen RM 8.—
- Henschel-Hefte 1930, No. 1 u. ff. (Henschel & Sohn A.-G.) Kein Preis angegeben.
- Hessenberg, Gerhard. Grundlagen der Geometrie. Hrg. von W. Schwan. (Göschens Lehrbücherei I, Band 17.) (Walter de Gruyter & Co., Berlin) Br. RM 6.50, geb. RM 7.80
- Hilbert, D. Grundlagen der Geometrie. 7. Aufl. (Wissenschaft und Hypothese, Bd. VII.) (B. G. Teubner, Leipzig) Geb. RM 18.—
- Koch-Schieferdecker. Flüssiges Obst. (Gartenbauverlag Trowitsch & Sohn, Frankfurt a. O.) RM 1.50
- Levy-Bruhl, L. Die Seele der Primitiven. (W. Braumüller, Wien) Brosch. RM 12.—, geb. RM 14.—
- Molisch, H. Als Naturforscher in Indien. (G. Fischer, Jena) Kein Preis angegeben.
- Müller, Joh. Grundlagen der Körpererziehung. (B. G. Teubner, Leipzig) Geh. RM 9.—, geb. RM 11.—
- Penck, A. Das Tor von Mittenwald. Sammlung geographischer Führer, Band IV. (Gebr. Bornträger, Berlin) RM 9.40
- Petersen, W. Forschung und Technik. (Verlagsbuchhandlung J. Springer, Berlin) Geb. RM 40.—
- Schulze, Paul. Biologie der Tiere Deutschlands. Lieferung 30, Teil 33. (Gebr. Bornträger, Berlin) RM 4.40

## ICH BITTE UMS WORT

Eine physikalisch-biologische Frage.

Wie aus der Mitteilung unter obigem Titel in Heft 22, S. 442, hervorgeht, vermutet Dr. J. v. Ries, die Entstehung geringer elektrischer Ströme, wenn

sich Prothesen aus verschiedenen Metallen im Munde befinden. Inzwischen ist es ihm gelungen, den vermuteten elektrischen Strom mittels eines Spiegelgalvanometers exakt nachzuweisen. Er berichtet darüber: „Legt man nämlich den einen Galvanometerdraht an eine Goldzahnkrone, und berührt mit dem anderen eine Silberamalgamfüllung, so erfolgt eine deutliche Ablenkung! Einen etwa doppelt so starken Ausschlag gibt das Galvanometer durch die Verbindung Stahlprothese-Silberamalgam oder Goldkrone! Die leichte Entzündung und lokalisierte Anätzung der den Plomben anliegenden Zungen- und Wangenschleimhaut, ist aber nicht nur durch den ständigen Reiz des galvanischen Stroms bedingt, sondern erfolgt wahrscheinlich auch durch die Giftwirkung des freiwerdenden Quecksilbers, welches bei der auftretenden Elektrolyse aus dem Amalgam ausgeschieden wird.“

Bern.

J. v. Ries.

Die Frage des Herrn Dr. Julius von Ries ist vollberechtigt. Bei Wiplastahlplatte mit Füllungen aus Kupferamalgam in einigen Zähnen kommt es schon nach wenigen Stunden zu so starker Reizung der Mundschleimhaut, daß die Platte nicht getragen werden kann, es bildet sich bei Obstgenuß und bei säurehaltigen Speisen ein so starker elektrischer Strom, daß sich die sonst blanke Wiplaplatte mit Kupfer beschlägt. Ersetzt man die Kupferamalgamfüllungen durch Silberamalgam, so bleibt zwar die Platte aus Wiplametal blank, aber die Silberfüllungen werden schwarz und die Reizung der Mundschleimhaut bleibt ebenfalls bestehen. Gold und Wiplametal vertragen sich in der Regel gut miteinander; ich selbst habe im Oberkiefer rechts Goldkronen, links eine fünfgliedrige Wiplabrücke und fühle dabei nicht die geringste Unannehmlichkeit. Sollte auch bei Gold etwa Verfärbung vorkommen, so ist das auf zu niedrigkarätiges Lot zurückzuführen.

Da das Wiplametal aus vielen Gründen wärmstens zu empfehlen ist, wäre darauf beim Füllen der Zähne Rücksicht zu nehmen, und wo es angeht, das Amalgam durch Silikatcement, das sogenannte synthetische Porzellan, zu ersetzen. Diese Füllungen sind jetzt das beste, was es gibt; in Farbe und Transparenz dem Zahnschmelz gleich, verwachsen sie, falls sie unter Anwendung von Adhäsivum gelegt werden mit dem Zahn zu einem Stück. Der fortschrittliche Zahnarzt verwendet heute, wo es angeht, im Munde den Wiplastahl und legt Füllungen aus synthetischem Porzellan.

