

# PROMETHEUS



## ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

herausgegeben von

**DR. OTTO N. WITT.**

Preis vierteljährlich  
3 Mark.

Durch alle Buchhand-  
lungen und Postanstalten  
zu beziehen.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin.  
Dörnbergstrasse 7.

N<sup>o</sup> 269.

Alle Rechte vorbehalten.

Jahrg. VI. 9. 1894.

### Die Stromriesen der Erde.

Geographische Studie

von W. BERDROW.

Auf die Oberfläche der irdischen Landfesten ergießt sich jahraus, jahrein mit fast zahlenmässiger Genauigkeit der Mengen und Perioden eine Wassermasse, deren grösster Theil nach kurzer Rast in den obersten Bodenschichten unaufhaltsam seinem Ursprung, den Meeresbecken, wieder zustrebt. Ueber den unersetzlichen Werth dieser, die lockere Erdkruste beständig feucht erhaltenden Niederschläge für das organische Leben auf unserm Planeten wollen wir an dieser Stelle kein Wort verlieren, ein Blick durchs Fernrohr auf die todte, reglos starre Fläche der von keinem Regen je genetzten Mondscheibe belehrt uns über die Rolle des Wassers auf der Erde besser, als Worte es vermöchten. Hier soll vielmehr von den Kanälen die Rede sein, durch welche das Wasser der Wolken, wenn es als Schnee die junge Saat vor dem Froste geschützt, als Regen die Baumwurzeln getränkt und als Quellen oder Brunnen dem Menschen seine Dienste gethan, sich seinen Weg ins Meer zurück sucht; den lebenspendenden Adern der Continente gilt unser Thema, und unter ihnen wiederum nur den gewaltigsten, jenen Pulsadern der grössten Welttheile, neben

denen selbst unsere stolzen deutschen Ströme, Rhein und Elbe, als unbedeutende Flüsschen verschwinden. Bevor wir aber an jene Stromriesen der fremden Continente herantreten, mag ein kurzer Ueberblick uns im allgemeinen von den Wassermengen unterrichten, welche das Stromnetz der Erde zu bewältigen hat.

So verschieden auch die den einzelnen Theilen der Erdoberfläche zufallenden Regengemengen sind — so regnet es in Deutschland doppelt so viel als in Griechenland, in England dreimal mehr als in Deutschland, unter den Tropen unvergleichlich heftiger, und an einigen Punkten des Himalayagebirges fällt in einem Jahre so viel Regen, als über London in zwanzig — so verschieden also auch hier und dort die Niederschläge sich gestalten, so lässt sich doch aus den Angaben vieler hundert, über die ganze Erde zerstreuter Beobachter entnehmen, wieviel Regen etwa auf die gesammte Fläche aller Continente in jedem Jahre niederfällt. Es ist eine ungeheure Menge, die sich nur nach Tausenden von Cubikkilometern und nach Billionen Centnern zählen lässt; könnte man sie ohne Verlust in einen abgegrenzten Meerestheil, z. B. in das Deutschland fünfmal an Grösse übertreffende Mittelmeer schütten, so würde dasselbe in jedem Jahre um 50 m anschwellen. Diese Wassermassen gilt es nun im Kreislauf



der Natur von der Fläche der Continente wieder zu entfernen. Kaum die Hälfte davon geht durch Verdunstung, durch die Verwitterungsarbeit von Felsen, durch die Aufsaugung der Pflanzen verloren, den Rest treibt die eigene Schwere in den selbstgegrabenen Betten der Flüsse und Ströme wieder ins Meer hinab, und je grösser das Gebiet ist, dessen Niederschläge durch die Bodengestaltung auf eine Hauptrinne hingewiesen werden, um so gewaltiger tritt die Natur des betreffenden Stromes in allen ihren Aeusserungen, in der Wassermenge, in der Einwirkung auf die umliegenden Gelände, in Fluthen und Eisgängen auf. Wir nennen den Rhein, diese 1200 km lange Pulsader des westlichen Deutschland, einen mächtigen Strom, und doch ist sein Niederschlagsgebiet, die gesammte Bodenfläche, deren Schnee- und Regenfälle alle seine Quell- und Nebenflüsse sammeln, kaum grösser als der dritte Theil des Deutschen Reiches. Dreimal länger ist der Lauf, neunmal umfangreicher das Niederschlagsgebiet des alten Mütterchen Wolga, des russischen Stromriesen, dessen mächtigster Nebenfluss, die Kama, allein eine Fläche wie die des ganzen Deutschen Reiches entwässert, während die ganze Wolga ein Gebiet beherrscht, auf welchem unser Deutschland mehr als dreimal Platz fände. Und doch dürfen wir selbst die Wolga bei weitem nicht unter den grössten Strömen der Erde nennen, ja Europa muss sich damit bescheiden, neben Australien als derjenige Erdtheil zu glänzen, durch welchen sich nicht einer der grossen Stromriesen von mehr als 600 Meilen oder 4500 km Länge sein Bett gegraben hat. Es sind nur acht Ströme, welche wir, nach dem Vorgange berufener Geographen die Lauflänge als das entscheidende Merkmal betrachtend, als die „Grossen“ unter ihresgleichen anzuführen haben, und unter ihnen gebührt dem „Vater der Ströme“, dem Mississippimissouri, mit 6750 km der erste Preis. Der Nil ist mit 6500 km der zweite, der Amazonas mit 5500 km der dritte, und der Stromriese Chinas, Yangtsekiang genannt, mit 5080 km der vierte. In einer Länge zwischen 5000 und 4500 km schliessen sich noch der Jenissei, der Amur, Congo und Mackenzie an, unter allen übrigen Strömen der Erde sind wohl mehrere durch immense Gebietsausdehnungen bemerkenswerth, aber keiner erreicht noch 4500 km Länge.

Stromriesen — der Leser macht sich bei der Anführung unserer trockenen Ziffern schwerlich einen Begriff davon, wie berechtigt dieser Ausdruck, wie gigantisch in der That die Grössenverhältnisse dieser Weltadern sind. Selbst die geringste unter ihnen an Länge könnte in gerader Linie Paris mit dem Nordpol verbinden, die längste ist um 750 km länger als die Entfernung von der Oberfläche bis

zum Mittelpunkt der Erde; selbst die geringste an Stromgebiet — es ist wiederum der Mackenzie — entwässert eine Fläche gleich der vereinigten Grösse von Oesterreich-Ungarn, Deutschland und Frankreich, oder 15 Mal mehr als die Oder; die grösste an Stromgebiet — der Amazonas — aber empfängt seine Wasser aus einem Reiche, das zweidrittel so gross als Europa ist und 5 Procent der ganzen Landoberfläche der Erde beträgt.

