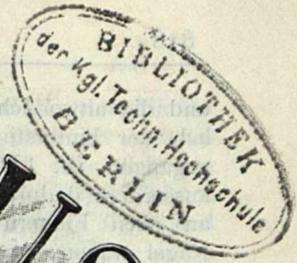


PROMETHEUS



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Preis vierteljährlich
3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,
Dörnbergstrasse 7.

N^o 416.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten. Jahrg. VIII. 52. 1897.

Die Rangstellung der Halbaffen.

Von CARUS STERNE.

(Schluss von Seite 812.)

Bei der grossen Meinungsverschiedenheit über die Stellung der lebenden Halbaffen zu den ähnlichen Thieren war nur Heil von der vergleichenden Betrachtung der fossilen Mitglieder zu erwarten, unter denen die Abweichungen von der goldenen Mittellinie und dem Grundtypus noch nicht so starke Grade erreicht haben konnten. Wir besitzen zwar von ihnen meist nur Gebisse und allenfalls Schädel, aber diese Theile gehören zu den wichtigsten, und hier zeigte sich sogleich, dass die älteren eocänen Halbaffen, den lebenden Halbaffen mit oft sehr reducirten Gebissen gegenüber, ein sehr reiches und vollzähliges Gebiss besaßen, aus dem sich das der Affen und Menschen sehr wohl herleiten liess. Es zeigte sich ferner das bemerkenswerthe Verhalten, dass zwischen den fossilen Halbaffen Nordamerikas, zu denen der *Anaptomorphus Homunculus* mit seinem höchst menschenartigen Gebisse gehört, und zwischen den in neuerer Zeit durch A meghino aufgefundenen fossilen Halbaffen Südamerikas der Unterschied besteht, dass erstere den Halbaffen und echten Affen Europas ähnlicher waren, während die eocänen Halbaffen Südamerikas mehr den in der Gebiss- und Nasenbildung er-

heblich abweichenden lebenden Vollaffen Südamerikas sich anschliessen.

Man hätte die Affen der beiden Welten längst in zwei Abtheilungen trennen müssen, und nun zeigt sich also, dass dieser Trennungsstrich schon bei den Halbaffen angedeutet ist. Die altweltlichen oder Ostaffen (*Eopithec*) unterscheiden sich schon dadurch in sehr auffälliger Weise von den neuweltlichen oder Westaffen (*Hesperopithec*), dass sie im Gebisse eine Uebereinstimmung mit dem menschlichen aufweisen, die den letzteren völlig abgeht. Sie besitzen, eben so wie wir, im Ganzen 32 Zähne, nämlich 8 Schneidezähne, 4 Eckzähne und 20 Backenzähne, von denen man die beiden vorderen, einwurzigen und dem Zahnwechsel unterworfenen Backenzähne als Lückenzähne oder Prämolaren von den eigentlichen Backenzähnen oder Molaren unterscheidet. Um dies kurz und übersichtlich auszudrücken, braucht

man die Zahnformel $\frac{2. 1. 2. 3.}{2. 1. 2. 3.}$, welche die eine

Hälfte des Gebisses bezeichnet, der die andere als Spiegelbild entspricht. Bei den lebenden neuweltlichen oder amerikanischen Affen ist dagegen jederseits oben und unten ein Lückenzahn (Prämolar) mehr vorhanden, auch bei den niedlichen Seiden- und Löwenäffchen, die nur eben so viel Backenzähne zeigen, wie der Mensch

und die altweltlichen Affen, weil bei ihnen nämlich der hinterste Backenzahn (Molar) verloren gegangen ist. Diese Affen unterscheiden sich ausserdem dadurch, dass sie ausser am Daumen an allen Fingern Krallen statt der einfachen Nägel tragen, weshalb man sie auch Krallenaffen nennt. Nach einem anderen Unterschiede, ihrer breiteren Nasenscheidewand, werden die amerikanischen Affen auch als Breit- oder Plattennasen (Platyrhinen) von den altweltlichen Schmalnasen (Catarrhinen) unterschieden. Die Nasenflügel sind bei ersteren weniger entwickelt, so dass sich die Nasenlöcher bei ihnen nach aussen, statt nach unten öffnen. Aus alledem sehen wir, dass die amerikanischen Affen einem anderen Zweige des Stammes angehören als die altweltlichen, und zwar einem weniger weit entwickelten; in ihrem äusseren Habitus gleichen sogar die Krallenaffen eher Eichhörnchen als wirklichen Affen.

Bei den jetzt lebenden Halbaffen ist das Gebiss oft so stark reducirt, um durch diesen Umstand schon allein zu beweisen, dass wir in ihnen, wie sie jetzt beschaffen sind, keine Vorstufen unsrer Affen erkennen können. Denn Zähne und Knochen des Gerüsts werden im Laufe der Entwicklung fast nur in ihrer Zahl vermindert, höchst selten vermehrt. Die älteren, fossilen Halbaffen besaßen dagegen vielfach ein viel reicheres Gebiss als irgend ein lebender Affe oder Halbaffe; es kommen bei ihnen Gebisse mit 44 Zähnen vor, in denen 12 Schneidezähne und 16 Lückenzähne vorhanden sind. Dazu kommt, dass die Bildung der Zahnkronen bei ihnen eine derartige ist, dass man wohl von diesen ausgestorbenen Halbaffen das Gebiss aller höheren Herrenthiere (den Menschen eingeschlossen) herleiten kann, nicht aber von den heute lebenden verkümmerten Genossen, welche Madagaskar als ihr Hauptreich besetzt halten, während dort kein echter Affe lebend gefunden wurde.

Diese merkwürdige Insel, welche der Botaniker Commerson, als er sie 1770 betrat, für „eine Welt für sich, in der die Natur nach anderen Modellen gearbeitet habe“, erklärte, ist erst in neuerer Zeit für die Forschung mehr und mehr erschlossen worden und hat uns neben ihren berühmten Riesenvögeln und anderen seltsamen Thier- und Pflanzenformen in jüngster Zeit auch eine Reihe von fossilen Halbaffen und Affen geliefert, die bereits wichtige Beiträge zur „Halbaffenfrage“ geliefert hat und noch weitere Perspektiven eröffnet. Denn die Ausbeutung dieses für die Forschung noch nahezu jungfräulichen Bodens hat ja eben erst begonnen, und gleich die ersten Funde waren sehr ermutigend. Im Jahre 1893 erregte der Schädel eines Halbaffen, den man in einem Sumpfe bei Ambolisatra in Gesellschaft der Knochen von

Riesenvögeln (*Aepyornis*-Arten), von Flusspferden, Wasserschildkröten und Krokodilen gefunden hatte, allgemeines Aufsehen. Trotz seines stark vorgestreckten Schnauzentheiles und seiner ungewöhnlichen Grösse (er ist 250 mm lang) erwies er sich unzweifelhaft als der eines Halbaffen, welcher freilich etwa dreimal so gross gewesen sein muss, als die grösseren, heute lebenden Halbaffen. Auch im Einzelnen erwies sich die Bildung als von diesen sehr abweichend. Die Gehirnkapsel ist nicht gross, von den Stirnbeinen werden die kleinen Augen fast röhren- oder opernguckerartig herausgeschoben; ein Pfeilnahtkamm in der Mittellinie des Schädels macht ihn einem Affenschädel so unähnlich, dass man an alle möglichen Thiere hätte denken können, wenn nicht die Beschaffenheit der Zähne gefordert hätte, dass man den *Megaladapis* als den Vertreter einer sehr eigenthümlichen Gruppe der schon so vielseitigen Halbaffen Madagaskars anerkennen musste. Wenn Forsyth Major diesen fossilen Halbaffen in Anbetracht gewisser Aehnlichkeiten mit den Resten des am frühesten bekannt gewordenen Pariser Halbaffen (*Adapis parisiensis*) als grossen *Adapis* von Madagaskar (*Megaladapis madagascariensis*) bezeichnete, so will das nicht auf eine nähere Verwandtschaft deuten, eben so wenig wie gewisse Annäherungen der Schädelbildung an diejenige amerikanischer Brüllaffen (*Mycetes*-Arten) in solchem Sinne betrachtet werden dürfen. Das Interesse des Fundes bestand zunächst hauptsächlich darin, dass er zeigte, wie in früheren Zeiten mit den Riesenvögeln auch grössere und wehrhaftere Formen von Halbaffen als heute dort gelebt haben.

Sehr lehrreich war auch die Thiergesellschaft, in der diese grossen Halbaffen, zu denen sich inzwischen auch zwei grosse, ausgestorbene Lemuren, Filhols Riesenslemur (*Dinolemur*) und der Wunderlemur (*Thaumastolemur*), gesellt haben, daselbst angetroffen wurden. Wie die Fundschichten selbst der Pleistocän-Zeit und dem jüngeren Alluvium angehören, so können auch die Zeitgenossen dieser grossen Halbaffen sämmtlich noch nicht lange ausgestorben sein. Die beiden, den Knochenresten zufolge früher in grosser Zahl daselbst vorhandenen Flusspferde (*Hippopotamus madagascariensis* Goldb. und *H. Lemerlei Grand.*, welches letztere dem *H. liberiensis* aus Liberia nahestand) scheinen noch in menschlichen Erinnerungen nachzuleben, auch zwei Riesenschildkröten (*Testudo abrupta* Grand. und *T. Grandidieri* Vail.) scheinen erst kürzlich ausgestorben, aber das von dem indischen *Crocodylus palustris* kaum zu unterscheidende Inselkrokodil, dessen Reste mit ersteren vermischt gefunden wurden, ist später noch in 10 m langen Exemplaren lebend angetroffen worden. Von den Riesenvögeln können verschiedene Arten erst in jüngster Zeit ausgestorben sein, da man so zahlreiche,

mehr oder weniger gut erhaltene Eischalen von ihnen findet. Auch hat man von Menschenhand bearbeitete *Aepyornis*-Knochen in diesen Erdschichten angetroffen, und die Berliner Paläontologische Sammlung besitzt Flusspferdknochen aus Madagaskar, die ebenfalls Spuren der Menschenhand darbieten.

Dazu kommen zahlreiche Sagen der Eingeborenen von grossen Vögeln und gewaltigen Säugethieren der Vorzeit, darunter von einem Lalimena genannten Thiere, welches sich offenbar auf die Flusspferde bezieht. Lalimena bedeutet nämlich das „rothe Thier, welches tief taucht“. Der französische Gouverneur der bekanntlich schon einmal von Richelieu annectirten Insel, Flacourt, veröffentlichte 1661 eine später neu aufgelegte *Histoire de la grande isle Madagascar*, die noch jetzt recht brauchbar und, soweit man sie controlliren kann, auch in naturhistorischer Richtung zuverlässig sich erweist, und spricht darin von mehreren damals lebenden Thieren, die heute ausgestorben sind, dem schon erwähnten Lalimena, einem Strauss (wohl *Aepyornis*-Art), und als grösster Merkwürdigkeit, von dem *Trétretrétre*, einem Thier mit rundem Kopf und menschlichem Gesicht (*la tête ronde et une face humaine*). Das letztere Thier wusste man sich durchaus nicht zu deuten, weil es eigentliche Affen auf der Insel nicht giebt und die Halbaffen durchweg behaarte Gesichter haben, die man nicht eigentlich mit menschlichen vergleichen kann.

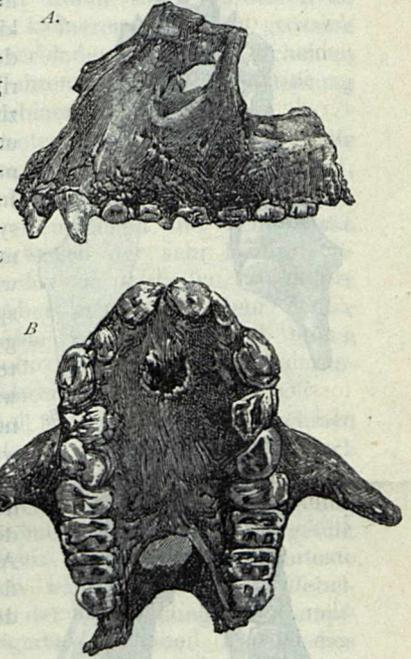
Nummehr hat aber der englische Zoologe und Paläontologe Dr. C. J. Forsyth Major während eines beinahe zweijährigen Aufenthaltes auf der Insel (vom August 1894 bis Juli 1896), welcher hauptsächlich ihrer paläontologischen Erforschung gewidmet war, nicht weniger als 20 bisher unbeschriebene, fossile Säugethiere entdeckt, darunter einen erst in neuerer Zeit ausgestorbenen Affen, der recht wohl der *Trétretrétre* Flacourts gewesen sein könnte, und unsre Kenntniss des Affenstammes in sehr vielen Richtungen ergänzt. Die Reste dieses von Forsyth Major nach seinem Begleiter und Forschungs-Gehilfen A. Robert benannten Robertschen Inselaffen (*Nesopithecus Roberti*) wurden in den der jüngsten Zeit angehörigen *Aepyornis*-Schichten gefunden und bestehen allerdings vorläufig nur aus einer vollständigen oberen Kinnlade mit dem Gesichtstheil, der die Nasenknochen, Augenhöhlen und die Joch- oder Wangenbeine (Abb. 538) einschliesst, und einem wenigstens in einer Hälfte vollständig erhaltenen Unterkiefer (Abb. 539 A), die beide wahrscheinlich demselben Individuum angehört hatten und in dem Sumpf von Sirabe (District Vakinankaratra) südlich von Tananarivo gefunden wurden. Diese beiden Kinnladen enthalten nun, was als ein besonders glücklicher Umstand bezeichnet

werden muss, die meisten Zähne an ihren Plätzen — nur die Schneidezähne fehlen der unteren Kinnlade — und legen uns den sehr wichtigen Schluss nahe, dass wir die Reste eines Thieres vor uns haben, welches ein wirkliches Mittelglied zwischen Halbaffen und Vollaffen bildete, wenn es auch den letzteren unstreitbar näher stand als den ersteren. Forsyth Major rechnet den *Nesopithecus* allerdings zu den Vollaffen, und man muss ja wohl, wenn man für einen solchen einzelnen Rest nicht gleich eine besondere Zwischenklasse errichten will, sich nach der einen oder anderen Seite entscheiden, aber wir werden sehen, dass doch bestimmte Gründe gegen eine solche bedingungslose Einreihung sprechen.

Was zunächst die allgemeine Physiognomie des Gesichtstheils anbelangt, so nähert sich der Gesichtswinkel demjenigen der Meerkatzen (*Cercopithecus*-Arten); der Kopf war rund und die Schnauze wenig hervorragend; es kann demnach sehr wohl ein menschenähnlicher Ausdruck darin gelegen haben. Die Augenhöhlen sind nach

vorn gerichtet und von den Schläfengruben durch eine knochige Scheidewand getrennt. Der Thränenkanal mündet im Innern der Augenhöhle; die Nasenknochen erscheinen in der Profilsicht concav, und die mittleren Schneidezähne berühren sich in der Mittellinie. Alles das sind Kennzeichen, welche den neuen fossilen Affen den Vollaffen nähern. Wir haben schon von der bei den Halbaffen mangelnden Abgrenzung der Augenhöhle von der Schläfengrube und von der abweichenden Lage des Thränenkanals oben gesprochen; es mag noch bemerkt werden, dass bei den Lemuriden, den affenähnlichsten unter den heute lebenden Halbaffen, die oberen Schneidezähne der einen Kieferseite stets von denen der anderen Seite durch eine (hier fehlende) Lücke getrennt sind, die also unter der Mitte der Oberlippe liegt.

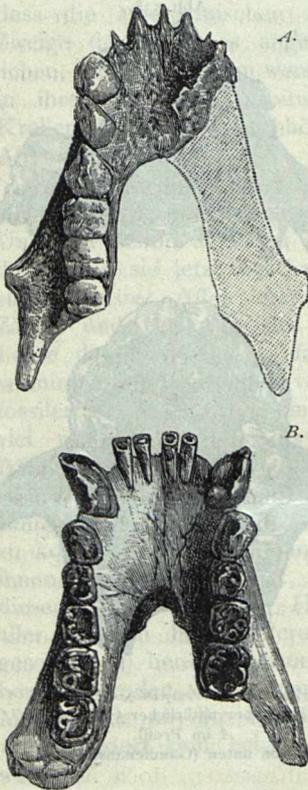
Abb. 538.



Oberkiefer von *Nesopithecus Roberti* in halber natürlicher Grösse. A im Profil. B von unten (Gaumenansicht).

Diesen Annäherungen an den Typus der Vollaffen stehen aber nicht unerhebliche Abweichungen gegenüber. Wir haben gehört, dass bei den echten Affen wie beim Menschen stets im Ober- und Unterkiefer gleich viele Zähne vorhanden sind. Der *Nesopithecus* besass dagegen im Oberkiefer ein Paar Zähne mehr als im Unterkiefer, auch sind die Nase und der Zwischenraum zwischen den Augenhöhlen breiter als bei den altweltlichen Affen; aber das wäre nach Forsyth Major auch Alles, wodurch sich das ausgestorbene Thier gewissen Lemuriden näherte. Dazu käme

Abb. 539.



Unterkiefer von *Nesopithecus* (A) und *Dryopithecus fontani* (B). Beide in halber natürlicher Grösse.

eine merkliche Aehnlichkeit des Oberkiefergebisses mit demjenigen der amerikanischen Kapuzineraffen (Cebiden), und es schien beinahe, als wenn der Inselaffe einer jener synthetischen Formen zuzurechnen wäre, in welcher die später aus einander gegangenen Charaktere der alt- und neuweltlichen Formen noch verschmolzen waren, sofern *Nesopithecus* in der Zahl der Zähne mehr mit den amerikanischen Affen, in der Form derselben mehr mit den altweltlichen übereinstimme. Kühnere Geister wollten schon an eine Zwischenform denken, von der die Ost- und Westaffen hergeleitet werden könnten. Es sind nämlich auf jeder Seite zwei Schneidezähne, ein Eckzahn, drei Lückenzähne und drei Mahlzähne vorhanden. Während nun die hinteren Backenzähne vierhöckerig und von fast quadratischem Umriss sind, denjenigen der altweltlichen Meerkatzen nahe kommend, nehmen sie in der Grösse von vorn nach hinten ab, wie das wieder bei den amerikanischen Affen mehr hervortritt. Die Lückenzähne sind stark, von fast dreieckigem Querschnitt, schief gestellt, so dass der folgende den vorhergehenden umfasst; die Eckzähne springen stark vor, und es folgt dann eine Lücke, bevor die Schneidezähne kommen, von denen die beiden inneren viel grösser sind, als die beiden äusseren.

In der unteren Kinnlade (Abb. 539 A), bei

der die Schneidezähne aus den Alveolen herausgefallen sind, erkennen wir, dass diese Zähne in gleicher Zahl wie im Oberkiefer vorhanden waren und wie dort nach vorn geneigt standen. Von den Backenzähnen sind die drei hinteren echte Mahlzähne (Molaren) wie im Oberkiefer und nehmen wie dort von vorn nach hinten in der Grösse ab. Die drei vorderen Zähne müssen dagegen, wie dies zuerst Lydekker*) nachwies, alle drei als Lückenzähne (Prämolaren) betrachtet werden, obwohl der vorderste von ihnen die Form des Eckzahnes angenommen hat, der im Unterkiefer völlig fehlt. Die angebliche Aehnlichkeit mit den amerikanischen Affen, was die grössere Anzahl der Zähne betrifft, wäre also höchstens für den Oberkiefer vorhanden und ist mehr scheinbar. Dagegen findet Professor Trouessart eine gewisse Aehnlichkeit zwischen dem Unterkiefer des Inselaffen und demjenigen des *Homunculus patagonicus* (Abb. 540), eines Halbaffen, welchen Professor Fl. Ameghino in den unteren Tertiärschichten des südlichen Patagonien entdeckt hat. Es war dies ein Thier von der Grösse oder vielmehr von der Kleinheit der amerikanischen Uistitis oder Seidenäffchen (*Hapale*-Arten) und möglicherweise ein Ahne derselben, obwohl sich über diesen Punkt nicht viel sagen lässt, weil man nur den Unterkiefer gefunden hat. Auch in dieser Unterkinnlade folgt nämlich unmittelbar auf die Schneidezähne ein lückenzahnartiger falscher Eckzahn, das heisst ein Zahn, den man nach Ameghino mit demselben Rechte als einen Eck- oder Lückenzahn betrachten könnte. Der betreffenden Kinnlade fehlt der hinterste Mahlzahn.

Abb. 540.



Unterkiefer von *Homunculus patagonicus*. Natürliche Grösse.

Die Beziehungen im Unterkiefer des *Nesopithecus* zu denen der Halbaffen sind zweifelhafterer Natur. Zwar giebt es auch unter den letzteren Arten, bei denen der eigentliche Eckzahn im Unterkiefer fehlt, z. B. beim Indri, oder bei denen er den Schneidezähnen ähnlich geworden ist, aber solche Uebereinstimmungen sind eher als Anpassungsähnlichkeiten, die auf gleicher Lebensweise beruhen, aufzufassen, denn als Zeichen näherer Verwandtschaft. Man wird daher am besten thun, den *Nesopithecus* mit Lydekker als den Abkömmling einer Gruppe anzusehen, die in der Vorzeit die Halbaffen mit den Vollaffen verband, aber völlig ausgestorben ist, worauf sich beide überlebenden Gruppen in verschiedenen Richtungen weiter von einander entfernten. Allerdings kann man den Inselaffen

*) In *The Nature* vom 26. November 1896.

eben wegen des Verlustes seiner Eckzähne im Unterkiefer nicht mehr als einen Vorfahren oder Vertreter der eigentlichen Vollaffen betrachten, denn diese besitzen, eben so wie die menschenähnlichen Affen, von denen wir zur Vergleichung den Unterkiefer von *Dryopithecus Fontani* (Abb. 539 B), dem vielbesprochenen Menschenaffen des Miocäns Alt-Europas, abbilden, sämtlich drohende Eckzähne auch im Unterkiefer, und sie können mithin nicht von Formen abgeleitet werden, die solcher Eckzähne ermangelten. *Nesopithecus* gehörte also bereits einer abirrenden Gruppe der Mittelglieder zwischen Halb- und Vollaffen an, und unser grosses Interesse an ihm besteht nicht darin, dass er alt- und neuweltliche Formen verbindet, sondern in seinem Zeugnis, dass im Halbaffenreiche bis zur neueren Zeit eine Form ausgedauert hat, welche zeigt, dass Halbaffen und Vollaffen doch zusammen gehören und nicht immer so weit verschieden waren wie heute. Es ist schmerzlich zu denken, dass dieses Thier mit „menschentartigem Gesicht“ vielleicht noch im siebzehnten Jahrhundert auf Madagaskar gelebt hat, leider aber nicht geschont worden ist und nicht einmal einen Zeichner gereizt hat, seine Züge wenigstens im Bilde festzuhalten. Hoffentlich werden sich aber jetzt, nachdem diese grosse Insel in französischen Besitz gelangt ist, weitere Reste finden, die den Gerüstaufbau der ganzen Gestalt ermöglichen.

[5522]

Die Dampfturbine als Schiffsmaschine.

VON HERMANN WILDA, Bremen.

Mit fünf Abbildungen.

Die stetig wachsenden Anforderungen, welche an die Geschwindigkeit von Kriegsschiffen, und besonders von Torpedobooten, gestellt werden, haben im Laufe der letzten Jahre zu Ausführungen von Betriebsmaschinen geführt, die eine beängstigende Leichtigkeit des ganzen Baues zeigen, so dass die Gewichte der Maschinenanlagen zu der geforderten Arbeitsleistung in einem Verhältniss stehen, das sich als ein gesundes kaum noch bezeichnen lässt.

Die Folgen des Strebens nach Gewichts-erleichterung zeigen sich in den zahlreichen Havarien der Marinen aller Seestaaten, die trotz sorgfältigster Ueberwachung oft schon aus recht unbedeutenden Ursachen entstehen. Wir scheinen thatsächlich für den Bau kleinerer, sehr schneller Schiffe an eine Grenze gelangt zu sein, die sich ohne Gefährdung des sicheren Betriebes wohl kaum wesentlich überschreiten lassen wird, so lange die bisher verwandten Schiffsmaschinensysteme zur Ausnutzung der Arbeit des Dampfes dienen. So kommen bei den neuesten Ausführungen schneller Hochseetorpedoboote kaum noch 25 kg Maschinengewicht auf die Arbeits-

leistung einer Pferdestärke, während bei unsren Schnelldampfern noch 90 bis 100 kg Maschinengewicht auf eine Pferdestärke entfallen.

Trotzdem nimmt bei Torpedobooten die Maschinenanlage bei Weitem den grössten Theil des verfügbaren Raumes ein, während die Besatzung sich mit der armseligsten Unterkunft begnügen muss, um das angestrebte Ziel möglichst grosser Geschwindigkeit zu erreichen. Man ist aus diesen Gründen auch dazu gekommen, den Schiffskörper und Theile der Maschinenanlage aus Aluminiumlegirungen herzustellen, worüber s. Z. in dieser Zeitschrift berichtet worden ist.

Es hat daher nicht an Versuchen gefehlt, den Betriebsapparat durch solche Motoren zu ersetzen, die mit kleinerem Gewicht grössere Leistungsfähigkeit verbinden, und dazu scheinen die in den letzten Jahren zu so grosser Bedeutung gelangten Dampfturbinen berufen zu sein.

Die Hauptvertreter dieser Maschinen, die Constructionen von Parson und de Laval, wurden bis jetzt besonders zum Antriebe von Dynamomaschinen, Centrifugen und Ventilatoren benutzt, wozu sie wegen der sehr hohen Umdrehungszahl, mit der sie umlaufen, besonders geeignet sind. Aber gerade die sehr grosse Anzahl der Umläufe ist neben ihrem hohen Dampfverbrauch ein Hinderniss für die Einführung als Schiffsmotor gewesen.

