

# PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE  
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

HERAUSGEGEBEN VON DR. A. J. KIESER \* VERLAG VON OTTO SPAMER IN LEIPZIG

Nr. 1607

Jahrgang XXXI. 46.

14. VIII. 1920

Inhalt: Manövrierfähigkeit von Schiffen. Von Kapitänleutnant a. D. FR. WACHTEL. — Die Bedeutung der Zunge. Von ANNA HOPFFE. Mit sieben Abbildungen. (Fortsetzung.) — Rundschau: Das „Permo“ erster Art. Von Dr. W. PORSTMANN. — Sprechsaal: Knechtung der Sprache. — Notizen: Vogelwanderungen an der deutschen Nordseeküste. — Sind die Arsenikzubereitungen für die Vertilgung der Feldmäuse geeignet? — Ein Institut für Seefischerei.

## Manövrierfähigkeit von Schiffen.

Von Kapitänleutnant a. D. FR. WACHTEL.

Artikel 16 der internationalen Seestraßenordnung vom 5. Februar 1906 bestimmt, daß die Führer aller Schiffe bei unsichtigem Wetter mit gemäßigter Geschwindigkeit fahren. Bei dichtem Nebel ist in verkehrsreichen Gegenden die Geschwindigkeit auf das äußerst zulässige Maß zu reduzieren, das heißt soweit, daß die Steuerfähigkeit des Schiffes und die Manövrierfähigkeit der Maschine noch erhalten bleibt.

Die Steuerfähigkeit eines Schiffes steht im Verhältnis zu seiner Geschwindigkeit und geht bei zu großer Fahrtverminderung verloren. Schnelldampfer gehorchen schon bei 5—6 Knoten Fahrt nicht mehr dem Ruder. Die Geschwindigkeit resultiert aus der Umdrehungszahl der Schrauben, und diese wiederum darf ein bestimmtes Maß nicht unterschreiten, um die Manövrierfähigkeit der Maschine zu erhalten. Die Geschwindigkeit, die notwendig ist, damit ein Schiff steuerfähig bleibt, wächst ebenso wie die zur Manövrierfähigkeit der Maschine notwendige Umdrehungszahl der Schrauben mit der Größe des Schiffes. Schnelldampfer z. B., die 22 Knoten laufen, können die Fahrt durch Ermäßigung der Umdrehungszahl ihrer Schrauben nicht unter 10—11 Knoten reduzieren, ohne die Manövrierfähigkeit der Maschine zu verlieren, und helfen sich durch teilweises Stoppen beider Maschinen, um im Nebel langsam fahren zu können, eine Art der Fortbewegung, die für die Führung des Schiffes mit Nachteil verbunden ist. Es folgt hieraus, daß bei langsamer Fahrt ein kleines Schiff, was die Erhaltung der Steuerfähigkeit sowohl als auch die Manövrierfähigkeit seiner Maschine anbetrifft, dem großen gegenüber im Vorteil ist. Bei gesteigerter Geschwindigkeit bleibt das kleine Schiff ebenfalls im Vorteil, denn bei gleicher Fahrt besitzt es ein sehr viel kleineres Fahrtmoment und hat infolgedessen einen

kürzeren Weg notwendig, um durch Rückwärtsschlagen der Schrauben zum Stillstand und zur Rückwärtsbewegung zu kommen. Dieser Bremsweg verlängert sich mit der Schiffsgröße, besonders aber mit zunehmender Geschwindigkeit.

Infolge des geringeren Fahrtmoments ist es dem kleinen Schiff ferner möglich, auf eine viel kürzere Strecke mit Hilfe des Ruders aus der Fahrtrichtung abzulenken, als es bei einem größeren Schiff möglich ist, dessen größere Länge auch einen größeren Drehkreis bedingt. Unter diesen Umständen kann in Verbindung mit den bei Handelsschiffen üblichen kleinen Rudern sehr leicht der Fall eintreten, daß ein Hindernis wohl rechtzeitig gesichtet wird, daß es aber dem großen Schiff trotzdem nicht mehr gelingt, selbst bei sofortiger harter Ruderlage auf die zur Verfügung stehende Strecke so weit vom Kurs abzuweichen, daß es von dem Hindernis freikommt, wie es bei der bekannten Katastrophe der „Titanic“ zutage getreten ist.

Eine Vergrößerung des Displacements hat also eine größere Unbeholfenheit zur Folge, die die Gefahren einer Kollision in belebten Gewässern und einer Strandung in Flußmündungen, aber auch schon die Schwierigkeit beim Anlegen und ähnlichen Manövern selbst unter normalen Verhältnissen steigert. Die im Reichsamt des Innern im Mai 1912 stattgefundene Konferenz zur Beratung der Sicherheitsmaßnahmen für die überseeische Personenbeförderung hat sich im wesentlichen auf eine Erörterung der bestehenden Vorschriften beschränkt, neue Gesichtspunkte aber kaum zutage gefördert. In der modernen Großschiffahrt stehen wir aber keineswegs am Ende der Entwicklung.

Niemand wird leugnen wollen, daß die neuen Riesendampfer größere Sicherheit namentlich für die Passagiere bieten als kleine Schiffe; auch daran ist festzuhalten, daß die Möglichkeit, ein Schiff unsinkbar zu machen, sich mit

der Vergrößerung seiner Ausmaße steigert. Die Vorteile großer Schiffe gegenüber kleineren, nicht nur in technischer, sondern auch in wirtschaftlicher Hinsicht, übersteigen alle Nachteile so sehr, daß einer Vergrößerung des Schiffskörpers nur in der Gefahr, die Gewalt über seine Bewegungsfähigkeit zu verlieren, eine Grenze gesetzt wird.

Dampfschiffe mit mehreren Schrauben können die Ruderwirkung durch gleichzeitiges Rückschlagen der einen und Vorwärtsschlagen der anderen Schrauben unterstützen und auch mit den Schrauben allein steuern, was aber immer nur ein Notbehelf ist, und unter normalen Verhältnissen bleiben alle Schiffe zur Änderung ihrer Richtung allein auf das Ruder angewiesen. Zur Erhöhung der Manövrierfähigkeit sind für die Riesenschiffe der Neuzeit nach Analogie der Kriegsschiffe wesentlich größere Ruder und Rudermaschinen vorgeschlagen worden. Bei der zunehmenden Größe der Schiffe genügt das aber nicht, vielmehr wird die Beschaffung besonderer Vorrichtungen notwendig sein, die es ermöglichen, unabhängig von Fahrt und Ruder Seitwärts- bzw. Drehbewegungen zu geben. Die Anwendung seitlicher Propeller vorne und hinten am Schiff würde die Frage lösen; daß hierfür Schrauben nicht in Frage kommen können, bedarf keiner Erörterung. Wohl aber erscheinen hierfür die sogenannten Reaktionspropeller geeignet, die mehrfach zur Fortbewegung der Schiffe an Stelle des Rades oder der Schraube Verwendung gefunden, im ganzen aber ein verstaubtes Dasein geführt haben und fast in Vergessenheit geraten sind; sie haben sich zur Fortbewegung des Schiffes als wenig geeignet erwiesen. Das Hauptbestreben im Schiffbau geht eben dahin, möglichst hohe Geschwindigkeiten zu erzielen, und darin ist die Schiffsschraube bisher unübertroffen, jedoch hat möglicherweise der Reaktionspropeller in Verbindung mit der Schraube noch Zukunft.

Das Wesen des Reaktionspropellers ist in mehreren Patentschriften, u. a. in Nr. 20 297 und 67 650, beschrieben. Es besteht darin, daß Wasser vermittelt Pumpen, Turbinen oder anderer geeigneter Vorrichtungen angesaugt und durch im Schiffskörper angebrachte Öffnungen ausgestoßen wird, worauf sich das Schiff entgegen der Richtung des ausströmenden Wasserstrahls bewegt.

Befinden sich die Öffnungen seitwärts am Schiff möglichst weit vorn und möglichst weit hinten, und sind diese Öffnungen so angebracht, daß die Reaktionskraft senkrecht auf die Kielebene des Schiffes wirkt, so wird sich das Schiff drehen, wenn man Wasser durch eine der Öffnungen ausstößt, und die Saugkraft des durch die gegenüberliegende Öffnung einströmen-

den Wassers unterstützt diese Drehbewegung. Sie wird wesentlich beschleunigt, wenn das Wasser durch die einander diagonal gegenüberliegenden Öffnungen angesaugt bzw. ausgestoßen wird. Der Schiffsführer erhält dadurch eine ganz andere Gewalt über sein Schiff, als das Ruder sie ihm gibt, und die Manövrierfähigkeit fällt weder bei verminderter Fahrt noch beim Stilliegen fort. — Wird das Wasser an derselben Seite des Schiffes ausgestoßen, so bewegt sich das Schiff quer zur Kiellinie, eine Bewegungsmöglichkeit, die bisher gänzlich gefehlt hat. Bei den auf modernen Schnell dampfern vorhandenen Luxuseinrichtungen, wie Wintergarten, Tennisplatz und Schwimmbad, ist zweifellos genug Platz für Vorrichtungen zur Erhöhung der Manövrierfähigkeit und damit der Sicherheit des Schiffes. Es ist auch zu berücksichtigen, daß sich diese Reaktionspropelleranlagen mit dem Pumpensystem und einer Anzahl von Hilfsmaschinen vereinigen lassen oder an Stelle derselben treten können, während die materiellen Ausgaben gegenüber der erhöhten Sicherheit nicht mitsprechen und durch Ersparnisse an Bugsierdampfern und Versicherungsprämien usw. wieder ausgeglichen werden.