Dr. Hans Linka (Triest).

Die von Herrn Dr. von Ries, Bern, angeschnittene Frage ist in der Zahnheilkunde allgemein bekannt, und wird in Fachzeitschriften behandelt. Nicht nur verschiedene Metalle im Munde können elektrische Spannungen auslösen, ja sogar das „Gold“mundstück der Zigarette vermag im Verein mit anderen Metallen im Munde ein elektrisches, galvanisches Element zu bilden.

Dr. med. Kiefer, Osnabrück.

### Die Beförderung lebender Seefische

(Heft 26, Seite 531.)

Derartige Versuche hat Siemens & Halske A.-G., Berlin, schon in der Vorkriegszeit angestellt und damals schon Eisenbahnwaggons für diesen Zweck im Auftrag einer Berliner Fischgroßhandlung ausgerüstet, mit dem Erfolg, daß im gleichen Raum die dreifache Fischmenge gegen früher transportiert werden konnte. (Weniger Wasser, mehr Fische). Das Wasser wurde während des Transportes mit ozonisierter Luft behandelt.

Bad Homburg.

Ing. L. Lehner.



# WOCHENSCHAU

Tiefseeforschung im Stillen Ozean. Der Leiter des dänischen Tiefsee-Forschungsschiffes „Dana“, Professor Johannes Schmidt, ist nach zweijähriger Forschungsfahrt im Stillen Ozean in Kopenhagen eingetroffen. Das Forschungsschiff, das über 65 000 Seemeilen zurückgelegt hat, kreuzte dabei zwölfmal den Ozean. Es wurden über 3000 Untersuchungen vorgenommen.

# PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: Prof. Arthur Binz, Dir. d. Chem. Instituts d. Berliner Landwirtsch. Hochschule, v. d. American Urological Association, d. ihn z. Vortrag in New York aufgefordert hatte, z. Ehrenmitgl. — Prof. Günther Müller in Freiburg (Schweiz) auf d. Lehrst. d. neueren deutschen Sprache u. Literatur an d. Univ. Münster als Nachf. v. I. Schwing. — D. Privatdoz. an d. Berliner Univ. Dr. Erich Hochstetter z. o. Prof. d. Philosophie an d. Prager deutschen Univ. — An Stelle v. Prof. Eppinger, der Ruf n. Köln Folge leistet, Prof. Siegfried Tannhäuser aus Düsseldorf als Ordinarius d. inneren Medizin an d. Univ. Freiburg i. B. — Dr. H. Cramer, d. Leiter d. Röntgenabteilung d. Ersten Mediz. Univ.-Klinik, a. o. Prof. an d. Berliner Univ. — Philosoph Prof. Hans Driesch, Ordinarius f. Philosophie an d. Univ. Leipzig, v. d. Gesellschaft f. Kunst u. Wissenschaft in Utrecht u. v. d. Poln. Akademie d. Künste u. Wissenschaften in Krakau z. Mitgl. — Prof. Dr. Eilfried Bock z. Dir. d. Kupferstichkabinetts an Stelle v. Geh. Rat Max J. Friedländer, d. s. auf d. Leitung d. Gemäldegalerie d. Berliner Kaiser-Friedrich-Museums beschränkt. — D. Pathologe Prof. Dr. Bernhard Fischer z. Rektor d. Univ. Frankfurt a. M.

Habilitiert: Als Privatdoz. f. Strafrecht, Zivilprozeßrecht u. Rechtsphilosophie an d. Univ. Bonn Gerichtsassessor Dr. Erich Schwing. — In d. naturwissensch.-mathemat. Fak. d. Univ. Freiburg i. Br. Dr. Wolfgang Seith d. Fach d. physikal. Chemie. — In d. philos. Fak. d. Berliner Univ. f. d. Fach d. mittleren u. neueren Geschichte Dr. Gerhard Masur.

Gestorben: Im Alter v. 57 Jahren in Frankfurt a. M. d. Heidelberger Extraordinarius d. Kinderheilkunde, Prof. Dr. Dr. August Homburger. — In d. med. Fak. d. Univ. Frankfurt a. M. Dr. med. Rudolf Spiegler.