Schon bei schnell laufenden Cylindermaschinen hat sich gezeigt, dass die Schraubenflügel durch die grosse auftretende Centrifugalkraft im Wasser ein Vacuum erzeugen, das nicht schnell genug von dem nachströmenden Wasser ausgefüllt werden kann, so dass bedeutende Effectverluste nicht zu vermeiden waren, und dieser Uebelstand zeigt sich bei der Verwendung von Dampfturbinen in gesteigertem Maasse. Es ist dies leicht erklärlich, wenn man bedenkt, dass letztere Motoren, selbst als es gelungen war, die Umdrehungszahl von 18000 bis 20000 in der Minute auf 2400 herabzusetzen, doch noch drei bis vier Mal so schnell umlaufen als die schnellsten Cylindermaschinen mit höchstens 650 bis 700 minutlichen Umdrehungen. Ein sehr grosser Theil der von dem Motor geleisteten Arbeit dient dazu, das erzeugte Vacuum in der Umgebung der Schraube zu erhalten, kann also zur Fortbewegung des Schiffes nicht verwandt werden. Jedoch ist dieser Uebelstand durch die Aenderung der Form des Hinterschiffes, sowie andere Gestaltung der Schraubenflügel überwunden worden.

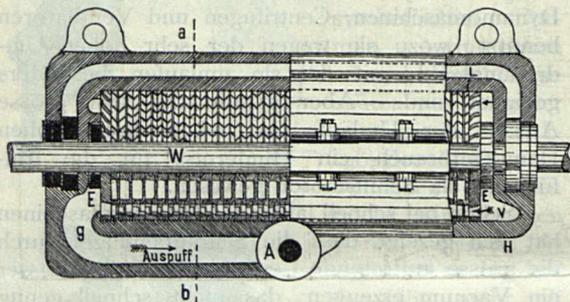
Ein weiteres Hinderniss für die Benutzung der Dampfturbine für Schiffszwecke war in ihrem sehr hohen Dampfverbrauch begründet, wodurch der Nutzeffect der Maschinenanlage sehr herabgezogen wurde, und von einer einigermaassen erfolgreichen Verwendung der Dampfturbine konnte erst die Rede sein, als es Parson

gelang, den Dampfverbrauch auf 6,3 kg für eine Pferdestärke zu vermindern.

Als erste gelungene Ausführung eines Schiffes mit Dampfturbine als Motor darf das englische Torpedoboot *Turbinia* bezeichnet werden. Dasselbe ist von der Marine Steam Turbine Co. erbaut worden, einer Gesellschaft, die sich zur Ausnutzung der Dampfturbine als Schiffsbetriebsmaschine gebildet hat.

Der Parson-Motor der *Turbinia* Abbildung 541 und 542, besteht in der Hauptsache aus zwei Theilen, einer cylindrisch gestalteten Hülle *H* und aus einem im Inneren derselben drehbaren Cylinder *C*, dessen Welle *W* zugleich die Schraubenwelle bildet. Auf dem inneren Mantel der Hülle *H* sind Führungsschaufeln durch Nuth und Feder befestigt. Sie bestehen aus getheilten Kreisringen, deren innere Seite der Schaufelform entsprechend gestaltet ist. Die auf dem beweglichen Cylinder *C* ange-

Abb. 541.



Längsschnitt.
Dampfturbine von Parson als Schiffsmotor.

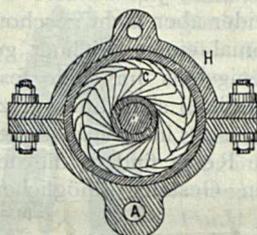
ordneten Arbeitsschaufeln sind aus der äusseren Seite von Kreisringen hergestellt, sie liegen in den Zwischenräumen der Leitschaufeln, gegen die sie einen Spielraum von $\frac{1}{4}$ mm freilassen, und sind ebenfalls durch Nuth und Feder, sowie durch die aufgeschraubten Endschaufeln *E* befestigt. Die Neigung der Leit- und Arbeitsschaufeln ist einander entgegengesetzt gerichtet.

Der aus dem Kessel in die Turbine einströmende Dampf gelangt zunächst durch ein Drosselventil in die Vorkammer *V* und von hier ausserhalb des ersten Ringes *E* durch dessen Schaufeln in das erste Laufrad *L*, strömt innerhalb desselben von dem Umfang nach der Mitte, um von hier wieder nach dem Umfange des nächstfolgenden Ringes und durch dessen Leitschaufeln wieder in das zugehörige Laufrad zu gelangen, bis er nach dem Durchströmen aller Räder am anderen Ende durch die Kammer *G* und das Auspuffrohr *A* entweicht.

Während des Durchströmens durch die Turbine dehnt sich der Dampf aus und verliert in Folge dessen an Spannung. Um diesem Umstande Rechnung zu tragen, wachsen die Querschnitte der von den Schaufeln gebildeten Ka-

näle von der Einströmungsstelle des Dampfes bis zur Ausflusstelle. Bei der grossen Anzahl der neben einander liegenden Schaufeln wird so die im Dampf aufgespeicherte Energie sehr gut ausgenutzt. Da aber bei Verwendung nur einer Dampfturbine die Ausnutzung des hochgespannten Dampfes doch nur unvollständig sein würde, so ist die *Turbinia* mit drei neben einander gelagerten Turbinen versehen (Abb. 543, 544, 545), welche genau der Wirkung des Hoch-, Mittel- und Niederdruckcylinders bei den gewöhnlichen Dampfmaschinen mit dreifacher Expansion entsprechen. Jede der drei Turbinen treibt eine Schraubenwelle, deren jede wieder drei Schrauben trägt. Die von der Hoch- und Mitteldruckturbine angetriebenen, an den Schiffsseiten liegenden beiden Schraubenwellen sind kürzer als die in der Mitte des Schiffes liegende, von der Niederdruckturbine betriebene Welle. Alle drei Wellen haben eine nach hinten geneigte Lage. Die neun zur

Abb. 542.



Querschnitt a b.

Wirkung kommenden Schrauben sind im Vergleich mit gewöhnlichen Schiffsschrauben sehr klein, ihr Durchmesser beträgt nur 0,45 m. Der Dampf durchströmt die drei Turbinen, deren Durchmesser und Durchströmungsquerschnitte der zunehmenden Ausdehnung des Dampfes angepasst sind, nach

einander. Die Gesamtexpansion des Dampfes wird dabei auf das Hundertfache gesteigert, das heisst, 1 kg des Dampfes nimmt beim Verlassen der letzten Turbine ein hundert Mal so grosses Volumen ein, als beim Eintritt in die erste. Der aus der letzten Turbine ausströmende Dampf gelangt in einen Condensator, in dem er niedergeschlagen und dann wieder zur Kesselspeisung benutzt wird. Der Kessel-dampf hat bei Verwendung von künstlichem Zug die hohe Spannung von 17 kg auf einen Quadratcentimeter, wird aber, ehe er in die Hochdruckturbine tritt, auf 12 kg Spannung vermindert. Die verwandten Wasserrohrkessel besitzen doppelte Feuerungen, die Heizfläche beträgt 102 qm, die Rostfläche 3,85 qm. In den Abbildungen 543, 544, 545 ist die Anordnung der Turbinen im Schiff, sowie die der Schrauben dargestellt. Das Fahrzeug erreichte bei einer Arbeitsleistung von 1576 PS. die ausserordentlich hohe Fahrgeschwindigkeit von 31,01 Knoten (57,45 km stündlich). Das Gewicht der ganzen Maschinenanlage, einschliesslich Kessel, Schrauben, Wellenleitungen und aller Hülfsmaschinen beträgt 22 Tons, also noch nicht zwei Drittel des Gewichts der Maschinen

eines eben so grossen, aber nur 24 Knoten laufenden Torpedobootes. In Folge dieser Gewichtsverminderung konnte die *Turbinia* im Gegensatz zu anderen Torpedoboote sehr kräftig aus Stahl hergestellt werden, wodurch das Fahrzeug, wie die Probefahrten erwiesen haben, sich auch schwerem Wetter gewachsen zeigte.

Die *Turbinia* hat eine Länge von 30,48 m, eine Breite von 2,28 m, geht 0,92 m tief und besitzt eine Wasserverdrängung von 42 Tons.

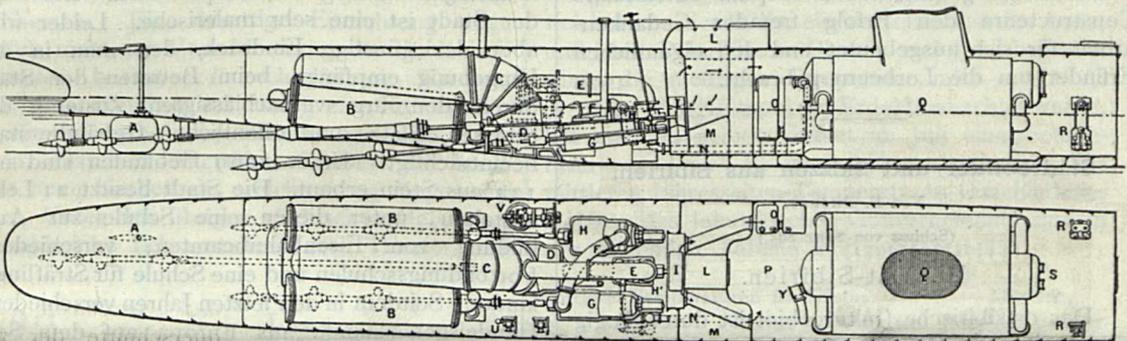
Die Anwendung der Dampfturbine ergibt, gleiche Gewichte vorausgesetzt, gegenüber den bis jetzt verwandten Schiffsmaschinen eine bedeutend grössere Leistungsfähigkeit im Betriebe, so dass ihre Wahl als Schiffsmotor wohl gerechtfertigt erscheint. Die Anzahl der bewegten Theile ist viel geringer als bei der Dampfmaschine, daher die Ursachen für Betriebsstörungen sehr

reichen lässt. Der wechselnde Druck auf die Schraube wird bei Verwendung der Dampfturbine durch den im Motor vorhandenen Dampfdruck ausgeglichen, so dass ein für Cylindermaschinen sehr wichtiger und oft Anstände im Betriebe veranlassender Constructionstheil, das Drucklager, in Fortfall kommen kann.

Um jedoch auch die Schattenseiten des neuen Systems nicht unerwähnt zu lassen, ist zu bemerken, dass der Dampfverbrauch der Turbine wesentlich höher ist als bei Cylindermaschinen. Derselbe stellt sich für die Parsonsche Dampfturbine auf 6,5 kg für eine Stunde und eine Pferdestärke bei 32,75 Knoten Geschwindigkeit, für 31 Knoten auf 7,2 kg, bei weiterer Abnahme der Geschwindigkeit wächst der Dampfverbrauch verhältnissmässig noch schneller.

Eine weitere, nicht zu übersehende Schwierigkeit erwächst aus dem Umstande, dass die Um-

Abb. 543 u. 544.



Maschinenanordnung der *Turbinia*, Längsschnitt und Grundriss. A Ruder, B Condensatoren, C Dampfausströmrohr, G Hochdruckturbine, H Mitteldruckturbine, D Niederdruckturbine, H' Umsteuerungsturbine, E Ausströmrohr für die Umsteuerungsturbine, F Dampfrohr von der ersten zur zweiten Turbine, I Ventilator, L Lufteinlass, M Kohlen, N Hauptdampfrohr, O Speisewassertanks, P Hinterer Heizraum, S Vorderer Heizraum, Q Kessel, R Speisepumpe, U Hüllpumpe, V Luftpumpe, Y Dampfabsperrventil.

vermindert werden. Dabei bedarf der Motor nur einer sehr geringen Wartung, was einer Verminderung der Betriebskosten gleichkommt, eben so sind die Beschaffungskosten bedeutend kleiner, als bei Dampfmaschinen gleicher Leistung, weil das Gewicht kleiner ausfällt.

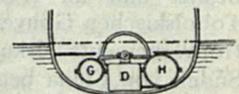
Die Anwendung der Turbine lässt ausserdem eine wesentlich leichtere Ausführung einzelner Bautheile des Schiffes zu, weil heftige Vibrationen, wie sie beim Gange stehender Schiffsmaschinen auftreten und durch welche der Schiffskörper in sehr nachtheiliger Weise beansprucht wird, nicht vorhanden sind, ein Vortheil, der auch grossen Einfluss auf die Wohnlichkeit des Schiffes besitzt. Da der Höhenbedarf der Turbinenanlage sehr gering ist und ihre Aufstellung dicht am Schiffsboden erfolgt, so erscheint die Verwendung des Motors für Kriegsfahrzeuge von besonderer Bedeutung, bei denen der Schutz der Betriebsmaschinen gegen feindliche Geschosse eine Nothwendigkeit ist. Durch den tief im Schiff liegenden Einbau wird ausserdem der Schwerpunkt des Schiffes tiefer gelegt, so dass sich eine grössere Stabilität des Fahrzeuges er-

reichung der Fahrtrichtung des Schiffes sich nur durch den Einbau einer besonderen Turbine erreichen lässt, die dem Fahrzeug für die Rückwärtsbewegung eine Geschwindigkeit von etwa zehn Knoten ertheilen kann, während gerade die Möglichkeit, vorwärts und rückwärts mit voller Geschwindigkeit manövern zu können, besonders für Kriegsschiffe von der grössten Bedeutung ist.

Mit einer Fahrt von 28 Knoten Geschwindigkeit reichen die Kohlenvorräthe der *Turbinia* für eine Fahrt von 120 Seemeilen, bei einer Fahrt von 10 Knoten für 500 Seemeilen aus.

Wenn auch demnach das Problem des Ersatzes der Cylindermaschinen durch die Dampfturbine heute als noch nicht völlig gelöst betrachtet werden kann, so lassen die Erfolge, welche die *Turbinia* erzielt hat, falls sich die erwähnten Unvollkommenheiten beseitigen lassen, den Ersatz der bisherigen Schiffsmaschinen durch

Abb. 545.



Schnitt durch die Motoren der *Turbinia*. G Hochdruckturbine, H Mitteldruckturbine, D Niederdruckturbine.

Dampfturbinen selbst auf grösseren Oceandampfern als wahrscheinlich erscheinen, so dass Fahrgeschwindigkeiten von 40 und selbst 45 Knoten nicht zu den Unmöglichkeiten gehören dürften.

Die englische Admiralität lässt in Würdigung des neuen Motors vergleichende Versuche der Parsonschen Dampfturbine mit den Torpedobootszerstörern der englischen Marine anstellen, die unzweifelhaft zur Verbesserung der Dampfturbine beitragen werden.

Es darf jedoch nicht unerwähnt bleiben, dass die Idee, die Dampfturbine als Schiffstreibmittel zu benutzen, deutschem Erfindungsgeiste entsprungen ist, und dass der noch lebende Erfinder, Ingenieur Müller, seine Prioritätsrechte bereits geltend gemacht hat. Beruhen seine Ansprüche auf Wahrheit, so wäre die Erfindung Parsons nur eine blosse Nachahmung, wie es auch der deutsche Erfinder behauptet, und wie schon so oft hätten englische, durch Capital unterstützte Constructeure den Erfolg fremder Gedankenarbeit für sich ausgebeutet und den eigentlichen Erfinder um die Lorbeeren gebracht. [5474]

Städtebilder und Skizzen aus Sibirien.

Von F. THIESS.

(Schluss von Seite 805.)

III. Ost-Sibirien.

Das ostsibirische Culturegebiet ist durchgängig waldreicher als das westsibirische. Die Berge und Abhänge sind im Süden mit dichten Wäldern bedeckt, selbst die Grassteppen entbehren nicht ganz des Waldwuchses. Das Waldgebiet erstreckt sich etwa zwei Grad weiter nach Norden als in West-Sibirien.

Der westliche Theil von Ost-Sibirien wird vom Gouvernement Jenisseisk eingenommen, welches eine Flächenausdehnung von 2 556 763 qkm (etwa 4,7 mal so gross als das deutsche Reich) mit 504 997 Bewohnern (0,2 Einwohner auf 1 qkm) besitzt und im Westen vom Tomskischen und Tobolskischen Gouvernement, im Osten von den Gouvernements Irkutsk und Jakutsk und im Süden von China begrenzt ist. Der südliche und südöstliche Theil wird vom Sajanischen Gebirgsrücken und seinen Ausläufern durchzogen und besitzt Eisenerz-, Kupfer-, Silber-, Gold- und Kohlenlagerstätten, der nördliche Theil ist vorherrschend eben. Das Klima ist äusserst continental; während im Süden Melonen und Arbusen*) reifen, die Zuckerrübe angebaut wird (bei Minussinsk), ist die Sonne im Norden nicht mehr im Stande, den durchfrorenen Boden vollständig aufzuthauen. Eine Uebersicht der klimatischen Verhältnisse verschiedener Ortschaften des Jenisseischen Gouvernements giebt die nachfolgende Tabelle:

*) Arbusen oder Wassermelone (*Cucumis Citrullus*).

Ort	Lage in nördl. Breite.	Mittlere Temperaturen in Celsius.			
		Frühling	Sommer	Herbst	Winter.
Tolstoi Noss	70° 10'	- 10,8	+ 5,4	- 5,3	- 28,8
Turuchansk	65° 55'	- 6,7	+ 12,3	- 0,9	- 25,1
Jenisseisk	58° 27'	+ 1,7	+ 16,9	+ 3,3	- 17,6
Kansk	56° 12'	+ 2,3	+ 15,7	+ 2,4	- 16,1
Krasnojarsk	56° 1'	+ 5,1	+ 18,6	+ 5,6	- 13,1
Minussinsk	53° 43'	+ 6,2	+ 19	+ 5,8	- 14,5
Ussinsk	52° 8'	+ 2,3	+ 16,3	+ 3,3	- 22,6

Im Norden des Gouvernements besteht, neben eingewanderten Russen, die Bevölkerung aus Tungusen, Jakuten, Dolganen, Ostjaken, Samojeden und Juraken, im Süden sind die verschiedensten Volksstämme vertreten.

Krasnojarsk, die bedeutendste Stadt dieses Gouvernements, Station der mittelsibirischen Eisenbahn, liegt auf einer Halbinsel, welche auf der einen Seite vom Jenissei, auf der anderen vom Fluss Katzei, der sich unterhalb der Stadt in den Jenissei ergiesst, gespült wird. Die Lage der Stadt ist eine sehr malerische. Leider wird aber der günstige Eindruck, den man in der Umgebung empfängt, beim Betreten der Stadt durch den arg vernachlässigten Zustand der Strassen, Plätze und öffentlichen Gebäude stark beeinträchtigt. Unter 2069 Gebäuden sind nur 124 aus Stein erbaut. Die Stadt besitzt 21 Lehranstalten, unter diesen eine Schule zur Ausbildung von Eisenbahnbeamten, verschiedene Fortbildungsschulen und eine Schule für Sträflingskinder. Seitdem in den letzten Jahren verschiedene Handelsgegenstände aus Europa auf dem Seewege durch das Karische Meer den Jenissei aufwärts nach Krasnojarsk zur Einfuhr gelangten, besitzt die zur Zeit 26 600 Einwohner zählende Stadt auch für den Handel zwischen Sibirien und Europa eine gewisse Bedeutung.

Ungefähr 350 km nördlich von Krasnojarsk liegt am linken Ufer des Jenissei in einer Ausdehnung von etwa 3 km die Stadt Jenisseisk. Acht grosse steinerne Kirchen und zwei Moscheen ragen aus den Häusermassen empor und sind schon aus weiter Ferne sichtbar. Besonders eigenartig wirkt das Bild, sobald man sich vom Fluss aus der Stadt nähert. Jenisseisk besitzt nach der letzten Zählung 9579 Einwohner, 126 steinerne und 2178 Holz-Gebäude, ein Gymnasium, ein Mädchen-Gymnasium und verschiedene Fortbildungsschulen.

Atschinsk, Kansk und Minussinsk sind Städte von untergeordneter Bedeutung. Turuchansk, in 65° 55' nördlicher Breite, ehemals Stadt, ist heute eine armselige Ansiedelung mit etwa 180 Bewohnern, welche sich vorzugsweise mit Fischfang und Handel unter den Eingeborenen beschäftigen. Unweit der Stadt befindet sich ein Mönchskloster.

Das Gouvernement Irkutsk wird im N und NO vom Jakutskischen Gebiet, im O und SO vom Baikalsee und Transbaikalien, im S von der

Mongolei und im W und NW vom Jenisseischen Gouvernement begrenzt und besitzt eine Flächenausdehnung von 800 856 qkm (etwa so gross wie Italien, Schweden und Griechenland) mit 447 519 Bewohnern. Es entfallen also hier im Durchschnitt 0,56 Bewohner auf 1 qkm. Irkutsk, die Hauptstadt des Gouvernements, hat 51 490 Einwohner. Es liegt unter 52° 16' nördlicher Breite und 104° 51' östlicher Länge (von Greenwich) 491 m über dem Meeresspiegel am rechten Ufer der Angará, welche sich südlich der Stadt mit dem Irkut vereinigt. Die meisten, einstöckigen Häuser sind aus Holz gebaut, doch findet man auch zwei- und dreistöckige steinerne Gebäude. Die Strassen sind ungepflastert, die Bürgersteige schlecht befestigt. Einen armseligen Eindruck machen die einstöckigen Häuser in den 25 1/2 m breiten Hauptstrassen. Hier stehen die Gebäude in grösseren Abständen von einander, oft getrennt durch Holzzäune, welche kahle Flächen umschliessen. Eine derartige Einrichtung trägt natürlich nicht zur Verschönerung der Stadt bei.

Irkutsk besitzt 21 rechtläubige Kirchen (unter diesen sind 19 aus Stein), eine lutherische, eine römisch-katholische Kirche und zwei Synagogen. Das hervorragendste Bauwerk der Stadt ist die neue Kathedrale, welche 1894 eingeweiht wurde. Unter den übrigen städtischen Gebäuden sind zahlreiche Lehranstalten, zwei Theater und

Etwa 500 km von Irkutsk, eingeschlossen von hohen Bergen, am Ufer des Flusses Ud, liegt die Kreisstadt Nischne Udinsk mit 4500 Einwohnern. Unter den übrigen Kreisstädten des Irkutskischen Gouvernements sind noch hervorzuheben Wercholensk mit 1200, Kirensk mit 1625 und Balagansk mit 1700 Einwohnern.

IV. Das Grenzgebiet Jakutsk.

Das Grenzgebiet Jakutsk wird im N vom Eismeer, im O vom Küstengebiet, im S und SO von Transbaikalien und dem Irkutskischen Gouvernement und im W vom Jenisseischen Gouvernement begrenzt. Dieses Gebiet besitzt, wie bereits angeführt wurde, eine Flächenausdehnung von 3 971 470 qkm mit nur 272 080 Bewohnern. Gewaltige Temperaturunterschiede bilden in klimatischer Beziehung die Merkmale des Gebietes von Jakutsk. Während im Norden, in dem Theil, welcher von der Wilju, einem Nebenfluss der Lena, und den Polarflüssen Olenek und Jana begrenzt wird, die niedrigste Temperatur mit — 68° C. (— 54,4° R.) (Kältepol der Erde) beobachtet wurde, hat man im selben Gebiet im Juli eine Temperatur von + 31° R. im Schatten abgelesen. Die mittleren Jahreszeiten-Temperaturen verschiedener Gebiete des Jakutskischen Gouvernements sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Ort	Lage	Mittlere Temperaturen in Celsius.				Mittlere Jahrestemperatur.
		Frühling	Sommer	Herbst	Winter	
Olekminsk	60° 22' nördl. Breite 138° 19' östl. Länge v. Ferro	— 6,9	+ 16,5	— 6,67	— 32,5	— 7,4
Jakutsk	62° nördl. Breite 147° östl. Länge v. Ferro	— 9,36	+ 14,95	— 10,92	— 38,15	— 10,87
Werchojansk	67° 34' nördl. Breite 151° 31' östl. Länge v. Ferro	— 15,66	+ 14,5	— 14,58	— 46,78	— 15,63
Sredne Kolymask	67° 10' nördl. Breite	— 14,6	+ 11,2	— 12,6	— 35	— 12,75
Nischne Kolymask	174° 50' östl. Länge v. Ferro	— 13,06	+ 10,4	— 14,66	— 32,79	— 12,5

ein Museum hervorzuheben. Die Bevölkerung beschäftigt sich vorherrschend mit dem Fuhrgewerbe, Lastfuhrwesen, Gemüsebau, mit der Fischerei, weniger mit Handel und Handwerk. Durch die Nähe des fischreichen Baikalsees bildet das Fischerei-Gewerbe eine einträgliche Beschäftigung. Das Fabrikwesen hat sich noch nicht entwickelt, fast alle Waaren müssen daher aus dem europäischen Russland eingeführt werden und sind sehr theuer. Die Herstellung von Bibermützen, welche hauptsächlich nach Tomsk und zur Messe nach Irbit ausgeführt werden, und die Verfertigung von Fischereigeräthschaften bilden Specialitäten in Irkutsk.

Bekanntlich müssen alle Theeladungen, welche auf dem Landwege aus China nach Europa gelangen, das Zollamt von Irkutsk berühren. Der Theetransport bildet daher für einen grossen Theil der Einwohner eine Erwerbsquelle.