Besuchen wir denn in kurzem Fluge die Ufer der einen oder andern dieser Hauptpulsadern der Erde und beginnen wir dabei mit Amerika, das, wengleich nicht der grösste unter den Continenten, dennoch in seiner Nordhälfte den längsten, in seiner Südhälfte den mächtigsten Strom der Erde besitzt. Beide, der Mississippi und der Amazonenstrom, sind sich in vielen Beziehungen ähnlich. Von Nord nach Süd der erste, von West nach Ost der zweite, durchströmen sie in einigermaassen gleichbleibender Richtung ein ungeheures Niederungsgebiet, das, zwischen Bergzügen hüben und drüben eingeschlossen, ehemals als gewaltiger Busen vom Meere bedeckt war, nur ist dieses Thal beim Amazonas doppelt so gross als beim Vater der Ströme. Dennoch beträgt das Stromgebiet des Mississippi, hauptsächlich mit Hülfe seines gewaltigen Bruders, des Missouri, ein Sechstel von ganz Nordamerika oder  $3\frac{1}{4}$  Millionen Quadratkilometer. Freilich entspringt die grössere Hälfte seiner Zuflüsse, der Missouri voran, im regenarmen Gebiet der westlichen Steppen und Felsengebirge, und während die aus den Alleghanies kommenden östlichen Nebenflüsse den Segen des Stromes mit sich bringen, richten jene Prairieströme fast nur Unheil an. Den grössten Theil des Jahres flach und sandig, bringen sie dennoch im Frühling jene furchtbaren Ueberschwemmungen des unteren Mississippi hervor, während deren der Strom, 10 bis 15 m anschwellend, bisweilen ein Gebiet von der Grösse Bayerns überfluthet und Wälder, Farmen und Zuckerrohrpflanzungen, Millionen im Werth, widerstandslos vor sich her fegt. Von den vielen, früher ganz mit Sandbänken beladenen Mündungen ist jetzt die eine, der sog. Südpass, selbst für grosse Seedampfer fahrbar gemacht, während hinter den Mündungen der verhältnissmässig schmale Strom auf volle 800 km — so viel beträgt der Rheinlauf innerhalb Deutschlands — bei rasend schnellem Laufe so tief ist, dass der grösste Dampfer versinken könnte, ohne nur die Schlotspitzen zu zeigen. Man berechnet, dass sich in jeder Stunde 62 Millionen cbm Wasser aus den engen Mündungen des Stromes in den mexikanischen Golf stürzen, das gäbe täglich einen See von 10 km Länge, 10 km Breite und 15 m Tiefe; in drei Jahren würden diese Wassermassen den



riesigen Golf, falls er abgeschlossen und ohne Verdunstung wäre, um einen Meter erhöhen. An festen Stoffen tragen diese gelbbraunen Fluthen täglich gegen 10 Millionen Centner ins Meer, aber trotzdem wächst das Mississippidelta nicht sonderlich, da die Brandung den Schlamm schnell wieder verwäscht. Freilich müssen die sinkenden Stoffe allmählich den Boden des mexikanischen Beckens verflachen; bevor sie ihn aber dem Lande gleich gemacht haben, dürften doch, selbst bei Berücksichtigung der übrigen dem Golf zufließenden Gewässer, noch 20 Millionen Jahre vergehen.

Kürzer an Lauf, aber gewaltiger in jeder andern Beziehung ist der Riese der südamerikanischen Gewässer, der Amazonas, dessen Name entstand, weil sein erster europäischer Erforscher, FR. D'ORELLANA, an der Mündung eines seiner Nebenflüsse im Jahre 1540 ein von Weibern bewohntes Indianerdorf fand. Mehr als ein Drittheil des südamerikanischen Continents findet im Amazonas seine Entwässerung, mehr als 200 namhafte Flüsse rinnen ihm zu, und unter ihnen 18, welche selbst als gewaltige Ströme gelten müssen, mehrere, welche die Donau an Fülle übertreffen. Nimmt man dazu, dass dieses ungeheure Tiefland gänzlich in der niederschlagsreichen heissen Zone liegt, so kann man die Wassermasse des Amazonas, welche bald auf 150 Millionen cbm in der Stunde, bald auf das Doppelte geschätzt wird, ermessen. Der Rio Negro und der Madeira tragen die Hauptmassen dieser Sintfluth heran. Von den Tropengewittern unablässig geschwellt, wälzt der erstere seine tintenschwarze Fluth durch die undurchdringlichen Waldsümpfe des nördlichen Brasilien, während sich auf der andern Seite fast von gleicher Stärke, aber periodisch steigend und fallend, der Madeira in den Mutterstrom stürzt. — Gewaltig schildern die Augenzeugen das vier Monate dauernde Schwellen der Fluth. Vom December an wächst der stets ungeheure Strom ins Unermessliche, meilenbreit begräbt er die Wälder unter seinem Spiegel, und schliesslich verschwimmen, so weit das Auge reicht, Inseln, Strom und Nebenflüsse in ein einziges, wogendes, gelbes Meer. Erst im Mai verlaufen sich die Gewässer; aber nun stürzen die sumpfigen, unterhöhlten Ufer unaufhaltsam nach; Erde, Bäume, ganze Inseln reisst die Strömung hinab, und unter Wirbeln und Schäumen, mit Thieren und Vegetation besetzt, treibt auf dem Spiegel eine ungeheure Trift nach Osten, dem Ocean entgegen. Am grossartigsten sind indessen die Mündungsverhältnisse unseres Stromes. Auf den letzten 500 Kilometern erweitert sich das Bette zum ungeheuren, 250 km weiten Busen, an den sich, durch die riesige Insel Marajo getrennt, im Süden ein zweiter 100 km breiter Mündungsarm anschliesst. „Meerartig dehnt sich“, sagt EHREN-

REICH, „die ungeheure Süsswassermenge nach allen Seiten aus, nur durch ihre lehmgelbe Farbe vom blaugrünen Ocean unterschieden, aber nicht minder hohe Wogen aufhürend; nur ab und zu erscheint bei der Fahrt der dunkle, waldige Küstensaum der Insel Marajo oder das etwas höhere festländische Ufer.“ Wie sich in diesen Mündungstrichter beim Mondwechsel die Fluth stürzt und als riesiger Wasserwall, Pororoca genannt, hundert deutsche Meilen weit unter donnerndem Geheul durch das Flussbett empor-tobt, wie die Brandung mit der Wucht des gelben Stromes beim Sturme rasend kämpft, das sind Naturszenen, die hier nur angedeutet werden können. Mehrere hundert Kilometer in den Ocean hinaus ist das Salzwasser von der gelben Lehmluth des Riesenstromes bedeckt, und das scheint begreiflich, wenn wir uns entsinnen, dass fast der fünfzehnte Theil aller Stromgewässer der ganzen Erde an dieser einen Stelle sich ins Meer ergiesst.

Wir haben bei den zwei Fürsten unter den Strömen der Erde so lange gewelt, dass wir uns im Folgenden etwas kürzer fassen müssen, und mit vollem Rechte geschieht das beim dritten der grossen Ströme Amerikas, dem Mackenzie, der an Länge und Ausbreitung der letzte unter den Grossen ist. Ein riesiges einsames Gewässer, unwirthlichen Gebirgen entsprungen, aus gewaltigen, doch öden Seen verstärkt, durchfließt der nordische Strom fast unbewohnte, das halbe Jahr in Schnee vergrabene Gebiete, um endlich in das unwirthlichste aller Meere, in das Nordpolarmeer, zu münden. Mächtig sind seine Breite und Tiefe, aber kein Schiff belebt den Spiegel des Stromriesen im „grossen einsamen Lande“, und zum Ueberfluss stürzen seine Gewässer erst kurz vor der Mündung die letzten Felstrepfen des niedrigen Plateaus, das er durchströmt, hinab, damit die Schiffbarkeit von unten her gänzlich verriegelnd. Nicht einmal der Lachs will den einsamsten der grossen Ströme beleben.

(Schluss folgt.)

### Automatische Feuermelder.

VON HERMANN WILDA.