Verschiedenes. D. Berliner Psychoanalytiker Dr. Franz Alexander ist v. d. Univ. Chicago eingeladen worden, dort ein Jahr über Psychoanalyse zu lesen. — D. bekannte langjähr. Prof. d. Philosophie an d. Univ. Halle, Theodor Ziehen, ist a. s. Antrag v. s. Lehrverpflichtungen entbunden worden. — Privatdoz. Dr. Wilhelm Pfannenstiel v. Hygien. Institut d. Univ. Münster, ist beauftragt worden, an d. Univ. Marburg Vorlesungen u. Uebungen über Hygiene z. halten. — D. Ordinarius d. klass. Philosophie an d. Univ. Halle, Prof. Georg Wissow, feierte dieser Tage s. goldenes Doktorjubiläum. — D. langjähr. Leiter d. Laboratoriums f. angew. Chemie u. Pharmazie an d. Leipziger Univ., Prof. Carl Paal, vollendete s. 70. Lebensjahr. — D. bekannte Berliner Frauenarzt u. Krebsforscher, Prof. Dr. Alfred Pinkuß, feierte kürzlich s. 60. Geburtstag. — Dr. jur. Walther Rauschenberger, d. Dir. d. Senckenberg-Bibliothek an d. Univ. Frankfurt a. M., wird am 12. Juli 50 Jahre alt. — D. Dir. d. Physikal.-Chem. Instituts d. Univ. Gießen u. o. Prof. f. Physikal. Chemie daselbst, Dr. Ferd. Karl Schaum, wird am 14. Juli 60 Jahre alt. — D. Forschungsreisende Dr. Frhr. Max v. Oppenheim begeht am 15. Juli s. 70. Geburtstag.

# NACHRICHTEN

## AUS DER PRAXIS

(Bei Anfragen bitte auf die „Umschau“ Bezug zu nehmen. Dies sichert prompteste Erledigung.)

19. Neuer Fahrradsattel für Radfahrer in belebten Straßen. In der Großstadt ist der Radfahrer eines der unangenehmsten Verkehrshindernisse, weil er bei Einstellung

des Verkehrszeichens auf Fahrt, entgegen dem Automobil und der Straßenbahn, nicht schnell genug in Gang kommen kann. Denn er muß beim Halten entweder vom Fahrrad absteigen oder zum

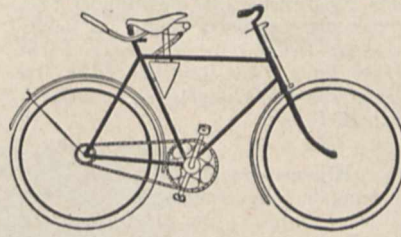


Fig. 1. Fahrrad mit Haupt- und Hilfssattel in Normallage.

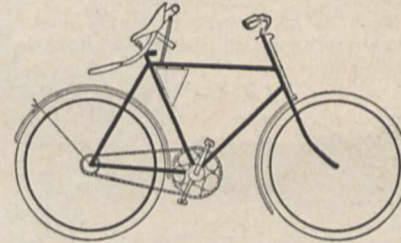


Fig. 2. Hauptsattel hoch-, Hilfssattel heruntergeklappt.



Fig. 3. Fahrer auf dem Hilfssattel sitzend, mit beiden Füßen den Boden berührend.



Fig. 4. Fahrer in Fahrt, auf dem Hauptsattel sitzend.

Händen festhalten und doch mit beiden Füßen fest auf dem Boden stehen kann. Beim Zeichen zur Weiterfahrt braucht der Radfahrer nur mit einem Fuß auf das Pedal zu treten und sich längs des Hilfssitzes auf den eigentlichen Sitz zu schieben.

Eine Feder am Hauptsitz zieht ihn in die Normallage nach unten, und unterstützt das Uebergleiten vom Hilfssitz auf den Hauptsitz bei Fahrtbeginn. Eine Stütze, die in der Rubelage auf der oberen horizontalen Strebe des Fahrradrahmens aufliegt, gibt dem Sitz beim Fahren die nötige Stabilität. Der Hauptsitz hat die handelsübliche Form, während der Hilfssitz an den Hauptsitz angeschraubt werden muß. Um einen Normalstuhlsitz in einen solchen mit Hilfssitz umzuwandeln, sind nur einige geringe Abänderungen an diesem und dem Fahrrad nötig.

Dr. F. Noack.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der II. Beilagensseite.)

### Zur Frage 368, Heft 22.

Ob die Entfernung der Tintenflecke aus Reptilleder restlos und ohne Schaden für die Schuhe gelingt, sei dahingestellt, da sich die Tinte im Leder dauerhafter als Farbe niederschlägt. Ich empfehle Ihnen, die Reptilleder-Einsätze mit einer dunklen — schwarzen oder blauen — Lederfarbe („Wilbra“, „Hooco“ usw.) zu färben.