Die Bevölkerung des Gebietes von Jakutsk setzt sich zusammen aus einheimischen Volksstämmen, Jakuten, Tungusen und Tschuktschen, aus eingewanderten Stämmen, Lamuten, Jukagiren und Tschuwaschen, und aus eingewanderten Russen und Fremdvölkern. Die Jakuten, etwa 87,8 pCt. der Gesamtbevölkerung, beschäftigen sich mit der Pferde- und Rindviehzucht, nomadisiren theilweise im Flachlande, theils sind es sesshafte Stämme, die sich irgendwo angesiedelt haben. Sie sind unglaublich abgehärtet, ausdauernd und unermüdlich, erstaunlich leistungsfähig bei der Arbeit wie beim Essen und besitzen einen Körper, der sich im steten Kampf mit der Natur ausserordentlich entwickelt hat. Der russische Forscher Wrangell nannte sie „die eisernen Männer Sibiriens“, und der Amerikaner Kennan behauptete, „sie können grössere Kälte vertragen, als alle anderen Völker der

Erde.“ Baron von Toll, der bekannte Sibirienforscher schreibt:*) „Die Jakuten führen ein stilles, ganz der Arbeit gewidmetes Leben, sie sind dem eingewanderten Russen das, was allmählich der Neger dem neuentdeckten Amerika wurde, eine unschätzbare, weil anspruchslose und unermüdliche Arbeitskraft.“ Ausdauernd wie der Jakute selbst, sind auch seine kleinen, unansehnlichen, meist weissen Pferde. Wo andere Pferde im Morast versinken und jeder Tritt grosse Anstrengungen verursacht, schreitet ein Jakutenpferd mit Leichtigkeit vorwärts. Das Thier ist ausserordentlich genügsam, begnügt sich mit dem magersten Grase, in der Noth auch mit Birken- oder Weidenblättern. Die Jurte des Jakuten bildet eine stumpfe, vierseitige Pyramide, die im Innern meistentheils nur aus zwei Abtheilungen, Wohnraum und Viehstall besteht. Die Wände werden von aussen mit einer dicken Lehmschicht und mit Rasen abgedeckt, als Fenster dienen kleine Oeffnungen, welche der Jakute im Winter mit einer Eisscholle schliesst, im Sommer mit Papier oder Fell verhängt. Manche Jurte besitzt auch aus Glas oder Marienglas gebildete Fenster. In der Mitte des Wohnraumes befindet sich der Feuerherd; der Rauch wird durch einen Schornstein ins Freie geführt.

Die Tungusen bewohnen die waldreichen Ausläufer des Jablonowoi- und Stanowoi-Gebirges und beschäftigen sich mit der Jagd und Renthierzucht. Im Winter halten sie sich meistentheils in den Schluchten und Thälern der Gebirge auf, im Sommer ziehen sie mit ihren Renthieren auf die Berge. Manche Stämme im Norden besitzen gegen 7000 Renthier, diese grasen im Sommer unbehindert auf den Steppen der Tundra, welche der Tunguse als seinen Grundbesitz betrachtet, so lange noch ein Büschelchen Moos darauf wächst. Der Tunguse giebt nie die Jagd auf, seine Jurte ist daher für einen schnellen Abbruch eingerichtet und besteht aus einer Anzahl Stangen, die mit gegerbten Renthierfellen überspannt sind. Diese leichte Bauart schützt kaum gegen den Wind, im Winter können daher die Bewohner, obgleich beständig ein Feuer unterhalten wird, sich nur in Pelzkleidern in der Jurte aufhalten.

Die Tschuktschen ziehen als Nomaden mit ihren Renthierherden in den nördlichen Tundren umher und suchen dort für ihre Thiere passende Moosweiden auf. Sie besitzen sehr bequem eingerichtete Jurten. Ein Holzgerüst wird mit Renthierfellen, die noch nicht enthaart sind, bedeckt, und mit Hülfe derselben werden im Innern verschiedene Räume hergestellt. In der Mitte der Jurte befindet sich gewöhnlich ein grösserer Raum, der als Versammlungsort und gleichzeitig als Küche dient. Der Fussboden wird mit Bären- und Renthierfellen bedeckt.

*) *Sibirische Briefe*. Eingeführt von P. v. Kugelgen. Leipzig. Duncker & Humblot. 1894.

Für die Tschuktschen und Tungusen ist das Renthier von unschätzbarem Werth, weil es alles liefert, was diese Volksstämme für den Lebensunterhalt bedürfen. Das Renthier giebt ihnen Speise und Kleidung, Beleuchtung (aus Renthier-Talg) und das Material für ihre Jurten, es giebt die Producte zum Austausch für Tabak, Thee und Brantwein, es ist ihnen eine unersetzliche Arbeitskraft.

Unter $62^{\circ} 1' 19''$ nördlicher Breite und $147^{\circ} 23' 22''$ östlicher Länge von Ferro, liegt am linken Ufer der Lena die etwa 6000 Einwohner zählende Stadt Jakutsk, welche vor 75 Jahren vom russischen Forscher Wrangell als „ein trauriger Flecken, dessen Einwohner in tiefster Unwissenheit stecken“, bezeichnet wurde. Auch heute ist die Stadt noch ein trauriger Flecken; mit Ausnahme weniger Häuser sind die Gebäude aus Holz erbaut, zum Theil verfallen, windschief und mit Moos bedeckt, auch findet man eine grosse Zahl von Jurten, welche nicht zur Verschönerung der Stadt beitragen. Betritt man die Stadt in einer Winternacht, so sieht man aus den Rauchfängen der Jurten zahllose Funkengarben zum Himmel empor-schiessen, was einen eigenartigen Eindruck macht und den Glauben erweckt, dass Jakutsk häufig Feuerschäden ausgesetzt sein müsste. Trotzdem soll es in Jakutsk nur selten brennen. Seit einigen Jahren hat sich in der Stadt ein Kreis von Musik- und Litteraturfreunden gebildet, welche von Zeit zu Zeit öffentliche Vorträge, Musikaufführungen und gesellige Vergnügungen veranstalten, auch besitzt die Stadt eine freiwillige Feuerwehr, ein Progymnasium, eine Anstalt zur Fürsorge Erblindeter und einige andere Wohltätigkeitsanstalten.

Unter den übrigen Städten des Gebietes von Jakutsk sind hervorzuheben: Olekminsk, Bezirksstadt, unter $60^{\circ} 22'$ nördlicher Breite und $138^{\circ} 19'$ östlicher Länge von Ferro, am linken Ufer der Lena mit etwa 850 Einwohnern. Werchojansk, Bezirksstadt, mit einer meteorologischen Station, unter $67^{\circ} 34'$ nördlicher Breite und $151^{\circ} 31'$ östlicher Länge von Ferro. Die Stadt gilt als Kältepol der Erde. Die niedrigste Temperatur, welche jemals beobachtet wurde, betrug hier -68° C. Wiljuisk, Bezirksstadt, unter $63^{\circ} 45'$ nördlicher Breite und $139^{\circ} 15'$ östlicher Länge von Ferro, an der Wilju, einem Nebenfluss der Lena, mit gegen 500 Einwohnern. Sredne Kolymsk, Bezirksstadt, unter $67^{\circ} 10'$ nördlicher Breite und $174^{\circ} 50'$ östlicher Länge von Ferro, am linken Ufer der Kolyma mit etwa 520 Einwohnern.

V. Transbaikalien, das Amurgebiet und die Ussuri-Provinz.

Transbaikalien, das Gebiet östlich vom Baikalsee, wird im W vom Irkutskischen Gouvernement, im N vom Gebiet Jakutsk, im NO vom Amur-

gebiet und im SO von China begrenzt und besitzt eine Flächenausdehnung von 655 465 qkm mit 610 104 Bewohnern (0,93 Bewohner auf 1 qkm). Neben eingewanderten Russen und Fremdländern besteht die Bevölkerung hauptsächlich aus Burjäten, einem mongolischen Volksstamm, welcher mit Ausnahme einzelner Glieder, die zur orthodoxen Kirche übergetreten sind, sich zur buddhistischen Religion bekennt.

Transbaikalien besitzt einen gebirgigen Charakter und ein vollständig continentales Klima mit scharfen Temperaturänderungen. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt $-2\frac{3}{4}^{\circ}$ C., die mittlere Temperatur des Winters -25° C., des Sommers $+17^{\circ}$ C. Der kälteste Monat hat eine Durchschnittstemperatur von -28° C., der wärmste von $+19^{\circ}$ C. Auf dem Jablonoi-Gebirge steigt die Temperatur am Tage nicht selten auf $+25^{\circ}$ C. und fällt in der folgenden Nacht auf -5° C. Die Luft zeichnet sich hier durch grosse Trockenheit aus, die Menge der atmosphärischen Niederschläge ist gering, der Schnee bedeckt nur in einer dünnen Schicht den Erdboden. Nach den Beobachtungen unweit der Stadt Tschita, in einer Meereshöhe von 725 m, betrug die durchschnittliche Tiefe des gefrorenen Erdbodens 7,5 m. Im Sommer drang die Sonnenwärme nur bis etwa 4 m Tiefe in den Boden, so dass die übrige Schicht von 3,5 m dauernd gefroren blieb. Im Witimskischen Gebiet und auf dem Jablonoi-Gebirge dringt die Sonne im Sommer überhaupt nur bis auf eine Tiefe von 0,6 m in den Erdboden ein.

Das Amurgebiet, das ist die Provinz, welche im N vom Stanowoi-Gebirge, im W von Transbaikalien, im S vom Amur und im O vom Ussuri-Küstengebiet begrenzt wird, und die Ussuri-Provinz, das heisst der am japanischen Meere befindliche Küstenstrich, unterscheiden sich in ihren klimatischen Boden- und Vegetationsverhältnissen wesentlich von den bisher angeführten Gebieten. Während Ost- und West-Sibirien, vorzugsweise in den südlichen Theilen, häufig unter Dürre zu leiden haben, zeichnen sich das Amurgebiet und die Ussuri-Provinz durch einen Ueberschuss an Feuchtigkeit aus. In der Ussuri-Provinz ist das Klima stellenweise so feucht, dass der Erdboden nie vollständig austrocknet; dadurch gerathen die Wurzeln des Getreides in Fäulniss und auf den Aehren bildet sich ein Schimmelpilz. Mehl aus solchen Getreidekörnern liefert ein gesundheitsschädliches Brod, welches eine betäubende und berauschende Wirkung ausüben soll. Auch das Amurgebiet besitzt einen gebirgigen Charakter, hat ausgedehnte Sümpfe und dichte Wälder. In der Nähe der Flussniederung findet man vielfach Grassteppen, die zur Hochwasserzeit vollständig unter Wasser gesetzt werden. Eben so ist die Ussuri-Provinz gebirgig, die Vegetation ist hier

üppiger, die Wälder sind noch dichter als im Amurgebiet. In beiden Provinzen giebt es noch grosse unerforschte Gebiete. Im Amurgebiet liegt die mittlere Jahrestemperatur überall unter Null, während in der Ussuri-Provinz, bei Chabarowka, die mittlere Jahrestemperatur Null Grad und bei Wladiwostok $+4,6^{\circ}$ C. beträgt.

In Transbaikalien sind folgende Städte, welche eine gewisse Bedeutung besitzen, anzuführen:

Tschita, Provinzialstadt mit etwa 9200 Einwohnern, am linken Ufer der Tschita, unweit ihrer Einmündung in die Ingoda (Quellfluss der Schilka). Die Stadt ist ein Handelsmittelpunkt für ein grosses Gebiet von Transbaikalien und besitzt Gymnasien und Fortbildungsschulen. Werchne Udinsk, Kreisstadt mit 4700 Einwohnern, an der Vereinigungsstelle der Flüsse Uda und Selenga, bildet durch ihren grossen Jahrmarkt, der ausserordentlich zahlreich von Burjäten besucht wird, eine wichtige Handelsstadt. Die übrigen Städte, als Nertschinsk, Bargusin, Selenginsk, Troizkosawsk und Akscha sind von untergeordneter Bedeutung.

Im Amurgebiet ist Blagowetschensk als einzige Stadt von Bedeutung anzuführen. Die Stadt wurde erst 1856 gegründet und besitzt heute bereits 25 250 Einwohner. Im Mittelpunkt eines grossen Gebietes, am schiffbaren Amur, bildet sie in Folge ihrer günstigen Lage eine hervorragende Handelsstadt der Provinz, die zwei Gymnasien, mehrere städtische Schulen, ein geistliches Seminar, Fortbildungsschulen, eine öffentliche Bibliothek und ein städtisches Museum besitzt. Unter den Städten der Ussuri-Provinz sind nur zwei von Bedeutung hervorzuheben. Chabarowka mit 14 900 Einwohnern, am Ufer des Ussuri-Flusses, unweit der Einmündung desselben in den Amur, Endstation der Nord-Ussuri-Eisenbahn, und Wladiwostok mit 28 900 Einwohnern*) im Süden der Halbinsel Murawjew Amursky gelegen, die sich etwa 32 km in die Bucht Peter des Grossen hinein erstreckt.

Wladiwostok ist die Endstation der grossen sibirischen Linie am Stillen Ocean und wird voraussichtlich in Zukunft einen Umschlagsplatz für die nach Japan oder China bezw. nach Europa bestimmten Güter bilden. Als Sammelpunkt des Reiseverkehrs nach und von Ostasien und als Ausgangspunkt der Eisenbahn nach dem in der Besiedelung begriffenen Amurgebiet dürfte die Stadt mit Beginn des neuen Jahrhunderts einer bedeutungsvollen Zukunft entgegengehen. Schon

*) Die den Städten beigefügten Einwohnerzahlen sind grösstentheils aus den russischen Veröffentlichungen über die Volkszählungsergebnisse von 1897 entnommen. Für einzelne kleinere Städte Sibiriens waren die Zählungsergebnisse von 1897 zur Zeit der Drucklegung dieser Skizzen noch nicht veröffentlicht. Letztere sind den Angaben des Central-Statistischen Comités von 1894 und 1895 entnommen.

heute herrscht in Wladiwostok eine rege Handelsthätigkeit. Die Dampfer der russischen freiwilligen Flotte unterhalten die Handelsbeziehungen zwischen Wladiwostok und den Häfen von Japan, Korea, China und Russland. Von Jahr zu Jahr mehrt sich die Zahl der Schiffe, welche aus europäischen Häfen hier einlaufen. 1871 wurde der Hafen als Station für die sibirische Kriegsflotte ausgebildet, und gegenwärtig ist die russische Regierung bestrebt, auch den Handelshafen auszubauen und mit allen der Neuzeit entsprechenden schiffstechnischen Einrichtungen zu versehen.

[5255]

RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Bei Gelegenheit der diesjährigen Pariser Verhandlungen, die darauf hinausliefen, die Sechzig aus der Zeit- und Kreistheilung herauszubringen, den Kreis in 400 Grade (wie schon Laplace einfuhrte) und die Stunde in 100 Minuten und 10000 Sekunden statt in 60 und 3600 zu theilen, ist die Frage von Neuem aufgetaucht, wie denn wohl die Babylonier dazu gekommen sind, die 12 und 60 in ihren Maass- und Gewichtseintheilungen so sehr zu bevorzugen und sich damit in Widerspruch mit der alten Zählmethode nach den 5 oder 10 Fingern zu setzen. Mit dieser Frage hatte sich unter Anderen der belgische Astronom Houzeau vor etwa 10 Jahren beschäftigt, noch eingehender geschah dies in den letzten Jahren von seiten des Berliner Assyriologen Dr. C. F. Lehmann. Beide kamen zu dem Schlusse, dass die alten Babylonier dabei von ihren astronomischen Erkenntnissen geleitet worden seien, und dass ihre Himmelseintheilung den Untergrund für ihre Zeit- und Raumeintheilung hergegeben habe, die später von allen civilisirten Völkern angenommen wurde.

Sie hatten den Sonnenweg oder Umfang des Himmels nach den ungefähr 12 Mondwechseln des Jahres in 12 Stationen getheilt, die unsren Thierkreis oder Zodiacus bilden, den die Sonne durchwandert und der, in 12 Monate zu je 30 Tagen eingetheilt, von selbst eine Eintheilung in 360 Tagereisen des Sonnenweges und anderer Kreise ergab. Allerdings kannten die Babylonier sehr wohl das Mondjahr von 354 und das Sonnenjahr von 365 Tagen, aber Dr. Lehmann glaubt, dass sie früh ein mittleres oder Rundjahr von 360 Tagen im Gebrauche gehabt hätten, da sich bei benachbarten Völkern (Iraniern und Aegyptern) solche Rundjahre, mit 5 Zuschlagstagen (Epagomenen) in Gebrauch fanden, die sicher babylonischen Ursprungs sind. Auch hat Reisner auf den Thontafeln von Tello die Monate zu 30 Tagen berechnet angetroffen. Meissner hat ausserdem in seiner Untersuchung über die Entstehung des Purimfestes nachgewiesen, dass die Babylonier ein 5 Tage lang dauerndes Fest des Jahresanfangs (Zakmuku oder Sakäenfest) feierten, aus welchem die Farwardigan-Tage der Perser entstanden sind. Ausser diesen jährlichen Zusatztagen, um das Rundjahr mit dem Sonnenjahr in Einklang zu bringen, wurde alle 110 Jahre ein dreizehnter Monat eingeschaltet.

Es ist nun lehrreich, zu sehen, wie auf dieser Sonnen-

laufs- und Himmelseintheilung alle sonstigen Maasse der Babylonier beruhten und von ihr hergeleitet worden waren. So wurde zunächst der Tag gleich dem Jahre in 12 Hauptabschnitte (Doppelstunden) eingetheilt, die nach dem Aufgange dazu erwählter Sterne (in der Nacht) und am Tage nach dem Vorrücken des Schattens eines Sonnenzeigers gemessen wurden, und diese 12 Doppelstunden wurden später in 24 einfache Stunden umgewandelt, die wir noch auf unsren Uhrzifferblättern ablesen. Der Zeitkreis wurde dann für die Stunde in $60 \times 60 = 3600$ Einheiten getheilt, was eine schöne und einfache Beziehung zur Gradeintheilung des Himmelskreises und anderer Kreise ergab.

Aber auch für die Längenmaasse wurden ähnliche einfache Ableitungen gewählt. Das babylonische Hauptmaass, die Doppelelle, welche nach Lehmann die Länge des Sekundenpendels hatte, setzte sich aus 60 Fingern zusammen, ein 360 mal so grosses Wegemaass, das Soss, entsprach also 720 einfachen Ellen. Nach der vielumstrittenen Tafel von Senkereh (Sakrah), die jetzt im Britischen Museum aufbewahrt wird und sich mit diesen Maassen beschäftigt, scheinen dieselben aber zugleich Zeitmaasse gewesen zu sein. Wie wir eine halbe Meile auch als Wegestunde bezeichnen, so rechneten die Babylonier 120 Schritte auf die Minute (im preussischen Parademarsch 114 Schritte), und da der Schritt zu $1\frac{1}{2}$ Ellen (1 Elle = 495 mm) angenommen wurde, so ergab dies für die Minute 180 Ellen und auf 4 Minuten (= $\frac{1}{90}$ Tag, dem „Soss“ der Tafel von Senkereh) 360 Doppelellen oder 720 einfache Ellen. Hohlmaasse und Gewichte wurden sodann in ähnlicher Weise wie im metrischen Maasssystem von diesen Längsmaassen hergeleitet und eingetheilt, so dass alle Eintheilungen aus dem astronomischen System herstammen.

Aber selbst die für Handel und Wandel so wichtigen Werthbeziehungen der Edelmetalle waren astronomisch geregelt. So wurde für Gold und Silber das Werthverhältniss von $13\frac{1}{3} : 1$ festgesetzt, was sehr willkürlich aussieht. Multiplicirt man diese Zahlen aber mit 27, so erhält man die Zahlen des Sonnen- und Mondumlaufs (360 : 27), was sehr verständlich ist, da das Gold das Zeichen der Sonne (☉) und das Silber das Planetenbild des Mondes (☾) als Charakterbild empfing. Wir wissen aus Herodot, dass diese Gleichsetzung der Metalle mit den 7 alten Planeten ausserordentlich alt ist, dass schon vor mehr als 3000 Jahren die der Planetenbeobachtung gewidmeten Stufenpyramiden der Babylonier und Meder mit den Farben der 7 Hauptmetalle bestrichen waren, unter denen die Goldfarbe dem „Planeten“ Sonne und die Silberfarbe dem „Planeten“ Mond beigelegt wurden, ja diese alten Planetenzeichen haben bekanntlich unsren Wochentagen ihre Namen verschafft und waren daher in den Kalendern wie in den astrologischen und alchemistischen Handbüchern bis zur neueren Zeit im Gebrauche.

Unsre Uhren zeigen bekanntlich neben der Eintheilung in 60 Minuten, eine solche in Zwölftelstunden = 5 Minuten. Ich weiss nicht, ob diese Eintheilung bis auf babylonische Cultur zurückgeht, es wäre aber nicht unwahrscheinlich, da sie ja den Tag zuerst in 12 Doppelstunden getheilt haben und die Zwölftel auch in der Maass- und Gewichtsintheilung früh zur Geltung kamen. Die Sechzig selbst, welche in der Messung der Babylonier eine so grosse Rolle spielt, ist nur eine Multiplication von 5×12 und sieht aus, wie ein Compromiss zwischen zwei Parteien, von denen die eine die Rechnung an den 10 Fingern, die andere diejenige

nach Dutzenden für praktischer hielt, denn die Sechzig ist die niedrigste Zahl, welche die Vortheile der Zwölfer- und Zehner-Rechnung vereinigt. Es ist unser leider kaum mehr zu vermeidendes Verhängniß, dass die Anhänger der „Wildenrechnung“ nach der Zehn über diejenigen der Zwölfer-Rechnung gesiegt haben, denn das Prädicat „Kopfrechnen schwach“ würde nicht entfernt so häufig nöthig geworden sein, wenn die Zwölf den Abschluss der Einer gebildet hätte, die Zwanziger bis 24 reichten und als Hundert das grosse Dutzend oder Gross (144) eingeführt worden wäre.

Es hat einige bedeutende Gelehrte gegeben, welche, wie z. B. der berühmte Aegyptologe Lephias, geglaubt haben, dass einige geistig bevorzugte Völker schon in der Urzeit bis zu einer Duodecimal-Rechnung gelangt wären. In der That ist es merkwürdig, mit welcher Bestimmtheit mehrere Völker des Alterthums die Zwölf als die vollkommenste Zahl hingestellt haben. So verehrten die Griechen, Römer und Germanen zwölf Hauptgötter und die Pythagoräer eigneten das Zwölfeck als das Sinnbild der Vollkommenheit ihrem Hauptgotte Zeus zu, wie Plutarch berichtet. Am stärksten sind die Hindeutungen auf die Heiligkeit der Zwölffzahl im Norden Europas. Da erscheinen nicht nur in der Edda 12 Hauptgötter und 12 Götterburgen und stehen unter der Welt-esse 12 Richterstühle für dieselben, sondern Odin erscheint auch als Vorsitzender eines Zwölfgöttergerichts. Will man aber diesen mythischen Anklängen, die auch in den 12 Stämmen der Juden, 12 Aposteln und in den 12 Thoren des himmlischen Jerusalems in der Bibel wiederkehren, kein Gewicht beimessen, so erscheint doch merkwürdig, dass die altgermanischen Sprachen nicht 10 Grundzahlen, wie die meisten anderen Sprachen, sondern deren 12 besaßen, sofern auch für 11 und 12 eigene Zahlwörter vorhanden waren, während die meisten anderen Sprachen dieselben durch Zusammensetzung bildeten, z. B. die Römer *undecim* = 1 + 10, *duodecim* = 2 + 10 u. s. w.

Mag es sich nun damit verhalten, wie es will, sicher ist, dass man die Bequemlichkeit der Zwölf für die Rechnungen des gewöhnlichen Lebens früh erkannt und ungern gegen das zehnthellige Metermaass aufgegeben hat. Unser Fuss zu 12 Zoll und 144 Linien, unser Thaler zu 24 guten Groschen und 288 Pfennigen sind Beispiele für die Langlebigkeit und Wohlbehaltung jener aus dem höchsten Alterthum stammenden Zwölftheilung der Maasse, Gewichte und Münzen. Der Talmud erzählt uns, dass die Juden ihre alte Elle dadurch gewonnen hätten, dass sie 144 Gerstenkörner der Breite nach neben einander gelegt hätten, und dass diese Elle in 2 Spannen, 6 Handbreiten und 24 Fingerbreiten theilten. Die Fingerbreite zerfiel in 6 Gerstenkörnerbreiten. Auf einer ähnlichen Zwölfertheilung beruhte nach den neuen Untersuchungen von Ridgeway und Seeck das Goldgewicht der Phönikier, welches aber wahrscheinlich babylonischen Ursprungs ist. Sie hätten das Gewicht von 12×12 Gerstenkörnern, also von eben so viel, wie zur Ableitung der Elle dienten, zur Gewichtseinheit des Sekel oder Shekel, das auch später als Münze ausgeprägt wurde, erhoben. Man berechnet daraus, nebenbei bemerkt, das Gewicht des damaligen Gerstenkornes zu 0,0607 g, während es heute 0,0640 g wiegt, also durch die langjährige Pflege etwas schwerer geworden ist. Auch die Römer nahmen später dieses zwölftheilige Gewicht und Maass an. Sie hatten früher ihre Werthe nach der 10 eingetheilt und eine Kuh = 10 Schafe = 100 As gerechnet, wie denn ihre ältesten Münzen (ursprünglich Kupferbarren) unter

Servius Tullius mit Thierbildern geprägt wurden. Daher das lateinische *pecunia* Geld, Vermögen von *pecus* Vieh als ältestem Werthmesser. Die Römer nahmen nun statt der Gerste die im Gewichte sehr gleichmässig ausfallenden und unverändert aufzubewahrenden Samen des allbekanntesten Johannisbrotbaumes (*Ceratonia Siliqua*) und setzten das Gewicht von 12×12 Johannisbrotsamen (Karate à 0,189 g) = $\frac{1}{12}$ As und nannten es *Uncia*, d. h. (nach dem sikulischen *ὀνυζα*, vergleiche *unus* eins) die Eintheilung des zwölftheiligen As. Man stellte dieses As als einen etwa fusslangen Bronzestab dar, dem der griechische Bratspiess (*Obolos*) aus Eisen entsprach, und theilte ihn in 12 Maass-Unzen, die ungefähr unsren Zollen entsprachen. So hatte man also im As (= $12 \times 12 \times 12$ Johannisbrotsamen) eine Maass-, Gewichts- und Münzeinheit, die im Gewichts- und Münzwesen bis in unser Jahrhundert angedauert hat, wie wir denn nach Karaten im Goldgewichte noch heute rechnen. Die Bequemlichkeit des As für den Kleinhandel prägt sich auch darin aus, dass die Römer für alle Zwölftel ihres As besondere Namen hatten, sie nannten z. B. $\frac{5}{6}$ As (= 10 Unzen) *dextans*, $\frac{3}{4}$ As (= 9 Unzen) *dođrans*, $\frac{2}{3}$ As (= 8 Unzen) *bes*, $\frac{1}{2}$ As (= 6 Unzen) *semis*, $\frac{1}{3}$ As (= 4 Unzen) *triens*, $\frac{1}{4}$ As (= 3 Unzen) *quadrans*, $\frac{1}{6}$ As (= 2 Unzen) *sextans*. Die Bequemlichkeit des Markthandels nach solchem Münzsystem leuchtet unmittelbar ein.