Der Gedanke, Schiffe durch an den Schiffsenden senkrecht zur Fahrtrichtung wirkende Kräftepaare schneller zum Drehen zu bringen, ist vermutlich nicht neu; ihn weiter zu verfolgen, um zu einer praktisch ausführbaren, genügend wirksamen Vorrichtung zu kommen, dürfte aber gerade jetzt der Mühe wert sein. Hierzu Anregung zu geben, ist Zweck dieser Zeilen.

[4815]

### Die Bedeutung der Zunge.

VON ANNA HOPFFE.

Mit sieben Abbildungen.

(Fortsetzung von Seite 355.)

Die Zunge als Fangorgan. Wer kennt nicht unsern kleinen Wetterpropheten, der, oft im Glase gefangen, seines Amtes so treulich im Zimmer waltet, *Hyla arborea*, den grünen Laubfrosch. Vielleicht konnte mancher, der ihm die lebendige Fliege in das Behältnis gab, seine Mahlzeiten beobachten. Mit welcher Geschicklichkeit führt der Hungrige das Attentat auf das Insekt aus, seine Zunge gleichsam als Fliegenklappe gebrauchend (Abb. 109); zweckmäßig für seine Nahrungsaufnahme hat er eine breite Mundspalte, aus dieser wirft er die Zunge hervor, welche gewissermaßen verkehrt im Munde angewachsen ist; sie ist vorn am Mundhöhlenboden bzw. an den Ästen des Unterkiefers befestigt, während die gespaltene Zungenspitze nach rückwärts gelagert ist. Mit enormer Geschwindigkeit wirft der Frosch die Spitze heraus, umfängt die Fliege und klappt

Abb. 109.



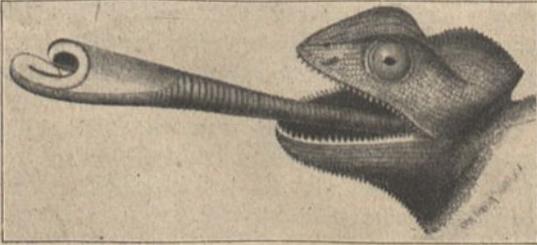
Zunge des Frosches.

die Zunge ebenso schnell zurück in die Mundhöhle, um dann den Bissen zu verschlucken.

Das Chamäleon (Abb. 110) hat eine runde, wurmförmige Zunge; deshalb wird die Tierart, zu der es gehört, auch Wurm-

züngler, *Vermilingues*, genannt. Es lebt auf Bäumen und nährt sich von Insekten; diese erwartet es, still mit dem Schwanz an einem Zweige hängend. Kommt die Beute erreichbar in seine Nähe, so schießt es, behufs Erhaschens der Beute, pfeilgeschwind die Zunge hervor. Die etwa 30 cm lange Zunge endet an ihrer Spitze kolbig verdickt und dabei becher- bzw. napfförmig ausgehöhlt; sie ist von einem klebrigen Drüsensekret angefeuchtet, welches die Insekten unent-

Abb. 110.



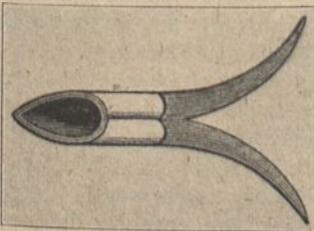
Zunge des Chamäleon.

rinnbar festhält, was beweist, daß auch hier die Zungenfertigkeit zum Erfassen der Beute unfehlbar geworden ist.

Die Ameisenfresser strecken durch eine ziemlich kleine Mundspalte ihre klebrige, stark dehbare Zunge hervor. Nachdem diese Tiere durch Wühlen mit den Klauen den Ameisenhaufen oder Termitenbau derart irritiert haben, daß dessen Bewohner lebhaft durcheinanderwimmeln, strecken sie die Zunge mitten unter die Insekten; diese bleiben an ihrem Schleim haften und gelangen durch schnelles Zurückziehen der Zunge in die Mundhöhle.

Der Kreuzschnabel (Abb. 111), aus der Familie der Finken, hat eine löffelartig ausgebuchtete Zunge, die ihm die Nahrungsaufnahme sehr erleichtert, nachdem er mit dem sehr starken, an der Spitze sich kreuzenden Schnabel

Abb. 111.

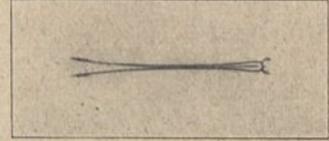


Zunge des Kreuzschnabels.

sein hauptsächlichstes Futter, den Samen der Nadelhölzer, gewonnen hat. Die Zunge des Kreuzschnabels ist fleischig wie die der Papageien, weshalb diese Vögel auch Kieferpapageien genannt werden.

Die Loris, eine Papageienart, haben als besonderes Merkmal eine zugespitzte, pinselförmige Zunge, die Papillen derselben sind fadenförmig und hornig bekleidet; sie ist deshalb so eingerichtet, damit die Tiere den Seim der Blüten, ihre beliebteste Kost, mit der Zunge bequem ausziehen können, was sie mit dem Schnabel unmöglich zu erreichen vermöchten.

Abb. 112.

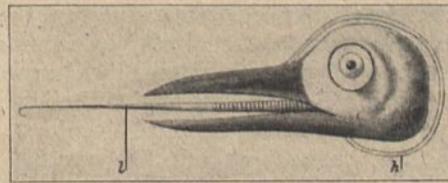


Zunge des Kolibri.

Die Kolibris (Abb. 112), die kleinsten aller Vögel, die oft nicht größer als Hummeln umherschwirren, haben eine lange, bis zur Wurzel gesplattete Zunge. Blitzartig stoßen sie auf die Blüten zu, schnellen die Zunge hervor, senken sie bis in die Tiefe des Kelches hinein und überraschen darin das naschende Insekt. Ob dieser Eigenart nennt man die Kolibris auch Blumenküsser oder Honigvögel.

Der Specht (Abb. 113), einer unserer nützlichsten einheimischen Waldvögel, dieser bekannte kleine Klettervogel, dessen Pochen wir so gern im Walde hören, gebraucht seine Zunge auch als Fang- bzw. Greiforgan. An den Bäumen kletternd, klopft er mit dem Schnabel gegen die Baumstämme und meißelt gleichsam die Rinde auf, um die Kerbtierchen, die dahinter stecken, hervorzujagen. Wenn das gelungen ist,

Abb. 113.



Zunge des Spechtes.

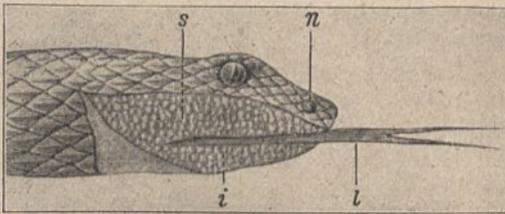
hebt er mit der Zunge die Insekten heraus; diese ist lang, platt, hornig und weit vorstreckbar; vier Eigenschaften, die sie zweckmäßig dazu geeignet machen, unter die Rinde zu dringen. Außerdem ist die Zungenspitze, um die Kerbtierchen festzuhalten, mit Widerhaken besetzt.

Als Tastorgan finden wir die Zunge auch oft, und ganz besonders bei einer Reptilienart ausgebildet, nämlich bei den Schlangen. Bei ihnen beruht die „Doppelzüngigkeit“ auf einer zoologischen Tatsache. Gabelig gespalten, mit

hartem Epithel versehen, steckt die Zunge in einer besonderen Scheide, und da der Mund hierfür vorn eine besonders gebaute Form hat, so kann auch bei geschlossenem Munde die Zunge aus ihm hervorgestreckt werden (Abb. 114). Am Schlangenkäfig stehend, können wir genau beobachten, wie diese Tiere vorsichtig Weg und Steg mit der Zunge prüfen, bevor sie darüber hinweg kriechen.

Nachdem ich flüchtig einige originelle Zungen erwähnt habe, möchte ich etwas eingehender von der Gestaltung und Ausrüstung dieses

Abb. 114.



Zunge der Schlange.

muskulösen Organes beim Menschen und einigen Tieren, und zwar speziell von der unserer Freunde und dienstbaren Genossen, der Haussäugetiere, sprechen.