Berlin.

Lux.

### Zur Frage 375, Heft 23. Kinematographie.

Eine unabhängige zentrale Beratungsstelle ist die Geschäftsstelle des „Bildspielbundes Deutscher Städte“, zugleich Redaktion des „Bildwart“, dessen Aufgabe die Pflege des Lichtbildunterrichts ist. Adresse: Berlin NW 21, Bochumer Straße 8 a. Uebrigens sind wohl ausnahmslos auch die amtlichen Bildstellen — Kreislichtbildstellen gibt es in jeder mittleren, auch in kleineren Städten! — gern bereit, über die Kinoapparate ausführlich und objektiv Auskunft zu geben.

Weimar.

St. R. K. Frankenberger.

### Zur Frage 376, Heft 23.

M. W. wird Kunstseide, die ultraviolette Lichtstrahlen durchläßt, von der Bemberg-A.-G. hergestellt.

Berlin.

Lux.

### Zur Frage 381, Heft 23.

Mit einer „Rührschnecke“ lassen sich breiige Massen fördern, auch auf größere Höhen (mehrere Meter) aber auch mit Zentrifugalpumpen. Man kann auch das Gefäß mit der breiigen Masse luftdicht verschließen und unter Luftdruck setzen, wonach die breiige Masse durch den Schlauch höher gefördert werden kann. Oder man kann die breiige Masse von der höheren Stelle aus ansaugen durch ein Vakuum.

Heidelberg.

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner.

### Zur Frage 390, Heft 24.

Wir empfehlen unsere mit „Niobe“ imprägnierten getränkten Hanfseile. Sie sind 25 Pfg. teurer als unimprägnierte Seile, haben jedoch den großen Vorteil der weitaus längeren Lebensdauer, da sie weder faul, noch brüchig und schimmelig werden, wenn sie der Feuchtigkeit ausgesetzt sind.

Köln.

Felten & Guilleaume.

### Zur Frage 395, Heft 24. Ballonreifen für Fahrräder.

Die Firma Fr. Langenhan, Zella-Mehlis in Thüringen, liefert Ballonreifen jeder Art mit und ohne passende Fahrräder.

Heidelberg.

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner.

### Zur Frage 396, Heft 24.

Die mathematische und physikalische Theorie der photographischen Objektivs findet man in den größeren Lehrbüchern der Physik behandelt, z. B. in dem von Chwolson, Müller-Pouillet, Gehlhoff; in dem 25bändigen Handbuch der Experimental-Physik in Bd. XX, 2. Teil, bearbeitet von König in Jena.

Heidelberg.

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner.

### Zur Frage 397, Heft 24. Fußbodenbelag für Apotheken.

In Frage kommt Gummibelag, der einfach aufgelegt wird. Preis RM 25.— bis RM 50.— je qm, je nach Stärke (6 bis 12 mm), Hersteller: Asbest- und Gummiwerke Alfred Calmon A.-G., Hamburg 39; Schmidt & Brösel, Halle a. S. Auch Korkbelag wird gerühmt, ist aber schwerer aufzubringen. Hersteller: Suberit-Fabrik A.-G., Mannheim-Rheinau.

Heidelberg.

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner.

Als Fußbodenbelag für Apotheken empfehlen wir Ihnen Parkett. Es eignet sich besonders der Fußwärme und der natürlichen Elastizität des Holzes wegen, vermöge dieser Elastizität werden auch herunterfallende Gegenstände geschont. Die Oberfläche von Parkett bindet ideal den Staub. Die Reinigung ist bequem und einfach. Es genügt tüchtiges Oelen in längeren Perioden, und zwischendurch kann ab und zu feucht aufgewaschen werden; in der Hauptsache sollte aber mit Oelwachs-gemehl als Kehrmittel der Bodenschmutz beseitigt werden. Parkett aus Hartholz — speziell Eiche Gebrauchsqualität, gedämpfte Buche oder oberbayr.

Föhre — besitzt eine Lebensdauer von vielen Jahrzehnten. Die Preise richten sich nach Holz- und Ausführungsart. Wenn Steinholzbelag gegeben ist unter Linoleum, so wäre zu prüfen, ob nach Entfernen des Linoleums die Steinholzschicht nagelbar ist. Bietet sie einen ausreichenden und festen Nagelungsuntergrund, so können die Parkettriemen einfach verdeckt aufgenagelt werden; wenn nicht, so gibt es ein Spezialverfahren, die Parkettstäbe in Klebmasse aufzukleben; eine Entfernung des Steinholzstriches oder ein Aushauen des Betons ist also nicht notwendig. Nennen Sie uns Ihre Anschrift, damit wir Ihnen genauere Auskunft geben können.