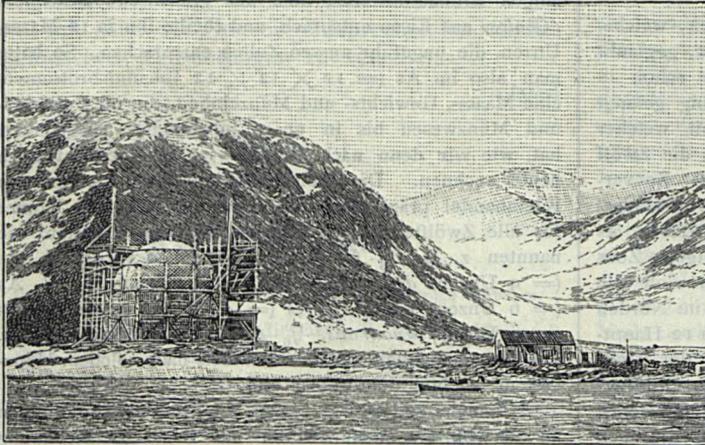
Nunmehr sollen, wie gesagt, die letzten Erinnerungen an die wohl ersonnene Zwölfer- und Sechziger-Rechnung der alten Völker ausgetilgt werden. Das französische Unterrichtsministerium hatte im Frühjahr im Pariser *Bureau des Longitudes* eine Gelehrten-Commission von Astronomen, Mathematikern und Physikern ernannt, die für einen demnächst einzuberufenden internationalen Congress Vorschläge zur Umwandlung der duodecimalen resp. sexagesimalen Zeit- und Kreistheilung in eine streng durchgeführte Decimaltheilung machen sollte. Man wurde darüber einig, dass die schon von Laplace angewandte, seiner Zeit auch von der französischen Regierung amtlich angeordnete Theilung des Kreises in 400 (statt 360) Grade, die übrigens schon längst für Aufnahmen im Pariser Kriegsdepartement, in Belgien, Türkei, Rumänien, Serbien, China, Japan, Argentinien und Chile in Gebrauch ist, zur allgemeinen Annahme zu empfehlen sei. Dagegen stiess der Vorschlag, den Tag wie bei den Chinesen in 10 oder in 2×10 Stunden zu theilen, auf vielfachen Widerspruch, und die Mehrheit rieth, den zwölftheiligen Tag mit 24 Stundenzählung (wie sie zum Segen der Reisenden auf indischen, canadischen, italienischen und belgischen Eisenbahnen theilweise seit langer Zeit besteht) beizubehalten, dafür aber die Stunde in 100 Minuten und 10000 Secunden zu theilen. Da nun aber der Tag bei der alten Zwölftheilung verharren soll, so ist der Nutzen einer Einführung der Decimaltheilung in die Stundentheilung mindestens zweifelhaft. Und bald zeigte sich, dass die aus den ersten Gelehrten Frankreichs bestehende Commission in ihrem Eifer, die Welt zu verbessern (?), eine sehr wichtige Sache übersehen hatte. In der ganzen Welt giebt es bis jetzt nur eine einzige Sorte von Maasseinheiten, die aus dem letzten Halbjahrhundert stammend, von allen Völkern der Erde gleichmässig angenommen ist, das sind die elektrischen Maasseinheiten, und gerade diese durch mühevollen Arbeiten gewonnenen und in zahlreichen, ziemlich kostbaren Messinstrumenten in Anwendung befindlichen Einheiten beruhen auf der alten sexagesimalen Secunde! Man wird sich also hoffentlich besinnen und die gute alte Zwölf, die so viele Vortheile vor der decimalbrüchigen Zehn

voraus hat, wenigstens in der Kreis-, Tages- und Stunden-
theilung als letztes Andenken an das Rechenparadies
der Babylonier beibehalten. ERNST KRAUSE. [5526]

* * *

Ein Land ohne Haustiere. „Die Welt besteht
durch den Verstand des Hundes“ sagt ein altpersisches
Sprichwort, und man kann sich kaum ein gebildetes Volk
denken, welches ohne Hund und Haustiere auskommen

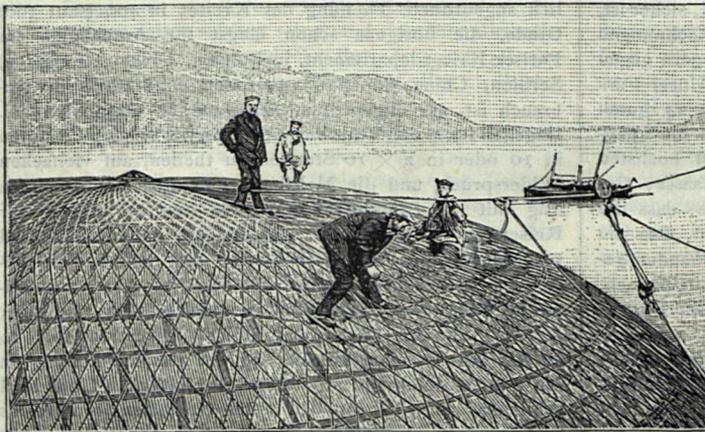
Abb. 546.



Das Ballonhaus.

kann. Dennoch hat ein Mitglied der Pariser Geographischen
Gesellschaft, Herr E. Müller, ein solches Land entdeckt
und legt ihm den Namen Japan, nicht etwa neu, bei,
nein, es ist das alte längst bekannte Japan, dessen Haus-
thierlosigkeit er beobachtet hat. Die Japaner essen kein
Fleisch und trinken keine Milch, sie brauchen daher

Abb. 547.



Das Ausbessern des Ballons.

auch keine Ochsen und Kühe; man pflegt in Yeddo
nur ein paar Ochsen aus ceremoniellen Gründen, weil
nämlich bei Begräbnissen der Mikado-Familie der Leichen-
wagen von Rindern gezogen werden muss. Man braucht
auch keine Pferde in Japan, weil dort die leichten zwei-
rädigen Wagen von Menschen gezogen werden, und
ebenso gibt es dort keine Esel oder Maulesel. Da man
keine Viehherden hält, so braucht man auch keine
Schäferhunde, und eben so wenig Jagd- und Haushunde.

So viele wilde Hunde es im Lande giebt, begegnet man
nur selten einem gezähmten Hunde, und wenn es geschieht,
gehört dieser fast immer einem Fremden. Schafe, Ziegen
und Schweine ziehen die Japaner nicht, weil sie das
Fleisch nicht brauchen und keine Wolle tragen. Sie
kleiden sich in Seide oder Pflanzenfaserstoffe und pflegen
auch Hühner, Enten und Tauben höchstens für die Tafel
der Fremden. [5532]

* * *

Artesische Brunnen in Australien.

Die nördlichen Theile der grossen Schaf-
zucht-districte der westlichen Hälfte der
Colonie Neu-Süd-Wales in Australien
leiden an Wassermangel, der sich um so
fühlbarer macht, als die Temperatur der
Sommerzeit bis auf 52° C. im Schatten
steigt und der Regenfall sehr gering ist.
Ein Aufschwung dieser Ländertheile in
wirtschaftlicher Beziehung ist erst in
neuerer Zeit zu verzeichnen, seit es ge-
lungen ist, aus den unter diesen unwirth-
schaftlichen Gegenden liegenden Kreide-
und Kalkformationen Wasserquellen zu er-
bohren. Nach einer Notiz von H. Greff-
rath in der *Geographischen Zeitschrift*
lieferten 20 hier gebohrte Brunnen aus einer
Tiefe von etwa 100 Fuss im Jahre 1894
täglich einen Gesamtausfluss von 32 Mil-
lionen Liter Wasser. Ende Juni des Jahres
1895 waren 90 Bohrungen vollendet, von

denen 73 zusammen täglich 136 Millionen Liter gutes
Wasser zu Tage förderten; aus den übrigen 17 musste das
Wasser durch Pumpen gehoben werden. Die Colonial-
regierung hat neuerdings längs der Marschroute, auf der
die Viehherden aus dem Nordwesten nach den an-
gesiedelten Plätzen der Colonie getrieben werden, 15 ar-
tesische Brunnen anlegen lassen, die etwa
30 Millionen Liter Wasser täglich ergeben.

Diese Wasserquellen haben es auch er-
möglicht, stellenweise den sandigen Boden
durch Bewässerung derart fruchtbar zu
machen, dass an verschiedenen Orten üppige
Gärten und Obstanlagen an Stelle des Weide-
landes getreten sind.

Wenn sich weitere Forschungen bestä-
tigen, nach denen das artesische Wasser-
becken sich bis unter das nordwestliche
Victoria und die Colonie Süd-Australien
erstrecken soll, dann würde dies für die
weitere Entwicklung jener Gegend von
der grössten Bedeutung sein. β* [5510]

* * *

Andrées Aufstieg zur Nordpolfahrt.

(Mit vier Abbildungen.) Schon über zwei
Monate sind verflossen, seit Andrée seine
kühne Luftfahrt zum Nordpol antrat, ohne
dass wir eine verlässliche Nachricht über den

Verlaufs derselben erhielten. Wer hätte nicht seine
bangen Zweifel für das Gelingen des kühn erdachten
und mit zähester Ausdauer ins Werk gesetzten Forschungs-
planes mit allerlei Trostgründen zu beschwichtigen gesucht?
Den muthigen Forscher begleiten die Glückwünsche Aller,
auch derer, die von dem Misslingen des Unternehmens
vorher überzeugt waren; auch sie würden neidlos sich
seines Erfolges freuen. Wir wollen auf die wohl be-
rechtigten Zweifelsgründe hier nicht eingehen. Andrée

ist ein viel zu erfahrener und denkender Luftschiffer, als dass er sie nicht auch erwogen haben sollte. Dennoch hielt er die Möglichkeit des Gelingens für nicht ausgeschlossen und wagte es darauf hin. Hat er Glück, so feiert die ganze Welt den klugen und muthigen Forscher.

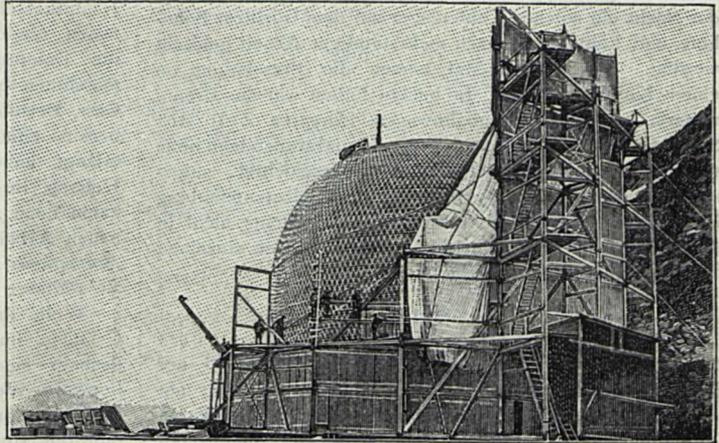
Die Vorbereitungen zur Luftfahrt waren eine Wiederholung der vorjährigen, die wir im *Prometheus* Bd. VII, S. 630 beschrieben haben. Nur der Ballon war durch Einsetzen von zwei Bahnen Seidenstoff von 95 cm Breite vergrößert worden, sein Inhalt stieg dadurch um 500, also auf 5100 cbm. Am 28. Mai 1897 schifften sich die drei Herren der Expedition, Andrée, Strindberg und der schwedische Eisenbahningenieur Fraenkel (an Stelle Eckholms), auf dem schwedischen Kanonenboot *Svensksund* ein, während das Material zur Gasbereitung auf der *Virgo* folgte. Das seit dem vergangenen Jahre gut erhalten gebliebene Ballonhaus (Abb. 546) konnte abermals seinem Zwecke dienen. Am 14. Juni d. Js. wurde mit der Füllung des Ballons begonnen, am 22. war sie beendet. Die Beobachtung des gefüllten Ballons ergab einen starken Gasverlust in Folge Lockerns einiger Nähte. Nach dem Schliessen derselben durch Aufkleben von Stoffstreifen (Abb. 547) betrug der Gasverlust in fünf Tagen 126 cbm, also in 24 Stunden 25 cbm. Damit war Andrée zufrieden. Am 1. Juli war Alles zur Abfahrt bereit; der erwartete günstige Südwind trat am 10. Juli ein, und alsbald wurde mit dem Abtragen der Nordseite des Ballonhauses begonnen (Abb. 548). Die Südseite blieb zum Schutze gegen den Winddruck stehen. Am 11. Juli Nachmittags 2 Uhr erfolgte ohne Unfall der Aufstieg. (Abb. 549.) J. C. [5527]

* * *

Lange Eisenbahnfahrten ohne Aufenthalt. Der Grundsatz „Zeit ist Geld“ rechtfertigt das Verlangen nach Steigerung der Eisenbahngeschwindigkeit. Eine wesentliche Steigerung derselben über das auf deutschen Bahnen bisher erreichte Höchstmaass von 82,6 km in der Stunde auf der Strecke Berlin-Hamburg wird kaum noch ohne Verstärkung des Bahnoberbaues mit unsren heutigen Dampf locomotiven zu erwarten sein. Wir werden uns damit wohl auf die ruhiger fahrenden elektrischen Locomotiven vertragen müssen. Wohl aber wird sich eine grössere Reisegeschwindigkeit durch Verminderung der Aufenthalte unterwegs erreichen lassen. Während z. B. auf der Strecke Berlin-Hamburg bei einmaligem Aufenthalt und 82,6 km/st Fahrgeschwindigkeit die Reisegeschwindigkeit 79,5 km/st beträgt, kommt die letztere auf der 30 km kürzeren Strecke Basel-Mannheim bei 79,3 km/st Fahrgeschwindigkeit und viermaligem Aufenthalt nur auf 70,7 km/st. Wenn nun auch selbstverständlich auf den Eisenbahnen die Aufenthalte zur Aufnahme von Reisenden nicht entbehrlich sind, so werden doch auf gewissen Hauptverkehrslinien ohne Aufenthalt durchlaufende Züge sich auch wirthschaftlich rechtfertigen lassen. Dazu bedarf es aber Maschinen mit grossem Wasservorrath oder solcher Vorkehrungen,

welche das Wassernehmen während der Fahrt gestatten. So durchfährt in England täglich ein Zug die 312 km lange Strecke von Paddington nach Exeter ohne Aufenthalt. Der Zug besteht in der Regel aus 6 Wagen von 140 t Gesamtgewicht und wird von einer ungekuppelten Locomotive gezogen, deren Treibräder 2,362 m Durchmesser haben. Das zur Ergänzung nöthige Speisewasser für den Dampfkessel wird während der Fahrt aus Wassertrögen entnommen, die an gewissen Stellen der Strecke

Abb. 548.

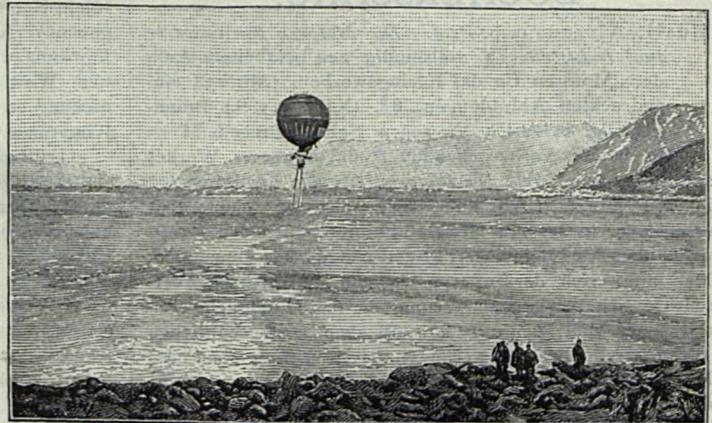


Das Abtragen des Ballonhauses vor der Abfahrt.

zwischen den Schienen angelegt sind. Mit Hülfe der gleichen Vorkehrungen wurde auf der englischen Nordbahn die 483 km lange Strecke von London nach Carlisle bei einer Versuchsfahrt ohne Aufenthalt durchfahren.

Die Nordamerikaner haben diese Leistungen jedoch schon weit überholt. Mit einem Sonderzug, welcher in

Abb. 549.



Abfahrt des Ballons.

einem Packwagen Kohlen- und Wasservorrath mitführte, wurde die 707 km lange Strecke (die der Entfernung von Hannover nach Basel entsprechen würde) von Jersey City nach Pittsburg ohne Aufenthalt zurückgelegt. Auch auf dieser Strecke waren Wassertröge zwischen den Schienen angelegt, so dass der Wasservorrath im Packwagen garnicht in Anspruch genommen wurde. Dieselbe Locomotive hatte in gleicher Weise am Tage zuvor die

Strecke Pittsburg-Jersey City, also in zwei aufeinanderfolgenden Tagen 1414 km, zurückgelegt. — Damit ist der Beweis geliefert, dass sich auch mit den heutigen Betriebsmitteln lange Dauerfahrten ausführen lassen. C. [5528]

Selbstentzündung von Presskohlen. In neuerer Zeit hat man wiederholt die Beobachtung gemacht, dass Presskohlen (Briquettes), wenn sie lange Zeit der Sonnenhitze ausgesetzt waren, sich leicht von selbst entzündeten. So sind erst kürzlich wieder zwei derartige Fälle in Berlin vorgekommen. Das eine Mal entzündete sich in der Nacht ein solches Kohlenlager auf dem Görlitzer Bahnhofe und konnte erst nach mehrstündiger Arbeit gelöscht werden. Das andere Mal kamen die Presskohlen in einem Keller in Brand. In beiden Fällen war das Brennmaterial auf den Eisenbahnwagen längere Zeit der Sonnenhitze ausgesetzt gewesen und war sodann ohne vorherige Abkühlung, eng zusammengeschichtet, aufgestapelt worden. Zur Vermeidung der Selbstentzündung ist es daher dringend zu rathen, die Presssteine nicht in dichten Stößen aufzuschichten, sondern in den einzelnen Stapeln Luftkanäle zu lassen. [5529]

Heisse Quellen. Herr Professor Gustav Oppert erzählt in einem seiner neueren Reiseberichte in der Zeitschrift *Globus* Bd. 71, S. 6, dass er in dem am rechten Ufer des Flusses Parbati gelegenen Orte Manikarna im Himalaya zwei heisse Schwefelquellen angetroffen habe, deren Wasser eine über dem Siedepunkte stehende Temperatur hat, und in dem Reis oder Mehl für die Mahlzeiten geniessbar zubereitet wird. Oppert selbst hat sich von der genügenden Durchkochung dieser Nahrungsmittel überzeugt und er fügt hinzu, dass einige bedeckte Räume den Eingeborenen Raum bieten für Dampfbäder gegen Rheumatismus und Hautkrankheiten. [5599]

BÜCHERSCHAU.

Musil, Alfred, o. ö. Prof. *Die Motoren für Gewerbe und Industrie.* 3. vollständig neu bearbeitete Aufl. der „Motoren für das Kleingewerbe“. Mit 138 eingedruckten Abbildungen. 8^o. (XIII, 311 S.) Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn. Preis 6 M.

Die beiden vorhergehenden Auflagen dieses Werkes sind unter dem Titel „*Die Motoren für das Kleingewerbe*“ in den Jahren 1878 und 1883, also zu einer Zeit erschienen, in der die Heissluftmotoren unter den Kraftmaschinen des Kleingewerbes den ersten Platz einnahmen. Man muss sich dessen erinnern, um der grossen Fortschritte sich bewusst zu werden, die das Maschinenwesen seit jener Zeit gemacht hat. In dem wirthschaftlichen Wettbewerb der Gewerbe und Industrien hat die Maschinentechnik die hervorragende Aufgabe, nicht nur die Betriebskraft schlechtweg zu liefern, sondern durch Steigerung ihrer Leistungsfähigkeit, ihrer Nutzwirkung unmittelbar an jenem Wettbewerb sich zu betheiligen. Der wirksamste Geleitbrief für die Einführung von Verbesserungen der Kraftmaschinen in die Industrie ist immer der, dass sie in irgend einer Richtung einen wirthschaftlichen Vortheil gewähren. Zweck der Motoren ist allgemein, Wärme in Bewegung, in Arbeit umzusetzen, mit je weniger Wärmeverlust dies geschieht, um so besser ist der Motor. Für die Grossindustrie liefert die Dampfmaschine noch immer die billigste Betriebskraft, obgleich die beste derselben ihre Wärmequelle,

die Steinkohle, nur bis zu höchstens 12 % nutzbringend verwerthet. Die Verwerthung sinkt mit der Grösse der Maschine, so dass Dampfmaschinen von 1 bis 6 PS., wie sie das Kleingewerbe verlangt, auf 2 bis 1,8 % Nutzwirkung herabsinken. Aber nicht die wirthschaftliche Minderleistung allein kommt für die Kleinindustrie in Betracht, sondern auch die Gewinnungsart der Betriebskraft. In dieser Beziehung ist der Dampfkessel ein grosser Uebelstand, oft ist er ein Hinderniss für die Aufstellung der Maschine gewesen, und nur aus diesem Grunde konnten die Heissluftmaschinen, weil sie keinen Dampfkessel brauchen, als Kleinmotoren festen Fuss fassen, obgleich sie noch unwirthschaftlicher arbeiten, als die Dampfmaschinen. An die Stelle der Heissluftmaschinen sind inzwischen die gleichfalls kessellosen Gas-, Petroleum- und Benzinmotoren getreten, die heute bereits einen so hohen Grad technischer Vollendung erlangt haben, dass wesentliche Verbesserungen zur Hebung ihrer Nutzwirkung aus theoretischen Gründen kaum noch zu erwarten sind. Der auf Grundlage eines neuen Arbeitsverfahrens construirte Diesel-Motor (siehe *Prometheus* Nr. 408, S. 693) kommt deshalb rechtzeitig als weiterer Fortschritt.

Weil die Kleindampfmaschine aus vorgenannten Gründen im Kleingewerbe keine Verwendung findet, deshalb sind auch die Dampfmaschinen in das vorliegende Werk nicht aufgenommen worden. Von den Wärmemotoren finden nur Gas-, Benzin- und Petroleummotoren, sowie am Schluss der Diesel-Mmotor eine eingehende Besprechung. Ihnen vorauf sind die Wassermotoren abgehandelt, die wegen ihrer Einfachheit, Billigkeit, sicheren Wirkungsweise und wegen ihres gänzlichen Mangels an Feuersgefahr überall da für Zwecke der Kleinindustrie ganz besonders geeignet sind, wo Nutzwasser von genügender Druckhöhe zur Verfügung steht. Da dies in der Regel nur in Gebirgen der Fall ist, so ist ihre Verwendung auch fast ausschliesslich auf Gebirgsländer beschränkt. Auch die Elektromotoren hat der Verfasser ausgeschlossen, obwohl der elektrische Klein-Kraftbetrieb stetig an Umfang und Bedeutung gewinnt, weil das Verständniss des Baues und der Wirkungsweise dieser Motoren zu ihrer Inbetriebsetzung und Wartung nicht erforderlich, andererseits ihre Bedienung so einfach ist, dass es hierzu keiner besonderen Kenntnisse bedarf.

Das Buch ist nicht für die Fabrikanten, sondern für die Gebraucher der Kleinmotoren bestimmt und soll diesen gewissermaassen als Handbuch dienen. Diesem Zwecke entsprechend trägt es einen vorwiegend beschreibenden Charakter, und um es weiteren Kreisen zugänglich und nützlich zu machen, sind die theoretischen Betrachtungen, welche eine Kenntniss der höheren Mathematik voraussetzen, vermieden. Dagegen ist auf die Praxis des Betriebes durch eingehende Besprechung des wirthschaftlichen Wirkungsgrades und der Betriebskosten der verschiedenen Motorarten, sowie die Beschreibung der den verschiedenen Fabrikanten eigenthümlichen Constructionen der gleichartigen Motoren, z. B. der Benzinmotoren aus Deutz, Nürnberg, München, von Körting, Hille, Benz u. A., besonders Rücksicht genommen, dabei sind die den Constructionseigenthümlichkeiten entsprechenden Vorzüge hervorgehoben. Das Buch ist daher auf seinem beschränkten Gebiete eine populäre Maschinenkunde in der besten Bedeutung des Wortes. Ihr entspricht die allgemein verständliche Schreibweise und die vortreffliche Darstellung des Gegenstandes durch Wort und Bild. Wir können das Buch nur bestens empfehlen. r. [5523]

NAMEN- UND SACHREGISTER.