Der menschlichen Zunge räumen wir die vielseitigsten Eigenschaften ein, weil sie dem Menschen nicht nur als Tast- und Gefühlsorgan, als wichtiges Glied zur Fortbewegung des Bissens in der Mundhöhle, beim Kauen als Schlingorgan und als Trägerin des Geschmacksinnes, sondern auch als Sprachorgan (in Verbindung mit anderen zum Sprechen nötigen Organen) dient. Als Geschmacksorgan ist sie besonders beim Menschen, der die Speisen langsam kaut, sehr ausgeprägt. An den Geschmackspapillen befinden sich die eigentlichen Geschmacksorgane, die Geschmacksknospen. Unter diesen besteht Arbeitsteilung, so daß je nach ihrer Einrichtung von ihnen nur die Empfindung von süß oder sauer oder bitter oder salzig vermittelt wird. Außerdem ist die Zunge noch mit Nervenenden versehen, die die Gefühle von herb, scharf, kratzend, zusammenziehend usw. vermitteln, Gefühle, die von Laien als Geschmackswahrnehmungen gedeutet werden, aber mit dem Geschmackssinn nichts zu tun haben. Da die Zunge zu ihrem Schutze mit einer vielgeschichteten Zelldecke versehen ist, die oberflächlich bei vielen Tieren verhornt ist, so könnte man meinen, daß sie dem Geschmackssinn nicht dienen kann, weil die Schmeckstoffe nicht zu den Nervenendapparaten gelangen könnten. Dem ist aber nicht so; denn da, wo die Geschmacksknospen sitzen, finden sich feinste Öffnungen (Geschmacksporen), durch welche die Schmeckstoffe zu den Schmeckzellen gelangen können.

Damit auch die Reize für die übrigen Gefühle wirken können, dringen die feinen Nervenenden in die schützende Zelldecke ein und reichen bis fast an die freie Oberfläche. Außerdem sind auch noch besondere Gefühlspapillen und sonstige Gefühlsorgane vorhanden, um die Zunge zu einem ausgezeichneten Sinnesorgan zu machen.

Vom Erwachen bis zur Nachtruhe erfüllt die Zunge des Menschen eifrig ihre Zwecke, ohne daß wir des längeren darüber nachdenken, wie weise sie die Natur ausgestattet hat; ein Schutzmann für den ganzen Darmkanal kontrolliert sie jeden Bissen, ehe er zum Magen geht; ihr zarter Fühlsinn nimmt kleinste thermische, chemische und mechanische Einwirkungen wahr und weist alle Schädlichkeiten zurück. Die vielgestaltige Muskulatur dieses Gliedes, deren Fasersysteme in vertikalen, queren, longitudinalen Richtungen verlaufen, gibt der Zunge die große Beweglichkeit und die Möglichkeit, die Gestalt beliebig zu verändern und mannigfaltigste Bewegungen auszuführen. Für solche Aufgaben wird reichlich Feuchtigkeit gebraucht, welche ihr die Drüsen bieten. In die menschliche Mundhöhle und in die der Haussäugetiere münden 3—4 große, in der Nachbarschaft liegende Speicheldrüsen, deren Ausführungsgänge in die Mundhöhle münden: Die größte von ihnen, die Ohrspeicheldrüse (*Parotis*), liegt vor dem Ohre, die Unterkieferspeicheldrüse (*Glandula submaxillaris*) liegt am Unterkiefer; ihre Ausführungsgänge münden unter der Zunge am Mundhöhlenboden, zusammen mit dem Gange der unter der Zunge liegenden Unterzungenspeicheldrüse (*Glandula sublingualis*); die Gänge einer zweiten Unterzungendrüse münden seitlich neben der Zunge.

Im übrigen sitzen Drüsen in den Lippen, Backen, am Mundhöhlenboden, im harten und weichen Gaumen, am Zungengrunde, am Zungenseitenrande, am Endabschnitte des Zungentrückens (der Geschmacksgegend der Zunge) und bei Mensch, Schaf und Ziege auch in der Unterfläche der Zunge. Alle diese Drüsen senden ihr wässriges oder schleimiges Sekret zum Teil in den Mundhöhlenvorhof (zwischen Lippen und Backen einer- und den Zähnen andererseits), zum Teil in die eigentliche Mundhöhle: Ihr Mischsekret ist der Speichel. Er dient vor allen Dingen zum Schlingbarmachen der Speisen, Feuchterhalten der inneren Fläche der Mundhöhle, Schlüpfrigmachen ihrer Organe und dergl. Der Speichel hat vorzugsweise mechanische Funktionen, aber auch große Bedeutung als verdauende und stärkelösende Flüssigkeit. Die mechanische Funktion beweist sich als Hauptfunktion durch die Tatsache, daß die Drüsen um so größer und mächtiger sind, je trockener und rauher die naturgemäße Nahrung der Tiere ist; Fische und

alle im Wasser lebenden Amphibien z. B. entbehren fast ganz dieser Mundhöhlendrüsen, das feuchte Element ihres Aufenthaltes macht die Bissen schon bei deren Aufnahme in den Organismus hinreichend schlüpfrig und schlingbar; diese Annahme bestätigt sich auch bei den Sumpfvögeln, deren Mundhöhlendrüsen nur ganz klein sind, da sie ihre Nahrung nicht zu benetzen brauchen. Anders ist es z. B. bei den körnerfressenden Vögeln; diese haben in Anbetracht ihrer vorwiegend trockenen Nahrung zahlreiche und relativ große Drüsen, deren Sekret zum Schlüpfigmachen des Futters dient. (Schluß folgt.) [4934]

## RUNDSCHAU.

### Das „Permo“ erster Art.

Das Streben jedes Menschen nach einem besonders für ihn fließenden Wertequell, einem Permo, gibt es von Anbeginn der Menschheit; es ist der Trieb zum Fortschritt, zur Steigerung des Lebensglückes. Der erste durchschlagende Eingriff logischer Untersuchung in dieses Gebiet geschah aber erst im vorigen Jahrhundert. Es spaltete sich eine große Klasse von Permos ab, die „nicht gingen“. Von der rein technischen Seite her waren durch das ganze Mittelalter hindurch ständig Köpfe am Werk gewesen, irgendwelche Mechanismen auszudenken, die der Welt „etwas Neues“ brachten und daher auch dem persönlichen Bedürfnis nach Ehre, Ansehen, Geld usw. eine gute Grundlage abgaben. Diesen Strebern lag (und liegt) nichts ferner als Kampf gegen Naturgesetze. Aber solange Naturgesetze nicht erkannt sind, solange kann man auch nicht mit ihnen rechnen. Die Kritik vieler Permoersuche führte letzten Endes dahin, daß beim Gelingen „Kraft aus nichts“ gewonnen worden wäre. In diese abstrakte Form freilich ließ sich der Kerngehalt nicht so leicht fassen, denn der Begriff der Kraft war noch recht vielsinnig und ungeklärt. Man kannte gar nicht alle Kräfte. Zudem setzte man Kraft und Arbeit gleich. Es war also einem Permosucher leicht, sein Permo als möglich hinzustellen und vor allem an diese Möglichkeit selbst zu glauben.

Durch einen ungleicharmigen Hebel läßt sich eine geringere Kraft in eine größere transformieren — also ist Kraft gewonnen. So würde der Hebel in seinen vielen verkappten Formen am Winkelhebel, am Rad, kurz in der gesamten Mechanik, die ja in der Holzzeit der Technik wesentlich allein „Physik“ war, der Ausgangspunkt für ungezählte Bemühungen um das Permo. Und ungezählte neue Erkenntnisse wurden dabei gewonnen. Fast ein jedes Gesetz der Mechanik hat seinen Ausgang in einem Permoersuch. Lange dauerte es, bis man Kraft

und Arbeit voneinander trennen lernte. Wohl war bei diesen Problemen allen eine Kraft in eine solche von anderer Intensität zu transformieren, aber gewinnen ließ sich letzten Endes doch nichts. Man mußte den Weg, längs dessen die Kraft wirkte, einbeziehen und fand nach langen geistigen Irrgängen den Satz, daß der Begriff „Kraft mal Weg“, der heute „Arbeit“ heißt, bei all den Versuchen immer konstant bleibt. Man konnte die verwickeltesten Mittel erdenken, um eine Kraft in eine andere zu transformieren. Das Permo ging nicht, solange nicht Arbeit hineingesteckt wurde; und das Ergebnis war, daß günstigstenfalls die gleiche Arbeitsmenge, allerdings mit transformierter Intensität, wieder zu gewinnen war. Nie ergab sich ein Überschuß, auf den man es doch eigentlich abgesehen hatte. Meist ging aber Arbeit verloren durch die innere Reibung des Systems. Und man mußte mehr mechanische Arbeit hineinstecken, als man gewann.

Zweierlei ist das Ergebnis dieser Mühen gewesen: einmal hat man gelernt, Kräfte zu transformieren. Das Wissen darum liegt unsrer gesamten Technik zugrunde. Dann hat man gefunden, daß sich nie mehr Arbeit gewinnen ließ, als man in das System hineinsteckte. Man kam zu dem Satz von der Konstanz der Arbeit. Es läßt sich nicht Arbeit aus nichts gewinnen. Dieser Satz ist ein Fundament unsrer Wissenschaft geworden. Auch jene fruchtlosen Mühen um das Permo haben also glänzende Früchte getragen.

Der Zeitbegriff spielt auch eine Rolle. Wäre nämlich bei der Transformierung von Kräften einmal ein Arbeitsüberschuß erfolgt, so hätte man diesen Überschuß wieder in das System zur Betreibung desselben hineinstecken können; man hätte also zum Weiterbetrieb weniger, unter Umständen gar keine Arbeit gebraucht, denn der erste Überschuß hätte dauernd neuen geboren. Und das System hätte sich dauernd von selbst bewegt, dazu unter Abgabe von Arbeit nach außen. Das wäre so ungefähr das erwünschte „Dorado“ gewesen. Von dieser Eigenschaft her haben diese Dinge den Namen Perpetuum mobile, den wir auf Permo verkürzten und von dem Spezialfall des mechanischen Permo, das auf Gewinnung von „Arbeit aus nichts“ hinauslief, auf das allgemeine Permo übertrugen.