Worms a. Rhein.

August & Philipp Schübler.

### Zur Frage 401, Heft 24.

Wir stellen Demonstrationsapparate zur Darstellung fortschreitender Wellen her und sind bereit, Ihnen ein Angebot zu unterbreiten.

Göttingen.

Physikalische Werkstätten A.-G.

### Zur Frage 402, Heft 24.

Aus der Frage ist nicht zu ersehen, mit welchen Substanzen das Salz beschmutzt ist. Die Verunreinigungen des aus Meerwasser gewonnenen Kochsalzes lassen sich wie folgt entfernen: 1 Gewichtsteil Kochsalz wird in 2 Gewichtsteilen kalten Wassers gelöst und dann so viel Natriumkarbonatlösung zugefügt, daß auf weiteren Zusatz kein Niederschlag mehr entsteht. Kalzium und Magnesium werden auf diese Weise als Karbonate gefällt. Die vom Niederschlag abfiltrierte Lösung wird, nachdem der Sodaüberschuß durch reine Salzsäure (Acid. muriatic) vorsichtig abgestumpft wurde, auf dem Dampfbade eingeeengt und der noch feuchte Brei auf Glasplatten oder Teller gehäuft und im Trockenschrank schließlich vollkommen getrocknet.

Wilna.

Magister Jul. Joselssohn.

### Zur Frage 403, Heft 24.

Vielleicht gelingt die Entfernung der Motten aus Bettfedern durch Dämpfen und Reinigen. Derartige Arbeiten übernehmen „Bettfedernfabriken“. Sie müssen natürlich auf die Vermottung aufmerksam machen. Auch die Inlette müssen gründlich gereinigt werden.

Berlin.

Lux.

### Zur Frage 405, Heft 24. Photoapparat.

Eine Kamera, die ich Ihnen sehr empfehlen kann, und die ich persönlich gründlich ausprobiert habe, ist die Voigtländer „Bergheil“. Sie hat mehr als doppelten Auszug, ist ganz außerordentlich stabil und präzise gebaut, hat sehr große Triebknöpfe, die beim Scharfeinstellen von besonderem Vorteil sind und eine ausgezeichnete Optik. Das Voigtländer Heliar ist ja besonders bekannt seiner plastischen Zeichnung wegen, und ich habe sehr gute Erfahrungen auch im Gebirge damit gemacht. Zu der „Bergheil“ wird als Fernobjektiv das Voigtländer Tele-Dynar geliefert. Die gewöhnliche Optik kann man zusammen mit dem Verschluss mit einem Griff aus der Kamera herausnehmen und dafür das Tele-Dynar (ebenfalls im Compurverschluss) genau so einfach einsetzen. Das umständliche Aus- und Einschrauben von Linsen, das man bei so vielen Teleansätzen hat, fällt dadurch fort. Genau passende Gelbfilter liefert die Firma Voigtländer. Für Hochgebirgsaufnahmen eignen sich nach meiner Erfahrung sehr gut Perutz-Silbereosin- und Braunsiegel-Platten. Die Silbereosin ist zwar weniger empfindlich, hat aber dafür eine ganz ausgezeichnete Farbenempfindlichkeit, so daß die Verlängerungsfaktoren der Gelbfilter sehr kurz sind, und arbeitet außerordentlich feinkörnig. Man muß sie allerdings weich entwickeln. Annähernd ebensogut für Gegenlichtaufnahmen aber empfehlenswerter, ist die Braunsiegel-Platte, weil sie lighthoffrei ist.

Braunschweig.

K. K.

### Zur Frage 407, Heft 25. Auffrischung vergilbter Photos.

Falls das Photo wirklich vergilbt ist und nicht etwa Flecken durch Fixiernatron entstanden sind, wendet man folgendes Rezept an: Man löst aufgezogene Bilder vom Karton und bleicht sie in einem der nachstehenden Bäder. Rezept I: Wasser 100 cm, Kupferchlorid 5—7 g; Rezept II: Wasser 100 cm, Kupfersulfat 6 g, Kaliumbromid 3 g. Die Bilder werden gut gewässert, getrocknet, einige Augenblicke dem Lichte ausgesetzt und mit einem beliebigen Entwickler geschwärzt. Nach dem Entwickeln ist gut zu waschen, zu fixieren und wieder zu waschen. Der Ton, der hierbei ent-

steht ist unbedingt haltbar. Der nach Bad II erhaltene Ton ist etwas kälter als der nach Bad I. — Das Bild tritt wieder in seiner ursprünglichen Stärke auf, und ist dann besser zur Reproduktion geeignet. Zu weiteren Auskünften bereit.