	Seite			Seite
Aal, seine Entwicklung	488	Aletis argillacea Hübn.		543
— immunisierende Wirkungen seines Blutwassers gegen Viperngift	542	Alexine des Blutwassers		173
AARON, C. N.	589	Algen, Bedeutung ihrer organi- schen Ernährung für die Selbst- reinigung der Flüsse		637
ABBE	210	— Rolle der, in fischreichen Seen		720
Abfälle, Thierische, ihre Ver- nichtung und Verwerthung durch den Podewilsschen Apparat	152	Alkoholgährung		274
— — grosser Städte, ihre Be- seitigung	814	Alkoholregen		12
Abfallkräfte	445. 576	ALMEIDA, D'		553
Abrollungstheorie, mechanische und chemische	355	Alnus fruticosa in den Eislagern Sibiriens		170
Abstammung der Neuholländer	487	„Aloe, Hundertjährige“		165
Acanthaceen, Sprengfrucht der 235. 272		Alpenflora, Eigentliche		769. 786
Acclimatisations- und Einbürger- ungs-Versuche mit fremdländi- schen Vögeln in Deutschland 122. 135		Alpenpflanzen, eingewandert aus der arktischen Zone		790
Acetylen, Ursachen seiner Explo- sionskraft	284. 427	— einheimische, ihre Kennzeichen vor den Einwanderern		790
— kein Sprengstoff bei halber Atmosphäre Ueberdruck	427	Altai-Gebirge als Heimat nor- disch-alpiner Pflanzenarten		772
— Apparate zu seiner Ver- wendung	427	ALTSCHUL		764
— Neue Methode seiner Auf- bewahrung	623	ALTUM		535
Actun Ceh und Actun Spukil in Yucatan	87	Aluminium-Fabriken und ihre Leistungen		412
— Coyok und Actun Sabaka in Yucatan	89	Amateur-Photographie		13
ADAIR	227	AMEGHINO, FL.		811. 820
ADAMS	150	Ameisen und Ameisenfresser Westaustraliens		485
Adirondack, neuer Hudsonsdampfer	618	— Australische Honig- — ihre Sklaven und Milchkühe		207 184
Aegyptische Kupferwerke am Sinai	250	Ameisengäste		184. 193
AELIAN	369. 712	Ameisenigel in Nordaustralien		702
Aether, seine Vertheilung im Weltenraum	377	Ameisen-Schmarotzer		474. 620
Affe, Fossiler, auf Madagaskar	239	Amerikanische Agaven		164
Affen, Halb-, ihre Rangstellung	808	— Heimat des Kürbis		127
817		— Höhlenforschung, Neuere Er- gebnisse		49. 67. 87
Afrikanische Euphorbien	24	— Holzbearbeitungsmaschine		4. 96
Afrikanische Wüste, Sandtromben	347	— Krebse, Eingewöhnung in französischen Gewässern		558
AGASSIZ, ALEXANDER	93. 755	— Nickeldarstellung		30
Agaven Nord- und Mittelamerikas	164	— Obstzucht		780
Agua de miel	167	— Obsttransport		780
AHLBORN	450	— Sperlingseier		720
Akazienbaum-Schildlaus	535	Amia calvia Nordamerikas, ein nesterbauender Fisch		509
Akazien, Veteran der europäischen falschen	670	Ammocoetes branchialis		489
Albany in Westaustralien	423	Amphisbaena alba als Ameisen- gast		187
Albatrossarten, Benahmen und Brutpflege	711. 725	Amurgebiet in Sibirien		826
ALBERTUS MAGNUS	61	Anaglyph		552
		Anastigmaten von ZEISS		210
		ANDERSON, A.		14. 343
		ANDERSSON, G.		255
		ANDRÉ, ED.		540
		ANDRÉES Aufstieg zur Nordpol- fahrt		830
		ANDREWS		65
		Andropogon annulatus Forsc., Mannmassen an seinen Knoten		542
		Angelhaar		564. 640
		Anguri		161
		Anhalonium, für Heilzwecke und bei religiösen Ceremonien be- nutzt		53
		Animalischer Ursprung des Erdöls		749
		Aniura		394
		Anpassung bei marinen Thieren durch Maskirung, Symbiose, in Farbe und Form		645. 657
		— von Krabben und Krebsen durch Maskirung, Symbiose		646. 657
		Antennophorus Uhlmanni als Ameisenschmarotzer		620
		Anthracit, Piesberger		790. 806
		Anthracose des Weinstockes		117
		Aphasie bei Polyglotten		415
		Araber-Pferd, sein Ursprung		383
		ARAGO		222
		Ardeae		370. 540
		Argon im Blute		510
		— Verbindung mit Wasser		335
		— in der Luft verschiedener Zonen		368
		Argostoli, seine Meermühlen		590
		ARISTOTELES 54. 61. 63. 162. 253 369. 408. 488. 541		
		Armstrongsche Schnellladekanone		375
		ARONSOHN		246
		ARRHENIUS, SVANTE		287. 528
		Arrope		264
		ARSONVAL D'		15. 224.
		Artesische Brunnen in Australien		830
		Artillerie im Pflanzenreiche		219
		234. 272		
		Asbest, Blauer, vom Kap		510
		Ascaris labiata Rud., Spulwurm des Aales		488
		ASKENASY		70
		Aspergillus oryzae, seine An- wendung zur Verzuckerung des Reises		11
		— niger, Gärungserreger des Opiumextracts		404
		Aspidiotus perniciosus		534
		Assimilation der Kohlensäure durch die Blattorgane		434
		ASSMANN		337
		Astronomie s. Himmelskunde		
		ATHANASIU, J.		268
		Atmosphäre, Höhe und Einfluss auf den Erdschatten 705. 727. 737		
		Atoll Funafuti, Tiefbohrungen auf ihm		93. 143

	Seite		Seite		Seite
AUBEL	460	BARET, L.	402	Bergwerk, Nördlichstes, der Erde	224. 384
AUDUBON	539	Barothermographen	340	BEROLDINGEN, FRANZ VON	749
AUER VON WELSCHACH, Carl	62	Bartmuscheln	541	BERSCH	315
Auerochs, Europäischer, seine		Bastarde, Fruchtbarkeit der	206	BERTHELOT 250. 284. 427. 670. 767	
Abnahme	224	BASTIAN 212. 228.	451	BERTHIER	395
Aufspannknopf, Magnetischer, an		BATES	660	BERTRAND, G. 142.	303
Dreh- und Schleifbänken	719	BAUDOUIN	733	Berufskrankheit der Bergleute	239
AURIVILLIUS	646. 659	BAUER, MAX	154	BESANÇON	337
Aussichtsturm auf der Josephs-		Baumbegräbniss des Barons HANS		BESNARD	206
höhe bei Stolberg im Südharz	94	VON THÜMMELE	320	BESSEL 18.	367
Australien, Artesische Brunnen in	830	Baumwolle, Neues Verfahren zur		BESSEMER, HENRY	758
— Gold-Production	814	Erzeugung von Seidenglanz auf		Bessemmer-Flussstahl KRUPPS	22
— Ursprungscentrum der Beutler-		ihr, und ihre Mercerisation	676	BETCKE, G.	118
fauna	450	689. 816		Beulenpest und Blutwasser-	
— Verbindung mit dem asiati-		Baumwollen-Cultur Nordamerikas,		Therapie	382
schen Continent in alter Zeit	451	ihre Schädlinge	543	Beutlerfauna in Australien	450
— s. Westaustralien 436. 454.	471	BAZINS Rollenschiff	41. 462	Bewegungen, Ordnungen der	321
Australische Honigameisen	207	BAYERINGK	46	Bewegungsarten des Stoffes 289. 309	
— Kaninchenpest, ihre Beseitig-		BECQUEREL	558. 766	321. 359. 377.	
ung	686	Begeisterungsmittel, Religiöse,		BEZOLD, v.	337
— Wälder	703	Cacteen als	52	BEZOLD, F.	785
Autodynamische Uhr von FRIED-		BEHR, F. B., Einschienenbahn	107	BICKMORE	754
RITTER VON LOESSL	468	205		BIENWALD, P.	268
Autonarkose	693	BEHR, H. H.	718	Big Bone-Höhle in Tennessee	67
Automaten zu Verkaufszwecken	30	BEHRENS	189	BILLING	395
Automobile Uhren	451. 468	Belgien, seine Kohlen und sein		BING, S.	307
AUWERS	367	Eisen 491. 505		BINNET	777
Avena subspicata	771. 788	Belichtung von Photographien	396	„Biologische Station“ zur Unter-	
		BELLON	15	suchung von Fischkrankheiten	
BABO, v.	316	BENTHAM	55	in München	795
Babylonier, Maass- und Gewichts-		Bergbahn, Luftballon-, auf den		Birma Edelsteinfelder	154
eintheilung der	827	Hochstufen	463	BISCHOFF, W.	444
BACHMANN	277	Bergbau		Bitumen, Herkommen des	749
Bachneunauge	489	— Berufskrankheit der Bergleute	239	Blattformen der Pflanze, beeinflusst	
BADEN-POWELL	766	— Elektrisches Licht in Schlag-		durch Regen	319
Bäume, Singende	219	wettergruben	318	Blattgold-Herstellung auf elektro-	
BAKER, H. BERETON	752	— Explosion in der Grube von		lytischem Wege	126
BAKER, R. T.	542	Reschitza	549	Blatthornkäfer-Halsschnüre	34
BAKERS Unterseeboot	484	— Goldfeld, Deutsches, in der		Blattkäfer zu Hutblumen	34
Bakterien in Algen, Bindung		Eifel	302	Blattläuse, ihr Verhältniss zu den	
des atmosphärischen Stickstoffs		— Gold in Westaustralien	454	Ameisen	185
durch sie	336	— Kupferwerke, Aegyptische, am		Blattroth	433
— Assimilation des freien Stick-		Sinai	250	„Blaue Erde“	635
stoffes in den Wurzelknöll-		— Mine „flüssigen Kupfers“ in		Blausieb	513
chen der Schmetterlingsblüthler		Montana	752	Bleistift, Neuer	174
durch sie	83	— Piesberger Anthracit	790. 806	Blitzschlag, abgewehrt durch	
— ihre Bedeutung für das thie-		— Schlaggase in Saarbrücken	399	Feueranzünden	46
rische Leben	637	— Schlagwetter, Neuere Unter-		Blühen und Absterben, Gleich-	
— Geologische Arbeit der	735	suchungen über	189	zeitiges, aller von derselben	
— in Giftfeilen	558	— Seifen, Bildung der, und der		Mutterpflanze stammenden	
— ihre wirksamen Principien	493	in ihnen vorkommenden Gold-		Schösslinge	128
Bakterien-Gummikrankheit des		klumpen	353	Blüthenpflanzen und blüthenlose	
Weinstockes 114. 130.	145	— Sicherheitslampe für Berg-		Gewächse, Mittelglieder zwi-	
Bakterientödtende Kraft des Blutes	173	werke	283	schen ihnen	494
Ballonfahrt ANDRÉES zum Nordpol	830	— Steinkohle, Selbstentzündung		Blüthenwärme	318
Ballonfahrten, Internationale me-		der	607	Blumen, ihrer farbigen Kronen	
teorologische	337	Berggold	354	beraubt, ihre Anziehungskraft	
— Landung bei	741	Bergleute, Berufskrankheit der	239	für Insekten	606
Balsamine, ihre springenden Samen	234	Bergrecht in Westaustralien	456	Blumenbefruchtung durch Säuge-	
BALTZER	381	Bergsee auf der Insel Fernando Po	159	thiere	703
Bambus, Der 54. 70. 83.	102	Bergungen zur See durch die		BLUNT, W. C.	383
— Fahrträder aus	655	Taucherkugel	663	Blut, Argon in ihm	511
Bandamadine, Afrikanische	123	Bergungsdampfer <i>Seeadler, Albatros,</i>		— seine bakterientödtende Kraft	173
BANGE, DE	373	<i>Reiher und Möwe</i>	119	Bluteisen, Rasch auszuführende	
BARBERIUS, LUDWIG	748	Bergungs- und Pumpendampfer		quantitative Bestimmung des-	
BARBOSA	402	<i>Berthilde, Newa, Wilhelm und</i>		selben	634
		<i>Kattegat</i>	120		

	Seite		Seite		Seite
Bluterkrankheit	268	BROSINSKY	727. 737	Casuarineen Neuseelands	219
Blutgerinnung, veranlasst durch Stoff im Muskelgewebe der Wundwandung	268	Brücken, Bau eiserner	625. 648	CATTANEO	524
— verhindert durch Einspritzen von Peptonlösung	268	BRÜCKMANN, EUGEN	638	CAULLERY	399
Blutkörperchen, weisse, ihre Be- deutung für den Körper	172	BRÜGGEMANN'S Spiritusbrenner	685	CAZADE	326
Blutlaus	532	Brunissure des Weinstockes	116	CEIS Selbstladergewehr	779
Blutwärme der Fische	224	BRUNK	512	Cellulosefäden für Glühlampen	199
Blutwasser-Therapie und Beulen- pest	382	Brutpflege der Albatrossarten	711. 725	Cementlager bei Kanowna und Kintore in Westaustralien	455
Bodeneis in Sibirien	143. 151	— der Strausse	591	CERASKY	223
Boden-Impfung	81. 99	— und Erdabkühlung	367	Cereus-Arten Mexikos	25
Bogenlampe, Neue, mit langer Brenndauer	171	BUCHHOLZ, C. W.	271	Cerithienkalk, Untermiocän	278
— -Kohlenstifte	257	BUCHNER, HANS	172. 493	Ceroidform eines Parasiten	145
BOLSAMELLO	238	BUDDHA	128	Cetoniden als Schmucksachen	34
BONA	601	BÜCHNER	224	Chain Saw Mortiser	4
BONNER, W. T.	501	BÜTTGENBACH, PAUL	353	Chaldäa, Kupferzeit in	767
Bonner Rheinbrücke	335. 625. 648	BÜTTIKOFER, J.	479	CHANGY	178
„Boomerang“ der Neuholländer	487	BÜTTNER	721	Chaotische Bewegung	292
BORCHARDT'Sche Selbstlader- Pistole	759	BUFFON	342. 450. 522	CHAPER, MAURICE	755
BORDAGE, EDMOND	574	Buhnenbauten gegen das Vor- dringen des Meeres	763	CHAPMAN	174
BORELLUS	219	BULLER, WALTER	726	CHARCOT	300
BORGHISCHE Traubenmühle	247	BUNGE	168	CHATELIERSCHES Pyrometer	74
BORNEOS Fauna	479	BUNSEN	731	CHATIN, A.	204
BORNHARDT	94. 127	BUNTROCK, A.	43. 676. 689	Chemischer Bestand des See- wassers, sein Einfluss auf die Formen des Seebodens	286
Borstenschwänze als Ameisengäste	196	BURMEISTER	393	— Vereinigung	377
Bor-ürach-Fluss in Sibirien	183	Burmit	154	— Wirkungen der Sonnen- strahlen	350
BOSC	268	BURNES	402	Chemitropismus oder Chemotaxis	140. 299
Botrytis cinerea	181	Butter, ersetzt durch Cocosfett	464	CHINESISCHE Telegraphie	269
BOUILHAC, RAOUL	336	Buxus chinensis Link	4	CHITTENDEN	505
BOURKE, JOHN GREGORY	213. 227	CACHARD	114	Chlorophyll, seine Bedeutung für die Ernährung der Pflanzen	636
BOUSSINGAULT	407. 446	Cacteen als religiöse Begeiste- rungsmittel	52	CHRISTY, SAMUEL B.	589
BOUVIER	351	CAESAR, JULIUS	163	Chronograph, seine Aufgabe	641
Brachychiton populneus West- australiens	474	CAILLETET, L.	65	— Polarisations-	641
BRAND, ALBANO 422. 436. 454. 471 485	471	CALANDRUCCIO	488	CHUN	672
BRANDT	151	Californien, Pflanzenwelt am Golf von I. 24	24	Ciliaten im Regenwasser	198
Brandungswogen, ihr regelmässiges Geräusch ähnlich Glockengeläut	783	— Naturveränderungen unter dem Einfluss des Menschen	718	Ciratuliden, Vermehrung der	399
Braunkohlenfunde in der Provinz Posen	762	Californische Pflaumen, Produc- tion und Export	159	CLARK, ALVAN	367
BRAZZA, DE	319	— Rebenkrankheit	115	CLARKE, F. W.	605
BREHM, ALFRED	370	CALMETTE II. 404	404	CLAUDE, G.	623
Brenskammer im Bergwerk	794	Calluna vulgaris	519	CLAUDIUS	292
BREUER, CARL	421	Calorie Maasseinheit für Wärme- mengen	507	CLAVIGERO	27
BREWER, WM. H.	287	Cambarus affinis	558	CLAYPOLE, EDITH	134
Briefhüllen, Undurchdringliche, für Röntgenstrahlen	31	CAMBOLLE	207	CLERICI, ENRICO	62
Brillantkäfer - Schuppen, ihre Farben	591	Canarienvogel	124. 135	Cloisonné seine Technik	45
Brillengläser, Periskopische	209	CANDEZE	532	CLOSES Unterseeboot	484
BRINCKMANN, JUSTUS	307	CANET	375	Coach-Whip-Cactus	27
BRILLOUIN	762	— & SCHNEIDER	430	Cocastrach, Echter	540
BRINTON, D. H.	49. 190	Carbid	428	Coccinellidae	535
BRIVE, A.	146	Carborundum, Anwendung zur Er- zeugung härterer Sorten Stahl	445	Coenillescharlach, seine Erfind- ung	44
BROCA	191	Carburator	774	Cocons, Springende	528
BROCK	659	Cardonen Mexikos	25	COCOSFETT als Butterersatz	464
Brocken, Meteorologische Station auf dem	655	CARON	308	COHEN	253.
BROCKES, BARTHOLD HEINRICH	408	CARRINGTON, JOHN T.	685	Cohenit	477
BROOKS, WILLIAM	174. 670	CARUS STERNE I. 24. 52. 184. 193 212. 225. 369. 392. 417. 442. 525 711. 725. 808. 817	817	COHNSTEIN	269
Brot, 4400 Jahre altes	368	CARVALHO, J.	268	Collinear	210
		CAVANILLES	219	Colonisation Sibiriens	802
		CASPARY	70	Colorado-Käfer, seine Ein- schleppung in Europa	532
		CASTNER, J. 6. 20. 37. 64. 117. 371 445. 496. 528. 591. 625. 648. 758	758	COMMERSON	818
				Comprimte Luft, Gefahren des Arbeitens in dieser	62
				CONDORCET	669

	Seite		Seite		Seite	
Contactsubstanzen	493	DEAN, BASHFORD	509	Drachen im Rettungs- und Beobachtungsdienst	766	
CONTREMOULINS	509	DEBRAY, F. . . 116. 131. 146.	589	Drahtglasfenster, Feuerfeste	62	
COPE, E. D. 67. 190.	810	DE CANDOLLE	127	DRAKE, FRANCIS	188	
Cordillern als Brücke für eine südliche Wanderung der arktischen Pflanzenwelt	788	DECAUX, F.	559	DREBBEL, Erfinder des Cochenillescharlachs	44	
Cordit, Verbrennungswärme	77	DECIMAL- und Duodecimal-System	62	Drehschwingungen	378	
CORNEVIN, CH.	206	DEDEKIND	319	DREYSE	9	
CORONADOS Schilderung des Schlangenfestes der Tusayan	213	DEGRULLY, L.	149	Drosophila flaveola	513	
CORWITH, J. W.	68	DEICHLER, CHR.	416	— funebris auf der Eberesche	303	
COSSA	557	DEICHMÜLLER	654	DROZS schreibender und zeichnender Automat	29	
COUANON	116	DELACROIX	115	Druck, Photographischer	260. 280	
COULOMBEAUD	463	DELAGE, YVES	490	DRYGALSKI	170	
COULSON, M. R.	800	DELEBEQUE, ANDRÉ 222.	286	Dsungarische Mulde	545	
COULTER	53	DELEZENNE	268	DUBOIS, RAPHAEL	692	
COX' Perpetuum-mobile-Uhr	452	DELOCHE, MAXIMIN	399	DU BOIS-REYMOND	14	
CORANACH, LUCAS	157	Deltametall	239	DUCLAUX	359	
Craquelé, Chinesisches	45	DEMARÇAY	800	DUCOS DU HAURON	552	
CREHORE	642	Depeschen, abgefangen durch Telephone	15	DUERDEN, J. E.	607	
CREMER, L.	638	DEPREZ-D'ARSONVALSches Galvanometer	75	Düsseldorfer Rheinbrücke	625. 648	
Creponartikel	678	DESCARTES' Ansicht vom Thier als „wohlgebauter Maschine“	29	DUFLOT DE MOFRAS	1	
CREVAUX	540	DETMER	498	DUFOUR, CH.	223	
CROCQ	319	Deutsch - Ostafrika, Kohlenfund	94	Duft, seine Bildung	461	
CROOKES, W.	334	127	DEWAR	767. 784	Duftmessung, Vergleichende	246
CROOKESSES Radiometer	44	Dextrose	179	— nach FISCHER und PÄTZOLDT	246	
Culturpflanzen, ihre Schädlinge	533	Diabase in Westaustralien	438	DULONG	508	
CUMMING, GORDON	370	Diamant, Schwarzer, von ausserordentlicher Grösse	175	DUMAS, JEAN BAPTISTE	668	
CUNIBERTISCHE Oelfeuerung	465	— Wunderbarer	253	DU MONCEL	15	
Curri yong Westaustraliens	474	— Vorkommen in Südafrika	635	Durchleuchtung des menschlichen Körpers mit Röntgenstrahlen	14	
CUSHING, FRANK N.	111	Diamanten, ihre Umwandlung in Graphit	541	Durchsichtigkeit, Wagerechte, des Meeres	484	
CUVIER	809	— Künstliche, Darstellung in grösseren Exemplaren	223	— und Färbung der Lösungen von farblosen Salzen	459. 512	
Cycas revoluta	494	— „Entfleckung“	253	DUTTON	740	
Cystenform eines Parasiten	145	Diamantschneidemaschine	230	DYBOWSKY	319	
CZÉH	314	DIENER	764	DYMOCKS	142	
CZERMAK	300	Diesel-Motor	693	Dynamitkanone, ZALINSKISCHE, Misserfolg mit ihr	238	
DAHL	450. 702	Diffraction	738	EADS	627	
DAINTREE	355	DIGUET, L.	2	EBERDT, OSCAR 54. 70. 83. 102. 125. 150. 168. 182. 188	125	
Dampfer <i>Johan Siem</i> , Arbeiten zu seiner Hebung	118	Dinarda dentata als Ameisengast	194	Eberesche, Zuckersüsse Substanz in ihren Früchten	303	
— Neuer Hudson-, <i>Adirondack</i>	618	Dingo Westaustraliens	485	„Edelfäule“ der Trauben	181	
— <i>Pennsylvania</i> der Hamburg-Amerika-Linie	494	— und Ameisenigel in Nordaustralien	702	Edelsteinfelder von Birma	154	
Dampfhammer, 125 t, der Bethlehewerke	654	DIODOR	306	Edentaten, ihr Ursprungscentrum in Südamerika	450	
Dampfkessel von 1000 Pferdestärken	551	Diorite in Westaustralien	438	EDINGER, L.	272	
Dampfkrahn, Fahrbarer, 25 t	799	Discopomma comata im Neste der Erdameise	475	EDGEWORTH	141	
Dampfturbine als Schiffsmaschine	821	Distel, Serbische	535	EDISON	159	
DANKELMANN, VON	749	DIXON, H. B.	752	EDWARDS	809	
DANILEWSKY	300	Döbereinersches Feuerzeug	428	EGEDE, HANS	755	
DANTEC	558	DOFLEIN, FRANZ . . . 645. 657.	795	EHRENBERG	28. 542	
Dargmoore	499	Dolinen des Karstes	567	EHRENREICH	540	
DARKCHEWITSCH	417. 442	Dolium, antiker Weinbehälter	162	EHRlich	493	
DARWIN, CHARLES 2. 36. 142.	206	Donau-Katarakte am Eisernen Thore, Ausnutzung ihrer Wasserkraft	510	EICHLER	234	
— ERASMUS	2	Doppelobjectiv	210	Eidechsen Westaustraliens	485	
Dattelpalme, Schwarzfrüchtige, in Nizza	293	Doppelschleiche, Gefleckte	187	Eier, Fossile	277	
Datyl Cimaron, Wüstenpalme von Californien	2	DORMY, CLAUDE	559	Eifel, Goldfeld in der	302	
DAUBANTON	206	DORNFELD	162	EIFFEL	627	
DAVIS, WOODBRIDGE	766	Doryphora 10-lineata Say	532	EIJKMANN	11	
DAVISSON, WILLIAM	559	DOUGAL, MAX	319	Einschienenbahn BEHRS	107. 205	
DAVY	257. 283	DOUGLAS	535	Einstreumaterial, Verwendung des Torfs als	561	
DAWISON	197	DOVE	555			