Mit drei Abbildungen.

Zahlreiche Schiffsverluste, die sich in den Handelsmarinen aller Seefahrt treibenden Nationen in den letzten Decennien ereignet haben, ohne dass zur Zeit der Schiffsverluste Sturm oder Unwetter nachweisbar gewesen sind, dazu der Umstand, dass sich in einer sehr grossen Anzahl von Verlustfällen nie eine Spur der unglücklichen Fahrzeuge gezeigt hat, legen die Vermuthung nahe, dass die Ursachen der Verluste der Selbstentzündung der Kohlen-



vorräthe an Bord zuzuschreiben sind. Diese Vermuthung erscheint um so begründeter, als besonders in den letzten Jahren häufig Fälle von Selbstentzündung der Kohlen beobachtet wurden.

Zwar besitzen alle Schiffe der Handelsmarine Einrichtungen, welche gestatten, die Temperatur in den Kohlenbunkern festzustellen, sehr häufig aber unterbleibt die Untersuchung aus Nachlässigkeit. Man musste also darauf denken, solche Warnungsvorrichtungen zu treffen, die, selbstthätig wirkend, das Personal auf den Zeitpunkt der Lüftung der Bunker aufmerksam machen.

Die Eigenschaft der Kohlen, besonders wenn sie frisch aus dem Schooss der Erde gefördert sind, sich mit dem Sauerstoff der Luft zu verbinden und dabei eine höhere Temperatur zu erhalten, ist lange bekannt, jüngerer Datums ist die Erkenntniss, dass, wenn die Temperatur erst einmal auf  $90^{\circ}$  C. gestiegen ist, bis zur Erreichung der etwa  $360^{\circ}$  C. betragenden Entzündungstemperatur der Kohlen nur eine sehr kurze Zeit verstreicht.

Aber nicht nur auf Schiffen ist die selbstthätige Meldung gefährlicher Temperaturen von Wichtigkeit, sondern überall da, wo eine derartige Steigerung in zeitweise nicht beaufsichtigten Räumen Feuersgefahr hervorzubringen vermag, wir erinnern nur an Theater, sowie an viele Industriezweige, die mit hohen Temperaturen zu arbeiten gezwungen sind.

Die meisten bis jetzt bekannten und in Gebrauch befindlichen Feuermelder lassen genügende Empfindlichkeit vermissen und zeigen in der Regel erst dann an, wenn das Feuer schon um sich gegriffen hat, besonders alle diejenigen, die durch Abschmelzen eines Drahtes oder Metallpfropfens über der mit Feuer bedrohten Stelle eine Wasserleitung eröffnen.

Eine ausserordentlich zuverlässig wirkende

und dabei vollständig automatische Meldevorrichtung ist die von TUNNARD und KEAY angegebene, die in den letzten Jahren an Bord englischer Dampfer in grosser Anzahl eingeführt worden ist und schon verschiedene Proben zu verlässiger Wirkung gegeben hat.

Die Einrichtung ist folgende. Ein mit verhältnissmässig grossem Quecksilbergefäss versehenes Thermometer ist auf einem Brett montirt und lässt sich stehend oder liegend verwenden. Das Thermometer selbst ist, wie aus Abbildung 66 ersichtlich, durch ein Drahtnetz vor Beschädigung geschützt.

Dicht am Quecksilbergefäss ist der Rohrquerschnitt weiter gehalten, so dass hier von etwa  $21^{\circ}$  C. bis

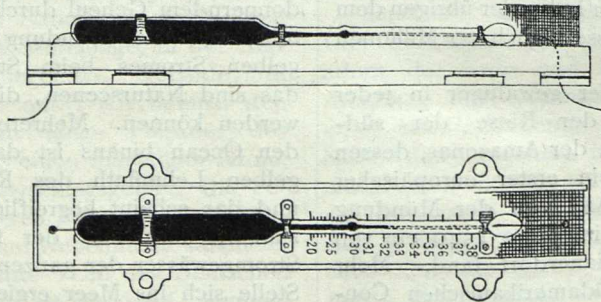
$30^{\circ}$  C. die Gradeintheilung enger ausfällt als über  $30^{\circ}$  C., von wo an der Rohrquerschnitt enger wird. In das Quecksilbergefäss ist ein Platindraht eingeschmolzen und ebenso in das Rohrende, und zwar ragt letzterer so weit in das Rohr hinein, dass er bis zur gefährlichen Temperatur des zu schützenden Raums reicht. Der Apparat lässt sich also für jede Temperatur einrichten.

Steigt das Quecksilber bis zu dieser gefährlichen Temperatur, so taucht der Platindraht in das Quecksilber, so dass eine leitende Verbindung zwischen beiden Platindrähten vorhanden ist. Durch den so bewirkten Stromschluss lassen sich an beliebigen Stellen Glocken nebst Meldetableau in Thätigkeit setzen, so dass von der Feuermeldestation aus sofort festgestellt werden kann, wo eine gefahrdrohende Temperatur vorhanden ist.

In Abbildung 67 ist eine vollständige Einrichtung schematisch dargestellt, in der *M* die Meldestation, *H* die Einrichtung für die zu schützenden Räume darstellt.

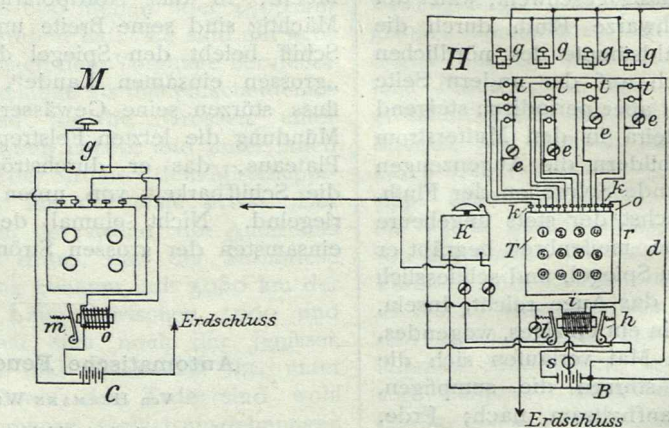
In einem leicht erreichbaren Raume, etwa im Flur des zu schützenden Gebäudes, an Bord in der Kajüte des Capitäns oder Maschinisten,

Abb. 66.



Signalthermometer von TUNNARD &amp; KEAY.

Abb. 67.





befindet sich eine Batterie *B* von vier Trockenelementen, sowie ein Tableau *T*, auf dem jeder zu schützende Raum durch eine Nummer bezeichnet ist. Jeder Nummer entspricht am Tableaustand eine Polklemme *k*, ausserdem befindet sich dort noch eine Klemme *o* für die gemeinschaftliche Rückleitung des Stroms. Die elektrischen Glocken *gg* sind so angebracht, dass ihr Ertönen schon von etwa Vorübergehenden gehört werden kann, so z. B. an Bord im Maschinenraum, wo ja stets Personal vorhanden ist.

Dem Fehler der meisten bis jetzt gebräuchlichen Feuermelder, im kritischen Moment oft zu versagen, weil sie lange Zeit vorher nicht in Thätigkeit waren und ihre Beaufsichtigung vernachlässigt wurde, ist durch die Ausschalter *ee* vorgebeugt, die jederzeit eine Controle der Arbeitsfähigkeit der Einrichtung zulassen, da durch Schliessen eines derselben eine ebensolche Wirkung hervorgebracht wird, als wenn das zugehörige Thermometer selbst den Stromschluss bewerkstelligt hätte.