Leipzig W. 31, Forststr. 12, I.

Franz Hetzer.

Zur Frage 414, Heft 25.

Ich empfehle die kleine Rechenmaschine Adisuma. Größe 12+6,5 cm, flach, Preis ca. 8 RM. Anweisung zu Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division. Der Hersteller ist sicher durch das Patentamt zu ermitteln.

Leipzig.

P. R.

Zur Frage 408, Heft 25.

In Heft 11/1929 der „Phototechnik“, hrsg. von Zeiß-Ikon-A.-G., Dresden, finden Sie eine ausführliche Anleitung zur Herstellung photographischer Trickaufnahmen. Eine gute Photozeitschrift ist die „Photographie für alle“. (Union Deutsche Verlagsgesellschaft, Berlin). Preis: 3,45 M. vierteljähr. (monatlich 2 Hefte).

Etzel (Ostfriesl.) Bempohl.

Die Aufnahme von Doppelgängerbildern ist eine Spezialität von mir, und ich habe mein bewährtes Verfahren in der Zeitschrift „Photographie für alle“, Verlag Union Deutsche Verlagsgesellschaft, Berlin, veröffentlicht. Eine umfassende Darstellung dieser Aufnahmeart ist in dem von mir im gleichen Verlage demnächst erscheinenden Buche „Kamera-Kurzweil“ enthalten.

Guido Seeber.

Berlin-Charlottenburg 9.

Zur Frage 410, Heft 25. Antriebsmotor für Reklamesäule.

Wenden Sie sich an die Fa. Wünsch & Marcrander, Leipzig C 1, Gerberstr. 19-27, die solche Kleinmotoren unter dem Namen Drehwerk „Fix“ vertreibt, oder an die Firma Aron - Elektrizitätsgesellschaft m. b. H. Berlin - Charlottenburg, Wilmersdorfer Str. 39.

Frankfurt a. M. M. W.

Das einfachste hierzu ist ein Uhrwerk. Hersteller z. B. T. Baeuerle & Söhne, St. Georgen in bad. Schwarzwald.

Heidelberg.

Dr. R. v. Dallwitz-Wegner.

Zur Frage 411, Heft 25. Gutes Licht zum Lesen.

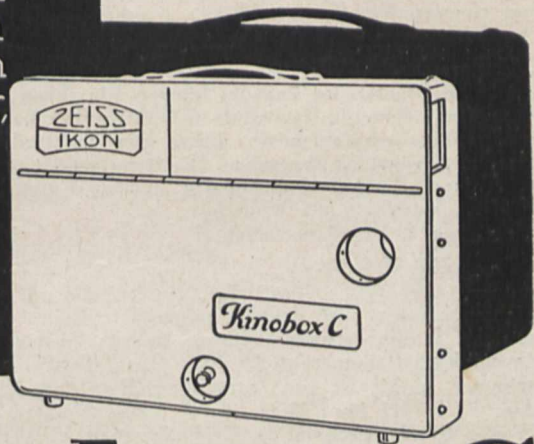
Sehr empfehlenswert sind die weißgelben Opalbirnen zu 40 Watt.

Frankfurt a. M.

Karl Dathan.

# Ein Koffer

enthaltend einen vollständigen modernen Filmprojektor, das ist



# Kinobox C

Typenklasse C

Er ist die glückliche Verwirklichung der Träume all derer, die für Vortrag und Lehrkursus, für Reise und Heim einen leichten, einfachen, betriebs- und feuersicheren Filmprojektor brauchen, der trotz niedrigen Preises hohe Präzision und lange Lebensdauer in sich vereinigt und bei Projektionsentfernungen bis 12 m Schirmbilder von 2 m Breite liefert. Kinobox C läßt sich an jede Lichtleitung anschließen; er wiegt 16 kg und ist 67×48,5×13 cm groß.



Sein Preis ist **650.-** Rm

Ausführliche Druckschrift auf Verlangen kostenfrei  
*Zeiss Ikon A.G. Dresden 66*

# Weiße Zähne: Chlorodont

# WANDERN UND REISEN

135. Ich beabsichtige eine (teils Geschäfts-)Reise nach Japan via Sibirien. Kann jemand hierfür Ratschläge und Winke erteilen? Wie hoch dürften sich die Kosten für 3—4 Monate belaufen? Welches ist die beste Reisezeit? Kenntnisse der russischen und englischen Sprache vorhanden. Bestehen irgendwelche Bedenken für eine Reise durch Rußland und weiter durch die Mandschurei und China (Sibirische Bahn)? Welche Formalitäten sind zu erfüllen (Visum usw.)?