	Seite		Seite		Seite
Eisboden Sibiriens	151	Elektricität		ENGELMANN	2. 433
Eisen in Belgien 491.	505	— Güterzug - Locomotiven in		ENGLER	55
Eisenbahn, Erste deutsche	406	— Amerika	79	ENJOY, PAUL D'	431
— LARTIGUESche 107.	206	— Heizvorrichtungen	516	Entenmuschel, ihre Lebenszähig-	
Eisenbahnen, Continuirliche, neues		— Kohlenstifte für Bogenlampen	257	keit	382
System	458	— Kraftanlage am Niagara-fall .	216	Enthaarung durch Röntgenstrahlen	303
— der Erde	608	— Kraftübertragung beim Hoch-	231	Entodon epigonus	535
Eisenbahnbau		ofenbetrieb	367	Erdabkühlung und Brutpflege . .	367
— BEHRs Einschienenbahn	107	— Locomotive der französischen		Erdball, seine Wassermenge 175.	288
	205	Nordbahn-Gesellschaft . 445.	576	Erdflöh, Rothfüßiger, als Reben-	
— Eisenbahngleis, Verbesser-		— Locomotive von HEILMANN .	537	und Obstbaumfeind in Amerika	505
ungsversuche am	266	— Müllverbrennungsanlage mit		ERDMANN, C. L. 33.	219. 234
— Gegengewichtszugbrücke der		Elektricitätswerk	734	Erdmetalle, Seltene, ihr Kreislauf	556
Erie-Eisenbahn	270	— Papier-Elektrisirmaschine . .	357	Erdöl, seine Entstehung	745
— Japanese Locomotive, Erste	638	— PEREWs elektrischer Mann . .	29	— Neue Anwendung	735
— LARTIGUESche Bahn	206	— Pflanzenkeimung, Einfluss auf		Erdschatten, beeinflusst von der	
— Luftballon-Bergbahn auf den		die	733. 734	Höhe der Atmosphäre 705.	727
Hochstufen	463	— Pökeln des Fleisches 543.	592		737
— Schienen aus Nickelstahl	382	— Pol-Papier	190	ERHARD, L. 65.	129. 693
Eisenbahnfahrten, Lange . . 670.	831	— Pyrometer nach CHATELIER .	74	Erica tetralix	519
Eisenbahngleis, Verbesserungs-		— Schallrichtung, Apparat zu		Erie-Eisenbahn, Gegengewichts-	
versuche am	266	ihrer Erkennung	77	zugbrücke	270
Eisenbahnschienen, ihr Brüchig-		— Schneepflug	800	ERK	338
werden	579	— Schwebbahn zur Gepäck-		Ermüdungsgift	46
aus Nickelstahl	382	beförderung	814	Ernährung, Menschliche, Be-	
Eisenbahnwagen mit Selbstent-		— Sicherheitslampe für Berg-		deutung des Fleischextractes	
lade-Vorrichtung	765	werke	283	für sie	477
Eisenbahnwesen		— Ströme hoher Frequenz, ihre		Erregung, ihr Verhältniß zur	
— Brüchigwerden alter Schienen	579	Wirkung auf Mikroben- und		Lähmung und Hemmung	299
— Eisenbahn, Erste deutsche	406	Schlangengift	15	ERRERA	12
— Eisenbahnwagen mit Selbst-		— Telephonisches Abfangen von		Erythrophyll	433
entlade-Vorrichtung	765	Depeschen	15	Erythroxyton Coca	540
— Elektrische Güterzug-Lo-como-		— Treppenbeleuchtung	78	Eubambuseae	56
tiven in Amerika	79	— Thürschloss	63	Eucalyptusarten Westaustraliens	473
— Palmersche Bahn	406	— zur Verbesserung des Weins		Eudiometer, Käfer-	709
Eisenerzlager, Bildung der Skan-		angewandt	316	Euphorbien Afrikas	24
dinavischen	680	— Zünd- und Löschvorrichtung		Europäische Unkräuter in Nord-	
Eisenindustrie Japans 305. 327.	343	für Gaslicht	202	amerika	651
— Verwendung des Molybdäns		— Zusammenhang zwischen ihr		Euryskop	210
in ihr	395	und Licht	643	EWELL, E. E.	53
Eisenkohlenstoffverbindung im		Elektrisches Licht in Schlag-		EXNER	702
Stahl	477	wettergruben	318	Experimentum mirabile de imagi-	
Eisen-Nickel-Legierungen	134	— — beim Wasserthierfang	670	natione gallinae	300
Eislager, Fossile, Neusibirens und		Elektrische Ströme hoher Fre-		Explosion in der Grube von Re-	
ihre Beziehungen zu den Mam-		quenz, ihre Wirkung auf Mi-		schitza	549
mutleichen 150. 168.	182	kroben- und Schlangengift . .	15	Explosions-Erscheinungen bei	
Eiszapfen, Entstehung der	251	Elektrischen Vorgänge, Annähern-		Wachsthum und Entwicklung	
Eiweißkörper, Synthese der	317	des Bild der den Stromleiter		im Pflanzenreich 219.	234
EKHOLM	528	umgebenden	359	Explosionsflamme, ihre Länge .	549
Elektricität, Diebstahl an	380	Elektrisirmaschine aus Papier . .	357	Exponir - Automaten von	
— der Haare und Federn	702	Elektrocapillares Licht	751	SCHLOTTERHOSS	261
Elektricität		Elemente, Entdeckung neuer . .	605	Exponirmaschine für photogra-	
— Blattgold-Herstellung auf elek-		— ihre Häufigkeit in der Erd-		phischen Druck	282
trolytischem Wege	126	kruste	605	Fahrräder aus Bambusrohr	655
— Bogenlampe mit langer Brenn-		— ihr specifisches Gewicht	606	Falcon, Wiedererscheinen der	
dauer	171	— Periodisches System der	622	Insel	14
— Elektrisches Licht in Schlag-		EMERY, C.	193. 608	FARADAY	643
wettergruben	318	Empirie und wissenschaftlich be-		— Theorie der Wellenbewegung	
— Elektrocapillares Licht	751	gründete technische Arbeit, ihr			312. 325
— Fernsprechautomat	660	Gegensatz	573	Farbe, ihre Entstehung	461
— Fernsprechstelle, Schwebende	223	Emu Westaustraliens	485	Farbensinn der Sprungspinnen .	415
— Galvanometer nach DEPREZ-		Endographisches Atelier	319	Farbenwechsel der Fische	526
D'ARSONVAL	75	Endo-Kannibalismus	126	Farbstoffe der Weintrauben . . .	180
— Gasfernzünder	30	Energie, Begriff und Ausbreitung		Fata Morgana und brumosa 79.	222
— Gesteins-Magnetismus	565	der	323	FAUVEL	186
— Glühlampe, Die, und ihre Her-		Entfernungsschätzung	529	Fauna Borneos	479
stellung	177. 199				

	Seite		Seite		Seite
Fauna der Mammuthöhle von		Flora der Mammuthöhle von		Gasfernzünder, Elektrischer . . .	30
Kentucky	719	Kentucky	719	Gasgehalt des Meerwassers . . .	478
— Nordpol	222	— des Palais d'Orsay in Paris	628	Gas-Glühlicht, Verbessertes . . .	588
— Westaustraliens	471. 485	— des polaren Tertiärlandes . .	786	— -Strassenbeleuchtung, Erfah-	
FAYE	762	— -Gebirgs, Miocäne arktische .	787	rungen mit	654
FAYOL, M.	746	— Westaustraliens	471. 485	Gasleitung, Längste, der Erde .	238
FEDDERSON, ARTHUR	491	Flüsse, ihre Selbstreinigung . .	637	Gaslicht, Elektrische Zünd- und	
FEILTZERS, C. v., Versuche über		Flüssige Luft, LINDES Verfahren		Löschvorrichtung für dieses .	202
das Aufsaugungsvermögen des		zu ihrer Herstellung	65	Gasmotoren-Betrieb mit Gicht-	
Torfes	562	— merkwürdige Versuche mit ihr	784	gasen	400
Feldgeschütz, Künftiges, als		Fluor, Flüssiger	767	Gasrohre aus Papier	639
Schnellfeuerkanone und ihre		Flusseisen	626	GASTALDI	518
Rücklaufbremsen	371	Focus, Chemischer	210	GATES, ELMER	736
— GRUSONSCHES	373	FODOR	173	GATHMANN	174
Felsitporphyre in Westaustralien	438	FOERSTER, F.	477	GAUDRY, ALBERT	239. 508
FÉRE	590	FOGLIATA	525	GAUTIER, ARMAND	47. 405
Fermente, chemische und organi-		Folliculites	110	GAY	206
sirte	493	FOMM, L.	129	GEAY, F.	542
FERNALD, C. H.	515	FONVIELLE, WILFRIED DE	338	Gegengewichtszugbrücke der Erie-	
Fernando Po, Bergsee auf	159	FORBES	535	Eisenbahn	270
Fernhörer, Verbesserter Schall-		FOREL	79. 222. 286. 692	Gegenstrom-Apparat	66
dämpfer für den	127	FOREST SEN., J.	539	Gehör der Taubstimmten	785
— Selbstthätig ein- und aus-		Formmaschine für Massenartikel	107	Geflügelte wissenschaftliche Worte,	
schaltender	382	FORSYTH MAJOR, C. J.	818	ihre Geschichte	61
Fernrohr	209 ff.	Fossiler Affe auf Madagaskar . .	239	Geologie	
Fernsprechautomat	661	Fossile Eier	277	— Braunkohlenfunde in der Pro-	
Fernsprechstelle, Schwebende . .	223	— Riesenschildkröte, Neue . . .	367	vinz Posen	762
Festungsachat	254	— Uebergangsglieder zwischen		— Eisenerzlager, Schwedische,	
Feueranzünden als Mittel, den		Kryptogamen und Phanero-		ihre Bildung	680
Blitzschlag abzuwehren	46	gamen	719	— Fossile Eier	277
Feuerzeug, Döbereinersches . . .	428	FOUCAULT	642	— Höhlenforschung in Amerika,	
Ficus Palmeri in Californien . . .	4	Fouquieria columnaris u. splendens	27	Neuere Ergebnisse	49. 67. 87
FILHOL	809	Frankreich, seine ältesten Be-		— Kohlenfund in Deutsch-Ost-	
Filtriren des Weins	362	wohner	399	afrika	94. 127
Fischauge, seine Einstellung auf		Fraunhofersche Linien	731	— Sutanüberschiebung im west-	
nähere und fernere Objecte . .	671	— Methoden zur Bestimmung		fälischen Steinkohlengebirge	638
Fische, Fliegende	449	der Glasconstanten	210	— Tiefbohrungen auf einer	
— Nesterbauende	509	FRENZEL	251	Koralleninsel	93
— Ueber Land wandernde	319	Fresszellen, Lehre von den . . .	172	— Vulkane, Deutsche	665. 673
— Blutwärme der	224	FRIESE-GREENE	261. 280	— Vulkanische Thätigkeit der	
— Erinnerungsvermögen der . . .	544	Frösche als Trinkwasserbehälter	15	Erde, ihr Einfluss auf die	
— Farbenwechsel der	526	FROGGATT, W. W.	207	Petroleumbildung	745
— Gedächtniss der	272. 752	Fruchtzucker	179	— Westaustraliens geologischer	
Fischkrankheiten, Biologische		Früchte-Conservirung in der Kälte	784	Bau	436
Station zur Untersuchung von,		Frühgärtnerei und Electricität .	734	Geraniol	462
in München	795	Fussspuren, Aelteste amphibische,		GERGENS	279
Fischregen in der Dordogne . . .	686	aus devonischen Schichten . .	575	Geruchssinn, seine Entwicklung	
Fischreichthum Ternates	450	Gährung des Mosts	273. 295	und Bedeutung für das Leben	140
Fischstacheln, Sperrvorrichtungen		Gährungsgewerbe, Ostasiatisches	11	— der Sprungspinnen	415
an	603	GAIN	814	GERVAIS	809
FIZEAU	642	Gallerucella xanthomelacna als		Geryoniden, ihr Anklammern an	
FLACOURT	819	Ulmen-Schädling in Amerika .	504	Fischernetze	77
FLAMMARION	435	GALILEI	61	Geschmackssinn, seine Entwicke-	
Flamme, Definition der	684	GALTON, FRANCIS	662	lung und Bedeutung für das	
— Umgekehrte	684	Galvanometer DEPREZ-D'ARSON-		Leben	140
Flammofen, MARTINSCHER	22	VAL	75	Geschosse, Fliegende, Bestim-	
FLANDIN	405	Gamasiden als Ameisen-Schma-		mung ihrer Geschwindigkeit .	642
Fledermäuse und Musik	685	rotzer	475	Geschwänzte Menschenrassen . .	431
— Wanderungen der	734	GAMMIE	197	Geschwindigkeit fliegender Ge-	
Fleischextract, Bedeutung für die		GARBASSO	591	schosse, ihre Bestimmung . . .	642
menschliche Ernährung	477	Gartenhyacinthe, Ursache des		„Gesetz des Minimum“	83
Fleischfressende Pflanzen, ihre		durch sie bewirkten Ausschlags	431	GESNER	488
Verdauung	206	Gas im Grunde eines Sees	192	Gesteins-Magnetismus	565
Fleisch-Pökelung, Elektrische . .	543	Gase, ihre Condensation	309	Gewichtseintheilungen	827
FLETCHER, MORLEY	597	— ihre Diffusionsfähigkeit . . .	750	Gewitterperiode, Siebentägige, in	
Fliegende Fische	449	Gaserzeugungs-Apparat, Neuer .	773	Deutschland	527
Flötende Wälder im Schilluklande	219			Gichtgase für Gasmotorenbetrieb	400

	Seite		Seite		Seite
GIFFARD	203	Grusonsches Feldgeschütz	373	HAUHECORNE	127
Giftfestigkeit des Igels und Ichneumons	142	Guano von Heringen	509	Hausthiere, ihr Fehlen in Japan	830
Giftpfefle, Bakterien in ihnen	558	GÜNTHER	489	HAYES, CHARLES E.	589
Giftschlangen, ihre Immunität gegen ihr eigenes Gift	575	GÜRBER, A.	16	Hebezeuge, Neue	139
GILCHRIST, F. C.	800	GUICHARD	396	Hebungsarbeiten des im Kaiser Wilhelm-Kanal gesunkenen dänischen Dampfers <i>Johan Siem</i>	118
GILL	489	GULDING, L.	36	HECKER, E. 305. 327. 343. 451.	468
GILLESPIE, A. LOCKHART	206	Gummifluss bei Rebstöcken	114		790. 806
Gingkobaum	494	Gurkengewächse, Fortschleudern des Samens bei ihnen	234	HEDIN, SVEN	303. 546
GIRTANNER, CHRISTOPH	395. 589	Gusseisen, seine molekulare Festigung	63	HEDLEY	93
Glas, Schwimmen auf Wasser und anderen Flüssigkeiten	287	Gussstahlfabrik von KRUPP 6. 20.	37	HEER, OSWALD	754. 772. 787
Glasbausteine	639	Gutehoffnungshütte, Betrieb der	650	Hefepilze, ihre Thätigkeit bei der Gährung	273
Glasbirnen für Glühlampen	200	GUTHMANN, ALFRED	717	HEFFTER, ARTHUR	53
Glasfisch	490	Guttapercha-Pflanze, Neue	591	HEIDENHAIN	300
Glaslöthung mit Metalllegirungen	14	Gymnemasylvestre Robert Brown, Wirkung seiner Blätter auf die Geschmacksnerven	141	HEILMANNS elektrische Locomotive	537
Glastafeln, Spannung in ihnen	230			Heimstätten der modernen Industrie 6. 20. 37. 209. 229. 241	516
Glasgewichte	736	HAACKE, WILHELM	450. 624	Heizvorrichtungen, Elektrische	516
Gletscherforschungen	381	Haarwuchs zerstörende Pflanze „Jumbai“	430	HELBERGER	516
Gliederthiere Westaustraliens	485	HAEDICKE	579	HELBIG	357
Glimmer, Neue Anwendung	318	Hämatophilie	268	Heliotropismus	299
Glühlampe, Die, und ihre Herstellung	177. 199	Härte, Begriff der, in der Mineralogie	797	HELLMANN	46
— Neue	736	Hämoglobin, Rasch auszuführende quantitative Bestimmung des	634	HELLRIEGEL, HERMANN	46. 82
Glühlichtbrenner, Stossfester	398	Hagel und Schnee, Unterschied von einander	333	HELME, K. L.	509
Glühstrümpfe, ihr mikroskopischer Bau	62	Hagelwolken, zerstreut durch Schüsse	575	HELMHOLTZ	292. 552
— Monazit ihr wichtigstes Mineral	593	HAGEN	195	HELMONT, VAN	407. 488
GOEBEL	178	HAHN, MARTIN	173	Hemmung, ihr Verhältniss zur Erregung	299
GÖCZEL, S.	438	Haidekraut, Gemeines	519	HENRY, CHARLES	303. 336
GOETHE	236. 419. 662	Halbaffen, Rangstellung der	808. 817	HERMANNS eisernes Ross	29
Gold, seine Verflüchtigung beim Erhitzen über den Schmelzpunkt	589	Halb-Commensualismus zwischen Bärenkrebs und Seerose	382	HERGESELL	338
Goldfeld, Deutsches, in der Eifel	302	HALDANE	318	Heringuano	509
Goldgänge in Westaustralien, Ursachen ihrer Bildung	456	HALIBURTON, R. G.	64	HERMITE	337
Goldgehalt des Oceans	15. 355	HALLEYScher Komet	18	Herodias egretta und garzetta	539
Goldklumpen, ihr Vorkommen in den mineralischen Seifen	353	HALLER	620	HERODOT	191. 369
Goldproduction Australiens	814	HALLIER	493	HERSCHEL, W.	762
Goldregion, Innere, von Westaustralien	438	Halogene, undurchlässig für X-Strahlen	43	HERTZ	291. 326. 762
Goldseifen	354	Halsschnüre aus Blatthornkäfern und Mistkäfern	34	HESCHELER	479
Goldstrom, sein Ursprung	143	Haltica (Crepidodera) rupifex als Reben- und Obstbaumfeind in Amerika	505	HESS	304. 384. 800
GOLTZ, FRIEDRICH	590	HANKE, A.	581	HESS, A.	623
„Gombose bacillaire“ 113. 130.	145	HANKE	569	HETSCHKO, ALFRED	194
Goubets Unterseeboot	484	HANRIOT	269	HEUBEL	300
GRABER	446	HANSEN	274	HEUCHER, JOH. HEINRICH	219
GRAEF, A.	655	HAQUET	749	HEWLETT, G.	479
GRAFTIAU, J.	408	Harawo-kiri	328	HEXAMER, A.	62
Graphit, aus Diamanten entstanden	541	HARGITT, C. W.	382	HEYMONS, R.	446
Gras, Blaues, von Queensland, Mannamassen an seinen Knoten	542	HARGRAVE	766	HILDEBRAND	234
GRASSI	488. 758	HARKORT, FRIEDRICH	406	HILL, E. J.	432
GRAWITZ	718	HARRIS	726	Himmelskörper, zusammengesetzt aus gleichen Stoffen wie die Erde	604
GRAY, ASA	2. 27. 651	HART, J. H.	432	Himmelskunde	
GREFFRATH, H.	830	HARTMANN	523	— Kometen, ihre Bahnen und ihr Ursprung	17
GRÉHANT	404	HARTMANN, J.	727. 737	Saturnring, seine Beschaffenheit	654
GRIMALDI	463	Harz, Neuer Aussichtsturm bei Stolberg im	94	— Sirius und Procyon, Begleiter des	367
GRIMM	194	Hase, Kleiner, kurzohriger, schwanzloser, in Mexiko	751	Hinterladungsgeschütze	9
Grosshirnloser Hund	590			Hinterleibsanhänge der Insekten	446
GROUSSILLIERS, DE	556			HIRASE, IKENO	494. 719
Grünlandmoore	499			HIRBEC, VICTOR	358
GRUNMACH	14			Hirngewicht und Intelligenz	417. 442
				— und Körpergrösse	420
				Hirten- und Wächter-Vögel	369. 392

	Seite		Seite		Seite
HOCH, A.	303	Japanische Eisenindustrie 305. 327.	343	<i>Kaiser Wilhelm der Grosse,</i>	
Hochalpenflora, Heimat der	769. 786	— Kupferlegirungen	654	Lloydampfer	527
Hochmoore	498	— Locomotive, Erste	638	Kaiser Wilhelm - Kanal, Ar-	
— ihre Cultivirung	611	— Schwertfabrikation 305. 327.	343	beiten zur Hebung des dort	
Hochseepanzerschiff, Neuestes		Jarra, Westaustralischer	473	gesunkenen Dampfers <i>Johan</i>	
und grösstes, der deutschen		Ichneumon, seine Giftfestigkeit .	142	<i>Siem</i>	118
Flotte	86	Idria, columnaris	27	Kaiseryacht, Neue russische, <i>Stan-</i>	
Hochwasser der Seine, sein Sal-		JESSEN	463	<i>dart</i>	59
petersäuregehalt	446	JEVONS	762	KALT-REULEAUX, O.	635
HÖFER, H.	746	Igel, seine Giftfestigkeit	142	Kamelhöcker, seine Entstehung .	522
HÖGYES, ANDR.	698	Iguana, westaustralische Eidechse	485	Kamin, Rauchloser	203
Höhlen des Karstes	566. 581	IMHOFF	491	KAMMERMANN	14
Höhlenforschung in Amerika,		Immunsirung durch Pepton und		Kaninchenpest Australiens, Be-	
Neuere Ergebnisse . 49. 67.	87	Blutegel-Extract	269	seitigung der	686
— in Yucatan	87	Immunität der Giftschlangen		Kannibalismus, Endo-	126
Höhlenleben, sein Einfluss auf		gegen ihr eigenes Gift	575	Kanonenbaum, Explosion seiner	
die Abänderungen des Orga-		Indianer, ihre Herkunft	49	Früchte	235
nismus	92	— Tusayan-, ihr Schlangenfest .	212	Kanonrohr, MAXIMS Massiv- .	117
HOFER, BRUNO	796		225	Kanowna, Cementlager	455
HOFMEISTER	494	Induction, Statische und dyna-		Kaolin in Westaustralien	455
Hohlseil	780	mische	311. 361	Kapland, Missethaten einiger	
HOLDER, C. F.	756	Industrie, Heimstätten der mo-		Thiere im	671
HOLLANDS Unterseeboot	483	deren . 6. 20. 37. 209. 229. 241		Karbonisirung des Torfes	579
Holzbearbeitungsmaschine, Neue		Insektenfrass an Kabeln	350	KARL DER GROSSE, Beförderer	
amerikanische	4. 96	INGEN-HOUSS, JOHANN	357	des Weinbaues	163
Holzfaser-Zersetzung	498	Insekten, angezogen durch ihrer		KARPELLES	620
HOMBERG	589	farbigen Kronen beraubte		Kalkkunstdüngercultur der Moore	611
HONECOURT, WILARS DE	452	Blumen	606	Karst, Der. Seine Höhlenwelt .	566
Honey Sucker-Baum, Westaustra-		— ihre Hinterleibsanhänge	446		581
lischer	474	— Lebende, ihre Versendung	504	KARSTEN	175. 288
Honigameisen, Australische	207		513. 531	KASSNER, C.	527. 741
Honigbiene, ihr Gift	655	— Schädliche europäische, ihre		Kautschukbäume, Neuentdeckte,	
HOOKER, JOSEPH	55. 432	Einbürgerung in Amerika	532	der afrikanischen Colonien . .	570
HOOPER, DANIEL	142	— — amerikanische, ihre Ein-		KEILHACK, K.	97. 110. 255. 545
Hortensie, Blaufärbung der	638	schleppung nach Europa	532		593
HOTCHKISS' Selbstlader - Ma-		— ihre Vermehrung	533	KELLAR	226
schinen-Gewehr	777	— als Schmucksachen	33	KELLOGG	27
HOUZEAU, J. C.	63	— -Schutzmasken	31	KEMPELNS Schachspieler	29
HOWARD, L. O.	535. 543	Intelligenz und Hirngewicht	417. 442	KENNAN	825
HUBER	185	Interferenz-Erscheinungen bei		Kentucky, Flora und Fauna der	
HUBRECHT	31. 810	Licht- und Röntgenstrahlen	129	Mammuthöhle von	719
Hudsonsdampfer, Neuer, <i>Adiron-</i>		JOHANNES, DE	93	KEPLERSches Gesetz	17
<i>dack</i>	618	JOHANNESSEN, W.	607	KERNER	435
HÜBNER, JOHANN	747	JOHNSTON, J. F. W.	388	KERNER VON MARILAUN	542
HÜTTEROTT	343	JOLLES, A.	634	Kettenfraise, Amerikanische	4. 96
HUMBOLDT, A. VON 72. 166. 219.	565	Ionentheorie	460	Kettensäge-Lochbeitel	4. 96
Hund, Grosshirnloser	590	Ionisation des Salzes	459. 512	Keulenkäfer als Ameisengäste	193
HUNDHAUSEN, THEODOR	665. 673	JOUZEAU	828	Kgok-Tegal	11
Hundswuth, Fehlen der, in Nor-		Ire-Baum, Erzeuger des Lagos-		Kickxia africana Benth.	572
wegen	399	Kautschuks	572	Kiemenwurm	489
— Behandlung der, in China	416	Iris florentina	462	Kieselsäure, in welcher Form wird	
HUNTSMANS fabrikmässige Dar-		Iron	462	sie den Pflanzen einverleibt	653
stellung von Homogenstahl	8	„Ironstone Blows“ im Goldfelde		KINNEY, A. S.	733
HUXLEY	443	Westaustraliens	456	Kintore, Cementlager	455
HUYGENS	452	Italienisch-sicilischer Tunnel	93	KIRCHHOFF	731
Hypera punctata als Kleever-		Juan Fernandez, Untergang von	47. 143	Kirgisches Steppengebiet	802
wüster in Amerika	513	JUANOLA, JOAQUIN	159	Kiva der Tusayan	215
Hypnose	300			KLEBS	636
JACOBSTHAL, E.	272	Kabelschädigung durch Insekten-		Klemmrolle für Leitungsdrähte	207
Jadeit	154	frass	350	Klima von Sachalin	159
JÄGER, GUSTAV	450	Käfer als Geschmeide	35	KLITKE, M. . 49. 67. 87. 566.	581
JAENSCH, TH.	541. 785	Käfer-Eudiometer	709	KLUK, CHRISTOPH	747
Jakutsk in Sibirien	825	Kältestes Land der Erde	175	KNOWLTON	754
Jandus-Lampe	171	KAHLBAUM, GEORG W. A.	668	KNUDSEN, MARTIN	478
JANET, CHARLES	196. 474. 620	<i>Kaiser Friedrich III.</i> , neuestes		KNY	434
Japan, Land ohne Haustiere	830	und grösstes Hochseepanzer-		KOCH	70. 493
		schiff der deutschen Flotte	86	KOEBELE	534