Können wir demnach bei einem Permo feststellen, daß es „Arbeit aus nichts“ liefern würde, so läßt sich ohne weiteres davon behaupten, daß es gegen das Gesetz von der „Erhaltung der Arbeit“ verstößt und daher „nicht gehen“ wird. Denn alle diesbezüglichen Permos haben versagt, und jedes neue liefert einen weiteren Beweis von der unbedingten Gültigkeit dieses „Erhaltungsgesetzes“. Allerdings, wenn ein-

mal eins gelänge, dann müßten wir dieses gewaltige Gesetz revidieren.

Die logische Untersuchung eines Permo-versuches ist nicht so einfach, denn es gibt noch zahlreiche andere Kräfte als rein mechanische. Und bei jeder Transformation einer Kraft auf andere Intensität läßt sich der naheliegende Schluß wiederholen, daß dabei ein dem Arbeitsüberschuß des mechanischen Permo entsprechender Überschuß nicht bloß an Kraft, sondern auch an — hier fehlte ein Wort, wir sagen heute — Energie stattfinden kann.

Wir haben z. B. eine Wärmemenge  $w$  von der Temperatur  $t_1$ , sie sei in einem mit Wasser gefüllten Kessel aufgespeichert. Wir wissen, daß ohne unser Zutun sich die Intensität  $t_1$  transformiert auf die niedere Temperatur  $t_2$  der Umgebung; der Kessel kühlt sich ab. Er sei bis  $t_2$  abgekühlt; es hat also eine Transformation der Intensität, der Kraft, stattgefunden, sie ist niedriger geworden. Wie steht es hier mit einem Permo? Wir müssen feststellen, ob die Wärmemenge  $w$  selbst größer oder kleiner dabei geworden ist. Dann wäre ein Überschuß oder ein Verlust an Wärme erreicht. Und auf dieser Basis ließe sich ein regelrechtes Permo ausdenken.

Wir wissen heute, daß auch diese Versuche mit der Wärme zu keinem Permo führten, aber wichtigste Erkenntnisse und Lebensweisheiten ergaben sich. Wir haben gelernt, die Wärme als Energie zu betrachten, wie die Arbeit. Sie hat eine Intensität und eine Extensität, wie Kraft und Weg bei der Arbeit, wir nennen diese Dinge bei der Wärme: Temperatur und Entropie. Es war ein langes Ringen, bevor wir die Wärme als etwas betrachten lernten, was gleichwertig dem Begriff der Arbeit ist, also als eine Energieart. Und noch viele Energiearten kamen hinzu, Elektrizität, Magnetismus, Licht, Strahlung usw.

Ein reizendes Permo ist oft ausgedacht worden und wird noch oft gedacht überall, wo die Oberflächenkräfte und Energien nicht bekannt sind. Infolge der Kapillarkraft (?) steigt z. B. Wasser in einer engen beiderseits offenen Glasröhre höher empor, als der äußeren Wasseroberfläche entspricht. Je dünner das Rohr, desto größer der Niveauunterschied. Er sei in unserm Falle 100 mm. Wenn wir nun das obere Ende des Röhrchens bloß 50 mm über die Wasseroberfläche hochragen lassen, dann möchte das Wasser darin weitere 50 mm steigen, es wird folglich überfließen. Und da dauernd dieser „Druck“-unterschied besteht, so wird unten dauernd Wasser nachfließen. Ein dauernder Kreislauf ist eingeleitet. Das überfließende Wasser können wir über ein kleines Wasserrädchen führen, und das Gefälle von 50 mm wird zu einer „Arbeitsquelle“. Nehmen wir nicht bloß ein Röhrchen,

sondern viele nebeneinander, so können wir die Arbeitsleistung des Rädchens vervielfältigen: Perpetuum mobile unter dauernder Arbeitsgabe, Arbeit aus nichts. — Da unser Permo mißglückt, werden wir zur Erforschung der Energien genötigt, die es verhindern. Begriff und Gesetze der Oberflächenenergie ergeben sich. Dieses Permo ist nicht ein Wertequell, sondern es führt uns zu „Naturgesetzen“, indirekt also auch zu Werten. Denn was von den so gewonnenen Erkenntnissen abhängt, ist nicht mehr und nicht weniger als ein großer Teil von Technik und Wissenschaft.

Die Versuchsmöglichkeiten sind noch nicht alle gestreift. Das Permo auf Grund von „Arbeit aus nichts“ erweitert sich unter unseren Händen zu einem Permo auf Grund von „Energie aus nichts“. Der Satz von der Erhaltung der Arbeit erweitert sich zu dem von der Erhaltung der Energie. Die Energie wird zu einem Forschungsgebiet fruchtbarster Art. Es gibt viele Energiearten, sie besitzen alle eine Intensität und Extensität (Arbeit: Kraft und Weg, oder Arbeit: Druck und Volumen; Wärme: Temperatur und Entropie usw.). Jegliche Intensitätsumformung liefert den Gedankengang eines Permo unsrer Art, der zu den Beziehungsgesetzen der benutzten Energieart führt. Wir müssen weiterhin in den Kreis der Betrachtungen einbeziehen: die Wandelbarkeit einer Energieart in eine andre. Beim mechanischen Permo hatten wir scheinbar nur „Umsetzung von Arbeit in dieselbe Arbeitsmenge, bloß mit transformierter Kraft“. Bei der Wärme aber setzte den Forschern lange Zeit der Umstand übel zu, daß offenbar Wärme ganz verschwinden kann. Heben wir das Gewicht eines Uhrwerks hoch und bremsen den Ablauf des Werkes lediglich mit der Hand, so sinkt das Gewicht zu Boden, die Arbeit verschwindet und ist zu nichts geworden, abgesehen davon, daß wir uns die Hand verbrannt haben. — Arbeit ist Wärme geworden. Ebenso kann Wärme zu Arbeit, zu Licht, zu Elektrizität . . . werden. Es kann sich eine Energie in eine andre umwandeln. Das Gesetz von der Erhaltung der Energie geht über den Satz von der Konstanz der Summe der Energie.

Dann wiederum ist bei jeder Wandlung der Energie ein Permo denkbar; es muß erst neu gefunden werden, daß eine bestimmte Arbeit stets nur in eine ganz bestimmte Wärmemenge verwandelt wird, es kommt nie mehr, nie weniger heraus. Die Arbeitseinheit ist einer ganz bestimmten Wärmemenge äquivalent, der Prozeß mag vorwärts oder rückwärts, langsam oder schnell, so oder so verlaufen; es bestehen die Äquivalenzbeziehungen zwischen allen Energien, sonst wären Permos möglich, die Energie aus nichts gewinnen lassen. Eine be-

stimmte Menge an Strahlung ist einer ganz bestimmten Menge an Magnetismus gleichwertig. Mit der Feststellung der Äquivalente sind wir in der Physik noch durchaus nicht am Ende; es ist noch mancher schöne Satz und manche Entdeckung hier zu machen. Vor allem bei den fern liegenden Energiearten. Die folgereehte Anwendung des Permogedankens führt zu diesen Gesetzen.

Das Permo erster Art führt zu dem Satz von der Konstanz der Summe der beteiligten Energien, kürzer zu dem Satz von der Erhaltung der Energie. Die folgereehte Durchdenkung und experimentelle Verfolgung eines Permos erster Art führt zu den Beziehungen zwischen Intensität und Extensität verschiedener Mengen gleichartiger Energie, aber auch zu den äquivalenten Mengen verschiedener Energien.

Wir sehen, umfassende Teile der Physik und Chemie rollen vor unseren Augen ab, wenn wir den Gedanken vom Permo in beschriebener Weise verfolgen. Einheitliche Gesetze lagern sich über dieses große Gebiet der Energetik, die physikalischen Gesetze sind Sonderfälle der energetischen. Der erste Hauptsatz der Energetik (von der Erhaltung der Energiesumme) spaltet sich in zahlreiche, scheinbar selbständige Sätze in den einzelnen Gebieten der Physik und Chemie. Die Energetik liefert die Grundlage der zukünftigen Weltanschauung, denn nichts kann sich ihr entziehen, alle Vorgänge, auch die biologischen, gehorchen ihren Gesetzen. Der erste Hauptsatz, die Kehrseite der Unmöglichkeit des Permos erster Art, ist erster Weltherrscher. — Wir haben bisher noch nicht einmal vermocht, das Gebäude der Physik einwandfrei auf dieser festen Grundlage auszubauen. Die physikalischen Lehrbücher zersplittern ihr Augenmerk noch auf die Einzelkapitel der Physik und vergessen den gewaltigen sich überlagernden Zusammenhang. Die Gesetze, die dem ersten Hauptsatz entsprechen, sind als jeweilige Sonderfälle desselben abzuleiten und namhaft zu machen. Wir behandeln die einzelnen physikalischen Gebiete getrennt und vergessen den Blick auf den sich durch alle ziehenden ersten Hauptsatz, vom zweiten ganz zu schweigen. Die Lehre vom Permo fordert in erster Linie eine Umgestaltung unseres Physik- und Chemieunterrichts auf energetischer Basis.