Die in den einzelnen zu überwachenden Räumen angebrachten Thermometer sind mit *t* bezeichnet.

In Fällen, wo der Strom nicht dazu benutzt werden soll, zugleich an eine Feuermeldestation oder ein Spritzendepot die gefahrbringende Temperatur zu melden, wie z. B. an Bord, ist eine Inductionsspirale *i* mit nur einem Anker *h* vorgesehen.

Von der Batterie *B* gelangt der Strom in den Draht *d*, und von hier durch eines der etwa durch hohe Temperatur geschlossenen Thermometer *t* in das Tableau *T*, so dass die dem entsprechenden Raum zugehörige Nummer vorfällt. Aus dem Tableau geht der Strom durch den Rückleitungsdraht *r* in die Spule *i*, magnetisirt den in ihr enthaltenen Eisenkern und kommt nun durch die Schaltung *s* zur Hälfte der Batterie zurück. Der Magnetkern der Spule *i* zieht den Anker *h* an, so dass nun der Strom über der ganzen Batterie geschlossen ist. Die Folge ist, dass sämtliche Meldeglocken zu gleicher Zeit ertönen, was von besonderer Wichtigkeit ist, denn sollte eine oder die andere überhört werden, so ist dies von allen doch nicht anzunehmen. An Bord von Schiffen ist häufig noch eine besonders kräftige Glocke *K* auf der Commandobrücke angebracht, so dass alle auf Deck befindlichen Personen auf die drohende Gefahr aufmerksam gemacht werden.

Soll nun die gefahrbringende hohe Temperatur an eine Feuermeldestation weiter gemeldet werden, so sind einige Erweiterungen der Anlage nöthig.

An der andern Seite der Inductionsspule *i* befindet sich dann ein zweiter Anker *l*, von

dem aus eine Leitung zur Feuermeldestation führt. Aus einer auf der Station befindlichen Batterie *C* gelangt der Strom durch Erdleitung nach dem gefährdeten Gebäude und in den Anker *l*, der bereits angezogen ist. Von hier gelangt der Strom direct in den Tableaustand der Feuermeldestation und geht der Pfeilrichtung entsprechend über die Inductionsspirale *o* der Station zum zweiten Pol der Batterie *C*, zu gleicher Zeit schliesst der angezogene Anker *m* einen Theil der Batterie *C*, so dass die Alarmglocke *g* auf der Station ertönt.

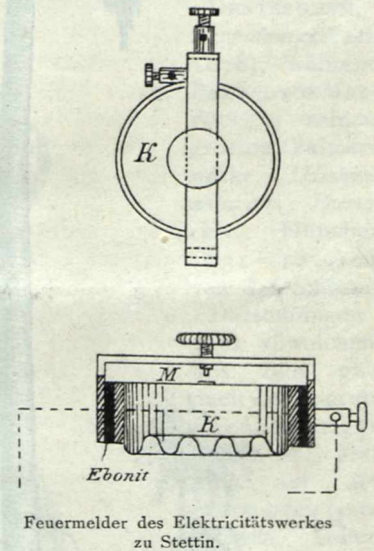
Die Einrichtung ist also, wie aus der Darstellung ersichtlich, völlig selbstthätig, so dass zu derselben Zeit nicht nur sämtliche Glocken des bedrohten Complexes, sondern auch die der Feuermeldestation in Thätigkeit treten, und bei nur einigermaassen sorgfältiger Beaufsichtigung ist ein Versagen der Einrichtung nicht zu befürchten.

Ein ebenso einfacher als sinnreicher Feuermelder ist vor kurzem dem Elektricitätswerk in Stettin patentirt worden (Abb. 68).

In einer luftdichten Metallkapsel *K*, deren oberer Theil durch eine dünne elastische Membran *M* gebildet wird, ist atmosphärische Luft enthalten.

Bei eintretender Erwärmung der Luft biegt sich die Membran nach oben durch und hebt dadurch ein auf ihr befestigtes Platinplättchen, das bei genügender Durchbiegung mit der Platinspitze einer Schraube in Berührung kommt. Der Schraubstift ist in einem an der Kapsel *K* befestigten Bügel befindlich und lässt sich leicht so für jede Temperatur einstellen, dass die Berührung des Plättchens mit dem Stift gerade bei der gefahrdrohenden Temperatur stattfindet. Durch den erfolgten Stromschluss bei der Berührung lassen sich nun leicht Glocken und Tableaux in Thätigkeit setzen. Da die ganze Vorrichtung in einem plombirten Gehäuse befindlich ist, lässt sich eine Verstellung des Stiftes von unberufenen Händen nicht vornehmen. [3590]

Abb. 68.



Feuermelder des Elektricitätswerkes zu Stettin.



## Die Meerpalme.

VON CARUS STERNE.

### II.

Wenn wir nun zu der genaueren Schilderung der *Lodoicea*-Palme übergehen, müssen wir zunächst erwähnen, dass sie ein eigenthümliches Wurzelsystem entwickelt, welches den Stamm ohne eigentliche Hauptwurzel mit hundertn aus dem Stammgrunde ausstrahlenden, zähen und elastischen Faserwurzeln rings im Boden fesselt, so dass der Baum sich frei im Luftzuge wiegen kann, während im Sturme die Wipfel sich gegen einander bewegen und durch ihre Reibung ein eigenes fremdartiges Getön erzeugen. Diese auch bei anderen Palmen vorkommende bewegliche Befestigung durch ober- oder unterirdische Adventivwurzeln kann gleichsam als Naturvorbild betrachtet werden zu den neuen Eisenträgern für Brücken und Viaducte, bei denen die Basis beweglich bleibt, wie sie z. B. bei der Berliner Stadtbahn an den Strassenübergängen angewendet sind. Kann doch der Palmenstamm im Allgemeinen, mit seinem in die Peripherie verlegten Ringe der tragenden Elemente ganz im Besondern, als Vorbild der hohlen Eisensäulen unserer neuen Metall-Baukunst gelten, wie man ihn schon früher als Vorbild der Säule überhaupt ansah.

Die Meerpalme gehört zu den am langsamsten wachsenden Bäumen ihrer Familie. Im mittleren Alter von 15—25 Jahren, lange bevor sie anfängt, Früchte zu tragen, was erst vom 30. Jahre etwa beginnt, erscheint sie überhaupt am majestätischsten; dann trägt der senkrecht wie ein geringelter eiserner Pfeiler aufstrebende, schlanke, meist nur 0,25 bis höchstens einmal 0,4 m dick werdende Stamm schon in 20 m Höhe die Krone aus 6—9 m langen und manchmal fast halb so breiten Blättern, von denen selten mehr als 8—12 voll ausgewachsen sind. Aber was giebt das auch für Blattflächen, die da im tropischen Sonnenschein und Wetter den Riesenbaum ernähren, der schliesslich bis auf 30—40 m Höhe heranwächst und später, da die Blätter im Alter wieder