Hannover.

A. V.

136. Ich bitte um Adressen von Reisebüros oder Vereinen, die Gesellschaftsreisen für höchstens 30—40 Personen unternehmen, und bei sachgemäßer Führung ein angenehmes Reisen gewährleisten.

Aussig a. d. Elbe.

F. H.

## Antworten:

Zur Frage 85, Heft 19. Italien.

Empfehlenswerte deutsche Privatpension in Rom: Frau Agnes Haerlin, Via Genova 18.

Rom.

A. Finsterwalder.

Zur Frage 101, Heft 21.

In Schuls Tarasp im Engadin können wir Ihnen als geeignetes Haus die Villa Hartenfels in der Hauptstraße gegenüber der Post empfehlen. In dieser Pension werden nur Zimmer mit Frühstück abgegeben. Die Hauptmahlzeiten können in einem Gasthof eingenommen werden. Vorausbestellung übernehmen wir auf Wunsch,

Frankfurt a. M., Hauptbahnhof.

MER.

Zur Frage 102, Heft 21.

In folgenden gut bürgerlichen Hotels, die wir Ihnen empfehlen können, wird deutsch gesprochen: Reims: Bristol Crystal Hotel, Einbettzimmer 20 bis 40 Frs.; Verdun: Hotel Bellevue, Einbettzimmer ab 20 Frs., Hotel Terminus, Einbettzimmer 14 bis 20 Frs.; Straßburg: Excelsior, Einbettzimmer 25 bis 35 Frs.; Metz: Royal, Einbettzimmer 23 bis 35 Frs., Hotelgutscheine zu Originalpreisen erhalten Sie bei uns.

Frankfurt a. M., Hauptbahnhof.

MER.

Zur Frage 103, Heft 21.

Für Ihren Schweizer Aufenthalt empfehlen wir Ihnen eine verbilligte Rundreise durch die Schweiz, z. B. von Basel über Bern — Lausanne — Genfer See — Montreux — Berner Oberlandbahn — Spiez — Interlaken — Brünig — Luzern — Vierwaldstättersee — Andermatt — Disentis — St. Moritz — Chur — Zürich nach Basel. Genaue ausführliche Vorschläge können Sie durch uns erhalten.

Frankfurt a. M., Hauptbahnhof.

MER.

Zur Frage 104, Heft 21.

In Oberösterreich empfehlen wir Ihnen als ruhigen Ort Gosau, 766 m hoch gelegen. Unterkunft Pension „Brandwirt“ und Pension „Gosauschmied“.

Frankfurt a. M., Hauptbh.

MER.

Zur Frage 105, Heft 21.

Für die beabsichtigte Fußwanderung im Gebiet der Hohen Tatra empfiehlt sich: D-Zugfahrt über Oderburg—Sillein bis Poprad—Velka, von da mit der Elektrischen bis Bad Schmecks. Teurer Ort, stark überlaufen. Mit der primitiven Drahtseilbahn (keine Schwebebahn) nach dem herrlich gelegenen, neuzeitlich eingerichteten, großen Touristenhotel Hrebínick (1267 m) in 20 Minuten; am Eingang zum großen und kleinen Kohlbachtal. Hier für 3—4 Tage Wohnung nehmen, preiswert! Touren bzw. Spaziergänge: 1. Nach Tatra-Lomnitz. 2. Durch das große Kohlbachtal zum Tery-Schutzhaus (2011 m) und nach den fünf Seen. 3. Auf die Schlagendorfer Spitze (2500 m — nicht schwierig). 5. Durch das kleine Kohlbachtal nach dem Langen-See. Wechsel des Standortes nach Hoch-Hagi, mit der Elektrischen schnell zu erreichen. Aufenthalt ein Tag. Ausflug nach dem Schlesier-Haus. Weiterfahrt nach Czorba-See, Endstation der Elektrischen und der von der Hauptbahnstation Czorba kommenden Zahnradbahn. Ausflug nach dem Poper-See und Tour nach der Meerang-Spitze, (2508 m), sehr lohnend, nicht

schwierig — herrlicher Rundblick auf das ganze Tatra-Massiv. Letzter Tag: Ruhe am herrlichen Czorba-See, Badegelegenheit. (Evtl. nach dem Krivan, 2400 m). Rückfahrt vom Czorba-See mit der Zahnradbahn nach Station Czorba und von da D-Zugfahrt Sillein—Oderberg. Es empfiehlt sich, bei Antritt einer Tagestour sich mit entsprechendem Proviant zu versehen, da man bei Ausflügen und Touren nur vereinzelt, bei Hochtouren überhaupt nicht bewirtschaftete Hütten antrifft.