Porstmann. [5110]

## SPRECHSAAL.

Knechtung der Sprache. Zu dem Artikel von Dr. Helene Engelbrecht im *Prometheus* Nr. 1594 (Jahrg. XXXI, Nr. 33), S. 263 möchte ich folgendes bemerken: Zunächst heißt es nicht *Ἰεσοῦς Χριστός* sondern *Ἰησοῦς Χριστός*, wie die 1. Zeile des N. T.

zeigt. Ferner ist Wumba ein aus gegebenen Anfangsbuchstaben gebildetes Wort, während dort umgekehrt das Wort *ἰχθύς* — mindestens in den Anfangsbuchstaben — das gegebene ist und die Worte *θεοῦ νόος σωτήρ* dazu erdacht wurden, um das Akrostichon vollständig zu machen. Ebenso hätte man beispielsweise zu dem Worte *ἰχθυος* erfinden können: *Ναζαρηνοῦ ὁδός σωτηρίας* oder etwas Ähnliches. Folglich *ἰχθύς* an sich ein Wort, Wumba nicht. Weiter hier zuerst Bedürfnis nach Abkürzung, dann Akrostichon, dort zuerst Akrostichon, dann vielleicht dessen Gebrauch als geheimes Erkennungszeichen. Besser hätte Einsenderin an J. N. R. J. oder S. P. Q. R. erinnern können. Was soll endlich im Schlusse das Wort Liturgie? Liturgie bedeutet die Ordnung des Gottesdienstes. Gemeint ist wohl: Kirchliche Symbolik.

Dir. K. Hoffmann. [5119]

## NOTIZEN.

### (Wissenschaftliche und technische Mitteilungen.)

Vogelwanderungen an der deutschen Nordseeküste. Wohl keine Gegend ist mehr geeignet, um das Vogelleben zu studieren, als die Küste der Nordsee. An ihr liegen denn auch einige der bekanntesten Vogelbeobachtungsstätten. Das Frühlingserwachen beginnt hier schon, bevor der Winter noch richtig vorüber ist und die verschiedenen Wintergäste die Gegend verlassen haben. In Garten und Feld verkünden Star, Feldlerche und Kiebitz den kommenden Frühling, und bald sieht man auch die stolze Silbermöwe durch die Lüfte segeln, die mit ihren Artgenossen von ihren Streifzügen aus südlichen Gegenden wieder in ihre alte Heimat zurückgekehrt ist. Mit dem Storch kehren die zahlreichen Schwalbenarten zurück, die sich an den deutschen Küsten tummeln und eilig im Segelflug die Luft durchqueren, während am Strande Austernfischer, verschiedene Arten von Strandläufern und Regenpfeifern ihre Rückkehr in die Heimat mit lautem Geschrei kundtun. Den Schwalben folgen nach der Schilderung, die Philippson in der *Natur* aus dem Born seiner langjährigen Erfahrungen gibt, die Enten. Große Züge von Singvögeln passieren etwa um die Mitte des Mai die Küste, um nach ihrer nördlichen Heimat zurückzukehren. Dann folgt der Höhepunkt des Vogel Lebens; kurz vor dem Brutgeschäft ist die Vogelwelt ja am bemerkbarsten. Nach dem Brüten, zu Anfang des Sommers nimmt das Leben etwas ab. Viele Vögel ziehen mit den Jungen auf die hohe See hinaus, und nur bei stürmischer Witterung sieht man sie der Küste zuschwimmen, um hier besseres Wetter abzuwarten. Einzelne Entenarten, wie Eiderenten und Fuchsenten, ziehen nach der Aufzucht wohl auch kurze Zeit nach dem Norden, wo ihnen eine reichere Nahrungsquelle winkt. Auch die Möwen unternehmen ähnliche Wanderungen. Darauf wechseln einige nordische Vogelarten, namentlich einige langschnäbelige Watvögel nach der Küste hinüber. Abwechslungsreich wird das Vogelleben erst wieder im Herbst, wenn die ungezählten Scharen hochnordischer Enten und Gänse, die Scharen der Strandläufer, Regenpfeifer und Kampfläufer die Küste passieren. Gleich Wolken ziehen die Vögel her und bedecken weithin das Meer, wo sie einfallen. Auch zahl-

reiche Singvögel queren die Küste, Lerchen und Stare, Meisen und Finken ziehen nach dem wärmeren Süden. Im Herbst ist das Vogelleben an der Küste sicherlich am interessantesten, hochnordische Gäste, wie Tannenhäher und Hohltaube, beleben den Strand, seltene Vögel aus fernen Ländern, wie z. B. Lummen oder Tölpel, werden dorthin verschlagen. Lange freilich verweilt keiner dieser Vögel an der Küste, sie alle treibt es nach dem Süden. Aber selbst im Winter ist das Vogelleben an der Küste nicht verödet; außer einzelnen ständigen Wintergästen, wie den Nebelkrähen, werden durch kalte Zeiten immer wieder neue Vögel südwärts gedrängt. Erscheinen deshalb mitten im Winter plötzlich andere Vögel, so zeigt dies sicherer als jedes Barometer an, daß in den nächsten Tagen eine Änderung des Wetters eintreten wird, zumeist zeigen sie eine Kälteperiode an. Der erste Bote des Winters ist die große Mantelmöwe. Ist das Meer von Eisblöcken erfüllt, die sich durch die Flut mächtig auf türmen, so kommen sicherlich einige seltene Vögel aus dem hohen Norden. Zuerst sind es wieder lebhaft gefärbte Enten, wie Eisente, Kragente, Trauerente und Sammetente, dann auch hochnordische Möwen, so die Eismöwe und die Polarmöwe oder Raubinöwe, die an ihrem heiseren Gekrächz leicht erkenntlich sind. Eissturinvögel, Alken und Taucher sind seltener, treffen aber doch auch regelmäßig alljährlich einmal während des Winters ein. Neben diesen Seevögeln hat der Vogelfreund dann aber während des Winters Gelegenheit, noch zahlreiche Landvögel zu beobachten, die hier Schutz vor der Kälte suchen: Drosseln und Seidenschwanz, Dompfaff und Schneeamern tummeln sich in den Hecken, ohne aber je lange hier zu verweilen.

H. W. F. [5137]

Sind die Arsenikzubereitungen für die Vertilgung der Feldmäuse geeignet? Auf diese Frage gibt Dr. C. Laské von der Agrikulturbotanischen Versuchstation der Landwirtschaftskammer in Breslau in der *Deutschen Landwirtschaftlichen Presse* (47. Jahrgang 1920, Nr. 15) ausführliche Auskunft. Der Grund für das Bestreben, das Arsenik unter die gifthaltigen Mäusebekämpfungsmittel einzureihen, ist in dem augenblicklichen gänzlichen Fehlen des Strychnins zur Herstellung von Strychningetreide zu suchen. Letzteres wurde in früheren Jahren, eine sachgemäße Zubereitung vorausgesetzt, mit gutem Erfolge bei Mäuseplagen benützt. Die geringen Strychninmengen, die noch hier und da zur Verfügung stehen mögen, schalten naturgemäß für den in Frage stehenden Zweck aus, und eine Änderung ist nicht zu erwarten, solange eine Einfuhr des zur Strychningewinnung nötigen Rohstoffes, des aus Indien kommenden Strychnosamens, überhaupt oder zu einigermaßen erschwinglichen Preisen ausgeschlossen ist. Zwei Verwendungsweisen der arsenigen Säure zum Zwecke der Mäusebekämpfung erwähnt Dr. Laské. Die eine besteht darin, daß das Getreide durch Schütteln in einer angefeuchteten Mischung von Mehl und arseniger Säure überzogen oder kandierte wird. Es wird ohne weiteres einleuchten, daß diese Art, arseniges Getreide herzustellen, von den Unzulänglichkeiten der Bereitung selbst abgesehen, keinen Anspruch auf praktische Verwendung machen kann. Die Durchführung dieser Bekämpfungsart wurde von Nichtfachleuten, besonders durch Kammerjäger bzw. auf deren Anregung, in kleinen ländlichen Betrieben vorgenommen und hatte keinen Erfolg. Die andere Methode

wurde vor Jahren gelegentlich einer großen Mäuseplage in Schlesien zur Benutzung vorgeschlagen, ohne jedoch zur Durchführung zu kommen. Fußend auf der starken Giftwirkung des Arsens wurde damals empfohlen, das von den Feldmäusen heimgesuchte Gelände mit einer aus Arsenik und Kalkmilch hergestellten Arseniklösung zu überbrausen und so die schädlichen Nager von Grund aus zu vernichten. Der Plan kam aber nicht zur Ausführung, weil einsichtige Berater darauf hinwiesen, daß die arsenige Säure wie auf den tierischen, so auch auf den pflanzlichen Organismus schädlich wirkt. Arsenige Säure wird sich auch wegen ihrer schweren Löslichkeit für die Feldmäuseverteilung nicht verwenden lassen, überhaupt kämen von Arsenverbindungen dafür nur leichtlösliche Salze, wie das Kalium- oder Natriumarsenat in Frage. Als Form wäre wohl am besten eine Arsenische miere zu wählen nach Art des bekannten Phosphorbreies. Im großen und ganzen müssen wir aber wohl Dr. Laské recht geben, wenn er davor warnt, nach neuen Mitteln in der Feldmäusebekämpfung sich umzusehen. Die uns noch zur Verfügung stehenden chemischen (Phosphor), biologischen und rein mechanischen Mittel sind wohl in den meisten Fällen imstande, einer auftretenden Mäuseplage wirksam entgegenzuarbeiten.