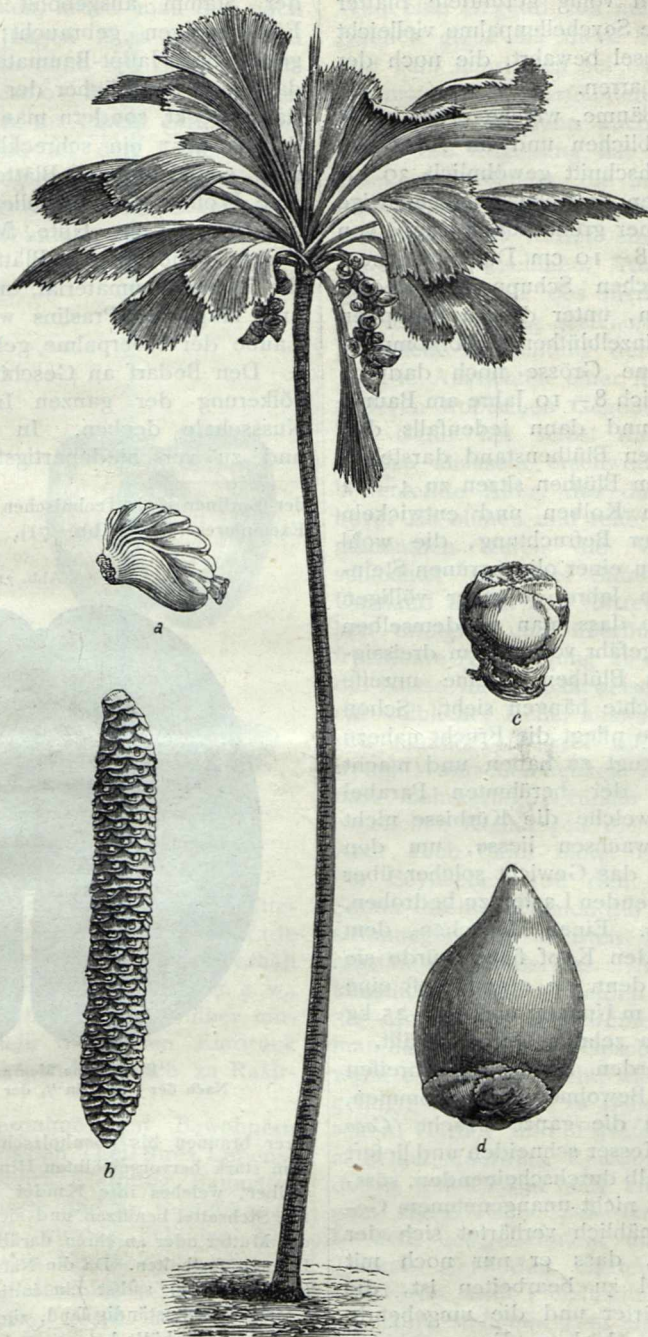
Abb. 69. Die Seychellenpalme nach HARTMANN, mit Früchten.



kleiner werden, etwas an bewimpelte Masten erinnert. In ihrer besten Entwicklung werden die Blattstiele so kräftig, dass sie einen Mann tragen. Die Blätter bilden eine eigenthümliche Mittelform zwischen denen der beiden Hauptgruppen (Fieder- und Fächerpalmen), denn weder streckt sich die Mittelrippe des Blattes zwischen den als Faltungen angelegten Fiedern und schiebt dieselben aus einander, wie bei den Cocos- und Dattelpalmen, noch scheinen die einzelnen zusammenhängenden Fiederabschnitte radial vom Ende des Blattstiels auszustrahlen, wie bei den eigentlichen Fächerpalmen, zu denen die bekannte italienische Zwergpalme gehört, die wir auf unseren Garten- und Zierplätzen am häufigsten im Sommer sehen. Das Fächerblatt erhält durch längere Streckung der mittleren Falten eine Art falscher Mittelrippe und die Form eines fast gleichseitigen Dreiecks mit scharf gesägten oder eingeschnittenen Rändern. Uebrigens scheint die Blattform stark zu wechseln, denn fast jede der fünf mir vorliegenden Abbildungen zeigt ein anders geformtes Blatt, vielleicht unterscheiden sich auch die männ-

lichen und weiblichen oder die jüngeren und älteren Stämme etwas in der Blattform. Unsere

Abb. 70.



Die Seychellenpalme nach PHILIPP VON MARTIUS, mit Blüten und jungen Früchten.  
Dazu eine einzelne männliche Blüthe a, der männliche Blütenstand b, eine einzelne weibliche Blüthe c, und die Frucht d.

Abbildung 69 ist mit Benutzung einer Zeichnung von ROBERT HARTMANN in seinem Buche über Madagaskar und die Seychellen (Leipzig 1886) entworfen. Den nämlichen Habitus zeigen die Darstellungen der Meerpalme auf den meisten vorhandenen Bildern, z. B. bei KERCHOVE DE DENTERGHEM, *Les palmiers* (Paris 1878), während PHILIPP VON MARTIUS in seinem grossen Palmenwerke (*Historia naturalis Palmarum*, München 1831—1850) ein von den anderen Darstellungen ganz abweichendes Bild gab, nach welchem unsere Abbildung 70 copirt ist. Man sieht auf den ersten Blick einen grossen Unterschied in dem Verlauf der Falten oder Fiedern, die in dem einen Fall von einer Mittelrippe in einem viel grösseren Winkel ausgehen als in dem andern, wo sie in einem sehr spitzen Winkel von der Basis des Blattes auslaufen, so dass die Blattspreite sich unmerklich in

den Stiel verdünnt und nicht unten, sondern oben am breitesten ist. Wahrscheinlich ist die MARTIUSsche Darstellung die richtigere, aber unmöglich

den Stiel verdünnt und nicht unten, sondern oben am breitesten ist. Wahrscheinlich ist die MARTIUSsche Darstellung die richtigere, aber unmöglich



wäre es nicht, dass die Form der Blätter mit den fortschreitenden Jahren wechselt, wie denn z. B. unser Epheu im Alter und an den Blütenzweigen sein schönes eckiges Blatt verliert und gegen den Blattgrund völlig gerundete Blätter bekommt. So hat die Seychellenpalme vielleicht bis heute einige Räthsel bewahrt, die noch der völligen Aufklärung harren.

Die männlichen Bäume, welche etwas höher werden als die weiblichen und im Alter von 100 Jahren im Durchschnitt gewöhnlich 30 bis 35 m Höhe erreichen, treiben kätzchenartige Blütenstände, die einer grünbraunen Raupe von 1—2 m Länge und 8—10 cm Dicke gleichen. Dieses mit rhombischen Schuppen bedeckte starre Blütenkätzchen, unter dessen Schuppen die Staubfäden der Einzelblüthen hervorkommen, ist ausser durch seine Grösse noch dadurch merkwürdig, dass es sich 8—10 Jahre am Baume frisch erhalten soll und dann jedenfalls den am längsten dauernden Blütenstand darstellen würde. Die weiblichen Blüten sitzen zu 4—12 an einem armstarken Kolben und entwickeln sich nach geschehener Befruchtung, die wohl der Wind vermittelt, zu einer olivgrünen Steinbeere, welche 8—10 Jahre zu ihrer völligen Ausreifung bedarf, so dass man an demselben weiblichen Stamm ungefähr von seinem dreissigsten Jahre an stets Blüten, kleine unreife und nahezu reife Früchte hängen sieht. Schon mit ihrem vierten Jahre pflegt die Frucht nahezu ihre volle Grösse erlangt zu haben und macht dann den Verfasser der berühmten Parabel von der Vorsehung, welche die Kürbisse nicht an hohen Bäumen wachsen liesse, um den Menschen nicht durch das Gewicht solcher über seinem Haupte schwebenden Lasten zu bedrohen, fortwährend lächerlich. Einen Menschen, dem die reife Frucht auf den Kopf fiel, würde sie unfehlbar erschlagen, denn sie erreicht oft eine Länge von 0,5 m bei 1 m Umfang und 20—25 kg Gewicht, bevor sie im zehnten Jahre abfällt.