	Seite		Seite		Seite
KÖRBER, F.	656	KÜKENTHALS Forschungen im		Lebensbedingungen an den Polen	342
Körpergröße und Hirngewicht	420	Molukkenreich	449. 608	Lebenshaltung, Verbesserung der,	
Kohlen in Belgien	491. 505	KÜLB	488	im 19. Jahrhundert	301
Kohlenfund am Nyassa in Deutsch-		Kürbis, seine amerikanische Hei-		Lebenskraft, Hypothese von der	316
ostafrika	94. 127	mat	127	LE BON, GUSTAVE	405. 766
Kohlengewinnung im Piesberge	790	KÜSTEL	589	LÉCAILLON	31
	806	Küstenfauna von Ternate	450	Lecanium robiniarum	535
Kohlensäure, ihre Anwendung in		Kuhvögel, Amerikanische, ihr		Lecithin, seine physiologische	
der Kellerwirthschaft.	364	Kuckucksinstinkt	510	Rolle in den Pflanzen	767
— Assimilation durch die Blatt-		— — Begleiter der Weidethiere	370	LE CLERC	343
organe der Pflanzen	434	Kunststuh aus Weidengeflecht von		LEDEBUR, A.	580
Kohlensäuregehalt und Luft-		SCHULZ in Aichach	775	LEEUWENHOEK	493. 717
temperatur	267	Kunstwerke, Mechanisch belebte	28	Legirung für Messinstrumente	527
Kohlenstifte für Bogenlampen,		Kupfer, Flüssiges, Mine in Mon-		LE GRAND D'AUSSY	325
ihre Herstellung	257	tana	752	LEHMANN, C. F.	828
Kohlenverbrauch moderner		— Reines, seine Verwendung im		LEHMANN, JOHANN GOTTLÖB	607
Schneldampfer	544	Alterthum	670	LEHNER	175
Kometen, ihre Bahnen und ihr		Kupferlegirungen, Japanische	654	LEIBNIZ	721
Ursprung	17	Kupferwerke, Altägyptische, am		LEIGH, F. G. R.	572
Kompasspflanze	431	Sinai	250	LEMOINE	350. 508
KOPP, HERMANN	668	Kupferzeit in Chaldäa	767	Lemuren	811. 818
Korallenbänke von Ternate	450	Kryptogamen und Phanerogamen,		Leptomatiden als Ameisengäste	196
Koralleninsel Funafuti, Tief-		Mittelglieder zwischen ihnen		Leptocephalidae	489
bohrungen auf ihr	93. 143		719	LESPÈS	194
KOWALEWSKY	174. 446	LACHMANN	82	LETANG und SERPOLLETS Lampe	428
KOWALIK, SERGIUS	175	Lachtaube	123	Leuchtkäfer, Licht der	336
Krabben und Krebse, Anpassung		LACROIX, A.	250. 447	Leukocyten, ihre Bedeutung für	
der, durch Maskirung und		Laelaps cuneifer in den Nestern		den Körper	172
Symbiose	646	der Rossameise	475	Leukomaie	47
Kräfte des Stoffes 289. 309. 321.	359	Lävilose	179	LEUPOLD	721
	377	LAGNEAU	191	LEVERRIER	20
KRÄNZLIN	476. 651	Lagos-Kautschuk	571	LEVINSTEIN, G.	654
KRAEPELIN, E.	303	Lähmung, ihr Verhältniß zur Er-		LEWIN, L.	53
Kraft, Begriff, Ort und Ver-		regung	299	LEWY	14
wandlung der	322	LAKE, G.	238	Ljachow-Insel, Grosse	168
Kraftanlage am Niagarafall 216. 231.	399	LALANDE	403	Licht, Electrocapillares	751
Kraftübertragung vom Niagara-		Lampe von LÉTANG und		— Polarisirtes	642
fall nach Buffalo	270	SERPOLLET	428	— Schwarzes, Neue Versuche	
— Elektrische, beim Hochofen-		LAMSONS, CHARLES H., Papier-		mit ihm	766
betrieb	367	drache	367	— Zusammenhang zwischen ihm	
Kranich	392	LANCASTER, A.	63	und Elektrizität	643
Kratersee in 3500 Meter Meeres-		LANCASTER, I.	711	Lichtempfindung, Dauer der	738
höhe	740	LANDOIS, H.	368	LICHTENSTEIN, J.	532
KRAUS, GEORG	70. 318	LANESSAN, DE	484	Lichtpausapparate	281
KRAUSE, ERNST 28. 61. 91. 140. 172	522	LANG, ANDREAS	228	LIEBIG	413
268. 320. 325. 352. 407. 488. 522	827	LANG, O.	134. 154	Ligurer, die Ureinwohner Frank-	
632. 662. 686. 756. 827		LANGER, J.	655	reichs	400
Krebse, Amerikanische, ihre Ein-		LANGLEY	31. 287	LILIENTHAL, OTTO	96
gewöhnung in französischen		Lappland, das Zukunftsland für		LINDES Verfahren zur Herstellung	
Gewässern	558	den schwedischen Bergbau	623	flüssiger Luft	65
Krebsthierchen, Nesterbauende	335	LARBALÉTRIER, ALBERT	407	LINDEN, GRÄFIN M. VON	542
Kreisbahnen verirrter Menschen	662	LARTIGUESCHE Bahn	107. 206	LINDENKOHL	143
	768	Latentes Leben	717	LINDNER	197
KRENKE, GUSTAF	491. 505	Lateralsecretion, ihre Bedeutung		LINDT	770
Kretas eiserner Wächter	28	für die Bildung der Goldgänge		LINNÉ	54. 185. 756. 808
Kreuzerbschaft	319	in Westaustralien	457	Lipase, Ferment im Blutwasser	269
KROHN	335. 626	LATREILLE	34	LIPPMANN	766
Krokodil, seine Freundschaft mit		Laubblätter, Die bunten, des		LIST	275
dem Trochilus	369	Frühlings	433	Lithophila alba, neue Guttapercha-	
Krokodilwächter	370	LAURENT, E.	636	Pflanze	591
KRÜSS	589	Laurion, Neugebildete Minerale	447	LIVERSIDGE, A.	15
KRUPPS Gussstahlfabrik 6. 20. 37.	371	LAVALSche, DE, Dampfturbine	821	Lloydampfer Kaiser Wilhelm der	
KRUSCH	655	LAVOISIER, ANTOINE LAURENT		Grosse	527
Krystalle, Bildung und Leben der	365	61. 91. 668		Lob-nor, See in China	546
KTESIAS	54	LA VRILLIÈRE	669	Locomotive, Elektrische, der fran-	
Kuckucksinstinkt der amerikani-		Leben, Latentes	717	zösischen Nordbahn-Ges-	
schsen Kuhvögel	510			ellschaft	445. 576

	Seite		Seite		Seite
Locomotive, Elektrische von		Mal nero des Weinstockes . . .	116	MENDLEJEFF	622
HELMANN	537	Malton-Weine	276	Mensch, seine Urverwandtschaft . .	31
— Erste japanische	638	Mammut-Dreirad	543	Menschenrassen, Geschwänzte . .	431
— für Güterzüge, Elektrische, in		Mammutleichen, Beziehungen der		MERCER, H. C.	50. 67. 87. 190
Amerika	79	fossilen Eislager Neusibiriens		MERCER, J.	676
„Lodes“ Westaustraliens	455	zu ihnen	150. 168. 182	Mercerisation der Baumwolle . .	676
LODGE	358. 762	MANGIN	147	689. 816
LODYGUINE	178	Manilahanf, Falscher	166	Mercur-Achsendrehung	351
LOESSL, FRIEDRICH Ritter VON,		Manna, Das biblische, und eine		— -Oberfläche	766
seine autodynamische Uhr . .	468	neue Mannasorte	542	MERENSKY, A.	94
Lösung von farblosen Salzen, ihre		MARCHI, L. DE	288	MERRIAM, HART	734. 751
Durchsichtigkeit und Färbung	459	MARCONI, GUGLIELMO 326. 715.	762	MERSENNE	61. 669
LÖW, O.	636	MARCOY, PAUL	540	Mescal buttons	53
LOEWE, LUDWIG & Co., Zeilen-		MAREY	92	— tequile	167
giessmaschine und Typograph		Marienkäferchen	535	MESNIL	399
von	597. 613	Marine Thiere, Anpassung bei		Messinstrumente, Legirung für sie	527
LOMBARDINI	524	ihnen	645. 657	Metalldämpfe bei niedrigen Tem-	
LOMBROSO	524	MARINITSCH, J.	581	peraturen	800
Lomboybaum in Californien . . .	2	MARION, A. F.	114	Metalle, Schwimmen auf Wasser	
Lomechusa-Art als Ameisengast	194	MARIOTTE, EDME	669	und andern Flüssigkeiten . . .	287
LOMMELE	130	MARMIER	15	Meteore, Teleskopische Tageslicht-	670
LONDON	173	MARQUART	638	Meteoriten-Untersuchung zur Er-	
LORTET	634	MARSH, O. C.	417. 575. 671	kennung der Zusammensetzung	
LOWELL, PERCIVAL . 351. 766.	812	MARSHALL	633	der Himmelskörper	605
LUBBOCK	185	MARTIN, ERNEST	401	Meteorologie	
LUCET	447	MARTINScher Flammofen	22	— Feueranzünden als Mittel, den	
LÜRMAN, F.	445	Maschinengewehr von HOTCHKISS	777	Blitzschlag abzuwehren . . .	46
Luft, LINDES Verfahren zu ihrer		— von MAXIM	445. 759	— Meteorologische internationale	
Flüssigmachung	65	— von CEI	779	Ballonfahrten	337
— Flüssige, Merkwürdige Ver-		Maschonaland, Rundbauten in .	368	— Meteorologische Station auf	
suche mit ihr	784	MASON, O. T.	111. 190	dem Brocken	655
— Verdünnte, ihre Wirkung auf		Maasseintheilungen	827	— Meteor-Vorübergang vor der	
den thierischen Organismus .	654	— Aggregatzustände der	293	Mondscheibe	174
Luft-Analysen durch lebende Or-		— Expansionsbestreben der . . .	293	— Sonne, Temperatur der	223
ganismen	463. 709	Materie, Wesen der	292	— Sterngefunkel und Wetterver-	
Luftballon-Bergbahn auf den		Matrizensetzmaschine	600	änderung	222
Hochstufen	463	Mauser-Selbstlader	758	— Wärme - Minimum, Nächt-	
Luftreinigung durch Wasserstoff-		MAXIMSches Maschinengewehr .	445	liches, seine Vorhersage . . .	14
superoxyd, nicht durch Ozon	76	759	Meteorstein von Vierville	767
Luftspiegelung auf dem Genfer		— Massiv-Kanonenrohr	117	Meteorsteinblock vom Cap York	
See	78	MAXWELLS Theorie der Wellen-		PEARYSche Expedition zu seiner	
Lufttemperatur und Kohlensäure-		bewegung	312. 325	Fortschaffung	143
gehalt	287	MAYDELL, VON	151. 182	Meteor - Vorübergang vor der	
Lumen secundarium als conjugirtes		MAYER, ALFRED M.	287	Mondscheibe	174
Abbild der Sonne	739	MAYER, ROBERT VON	292	METSCHNIKOW	172
LUMHOLTZ	53	Mazamas-See	740	Mexicanische Cardonen	25
LUNG	306	Mechanisch belebte Kunstwerke	28	— Cereus-Arten	25
LYDEKKER	820	Medaillen, Herstellung von . . .	629	— Ocotilla	27
MAC CARTH, JOHN	47	Meer, sein Eindringen in die		— Pitayas	25
MC COOK	207	Küsten und Hilfsmittel hier-		— Visnaga	25
MAC GEE, W. J.	2	gegen	763	MEYER, H.	173
MACH, E.	128. 316	Meeraale	488	MICHAEL	475
MC INTYRE	800	Meeres-Durchsichtigkeit, Wage-		MICHAELIS	269
Madagaskar, Fossiler Affe auf	239	rechte	484	MICHAELITZ, W.	476
MADDOX, R. L.	422	Meeresthiere der gegenwärtigen		MICLUCHO-MACLAY	92
Maden-Fresser und -Hacker . .	370	Fauna abstammend von Küsten-		MIDDENDORFF	151
MÄRCKER	349	thieren der Tertiärzeit	451	Mieschische Schläuche	198
MAGGIORI	46	Meermühlen von Argostoli . . .	590	Miesmuschel	541
Magnetismus des Gesteins	565	Meerscham, sein Name	527	MIETHE, A.	529. 536. 552. 797
Magnetpole, ihre Wanderungen .	31	Meerschnecken - Gehäuse, ihre		MIKÓ VON BÖLÖNY, BÉLA	745
Magueypflanze der Mexikaner . .	167	Zieraten u. Schmuckfärbungen	542	Mikrobengift, Wirkung elektri-	
MAIGNAN, EMMANUEL	463	Meerwasser, sein Gasgehalt	355. 478	scher Ströme auf dieses	15
MAILLARD	253	Megalonyx als Zeitgenosse des		Mikrobien auf Münzen	110
Maki, Kobold-	31	amerikanischen Urmenschen .	190	Mikrophon WHEATSTONES	431
Makis	810	MEHRTENS	627	MILLER, GERRIT S.	734
MALER, T.	87	MEISSNER	828	MILLSON, ALLVAN	571
		MELDRUM	762	MILNE EDWARDS	811

	Seite		Seite		Seite
Minerale, In Laurion neugebildete	447	MÜLLER, FRIEDRICH	7	Nickeldarstellung, Amerikanische	30
„Mineralhunger“ der Pflanzen	558	MÜLLER, GEBRÜDER	581	Nickel-Eisen-Legierungen	134
Mineralkohle, Erdöl aus der	748	MÜLLER, J.	130. 193	Nickelstahl-Schienen	382
Mineralogie, Begriff der Härte		MÜLLER, O. F.	489	Nicolsche Prismen	642
für die	797	MÜLLER, W.	709	Niederungsmoore	499
MINGAUD, GALIEN	31	MÜLLER, WILHELM	186. 195	Nitragin zur Fruchtbarmachung	
Miocäne arktische Gebirgsflora	787	MÜLLER	254. 314	von Leguminosensfeldern	46
Mischmoore	499	Müllverbrennungsanlage mit Elek-		— zur Boden-Impfung	101
Miso	11	tricitätswerk	734	Nitropapier	357
Mistkäfer-Halsschnüre	34	Münzen, Mikrobien auf	110	NOBBE	46
MIVART, ST.	808	Münzgepräge, Wiedererweckung		NOETLING, FRITZ	156
MÖBIUS	450	verwischerter	351	Nordpol-Fauna	222
MOEDEBECK, H.	337	MULFORD, ISABELLA	164	NOVAK	587
MÖLLER, ALFRED	219	MUMENTHALER, JOHANN JACOB	357	Nuggets	354
MÖLLER, J.	288	Mumie eines alten Cliff-Dwellers	47	NUTTALL, GEORGE	2. 127. 637
MÖLLER, M. 289. 309. 321. 359.	377	Mumien-Durchleuchtung mit Rönt-		Nymphaeaceae, Diluviale	255
MOFFAT	762	genstrahlen	318		
MOH, O.	421	Mungos oder Mangusten in Jamaica	607	Objective, Unsymmetrische photo-	
MOIR, E. W.	62	MUNRO	55	graphische, von ZEISS	210
MOISSAN, H. 175. 223. 253. 395.	395	Muräniden	491	OBRVYS Erfindung zur selbstthätigen	
404. 477. 541. 767		MURRAY	755	Regulirung der Seitensteuerung	
Moki-Indianer	213	Musik und Fledermäuse	685	von Whitehead-Torpedos	483
MOLISCH, H.	638	Muscheln mit Bart, ihre Entstehung	541	Obst-Zucht und -Transport in	
MOLITOR, NIKLAS KARL	357	Muschel-Seide	541	Amerika	780
MOLONEY, ALFRED	570	Muschelthiere, Parasitische	450	Oceanic, sein Goldgehalt	15
Molothrus-Arten, Amerikanische,		Mycoderma	389	<i>Oceanic</i> , englischer Schnelldampfer	527
ihr Kuckucksinstinkt	510	MYLIUS, F.	477	ODHNER	721
Molukkenreich, KÜKENTHALS		Myrmecophilen	186	ODINETS Schraubendampfer	509
Forschungen im	449	Myrmekoxenie	193	Ocotilla Mexikos	27
Molybdän, Verwendung in der		Mytilus edulis	541	Oel aus Schlangeneiern	334
Eisenindustrie	395	Myxomycetes	131	Oelen des Schiffes zur Verhütung	
— Desoxydationsmittel bei der				des Bewachsens	764
Flusseisen-Erzeugung	396	NABEGA-DHOBYANI	524	Oelheizung auf Kriegsschiffen	465
Molybdäncarbid	396	Nachtwolken, Leuchtende	463	Olfactometrie	246
Monazit, Der	593	NAEGELI	636	OGDEN, C.	159
MONCRIEFF	759	Naga-Stämme Indiens	213	Ohrmuschel, ihre physiologische	
Mondfinsterniss	706	NAGEL, A.	128	Rolle	590
— Erdschatten bei ihr	739	NANSEN	151. 221. 342	OLUBI, J. C.	572
Mondfisch	490	NATTERER	65	ONTEN	810
MONDINI	489	Natürliche äussere Einflüsse,		Opium, Das	385. 401
Mondlicht, Unkenntlichkeit von		Wirkung ihrer Veränderung		OPPERT, GUSTAV	832
Thieren durch seine Schatten	526	auf die Pflanzen	813	Optik	
Mont-Blanc, Angeblicher Gehalt		Naturwissenschaft und Rechts-		— Optische Anstalt von VOIGT-	
der Luft an Ozon auf der Höhe		pflge	380	LÄNDER & SOHN in Braun-	
des	624	Naturwissenschaften, ihre Bedeu-		schweig	209. 229. 241
MOONEY, JAMES	53	ung für die Entwicklung der		— Stereoskop	529
Moordammcultur	610	Menschheit	221	Orchideencultur auf Schädeln	476
Moore, ihre Entstehung	498. 518	NAUDIN, C.	127. 294	Organische Verbindungen, ihre	
Moorhaide	519	NAUMANN, E.	565	Bedeutung für die Ernährung	
Moose, Wasser- oder Torf	519	Nautilus, Fortpflanzung des	426	der Pflanzen	636
MORGAN, FRANCIS P.	53. 250	Nischini-Nowgorod, Wasserthurm		— ihr Aschengehalt	652
Morphin, hauptsächlichstes Alka-		auf der Ausstellung zu	429	Organismen, Lebende, Luftana-	
loid des Opiums	405	NECHVILE, FRANZ	364	lysen mittels dieser	463
MORRIS	430. 431	NEHRING	110. 151	Organismus, Kampf der Theile in	
MORTILLET	126	NEUBERT	805	ihm	173
MOSER, C. L.	569. 588	Neuholländer, Die	486	— Thierischer, Wirkung ver-	
MOSSO, A.	46. 542	Neuholländische Flora und Fauna	471	dünnter Luft auf ihn	654
Most-Bereitung	247	NEUKOMM	265	— Abänderungen durch den Ein-	
Motor, Diesel	693	Neusibirische Inseln	150. 168. 182	fluss der Erdtemperatur	91
„Mountain Devil“, westaustralische		NEWBERRY	355	— Abänderungen unter dem Ein-	
Eidechse	485	NEWTON	381	fluss des Höhlenlebens	92
MOYAT, E.	223	NEWTONSche Ringe	242	Oriolus galbula, seine Nützlich-	
MÜLLENHOFF	219	Niagarafall, Kraftanlage am	231	keit	559
MÜLLER, AUGUST	489	399		ORLANDO, LUIGI, bedeutendster	
MÜLLER, Baron von, Regierungs-		— Kraftübertragung vom, nach		italienischer Schiffbauer †	79
Botaniker von Victoria	474	Buffalo	270	Orthogoriscus Mola	490. 756
MÜLLER, C.	174			OSBORN, HENRY F.	686

	Seite		Seite		Seite
OSTENFELD-HANSEN	478	Perpetuum mobile	451	Photographie	
OSTEN-SACKEN, VON	185	— — -Uhr von JAMES COX	452	— ihr Werth als allgemeines	
Osteotom	96	PERRIGOT	766	Bildungsmittel	236
Otis australianus	485	PERROTIN	351	— ZEISS' unsymmetrische photo-	
OUDEMANS	174	PESCE, G. L.	61	graphische Objective	210
OUTERBRIDGE, A. E.	63	PETERS	367. 727	Photographische Gesellschaft,	
OWEN	489. 686	PETIT	508	Neue	261
Oxalis stricta	235	PETRI	160	Photosphäre, ihre Temperatur 731.	750
Ozon, nur nach Gewittern in der		Petroleum, seine Entstehung	745	Physogastrie bei Ameisengästen	195
Luft vorhanden	76	Petromyzon Flaneri	489	PIATI DAL POZZO	663
— angeblich vorhanden in der		PETZVAL	210	PIAZ, ANTONIO DAL	364
Luft auf der Höhe des Mont-		Pfahlbauvolk, neuentdecktes, in		PICTET, R.	65. 347
Blanc	624	Florida	111	PIERCE, NEWTON B.	115
Paläontologische Untersuchungen		PFEFFER, GEORG	451	PIERRE, ISIDORE	407
mit Hilfe von Röntgen-Strahlen	508	Pflanzen, Abkürzung der Ruhe-		Piesberger Anthracit	790
Palamedeidae	394	zeit bei	607	PIÈTREMONT	383
Palmen von Californien	2	— beeinflusst durch Veränderung		PIFFARD	374
PALMER	726	der natürlichen äusseren Ein-		PIKE, NIK.	513
Pamir-Plateau	545	flüsse	813	PILJTSCHIKOW	512
Pantoxenie	148	— Bedeutung des Lecithins für sie	767	Pilze, aufbewahrt in ihren natür-	
Panzerlose Säugethiere, ihre ge-		— Fleischfressende, ihre Ver-		lichen Formen und Farben	575
panzerten Vorfahren	608	dauung	206	— Ostasiatische technische	11
Panzerplatten-Walzwerk KRUPPS	23	— ihr „Mineralhunger“	558	PINDARS Spruch ἀριστον μὲν ὕδωρ	160
Panzerschiff, Neuestes und gröss-		— in welcher Form wird ihnen		Pinna nobilis	541
tates der deutschen Flotte	86	die Kieselsäure einverleibt	653	PINTO	543
Papageien-Acclimatisation	123	Pflanzenernährung durch Kohlen-		Pirol oder Pfingstvogel, seine	
Papagei Nicaraguas als Ameisen-		säure und durch organische Ver-		Nützlichkeit	559
gast	197	bindungen	636	PITA	166
Papierdrache von LAMSON	367	Pflanzenkeimung und Elektrizität	733	Pitayas Mexikos	25
Papier-Elektrismaschine	357	Pflanzenreich, Artillerie im 219.	234	PITRES	415
— Gasrohre	639	Pflanzen-Substanz, ihre Zersetzung	497	Polyglotten, Aphasie bei	415
— Rinden-Baum, Westaustra-		— ihre Vermoderung oder Ver-		Plasmodien	131
lischer	473	kohlung	497	Plasmodiophora vitis und cali-	
— Photographische Negative aus	421	Pflanzenwelt am Golf von Cali-		fornia	116. 130
Paradiesvögel-Ausfuhrhandel aus		fornien	I. 24	PLATEAU, FELIX	606
Neu-Guinea	449	— der Hochalpen	769	PLATTNERS Versuche über die	
Parasitismus	533	Pflanzenwundfieber	672	chlorirende Röstung gold-	
— bei Ameisen	186	Pflaumen, Californische, Produc-		haltiger Pyrite	589
PARCT, T. D.	52	tion und Export	159	PLEHN, FERDINAND . 705. 727.	737
Parfümgewinnung aus Blumen	734	Phagozyten, Lehre von den	172	Plejaden-Aufgang als Jahresanfang	213
PARKER, T.	205	Phanerogamen und Kryptogamen,		PLINIUS	54. 369. 416
PARRIS, G.	36	Mittelglieder zwischen ihnen	494. 719	POCKELS, F.	565
PARSONSche Dampfturbine	821	PHIPSON, T. L.	463	POCOCK, R. J.	254
PASCAL	721	PHISALIX, C.	142. 542	PODEWILSScher Apparat zur Ver-	
PASCHEN	287	Phoenix melanocarpa	294	nichtung und Verwerthung	
Passgläser	241	Phosphoreszenzstrahlen	558	thierischer Abfälle	152
PASSY, JACQUES	734	Photographie		POHL, F.	384
PASTEUR	313. 637. 698	— Amateurphotographie	13	POISSON, J.	2. 628
Pasteurisiren des Mostes	276	— Anaglyph	552	Pökelung, Elektrische, des	
— des Weins	363	— Belichtung von Photographien	396	Fleisches	543. 592
PEAN	191	— Collinear	211	POKORNY	636
PEARYSche Expedition zur Fort-		— Doppelobjectiv	210	Polarisationsebene, ihre Drehung	
schaffung des Meteorsteinblocks		— Euryskop	210	in Flüssigkeiten	643
vom Cap York	143	— Photographischer Druck	260. 280	Polarisirtes Licht	642
PECKHAM, G. W. und E. G.	415	— Photographische Negative aus		Pole, Lebensbedingungen dort	342
Pegamoid	700	Papier	421	— Wanderungen der	753
Peh-Khak, Mittel zur Verzucker-		— Porträtobjectiv, seine Errech-		— Die, als Wiegen unsrer Thier-	
ung des Reises	11	nung	210	und Pflanzenwelt	450. 624
Pellote oder Peyote	53	— Prismen, Brewstersche und		POLIS	528
PELOUZE	303	Umkehr-	553	Pol-Papier zur Unterscheidung	
Pennsylvania, Dampfer der Ham-		— Pseudoskop	553	des negativen vom positiven	
burg-Amerika-Linie	494	— Röntgen-Aufnahmen, Nach-		Pol	190
Pepton als Immunisirungsmittel	269	leuchtende	303	Polypen, Hydroid-	450
PEREWS elektrischer Mann	29	— Stereoskop	529. 552	POMORTZEFF	338
Periode, Neunzehnjährige, guter		— Telestereoskop	555	PONCE DE LEON	158
und schlechter Jahre	351	— Uranstrahlen und Phosphor-		Ponton-Hebefahrzeuge Nordsee	
		escenzstrahlen	558	und Ostsee	119