H. W. Frickhinger. [5136]

Ein Institut für Seefischerei. Die großen Erfolge der deutschen Industrie sind zu einem nicht geringen Teil darauf zurückzuführen, daß sie es verstanden hat, in engem Zusammenwirken mit der Wissenschaft deren Erfindungen und Entdeckungen zu verwerten und industriell auszunutzen; es sei in dieser Beziehung nur an unsere Farbenindustrie erinnert. Neuerdings schlägt auch unsere Fischerei diese Richtung ein. Es gab ja schon seit einer Reihe von Jahren staatliche Anstalten, die das große Gebiet der Hochseefischerei wissenschaftlich erforschen und sehr wertvolle Ergebnisse gezeitigt haben; aber sie litten unter dem von ihnen selbst als hinderlich empfundenen Umstand, daß sie abseits von den Zentren der Erwerbsfischerei, den großen Seefischmärkten, wohnen. Deshalb ist es nicht nur von der praktischen Fischerei, sondern gerade von der Wissenschaft sehr freudig begrüßt worden, daß auf Anregung der Stadt Geestemünde und unter Mitwirkung besonders der Biologischen Anstalt Helgoland ein Institut für Seefischerei in Geestemünde gegründet wurde, dem die reichen Fänge des Geestemünder und des benachbarten Bremerhavener Fischmarktes sowie Nordenhams zur Analyse zur Verfügung stehen und das durch enge Fühlung mit der Erwerbsfischerei und der Fischindustrie Anregungen aus der Praxis empfängt. Zum Leiter des Instituts ist ein bekannter jüngerer Biologe, Dr. Lücke, bestellt worden und außer der Unterstützung aus öffentlichen Mitteln wird das Institut durch Beiträge von Freunden und Gönnern unterhalten, die sich in einer Gesellschaft zur Förderung des Instituts für Seefischerei (Vorsitzender Senator Dr. Senst-Geestemünde) vereinigt haben. Nicht nur von der Küste, sondern auch aus dem Binnenlande sind der Gesellschaft schon zahlreiche Körperschaften und Einzelpersonen beigetreten.

[5140]

# BEIBLATT ZUM PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE  
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Nr. 1607

Jahrgang XXXI. 46.

14. VIII. 1920

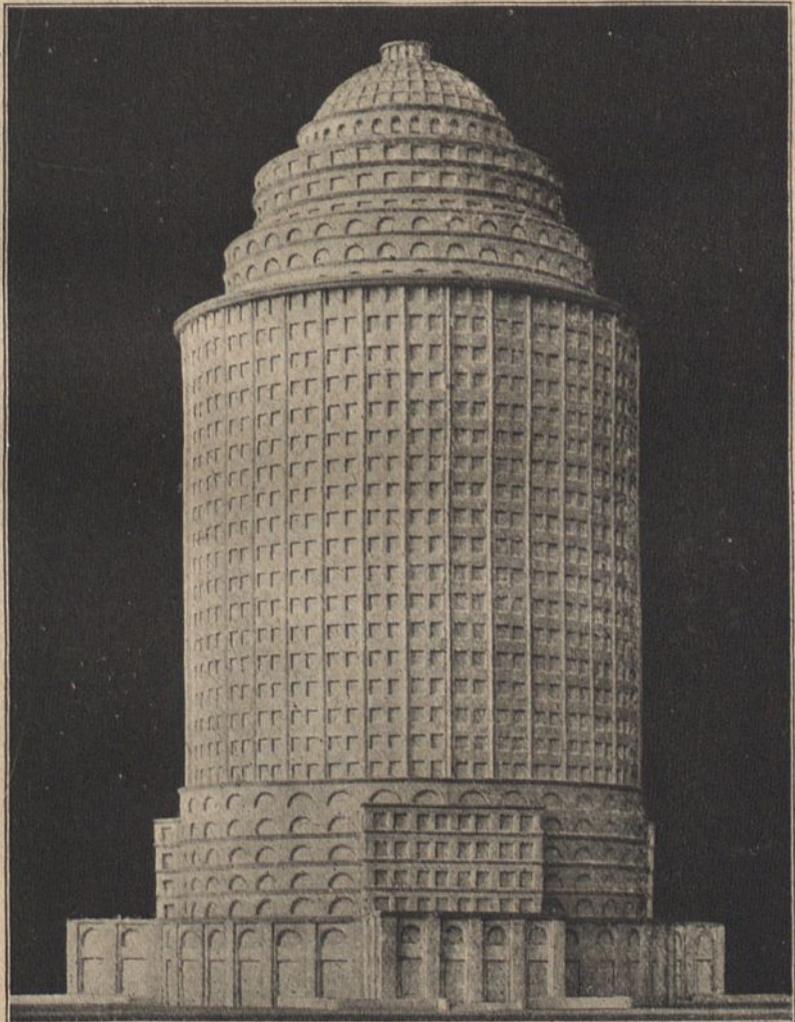
## Mitteilungen aus der Technik und Industrie.

### Bauwesen.

Ein Leipziger Messeturm mit 30 Stockwerken\*). (Mit drei Abbildungen.) Die gewaltige Entwicklung der Leipziger Messe hat zur Folge gehabt, daß in der Altstadt immer mehr neue Messehäuser entstanden sind, die mit Ausnahme des für Verkaufsräume ausgenutzten Erdgeschosses nur während der Messe benutzt werden und die übrige Zeit des Jahres leer standen. Mit jedem neuen Messehaus verschwinden im Stadttinnern zahlreiche Geschäftsräume, wodurch die Inhaber dieser Geschäfte gezwungen sind, neue Räumlichkeiten außerhalb des eigentlichen Stadtzentrums, also in einer weniger günstigen Geschäftslage, für ihre Betriebe einzurichten. Diese Entwicklung führt naturgemäß einen in bodenpolitischer Hinsicht ungesunden Zustand herbei. In der Öffentlichkeit sind daher schon öfters großzügige Planungen massiver Bauten für Messezwecke erörtert worden, und zwar als oberirdische bzw. unterirdische Hallenbauten. Erstere haben den Vorzug der Billigkeit, der raschen Herstellung und der leichten Rettungsmöglichkeit in Brandfällen, sie weisen jedoch den Nachteil der Raumverschwendung auf. Letztere haben den Vorzug der Rausersparnis an verkehrsreichen Plätzen, jedoch den Nachteil weniger günstiger Belichtung und Belüftung unterirdischer Räume, von den wesentlich erhöhten Kosten und der erschwerten Herstellung und Rettungsmöglichkeit in Brandfällen gegenüber den oberirdischen Hallen abgesehen. Beide Hallenarten haben jedoch den nicht zu unterschätzenden Nachteil, daß der kostspielige Boden nur ein-

höchstens zweimal in bezug auf die Höhenentwicklung der Hallen ausgenutzt werden kann. Wirtschaftlich vorteilhaft erscheint es daher, neben den bisherigen Hochbauten für Geschäfts- und Messezwecke, für die Konzentrierung und Internationalisierung der Messe, auf einem geeigneten Platz den Boden in einer mehrfachen Weise auszunutzen, was nur durch einen vielgeschossigen Hochbau möglich ist. Aus diesen Er-

Abb. 60



Modell-Perspektive zum Leipziger Messeturm (1 cm = 10 m).

(Entwurfsverfasser: Dipl.-Ing. E. M. Haimovici. Künstlerische Mitarbeiter: Architekten Tschammer und Caroli.)