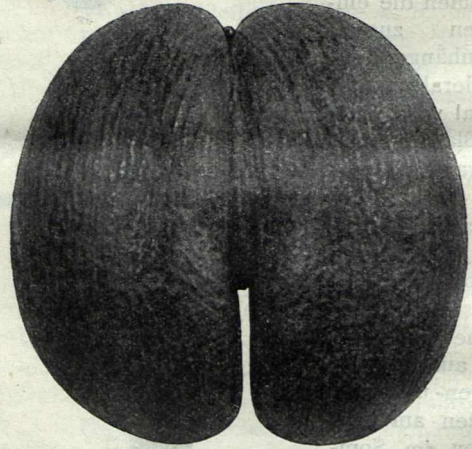
Viele Früchte werden bereits im unreifen Zustande von den Bewohnern abgenommen, denn dann lässt sich die ganze Frucht (*Cocotendre*) noch mit dem Messer schneiden und liefert einen gallertartigen, halb durchscheinenden, süsslichen Palmkern von nicht unangenehmem Geschmacke. Aber allmählich verhärtet sich der Inhalt der Nuss so, dass er nur noch mit Hammer und Meissel zu bearbeiten ist, die Schale wird noch härter und die umgebende Hülle wird zu einem lockern Fasergewebe, welches der Nuss einerseits als elastisches Polster beim Herabfallen dient, dann als Schwimmmantel wirkt und die Nuss vor dem Eindringen des Seewassers schützt.\*) Die Ein-

wohner benutzen fast alle Theile des Baumes. Das Herz der Blattkrone wird, wie das der amerikanischen Kohlpalme, frisch oder eingemacht gegessen, obwohl es etwas bitterlich schmeckt, der Stamm ausgehöhlt zu Trögen und zu Einzäunungen gebraucht; die starken Blätter geben das Haupt-Baumaterial ab. Nicht allein, dass man die Dächer der Häuser und Schuppen damit deckt, sondern man stellt auch die Wände daraus her; ein schrecklicher Missbrauch, da man vielleicht 100 Blätter dazu braucht, um eine Wohnung herzustellen. Auch fertigt man aus den Blättern Hüte, Matten, Kisten, Körbe, Besen. Die jungen Blätter liefern Flechtstoff, die älteren Baumaterial, und die meisten Häuser und Magazine Praslins waren früher aus dem Laube der Meerpalme gebaut.

Den Bedarf an Geschirr für die ärmere Bevölkerung der ganzen Inselgruppe muss die Nusschale decken. In mannigfachster Form und zu verschiedenartigstem Gebrauche weiss

der Berliner Kgl. Technischen Hochschule befindlichen Exemplares bei (Abb. 71). Die Nuss gleicht in

Abb. 71.



Eine kleine Meerpalmennuss.  
Nach der Natur, in  $\frac{1}{5}$  der natürlichen Grösse.

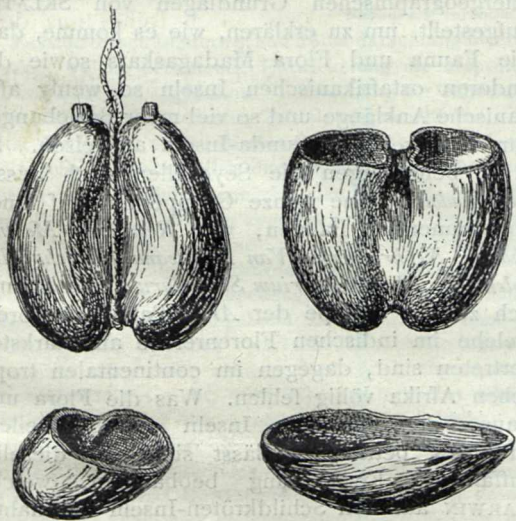
ihrer braunen bis ebenholzschwarzen Färbung auffällig dem stark hervorgewölbten Hintertheil der Hottentottenweiber, welches ihre Kinder bei Ausgängen als eine Art Stehsattel benützen und sich dabei an den Schultern der Mutter oder an ihren darüber rückwärts geworfenen Brüsten festhalten. Da die Natur jenes Gebilde, welches (nach RUMPF) selbst ein indischer Radschah für ein Geschenk unanständig fand, züchtig mit einer Decke aus Bastfasern verhüllt hat, so erhielt die Palme, falls sie nicht nach einem Eigennamen (*Lodoiska*?) benannt ist, anscheinend nach dieser Einhüllung (griechisch *λωδίκιον*, eine kleine Decke) den Namen *Lodoicea*; aber COMMERSON, der poetische Namen liebte, fand es verkehrt, die Natur zu verhüllen und nannte die Palme *Lodoicea Kallipyge*, was dann dem LA BILLARDIÈRE wieder allzu unverhüllt klang, weshalb er das Beiwort strich und durch die Heimathsbezeichnung ersetzte.

\*) Von der Nuss fügen wir noch eine bessere Abbildung nach einer Photographie des in der Sammlung



man dies Hausgeräth (*vaisselle de l'isle de Praslin*) aus der Schale zu gewinnen. Die Abbildung 72 giebt nur ein paar der gewöhnlichsten Formen. So weiss man Behälter von der Form einer Doppelflasche zu erhalten, indem man den noch weichen Inhalt der jungen Nuss durch zwei Löcher herauszieht, die dann mit Stöpseln verschlossen werden. Diese 6—8 Pinten fassenden Doppelflaschen werden an einem Stricke aufgehängt und paarweise an den Enden eines über die Schultern gelegten Stockes oder Trageholzes zum Wassertragen benutzt. Etwas tiefer bis dicht über der Verbindungsbrücke abgesägt,

Abb. 72.



Meerpalmennuss-Geschirr von Praslin.  
Nach *Tour du Monde* 1894.

liefern sie Ständeimer, während die abgeschnittenen Deckel Näpfe hergeben. Durch gerade oder schiefe Längs- und Querschnitte erhält man Schüsseln, Näpfe, Schalen, Becher u. s. w., die zum Theil, fein polirt und mit Silber eingefasst, auch einen sehr vornehmen Eindruck machen und in der Gegend vielfach zu Rasirbecken dienen.