Ratibor O.-Schl.

P. Potyka.

Zur Frage 107, Heft 22.

Eine Reise im Hochsommer nach Albanien ist nicht zu empfehlen. Wir raten Ihnen diese Fahrt erst im September oder Oktober auszuführen. Eine besondere Ausrüstung ist nicht nötig. Bei Landreisen versorge man sich mit genügend Konserven in Skutari, Tirano und in den Häfen. (Albanien rechnet nach „lek“ (1 lek etwa RM 0.16). Gasthäuser abendländischer Art sind nur ganz wenige vorhanden. Die Benützung griechischer Dampfer ist weniger zu empfehlen. Dagegen verkehrt wöchentlich ein Dampfer von Susak nach Durazzo und Valona. Ein albanischer Einreiserechtvermerk kostet etwa 8.50 Nähere Angaben über Fahrpläne, Unterkünfte, Schiffskarten, Passagierverhältnisse usw. erhalten Sie bei

Frankfurt a. M., Hauptbh.

MER.

Zur Frage 108, Heft 22. Nähe Weimar.

Wir empfehlen in Bad Berka: Pension „Waldschlößchen“ und „Haus Excelsior“

Frankfurt a. M., Hauptbh.

MER.

Zur Frage 110, Heft 22.

Für Ihre Reise nach Wien, Budapest und Prag empfehlen wir folgende Häuser: Wien, Hotel Sächsischer Hof, Taborstraße 46a; Prag: Hotel Wilson, Budapest: Pension Grimm, Vigado utca 2. Hotelgutscheine zu Originalpreisen im

Frankfurt a. M., Hauptbh.

MER.

Zur Frage 113, Heft 23. Bayern oder Oesterreich.

Als geeignete Sommerfrische empfehlen wir Ihnen Thumersbach am Zellersee, welches gegenüber von Zell am See liegt. Die Pensionspreise betragen etwa RM 6.50 bis 10.— Mit Zell am See besteht ein ständiger Motorboot-Pendelverkehr.

Frankfurt a. M., Hauptbh.

MER.

Zur Frage 114, Heft 23. Allgäu.

Wir raten Ihnen, sich an den Allgäuer Verkehrsverband, Immenstadt (Allgäu) zu wenden, welcher Ihnen eine große Anzahl Häuser in den verschiedenen Plätzen nennen kann. Außer Oberstdorf kommen die Orte Füssen, Hindelang, Oberstaufen, Sonthofen und Fischen in Frage.

Frankfurt a. M., Hauptbh.

MER.

Zur Frage 115, Heft 24.

Wir empfehlen für Ihre Faltbootfahrt auf Saar und Mosel sich ein Triptyck zu beschaffen, wodurch Sie keinen Zoll zahlen und kein Geld hinterlegen müssen. Ein Paß ist erforderlich, auf französischem Gebiet auch ein Visum.

Frankfurt a. M., Hauptbh.

MER.

Zur Frage 116, Heft 24.

Für Juli-August kommen folgende Seebäder der Riviera in Frage: Cannes und Juin les Pins auf französischer Seite und Viareggio auf italienischer Seite. Empfehlenswerte Hotels: Cannes: Hotel des Pins; Juin les Pins: Hotel Splendide; Viareggio: Hotel Regina. Nähere Auskünfte sowie Fahrweise und Hotelgutscheine erhalten Sie beim

Frankfurt a. M., Hauptbh.

MER.

Zur Frage 117, Heft 24. Stockholm—Prag.

Als wirklich schenswerte Orte kommen in Frage: Helsingfors, Riga und Warschau. Wir empfehlen Ihnen folgende preiswerte Hotels: Helsingfors: Hotel Societetshuset; Riga: Hotel Petersburg, Warschau: Hotel Bristol. Reisevorschläge erhalten Sie im

Frankfurt a. M., Hauptbh.

MER.

Zur Frage 125, Heft 25. Norderney.

Empfehlenswerte Pensionen: Villa „Irene“, (volle Verpflegung RM 5.50, Hochsaison RM 7.— bis 8.—), Pension „Rheingold“ (Pensionspreis ca. RM 6.—). S.