\*) Vgl. Prometheus Nr. 1605 (Jahrg. XXXI, Nr. 44), Beibl. S. 173.

wägungen heraus hat Verfasser dieser Zeilen, auf Anregung des Ratsbaudirektors Rüster, unter künstlerischer Mitarbeit der Architekten Tschammer und Caroli, von dem Gedanken geleitet, das Spekulative zu meiden, das Ästhetische zu wahren und das Technische sachlich zu behandeln, einen Vorentwurf für einen 30 stöckigen Messturm im Oktober v. J. dem Rat der Stadt ausgearbeitet. Drüben über dem großen Teich, in Amerika, gibt es Geschäftshäuser mit 40, 50 und mehr Stockwerken, so in Neuyork z. B. das Singerhaus, Bankerstruthaus, Woolworthhaus usw. Bei uns zählt ein Haus mit 8 bis 10 Stockwerken schon zu den Seltenheiten. Für die bloße Nachahmung amerikanischer Häuser dürfte bei uns keine Veranlassung vorliegen; allein die Raumnot und die ungeahnte Ausdehnung, die das Messwesen und die Schar der Aussteller und der auftauchenden Konkurrenz messen aufweist — ob letztere, die Leipzig den Rang als Messestadt streitig machen wollen, mit Fug, Recht und Erfolg bestehen werden, mag dahingestellt bleiben —, zwingt, trotz gegenwärtig bestehender Knappheit an Baustoffen, zur Errichtung eines vielgeschossigen Messturmes, an Stelle der weit auseinanderliegenden und nur zum Notbehelf errichteten Hallen und dergleichen, die überdies nicht zur Verschönerung des Stadtbildes beitragen dürften und auch nicht als Dauerbauten zu bezeichnen sind. Auch erweisen sich die Kosten für 6 Messehäuser von gleicher Ausnutzungsfähigkeit wie die des Turmbaues mindestens ebenso hoch wie für den Turmbau, wobei aber der Boden wenigstens 6 mal mehr als beim Turmbau in Anspruch genommen werden muß. Die Planung des Messturmes ist aus den beigegebenen Abbildungen und nähere Einzel-

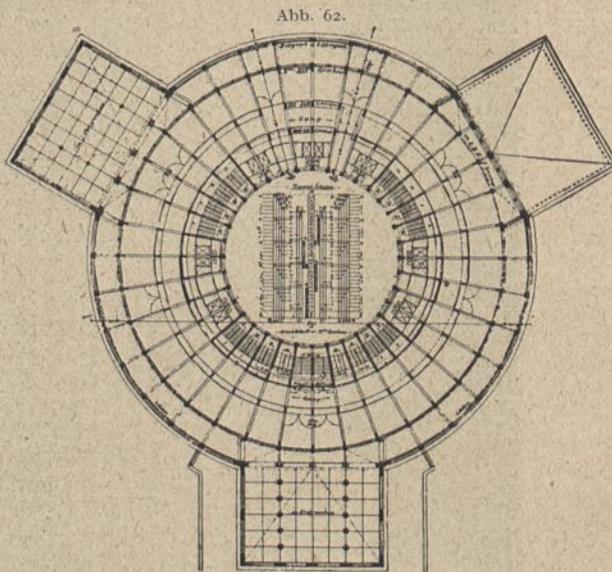
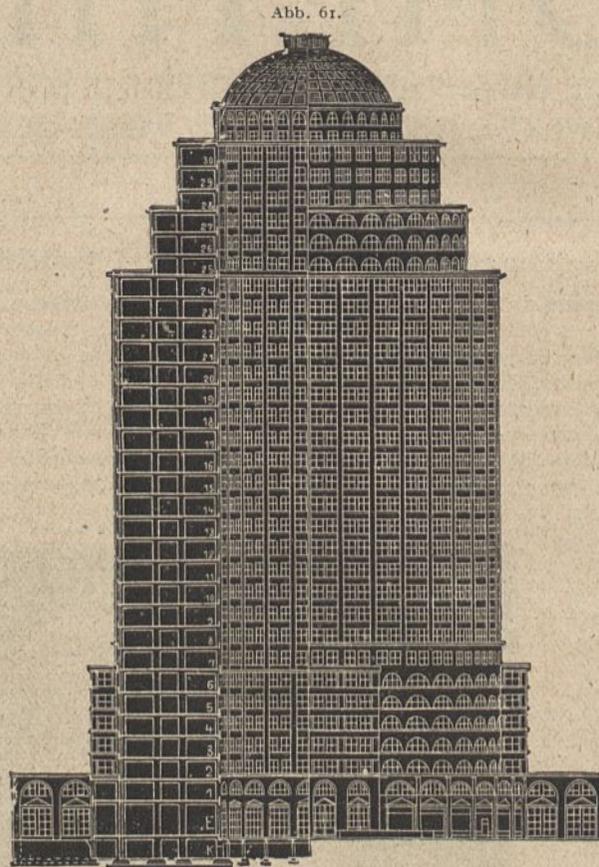
heiten aus der Festnummer *Die Leipziger Mustermesse* Nr. 6 vom 28. II. 1920 ersichtlich\*).

Für die Ausführungsmöglichkeit von dreißig

sinnreich aufeinander getürmten Geschossen bietet der heutige Stand deutscher Architektur- und Ingenieurbaunkunst sowie die Leistungen deutscher Bau- und Installationsunternehmungen volle Gewähr. In absehbarer Zeit werden wir in der Altstadt verschiedene fremdländische Messehäuser entstehen sehen. Es ist daher nicht mehr als recht und billig, daß auch die Planung des Messturmes gefördert und der Verwirklichung nahe gebracht wird, wozu die Schaffung eines Ausnahmegesetzes und die Beteiligung deutscher Finanzkreise dringend erforderlich ist, um so ein Wahrzeichen und Denkmal des deutschen Messewesens, gleichzeitig zur Konzentrierung und Internationalisierung der Messe in Leipzig, entstehen zu sehen.

Dipl.-Ing.

Em. Haimo-vici,  
Leipzig, Kantstr. 26.  
[5132]



### Beleuchtungswesen.

Künstliches Tageslicht. Eine künstliche Lichtquelle, die ein dem Tageslicht völlig gleiches Licht hergibt, besitzen wir bisher nicht, wenn man der Lösung des Problems auch, z. B. im weißen Moore-Licht\*\*), schon näher gekommen ist. Neuerdings wird nun aus England von einem Verfahren berichtet\*\*\*),

\*) Eine Ausstellung des abgebildeten Messturm-Modells nebst zugehöriger Perspektive im

Stadtbild erfolgt während der diesjährigen Herbstmesse im Kaufhaus Althoff, Leipzig.

\*\*) Vgl. *Prometheus* Nr. 1585 (Jahrg. XXXI, Nr. 24), Beibl. S. 94.

\*\*\*) *Elektrotechn. Ztschr.* 26. 2. 20, S. 181.

nach welchem es gelingen soll, künstliches Licht so zu färben, daß es genau dem Tageslicht entspricht. Unter einer hochkerzigen elektrischen Lampe wird ein undurchsichtiger Reflektor angebracht, der das Licht nach oben auf einen Schirm wirft, welcher in bestimmter Anordnung mit Flecken verschiedener Farben bedeckt ist. In dem von diesem Schirm reflektierten diffusen Licht sollen alle Farben genau so aussehen, wie sie es im gewöhnlichen Tageslicht tun. Jede gewünschte Färbung des künstlichen Lichtes wird man nach diesem Verfahren erzielen können, also auch wohl die Tageslichtfarbe, aber da mit dieser Färbung sehr große Lichtverluste verbunden sein müssen, so wird dieses künstliche Tageslicht wohl nur für einige Sonderzwecke Verwendung finden können. F. L. [4997]

### Abfallverwertung.

Verwertung der Endlaugen der Kaliindustrie zur Herstellung von Wärmeschutzmassen. Magnesiamassen spielen in den Vereinigten Staaten eine bedeutende Rolle als Wärmeschutzmassen, bei uns kennt man sie nur wenig. Nun hat sich kürzlich die *Lipsia Chemische Fabrik* in Mügeln bei Leipzig ein Verfahren für die Herstellung von Wärmeschutzmasse durch Fixierung von basischem Magnesiumkarbonat auf Faserstoffen schützen lassen\*, und nach einem Zusatzpatent\*\* erscheinen die Endlaugen der Kaliindustrie als ein für solche Wärmeschutzmassen besonders geeigneter Rohstoff. Der mit Wasser verdünnten Endlauge können entsprechende Mengen beliebiger Faserstoffe zugesetzt werden, die zur Bindung und Auflockerung der fertigen Wärmeschutzmasse dienen sollen, dann wird durch Zusatz von Ammoniumkarbonat neutrales Magnesiumkarbonat ( $MgCO_3 + 3 H_2O$ ) ausgefällt, die Salzlösung wird abgelassen und der Rückstand, die Faserstoffe mit dem Magnesiumkarbonat, werden getrocknet. Dabei geht das Magnesiumkarbonat in basisches Karbonat über. Man kann aber auch ohne Zusatz von Faserstoffen durch den oben erwähnten Zusatz das Magnesiumkarbonat allein aus der Endlauge ausfällen, es dann mit Wasser wieder anrühren und, um die Zersetzung herbeizuführen, bis zum Kochen erhitzen, die Faserstoffe vor oder nach dem Kochen zusetzen und dann abfiltrieren und trocknen. Das Enderzeugnis, das noch vermahlen werden kann, bildet eine sehr leichte und lockere Masse von sehr geringem Wärmeleitungsvermögen, und das Verfahren dürfte, wenn sich die Herstellungskosten in bescheidenen Grenzen halten lassen, eine gute Art der Abfallverwertung darstellen, da es aus sehr lästigem Abfall ein hochwertiges Erzeugnis herzustellen gestattet, für das ausreichender Absatz in unserer Zeit der Brennstoffnot leicht zu finden sein dürfte. -11. [4999]

### Bodenschätze.

Goldbergbau in Oberfranken. Nach einer Ruhe von Jahrhunderten soll der Goldbergbau in Oberfranken wieder aufgenommen werden. Es handelt sich, wie die Handelskammer für Oberfranken schreibt, um die goldführenden Erze bei Goldkronach. Nach einem wissenschaftlichen Gutachten des Geh. Oberbergrats Prof. Dr. Beck von der Bergakademie in Freiburg aus dem