Da nun die Meerpalme den Bewohnern Jahrzehnte lang den grössten Theil ihres Lebensbedarfs (Nahrung, Geschirr, Kleidung, Baumaterial u. s. w.) liefern musste und an regelmässige Aufzucht nicht gedacht wurde, lichteteten sich die Bestände, welche den Entdecker veranlasst hatten, Praslin die „Palmeninsel“ zu taufen, allmählich ziemlich stark. Auch nachdem die Inselgruppe 1811 mit Einschluss von Isle de France (jetzt Mauritius) definitiv in englischen Besitz übergegangen war, geschah der Verwüstung kein Einhalt, bis im Jahre 1875 der Unterdirector des Königl. Botanischen Gartens von Mauritius E. JOHN HORNE einen Nothschrei an seine Regierung gelangen liess über die rücksichtslose Ausrottung, die „eine Be-

leidigung der Wissenschaft und eine Schmach für die Civilisation“ sei: „Ich glaube nicht,“ sagte HORNE in dieser Denkschrift, die 1881 im Drucke erschien\*), „dass es in der weiten Welt eine Gegend von mehr antediluvianischem Anblick giebt als diese Schlucht von Praslin“, und zum mindesten sei es die letzte natürliche Heimstätte der berühmten Meerpalme. Dieser Nothschrei hat denn auch glücklicherweise gewirkt; die Regierung hat denjenigen Theil der Insel, auf welchem die meisten und schönsten Meerpalmen stehen, für Kronland erklärt, und verboten, dort fürder einen Baum oder eine Frucht zu entnehmen. Auf diese Weise dürfte der Fortbestand des merkwürdigen Palmengeschlechts vorläufig gesichert sein, zumal dort für künstliche Befruchtung der Bäume gesorgt wird.

Die Aussichten einer Anzucht der Palme in anderen tropischen Gegenden sind nicht gross. Die Natur hat selbst die Verbreitung dieser Pflanze allzusehr erschwert, einmal durch das bedeutende Alter, das die Pflanzen verlangen, bevor sie blühen und reife Früchte tragen, dann namentlich durch die Vertheilung der Geschlechter auf zwei Stämme. Dieser letztere Umstand macht die vortreffliche Schwimmfähigkeit erfolglos und überflüssig, denn um eine fruchtbare Ansiedelung zu ermöglichen, müssten die Nüsse immer paarweise, ein männlicher und ein weiblicher Keim, auswandern und nicht weit von einander Wurzel schlagen, ein Fall der wenig Wahrscheinlichkeit bietet; es wäre denn, dass mehrkernige Früchte mit männlichen und weiblichen Keimlingen die Wanderung anträten. Aber auch dann bietet die weite Entfernung der Seychellen von den Malediven und den Sunda-Inseln, zu denen die herrschenden Meeresströmungen die meisten Früchte treiben, ein ernsthaftes Hinderniss. Auch die Aussichten künstlicher Anzucht leiden unter der erst nach 30—40 Jahren zu gewinnenden Gewissheit, ob man Sämlinge beider Geschlechter erzogen habe, wenn es nicht vielleicht, wie bei der Dattelpalme, gelingt, Schösslinge zu ziehen. In vielen botanischen Gärten und Privatanlagen der Tropen, z. B. auf Mauritius, Réunion, Sansibar, zu Peradenya auf Ceylon und an anderen Orten hat man diese Palme seit längerer Zeit gezogen. In dem letztgenannten, unter Leitung des Dr. TRIMEN stehenden Garten blühte im August 1890 von zwei Pflänzlingen der eine in seinem 39. Jahre stehende zum ersten Male und erwies sich als männlich, hoffentlich ist der andere ein Weibchen.

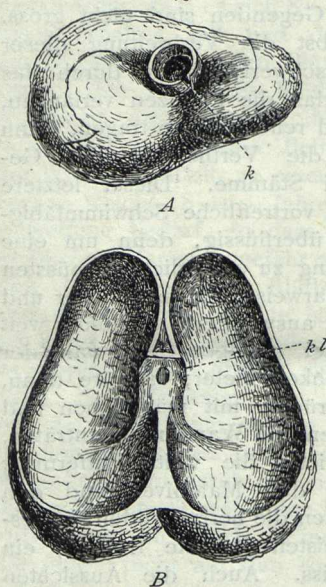
In den Warmhäusern der europäischen Gärten hat man sich seit langen Jahren bemüht, Keimlinge aufzubringen, und in Kew reichen

\*) *Rapport sur les différentes plantes pouvant être cultivées aux Séchelles. Maurice 1881.*



derartige von WILLIAM HOOKER angestellte Versuche bis 1827 zurück. Im Jahre 1854 kamen in London keimende Nüsse auf den Markt, die zu Preisen verkauft wurden, welche an die besten Zeiten der Meernuss erinnerten: sie wurden mit 200 Mark das Stück bezahlt, aber die jungen Pflanzen sind später alle wieder eingegangen. Man schob diese Misserfolge auf unvortheilhafte Behandlung des Keimlings, da nicht abzusehen ist, warum sich der angewachsene Schössling nicht ebenso gut wie andere Tropenpalmen in unseren Warmhäusern sollte ziehen lassen. Die Keimung erfolgt in so fern unter erschwerenden Umständen, als der Keim mitten an der Verbindungsstelle der beiden Samenlappen liegt und dort nur eine verhältnissmässig

Abb. 73.



A Hälfte des Nusskerns, um die Lage des Keims bei *k* zu zeigen. B Nusschale, der Länge nach durchsägt, mit dem Keimloch bei *kz*.

beengte Austrittsstelle vorgesehen ist (Abb. 73), durch welche die Keimwurzel in den Boden gelangen muss. Sie genießt nicht den Vortheil anderer Keimwurzeln, den Samen wenden oder, falls nöthig, emporheben zu können. Dafür sind die Samenlappen Nährstoffbehälter grösster Ausdehnung, welche die Wurzel befähigen, die ungünstigsten Verhältnisse der Keimungsstelle zu überwinden. General GORDON, der sich, wie erwähnt, mit fast religiöser Verehrung um den

„Baum des Paradieses“ bemühte, stellte genaue Beobachtungen über die Keimung in der Heimath an und wollte beobachtet haben, dass die Nuss am besten horizontal gepflanzt werde, dass sie dann einen 3—4 m langen Wurzelspross aussende, der erst in dieser Entfernung von der Nuss das junge auftreibende Pflänzchen entwickle. Im Jahre 1889 zu Kew in einem Bett von Cocosnussfasern gepflanzte Nüsse lieferten bei 27—30° C. stets nur Keimwurzeln von 1—1,2 m Länge, die senkrecht in den Boden drangen. Im Juli 1890 erhielt man zu Kew eine unter dem tropischen Himmel in einem Wardschen Kasten gepflanzte und dort zwei Jahre bis nach erfolgtem Blatt-Austritte gepflegte Meernuss, die eine 0,6 m lange Wurzel, aber auch bereits ein 0,97 m breites

und etwas längeres Keimblatt von dunkelgrüner Farbe und fester Textur getrieben hatte, welches 36 Falten zeigte. \*) Auch im Pariser Pflanzengarten besitzt man jetzt ein lebendes Exemplar.