	Seite		Seite		Seite
Porphyrkugeln, im Innern erfüllt mit Achat, Entstehung von . . .	254	Regen von Alkohol, seine Erzeugung	12	Röntgenstrahlen, Einfluss auf allochromatische Mineralien . . .	47
Porträtobjectiv, seine Errechnung	210	Regenerativfeuerung, SIEMENSSche	22	— ihre Natur	334
Posen, Braunkohlenfunde in der Provinz	762	Regenwasser, seine hygienische Bedeutung	197	— Photographie des vollständigen Skeletts eines lebenden Menschen	288
POTONIÉ	110	Regenwürmer-Selbstverstümmelung	479	— Wirkungen auf Haut und Muskeltheile 269. 304. 384. 800	
POUND, C. J.	686	Registrierballons	337	— Untersuchung eines Mannes mit 12 Fingern und Zehen	686
Prachtkäfer als Geschmeide . . .	35	REGNARD, P.	511	— Verwendung bei paläontologischen Untersuchungen	350. 508
Praecipitation, Chemische . . .	355	REICHENAU, W. v.	277. 416	— ihre Wellenlänge	129
PRANTL	55	Reiher	392	Röstung, Chlorirende, goldhaltiger Pyrite	589
PREECE	326. 715	— ihre künstliche Züchtung . .	539	ROGERS und PRIGHTS Typograph	613
PRENTISS, D. W.	53	REINER, A.	769. 786	Rollenschiff BAZINS	41. 462
Pressholz	208	Reisvogel, Afrikanischer	123	ROSENBACH	301
Presskohlen-Selbstentzündung . .	832	REMUS, C.	656	ROSENDAHLS Carbonisirung des Torfs	579
PREYER	142. 300	REMY	509	ROSS	31
PRILLIEUX, E.	114	RENAUD, BERNARD	735	ROUCH	338
PRINSEN-GEERLIG	11	Rettungs- und Beobachtungsdienst Anwendung des Drachens im	766	ROUSSEAU	662
Prismen, Brewstersche	553	REUNERT, TH.	636	Rubin	154
— Umkehr-	553	RÉVEIL, O.	404	RUDELOFF, M.	134
Procyon, Begleiter des	367	Rheinbrücke, Bonner 335. 625. 648 — Düsseldorffer	625. 648	Rüsternblattkäfer als Ulmen-Schädling in Amerika	504
PROSCH, ALEXANDER VON. 122. 135		RICHARDS, H. M.	672	RUMPFUS	54
Prosopis-Arten Californiens und Neu-Mexikos	28	RICCIOLI	463	RUPRECHT	55
Protopum	162	RIDGEWAY	829	ROUSSELET	213
Protuberanzen	750	Riechbojen	654	ROUX, A.	342
PRZEWALSKY	524. 546	Rien ne se perd et rien ne se crée, nicht von Lavoisier gebraucht	668	ROUX, WILHELM	173. 351
Pseudocommis vitis	130. 145	RITTER, KARL	755	Rücklaufbremsen der Schnellfeuerkanone	371
Pseudoskop	553	RICE, EDWARD L.	382	RUSSEL, H. C.	351. 733
Ptomaine	47	RICHARD, J.	368. 478	Saccharomyces	274
Pulque, Nationalgetränk der Mexicaner	167	RICHTHOFEN, v.	545	Sachalin, sein Klima	159
Pyrometer nach CHATELIER . . .	74	Riechlappen der niederen Wirbelthiere	140	Säugethiere, Baumbewohnende, auf Borneo	479
Quäker- oder Mönchssittich . . .	136	Riechstoffe	462	— als Blumenbefruchter	703
Quarzreefs in Westaustralien . .	455	— der Traube	180	— Ursprungscentren ihrer Verbreitung	450
Quellen, Heisse, im Himalaya . .	832	RIED	96	— Winterschlaf der	692
QUENSTEDT	607	Riesenfaulthiere als Zeitgenossen des amerikanischen Urmenschen	190	Säugethierzähne, ihr Ursprung .	686
QUINCEY, DE	386	Riesenmuschel	541	Sagopalme	494
QUINCKE	460	Riesenschildkröte, Fossile	367	SAJÓ, KARL 113. 130. 145. 224. 502	513. 531. 813
QUINTON, R.	91. 367	RILEY, J.	2. 535	SAINT-HILAIRE, GEOFFROY DE	370
RADDE	371	RIMPAU, HERMANN	610	SALIS, F.	768
Radfahrersport		RIVIÈRE	58. 70	Salpetersäuregehalt des Hochwassers der Seine	446
— Fahrräder aus Bambusrohr . .	655	ROBERT, A.	819	Salze, Farblose, Durchsichtigkeit und Färbung ihrer Lösungen	459
— Mammut-Dreirad	543	ROBIN, VESPASIAN	670	Salzkraut in Amerika	535
— Wasserfahrrad, Neues	783	Robinsoninsel, vernichtet durch eine vulkanische Katastrophe	47. 143	Salzsee bei Kanowna	440
Radiometer, Crookessches	44	ROCHE, PIERRE	325	Samenfäden, Freibewegliche, der Algen, Moose, Farne	494
Raineysche Körperchen	198	RODMAN	117	Sammelspechte, Seltsame Gewohnheiten der	632
RANKE, JOHANNES	417. 442	Röhrenkessel, Antike	501	Samtblätter	435
RATHENAU, ERICH	326	Röntgen - Aufnahmen, Nachleuchtende	303	SAMORTY	767
Rauchverhinderung bei Kaminen, Apparat zur	203	Röntgenstrahlen und Sonnenlicht	431	SAMSON, ANDRÉ	319
Rauhreif, Künstlicher	325	— und einige chemische Körper	43	Sandstrahlgebläse	798
— und Schnee	407	— Briefhüllen, Undurchdringliche	31	Sandstürme	303
RAULIN	404	— chemische Wirkungen auf Gasgemische	752	Sandtromben der afrikanischen Wüste	347
RAUSCHENBACHSche Weinpresse	249	— Durchleuchtung des menschlichen Körpers	14		
READ, ARCHIBALD	16	— Durchleuchtung von Mumien	318		
RÉAUMUR	207	— Enthaarung durch sie	303		
Rebenkrankheit, Californische . .	115				
Reblaus	532				
Rebstockkrankheiten	114				
Rechenmaschinen	721				
Rechtshändigkeit, Ursache der	190				
Refractionsschatten	730				
Regen, künstlich veranlasst . . .	733				
— sein Einfluss auf die Blattformen der Pflanze	319				

	Seite		Seite		Seite
SARRAZIN	591	Schiffbau		SCHOENBEIN, C. F.	357
Saturnring, seine Beschaffenheit	654	— Ponton-Hebefahrzeuge des „Nordischen Bergungs-Vereins“	119	SCHOENE, G.	477
SAUER	276	— Rollenschiff BAZINS	41. 462	Schönen des Weins	361
Sauerstoff, ein Product der Vegetation der Erde	463	— Schraubendampfer von ODINET	509	SCHÖNWERTH	662
— seine Wirkung auf den Wein	313	— Torpedoboot <i>Turbinia</i>	822	SCHOMBURGK, RICHARD	219. 393
Säuren des Traubensaftes	180	— Unterseeboote und ihre Verwendung	481	SCHONLAND, S.	671
SAUSSURE, H. DE	633. 770	Schiffbergungsgesellschaften	119	SCHOTT	210
SAUVAGEAU, C.	116. 130	Schiffölen zur Verhütung des Bewachsens	764	SCHOTT, O.	751
SAUVAIGO, E.	294	Schiffslichter-Sichtbarkeit	270	SCHOTT'S Verbessertes Gas-Glühlicht	588
SCHAAF, O.	560	Schildlaus, Die San José	534	Schrämmaschine	96
Schabe, Amerikanische	532	— des Akazienbaums	534	Schraubendampfer von C. ODINET	509
Schadeloock-Dom in Karst	586	Schillerfarben	688	SCHREIBER	463
Schädel als Substrate der Orchideencultur	476	Schimmelentwicklung bei Vogeleiern	447	SCHREINER	591
Schädelinhalt	444	SCHINDLER, H.	408	SCHREINER, S. C. CRONWRIGHT	681
Schädelknochen, Dicke der	191	Schlaf, Natürlicher, und Hypnose	301	SCHRENCK, VON	151
Schädlinge der Culturpflanzen und ihre Feinde	533	Schlagfluss des Weinstockes	117	SCHUBERT	737
— — — Maassregeln gegen ihre Einschleppung	536	Schlaggase in Saarbrücken	399	SCHUCHOF, W. G.	430
— der Baumwollen-Cultur Nordamerikas	543	Schlagwetter, Neuere Untersuchungen über	189	SCHULTZ-LUPITZ	82
Schall, Der	310	Schlagwettergruben, Elektrisches Licht in	318	SCHULTZE, MAX	489
Schalldämpfer, Verbesserter, für Fernhörer	127	Schlammfisch Nordamerikas, ein nesterbauender Fisch	509	SCHULZ, W.	775
Schallrichtung, Apparat zu ihrer sicheren Erkennung	77	Schlangencult	213	SCHUMANN, FRANK	62
SCHAEER, OSCAR	238	Schlangeneier-Oel	334	SCHUMANN, K.	570
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	Schlangenfest der Tusayan-Indianer	212. 225	SCHUSTER	46
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	Schlangengift, seine Haltbarkeit	111	Schutzärzungen der Thiere	525
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	— Wirkung elektrischer Ströme auf dieses	15	Schutzstoffe des Blutwassers	173
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	Schlangensterne Neu-Guineas	450	Schwalbenflug, Schnelligkeit	720
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	Schlangenstorch	393	Schwammspinner	514
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	Schlauchpflanzen	494	SCHWANN, THEODOR	172
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	Schleimpilze	131	SCHWARZE	702
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	SCHLEPSS	608	Schwebebahn, Elektrische, zur Gepäckbeförderung auf Bahnhöfen	814
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	SCHLÖSING, TH. 286. 368. 446.	511	Schweden Bergbau, Lappland das Zukunftsland für	623
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	SCHLOTTERHOSS' Exponir-Automaten	261	Schwefeln des Weins	361
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	Schmetterlinge, ihre Flucht im Zickzack	368	Schweine, Einzehige	253
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	Schmetterlingsblüthler, ihre Bedeutung als Stickstoffsammler, und die Boden-Impfung	81. 99	SCHWEINFURTH	72. 219
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	Schmucksachen aus Insekten	33	Schweisseisen	626
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	SCHNABEL	589	SCHWENDENER	71
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	Schnee und Hagel, Unterschied von einander	333	SCHWENTER, DANIEL	300. 326
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	— und Rauheif	407	Schwertfabrikation in Japan	305. 327
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	Schneedecke, ihre Vortheile und Nachtheile	407	Schwimmsand	343
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	Schneefiguren für Sommer- und Wintergärten	325	Schwirrhölzer, ihre Bedeutung	225
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	Schneepflug, Elektrisch betriebener	800	Scrub in Westaustralien	474
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	Schnelldampfer, Englischer, <i>Oceanic</i>	527	See, Ein wandernder, in China	545
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	— Moderne, ihr Kohlenverbrauch	544	SEECK	829
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	Schnellfeuerkanone und ihre Rücklaufbremsen	371	Seeigel Neu-Guineas	450
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	Schnellladekanone, Armstrongsche	375	SEELEY, H. G.	686
SCHMIDT, KARL AUGUST	747	SCHOBENS	553	SEELIGER, H.	738
SCHMIDT, KARL AUGUST	747			SEEMANN, BERTHOLD	220
SCHMIDT, KARL AUGUST	747			Seewasser, Einfluss seines chemischen Bestandes auf die Formen des Seebodens	286
SCHMIDT, KARL AUGUST	747			SEHRWALD	43
SCHMIDT, KARL AUGUST	747			Seide, Künstliche, ihre Verwendung	174
SCHMIDT, KARL AUGUST	747			SEIDEL, H.	96
SCHMIDT, KARL AUGUST	747			Seidenglanz auf Baumwolle	676. 689
SCHMIDT, KARL AUGUST	747			Seidenraupen-Faden, verwendet als Angelhaar	564
SCHMIDT, KARL AUGUST	747			Seife, Art und Weise ihrer Wirkung	413. 720
SCHMIDT, KARL AUGUST	747			Seifen, Bildung der, und der in ihnen vorkommenden Goldklumpen	353

Seite		Seite		Seite
	Seifenminerale, ihre Haupteigenschaft	354	Sojabohne	11
	Seilrohr	780	Solenopsis fugax	185
	SEITZ	450	SOLEURE	325
	Seitensteuerung von Whitehead-Torpedos, OBRYNS Erfindung zu ihrer selbstthätigen Regulirung	483	SOLLAS, W. J.	93. 143
	Selbstentlade - Vorrichtung bei Eisenbahnwagen	765	Sonne, ihre Natur	731. 749
	Selbstentzündung der Steinkohle — der Presskohle	607. 832	— Lumen secundarium als conjugirtes Abbild der	739
	Selbstlader	445	— Temperatur der	223. 750
	— Mauser	758	Sonnenfisch	490. 756
	— -Pistole, BORCHARDTSche	759	Sonnenflecken und ihr Einfluss auf irdische Vorgänge	761
	Selbstlader-Maschinengewehr von HOTCHKISS	777	Sonnenlicht, Vergleichende Beobachtungen über seine chemische Intensität	190
	— — von MAXIM	445	— und Röntgenstrahlen	431
	— — von CEI	779	Sonnenstrahlen, Chemische Wirkung der	350
	Selbstverwümmelung bei Regenwürmern	479	SONNERAT	92
	— bei Stabheuschrecken	574	SONSTADT	355
	SELL, L.	260. 280	Sorbose	303
	SELLA, A.	565	SPALLANZANI	92
	SELLINGSche Rechenmaschine	721	Spannung innerhalb von Glastafeln	230
	Seltene Erdmetalle, ihr Kreislauf	556	Spechte, Sammel-, Seltsame Wohnheiten der	632
	Semiotellus nigripes	535	SPENCER, B.	15
	SEMON, R.	92	Sperling, Gesangslustiger	31
	SENYT	500	Sperlingseier, Amerikanische	720
	SEYDEL, E.	192	Spermatozoiden der Algen, Moose und Farne	494
	SEYFFARTH	174	Sperrvorrichtungen an Fischstacheln	603
	SHARP, D.	528	Sphärometer	241
	SHUFELDT, R. W.	671	Sphagnum-Arten	519
	Sibiriens fossile Eislager und ihre Beziehungen zu den Mammotleichen	150. 168. 182	SPINELL	155
	Sibirisches Bodeneis	143. 151	Spinnen, Warnungssignale der	254
	— Steineis	151	Spinnenfäden-Verwerthung	207
	Sibirische Städtebilder und Skizzen	801. 824	Spiritusbrenner von BRÜGGEMANN	685
	Sicherheitslampe, Neue elektrische, für Bergwerke	283	SPRING, W.	459
	SIEMENSsche Regenerativfeuerung	22	SPRINGMÜHL	264
	Silberklumpen, der grösste, der Erde	495	Spritzwurm Neu-Guineas	450
	SILBERMANN, H.	541	Sprungspinnen, Gesichts- und Farbensinn der	415
	Siliciumkohlenstoff, Anwendung zur Erzeugung härterer Sorten Stahl	445	SQUIER, OWEN	642
	— Jahresbedarf in Deutschland	446	Stabheuschrecken, ihre Selbstverwümmelung	574
	SIMROTH	542	Stachelhäuter in Neu-Guinea	450
	Singende Bäume	219	Stärkebildung der Pflanzen	636
	Siphonogamæ	494	STAHL	432. 434
	Sirius, Begleiter des	367	Stahl, Eisenkohlenstoffverbindung in ihm	477
	Sirius als Centralsonne	784	Stahlwolle	623
	Skandinavische Eisenerzlager, ihre Bildung	680	STAINER, C. 240. 465. 481. 618. 662	
	SKEY	355	STANLEY, GARDNER	93
	SKLATER	196	Staphyliniden als Ameisengäste	193
	Skorpione, Warnungssignale	254	STARR	178
	SLEEMAN, W. H.	128	Staub-Stürme	303
	SMITH LYMAN, BENJAMIN	307	STEAD, J. E.	580
	SMITH, DONALDSON	416	Steckmuschel	541
	SMITH, HENRY G.	542	STEENSTRUP	657
	SMITH, J. T.	579	Steineis Sibiriens	151
	Sodom und Gomorrha, ihr Untergang	764	STEINEN, KARL VON DEN	228
	Softcrown-Glas	210	Steinkohle, Selbstentzündung der	607
			Steinkohlengebirge, Sutanüberschiebung im westfälischen	638
			STEINMETZ, R. S.	126
			Stenamma Westwadii	185
			STENIN, P. VON	805
			Stereoskop, Das	529. 552
			Sterngfunkel und Wetterveränderung	222
			STETEFELDT	589
			STEVIN, SIMON	463
			Stickstoff, sein Kreislauf	348
			— Atmosphärischer, gebunden in Algen durch Bakterien	336
			Stickstoffsammlung durch Schmetterlingsblüthler	81. 99
			Stoff, seine Kräfte und Bewegungsarten	289. 309. 321. 359. 377
			Stoffwechsel, als Bedingung für das Leben	717
			STOKLASA, JULIUS	767
			STONEY	605
			Strahlapparate	203
			Stratiotes	110
			Strauss, Amerikanischer (Nandu), seine Jagd	478
			— Der sog. fischende	671
			— sein Charakter und seine Gewohnheiten	681
			— Eheleben und Brutpflege	591
			STREMPER, CARL	544
			STROSCHEIN	96
			Stundenzählung	601
			SUARD	319
			Südafrika, Vorkommen von Diamanten in	635
			Südamerika, Wiege der Edentaten	450
			Süßwasser-Polypen, ihre Lebensfähigkeit	382
			Sunda-Inseln, ihre Fauna	451
			Surinam, Zwergvolk in seinem Innern	64
			Sutanüberschiebung im westfälischen Steinkohlengebirge	638
			SWAN, J. W.	126
			— R. M. W.	368
			SWEDENBORG	306
			SWEZOFF	805
			Symbiose von Thieren	184. 655
			Symphilie der Ameisen	193
			SYRSKI	489
			Tabak, Der, und die verschiedenen Arten seiner Verwendung	188
			Tageslicht-Meteore, Teleskopische	670
			Tamarix germanica	27
			Tarim-Becken	545
			Taubstumme, ihr Gehör	785
			Taucherkugel zu Bergungszwecken	663
			Telegraphen-Leitungen, Schicksal der Erstlinge unter den	730
			Telegraphie in China	269
			— ohne Draht	326
			— mit freien elektrischen Wellen	715
			Tausendfüßer in Westaustralien	485
			TAVERNIER	154. 386
			TAYLORS Telephon	431
			Teleobjective	243
			Telephon TAYLORS	431
			Telephonieren ohne Draht	608
			Telephonisches Abfangen von Depeschen	15

	Seite		Seite		Seite
Telestereoskop	555	Torotebaum in Californien	2	VEATCH, J. A.	2. 27
Tellurgold in Westaustralien	454	Torpedoboote	481. 822	Venus-Achsenumdrehung	351. 812
Temperatur der Erde, Beeinflussung der chemischen Lebensvorgänge und der Organveränderungen durch sie	91	Toxine	47	Verbrennung, Definition der	684
Termitophilen	186	TRABERT	733	Verirrte Menschen, ihre Kreisbahnen	662. 768
Ternate, Mittelpunkt des Ausfuhrhandels von Paradiesvögeln aus Neu-Guinea	449	Transpiration mit dem Stoffwechsel in den Blattorganen der Pflanzen	434	Verjüngung, Problem der	157
— seine Küstenfauna	450	Traube, ihr Zuckergehalt und ihre Säuren, Farbstoffe, Riechstoffe	179	Verschneiden des Weins	363
Tertiärland, Polares, seine Flora	786	— „Edelfäule“	181	VERWORN, MAX	299
Tertiärzeit, ihre Küstenthiere	786	Traubenmühle, BORGHISCHE	247	VIALA, P.	116. 130
Stammeltern der heutigen Meeresthiere	451	Traubenzucker	179. 266	24-Stundenzeit	601
TESLA, NICOLA	334	Treppenbeleuchtung, Elektrische	78	VILLARD, P.	335
Thee, Chinesischer, seine Wirkung auf Muskularbeit und Geistesthätigkeit	303	Tridacna gigas	541	VINCENT	110
THEOBALD, M. ZACHARIAS	607	Triebssand	97	Vineta, Glocken von	783
THEOPHRASTUS	607	TRIMEN, ROLAND	36	Vipergift, immunisirt durch Blutwasser der Aale	542
Thermotropismus	299	Trompetervogel	392	VIRÉ, ARMAND	92
THÉVENOT LE BOUL, sein System	458	„Tropfenbildung“	560. 592. 655	Visnaga Mexicos	25
continuierlicher Eisenbahnen	458	Tropenregen, Intensität	144	VITA, FRANCESCO DE	736
THIEME, A.	209. 229. 241	TROUVELOT	514	Vögel, Bezauberte	416
Thierarten, Lebende, ihre Zahl	335	Trüffel, Neue	204	— Fremdländische, Acclimatisationsversuche mit ihnen in Deutschland	122. 135
Thiere, Marine, Anpassung bei ihnen	645	TSCHUDI	52. 187	— Hirten- und Wächter-	369. 392
Thierfang durch Erschrecken	702	Türkis-Gewinnung	495	VOGEL, HEINRICH 11.	433. 636. 753
THIERFELDER, H.	637	„Türkise, „Sterben der	15	VOGEL, O. 305. 327. 343. 395. 451. 468. 589. 607. 740	451
Thierische Abfälle, ihre Vernichtung und Verwerthung durch den Podewilsschen Apparat	152	Tunnel zwischen Italien und Sicilien	93	Vogelbälge als weiblicher Kopfputz	449
Thierisches Leben, Bedeutung der Bakterien für das	637	<i>Turbinia</i> , Torpedoboot	822	Vogeleier, Schimmelentwicklung bei ihnen	447
THIERRY, DE	624	Turmalin	154	VOGT, KARL	811
THIESS, F.	801. 824	Tusayan-Indianer, ihr Schlangenfest	212. 225	VOIGT	680
THILO, OTTO	603	TYLOR	212. 228	VOIGTLÄNDER & SOHN, Optische Anstalt in Braunschweig	209. 229. 241
THOMAS	721	TYNDALL	507	VOIT, K. v.	477
THOMSON, ELIHU	258	Typensetmaschine für photographischen Druck	282	VOLTA	357
THOMSON, J. J.	558	Typograph von LUDWIG LOEWE & Co.	597. 613	Vorderlader-Panzergeschütze	10
THUEMEN, NIKOLAUS FRH. VON	81	UCHATIUS	117. 371	Vorticellen, Stiellose, im Regenwasser	198
99. 161. 179. 247. 262. 273. 295. 313. 361. 388. 497. 518. 561. 609		UDDEN, J. A.	303	Vulkane, Deutsche	665. 673
Thürschloss, Elektrisches	63	Uebergangsformen, Fossile, zwischen Kryptogamen und Phanerogamen	719	Vulkanische Thätigkeit der Erde, ihr Einfluss auf die Petroleumbildung	745
Tiefbohrungen auf einer Koralleninsel	93. 143	Uhr, Autodynamische, von FRIEDRICH Ritter von LOESSL	468	Wälder Australiens	703
Tiefseekrabben, Anklammern an Fischernetze	77	— aus Weidengeflecht	775	Wärme, Messung ihrer Menge	507
Tiefseekrebse, Geheilte Augen der Tiegelstahl-Schmelzbau KRUPPS	6	Uhren, Automobile	451. 468	— Specifiche	508
TIEMANN, FERDINAND	462	UNGER, O.	459	— ihr Wesen	292
TILGHMANS	798	Unkräuter, Europäische, in Nordamerika	651	Wärmeabsorption, Ungleiche, der rothen und grünen Blatttheile	434
TILLIER, JEAN	264	Unterseeboote und ihre Verwendung	481	Wärme-Minimum, Nächtliches, seine Vorhersage	14
TISSANDIER, GASTON	337	— von J. P. HOLLAND	483	Wärmevertheilung, Parallelismus der horizontalen und vertikalen	770
TOLL, VON 151. 170. 182. 754. 825		— von Dr. FR. CLOSE, GOUBET, BAKER	484	Waffen der Neuholländer	487
Töpferwaare, Altindianische, von Venezuela, Ursprung ihres Kieselsäure-Filzes	542	— zu Bergungszwecken	238	WAGNER, RUDOLPH	443
TOEPLER, M.	566	Uranstrahlen	558	WALKIER DE ST. AMAND	358
TOPINARD, PAUL	810	Ur-Gneisformation in Westaustralien	438	WALLACE	450. 660
TOPLEY, W.	745	Uropodinen als Ameisen-Schmarotzer	475	WALLERIUS, JOHANN GOTTSCHALK	747
Torf-Karbonisierung	579	Vacuum, Absolutes	736	WALSH, G. E.	478
Torfmoore und ihre land- und volkwirthschaftliche Bedeutung	497. 518. 561. 577. 609	VALENTINUS, BASILIUS	558	WALTER, B.	688
		VALLOT	628	Walzblech-Stabzaun, Eiserner	46
		VAREN DE LA RUE	555	Wanderlust	109
		VAUCANSONS mechanische Ente	29	Warnungssignale der Skorpione und Spinnen	254



25/4