Jahre 1912 ist es „sehr wahrscheinlich“, daß „ein erneuter Erzbergbau im Gebiete von Brandholz bei Goldkronach die anzuwendenden Geldmittel durch einen guten Gewinn belohnen wird.“ Die zuletzt kurz vor dem Kriege im Jahre 1912 angestellten Analysen ergaben einen Goldgehalt bis zu 52 g auf die t Roharz. Neben Gold führen die Erze auch Silber. Es bestehen drei Gewerkschaften, und zwar die „Fürstenzeche“, „Schickung Gottes“ und die „Gewerkschaft für Antimon-Goldbergbau im Fichtelgebirge“. Die Besitzer der Kuxe haben schon vor dem Kriege zum Zwecke der Wiederaufnahme des Goldbergbaues die Gründung einer Aktiengesellschaft betrieben. Der Kriegsausbruch vereitelte diese Bestrebungen. Nunmehr wird die Gründung der Aktiengesellschaft von neuem angestrebt. Die Handelskammer für Oberfranken in Bayreuth, in deren Bezirk das Goldkronacher Gebiet liegt, bezeichnet es unter den heutigen Zeitverhältnissen als im allgemeinen wirtschaftlichen Interesse gelegen, daß der Goldbergbau bei Goldkronach wieder aufgenommen wird. Ra. [4964]

Phosphoritbetrieb bei Amberg. Im September 1919 wurde die Erschließung der von dem Geologen Theodor Kessner bei Amberg festgestellten Phosphatvorkommen in Angriff genommen. Innerhalb drei Wochen wurden bedeutende Mengen Phosphat festgestellt und eine rege Aufschluß- und Fördertätigkeit entwickelt. Es liegen bereits einige hundert Tonnen versandbereit für die Düngerfabriken in Fürth, Augsburg, Moosbach und Heufeld (Obb.); außerdem sind einige tausend Tonnen förderbereit festgestellt. Nachdem mit dem 25. November der regelmäßige Abtransport der geförderten Phosphorite in Mengen von vorerst 10 t pro Tag begonnen hat, haben die bergbaulichen Versuche auf Phosphoritgewinnung auf dem Erzberg bei Amberg, welche zurückdatieren auf die 1816 gemachte Entdeckung durch den Gerichtsarzt Dr. Graf und Oberbergrat v. Fuchs (Amberg) und die Ausbeutungsversuche im Jahre 1857 durch Dr. Theodor Martius in Amberg, eine neue Belebung und wirtschaftlich bedeutende Fortsetzung erfahren. Die Ausbeutung der verschiedenen Phosphatvorkommen geschieht durch die Bezugsvereinigung der deutschen Landwirte G. m. b. H. Ra. [4987]

Von der neuen Erdgasquelle bei Neuengamme. Die vor einigen Jahren in der Nähe von Hamburg bei Neuengamme erbohrte Erdgasquelle, die sich als sehr ergiebig erwies, aber bald gänzlich versiegte, hatte einen recht erwünschten Beitrag zur Leuchtgasversorgung Hamburgs geliefert, und da in neuerer Zeit infolge des Kohlenmangels die Gasversorgung sehr große Schwierigkeiten bereitete und geradezu zum Erliegen zu kommen drohte, so hatte der Hamburgische Senat versucht, durch weitere Bohrarbeiten das Neuengammer Erdgasvorkommen, das durch die eine Quelle kaum erschöpft sein konnte, weiter aufzuschließen. Diese Bohrarbeiten haben kürzlich zum erhofften Erfolge geführt. In einer Entfernung von 10 m von der alten Quelle traf man in einer Tiefe von 280 m auf die gasführende Schicht, die bei der alten Quelle in 250 m Tiefe lag. Der Gasdruck der neuen Quelle, die täglich etwa 100 000 cbm Gas mit 97% Methangehalt liefert, betrug anfänglich 7,4 Atmosphären, er ist aber schon auf 6,4 Atmosphären zurückgegangen, was wohl leider als ein ungünstiges Zeichen für den für dieses Bohrloch zugänglichen Gasvorrat angesehen werden muß. Das

\*) D. R. P. 303 310.

\*\*) D. R. P. 304 239.

Erdgas wird direkt von der Quelle drei Hamburger Gaswerken zugeführt, in denen es mit einem aus Steinkohlen- und Wassergas bestehenden Mischgas im Verhältnis 1:3 gemischt und dann in das Verbrauchsrohrnetz geleitet wird. Diese neue Erdgasquelle hat es allein ermöglicht, die Stadt Hamburg bis jetzt, wenn auch nur in beschränktem Maße, mit Leuchtgas zu versorgen, ohne das Erdgas würde man mangels Kohlen die Gasversorgung nahezu ganz haben einstellen müssen\*).

W. B. [4958]

Die Erzförderung in Tunis beträgt nach *L'exportateur Français* (1919) für das Jahr 1918:

	t	Wert (Fr.)
Eisen . . . . .	445 022	12 238 105
Blei . . . . .	30 963	13 392 550
Zink . . . . .	5 508	1 046 520
Mangan . . . . .	830	49 800
Braunkohle . . . . .	41 555	2 493 300

Hdt. [4992]

Wismut in Südchina. Nach *Metall und Erz* (1920) liefert die chinesische Provinz Kuangtung gegen 5% der gesamten Wismutwelterzeugung. Im Jahre 1919 verschifft man von Hongkong aus für etwa 100 000 Dollar Wismut. 60% dieser Hongkongausfuhr bekam England. Den anderen Teil bezogen die Vereinigten Staaten von Nordamerika. Augenblicklich gewinnt man Wismut in Südchina noch nach sehr einfachen Methoden.

Hdt. [5020]

### Statistik.

Die Wolframerzeinfuhr der Ver. Staaten betrug nach *Metall u. Erz* (1920) für die Jahre 1917, 1918 und 1919:

\*) *Petroleum*, 1. 2. 20.

Herkunftländer	1917 Br.-T.	1918 Br.-T.	Jan. bis Juli 1919 Br.-T.
Portugal . . . . .	107	24	—
Argentinien . . . . .	192	479	65
Chile . . . . .	1723	1116	387
Peru . . . . .	1071	1631	299
Japan . . . . .	538	1215	515
Andere Länder . . . . .	726	5847	3206
Summe . . . . .	4357	10 363	4472

Im Jahre 1919 wurden 36% der gesamten Wolframerzeinfuhr eingeführt. Wenn man die inländische Förderung mit einbezieht, verbrauchte man in den Ver. Staaten 17 921 t, das sind 50% der Weltproduktion.

Hdt. [4993]

Die französische Kohलगewinnung im Kriege wird im *Glückauf* (1920) festgestellt. Das letzte Friedensjahr hatte Frankreich 40,84 Millionen t (einschließlich 793 000 t Braunkohle) geschenkt. In dem Gebiete, das im Jahre 1914 von den Deutschen besetzt worden war, wurden 21 Millionen t jährlich gewonnen. In den unbesetzten französischen Gebieten fiel die Förderung auf 60% des Friedensumfanges. Im Jahre 1915 hatte man in diesen Gebieten die Friedensförderung erreicht.

Jahr	Förderung	Einfuhr	Ausfuhr	Verbrauch
1913 . . . . .	40 844	23 719	1501	64 834
1914 . . . . .	29 787	18 057	1500	46 000
1915 . . . . .	19 909	19 983	1500	38 000
1916 . . . . .	21 473	20 422	1678	40 000
1917 . . . . .	28 891	17 454	1487	44 800
1918 . . . . .	28 000	16 821	3249	41 572

Diese Förderzahlen verteilen sich während des Krieges auf folgende französische Landschaften:

Bezirk	1913 Tonnen	1915 Tonnen	1916 Tonnen	1917 Tonnen
<b>Steinkohle:</b>				
Norden und Pas-de-Calais . . . . .	27 389 307	7 382 292	8 195 025	11 450 463
Loire . . . . .	3 795 987	3 294 258	3 613 024	4 548 097
Bourgogne und Nivernais . . . . .	2 412 416	2 447 594	2 571 644	3 504 925
Gard . . . . .	2 137 325	1 814 269	1 951 543	2 838 859
Tarn und Aveyron . . . . .	1 987 454	1 909 993	1 993 370	2 580 836
Bourbonnais . . . . .	737 425	710 086	798 724	973 354
Auvergne . . . . .	591 448	480 253	516 656	641 843
West-Alpen . . . . .	384 378	334 869	377 662	510 404
Hurault . . . . .	221 015	205 991	222 657	290 195
Süd-Vogesen . . . . .	183 774	122 653	132 862	198 666
Creuse und Corrèze . . . . .	129 519	105 888	106 531	132 495
Westen . . . . .	80 840	47 316	61 790	86 444
Les Maures . . . . .	—	82	101	20
Pyrenäen . . . . .	—	—	—	810
<b>Braunkohle:</b>				
Provence . . . . .	756 731	646 825	698 498	959 988
Süd-Vogesen . . . . .	8 146	5 966	4 164	17 412
Comtat . . . . .	24 987	20 654	49 318	105 000
Südwesten . . . . .	2 996	3 783	15 421	55 306
Haut-Rhône . . . . .	382	180	470	19 398
Yonne . . . . .	88	20	110	792

Hdt. [4967]