Um nun zum Schluss auch noch auf die Frage einzugehen, ob die Seychellen mit ihrer eigenthümlichen Thier- und Pflanzenwelt wirklich den Rest eines alten Continents darstellen möchten, der auch die ersten Menschen, also das sogen. Paradies getragen, so scheint die ALLUAUDSche Reise von 1892 keine weiteren Beweise dafür erbracht zu haben. Die Hypothese eines Continents Lemuria wurde bekanntlich auf thiergeographischen Grundlagen von SKLATER aufgestellt, um zu erklären, wie es komme, dass die Fauna und Flora Madagaskars sowie der anderen ostafrikanischen Inseln so wenig afrikanische Anklänge und so viel mehr Beziehungen zur Thierwelt der Sunda-Inseln aufweisen. So z. B. beherbergen die Seychellen noch ausser der *Lodoicea* eine ganze Gruppe nur auf ihnen vorkommender Palmen, wie *Roscheria Melanochaetes*, *Nephrosperma Van Houtteana*, *Versaffellia splendida*, *Phoenicophorium Sechellarum*, die sämmtlich zu der Gruppe der *Areca*-Palmen gehören, welche im indischen Florenreiche am stärksten vertreten sind, dagegen im continentalen tropischen Afrika völlig fehlen. Was die Flora und Fauna der einzelnen Inseln des Seychellen-Archipels betrifft, so lässt sich hier dieselbe auffallende Erscheinung beobachten, welche DARWIN auf den Schildkröten-Inseln wahrnahm, und welche wesentlich zur Aufstellung seiner neuen Theorie beitrug, dass nämlich die abgesondert liegenden Inseln Schöpfungsmittelpunkte für ihnen ganz allein zukommende Arten geworden sind, die den anderen Inseln fehlen, obwohl sie dort von verwandten Arten vertreten zu werden pflegen. Wie die Insel Praslin (mit ihren nächsten Nachbarn) die Meerpalme allein beherbergt, so findet sich dort allein eine der grössten Landschnecken der Welt (*Helix Studeriana*) an den Bäumen kletternd, und ebenso verhält es sich mit anderen Thieren. Während aber z. B. die Thier- und Pflanzenwelt der Galapagos-Inseln unbeschadet ihrer Eigenart im Grossen und Ganzen doch einen südamerikanischen Charakter hat, besitzt die Lebewelt der ostafrikanischen Inseln fast einen ostindischen und selbst neuseeländischen Charakter, weshalb man zur Annahme eines die weite Meeresstrecke überbrückenden Continents geführt wurde. Man hatte ihn Lemuria genannt, nach den Halbaffen (Lemuren), deren Urheimath man dorthin legen zu müssen glaubte, woran man dann Hoffnungen

\*) Die Angaben über die englischen Culturversuche sind einem Bericht von *Nature*, 6. November 1890, entnommen.



oder Befürchtungen einer dort zu vermuthenden Urheimath auch der Anthropoiden und des Menschen knüpfen zu sollen glaubte. Diese Annahmen waren aus geologischen und anderen Gründen längst erschüttert und aufgegeben, bevor sich das französische Unterrichtsministerium entschloss, einen Forscher zum Studium dieser Frage nach den Seychellen zu entsenden. Hoffentlich hat er anderweitige werthvolle Entdeckungen von dort heimgebracht. [365]

## RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Es ist in diesen Blättern schon früher darauf hingewiesen worden, welche bedeutende Entwicklung die ursprünglich von PASTEUR angebahnte Untersuchung der Gährungsorganismen in der neuesten Zeit durchgemacht hat. In erster Linie war es die Bierbrauerei, welche von diesen wissenschaftlichen Arbeiten einen bedeutenden praktischen Nutzen zog. Nachdem zunächst der Reinheit der Hefe, ihrer Freiheit von anderen zymotischen Organismen, insbesondere Bacterien, eine grössere Aufmerksamkeit als früher zu Theil geworden war, unternahm es E. CH. HANSEN in Kopenhagen, die verschiedenen Rassen der Bierhefe eingehend zu studiren, wobei er feststellte, dass es neben verschiedenen Abarten der sogenannten edlen oder zahmen Hefe noch eine Anzahl von wilden Hefen giebt, deren Gegenwart höchst schädlich auf die Natur des erzeugten Bieres einwirkt. In sinnreich construirten Apparaten gelang es HANSEN, die besten Hefen vollkommen rein zu züchten und damit für die Bierbrauerei ein Gährmaterial zu schaffen, dessen Verwendung allein eine gleichmässige Beschaffenheit des damit erzeugten Bieres gewährleistet.

Es lag nahe, die in der Bierbrauerei gewonnenen Erfahrungen auch auf die Wein-, Obstwein- und Beerenwein-Bereitung zu übertragen. Die Verhältnisse lagen hier freilich etwas anders und wohl auch schwieriger, die Hefen des Weines sind verschieden von denen der Biergährung, und bei der grossen Mannigfaltigkeit der in verschiedenen Gegenden gezogenen Weine war es wohl a priori anzunehmen, dass auch die zugehörigen Gährungsorganismen starke Schwankungen aufweisen müssten.

Das Studium der Gährungsorganismen des Weines konnte von den Arbeiten HANSENS eigentlich nur die grundlegenden Gedanken verwenden, das ganze tatsächliche Beobachtungsmaterial war vollkommen neu herbeizuschaffen. Trotzdem sind unsere Weintechniker vor dieser Aufgabe nicht zurückgeschreckt; und wir verdanken namentlich dem Leiter der bekannten Geisenheimer Versuchsstation für Obst- und Weinbau, Dr. JULIUS WORTMANN, eine Reihe von interessanten Resultaten, zu deren Erreichung allerdings ein lange fortgesetztes, eifriges Studium erforderlich war. Die Ergebnisse dieser Arbeit lassen sich kurz dahin zusammenfassen, dass es sehr viele verschiedene Wein-Gährungsorganismen giebt, dass dieselben sich nicht nur unterscheiden durch ihre Vegetationserscheinungen, sondern namentlich auch durch die Qualität und Quantität der von ihnen erzeugten Gährungsproducte. Gewisse Weinhefen erzeugen im rein gezüchteten Zustande aus einem Most von gegebenem Zuckergehalt mehr Alkohol als andere, wieder andere

zeichnen sich dadurch aus, dass bei ihrer Verwendung der Glyceringehalt des Weines ein höherer wird; was aber ganz besonders wichtig ist, namentlich wenn es sich um die Erzeugung edler Weine handelt, ist die mit aller Sicherheit festgestellte Thatsache, dass die verschiedenen Weinhefen stark beteiligt sind an der Bouquetbildung im Weine. Der von ihnen hervorbrachte Duft des Weines ist bei verschiedenen Rassen nicht nur ganz verschieden seiner Natur nach, sondern auch nach der Fülle, in der er auftritt.

Dass diese überraschenden Entdeckungen sofort nach ihrem Bekanntwerden das höchste Aufsehen erregten, ist nicht zu verwundern. Wusste man doch, welche Bedeutung die Reincultur der Bierhefe für die Brauereitechnik gewonnen hatte. In fast überhastiger Weise warf man sich an verschiedenen Stellen auf die Vergährung von Weinmost mit Hülfe rein gezüchteter Hefen, ohne zu bedenken, dass nicht jede reine Hefe günstige Resultate liefern konnte, ja es war sogar vorauszusehen, dass unter Umständen die Reincultur einer schlechten Hefe ein viel schlechteres Resultat liefern musste als die gewöhnliche Mischhefe, wie sie sich aus den auf der Oberfläche der geernteten Trauben haftenden Keimen von selbst entwickelt. Man bedachte nicht, dass es hier eines mindestens ebenso eingehenden Studiums der verschiedenen Heferassen bedürfte, wie es in jahrelangen Bemühungen für die Bierhefe stattgefunden hat. In so fern aber liegt die Sache bei der Weinbereitung viel schwieriger als in der Brauerei, als zunächst einmal frische Traubensäfte nur während einer kurzen Zeit des Jahres zu haben sind, während Bierwürze bekanntlich jederzeit zur Verfügung steht. Auch dauert es bei der Weinbereitung viel länger, ehe das endgültige Resultat des Gährungsversuches zu Tage tritt. In der Hast, die durch die Vorversuche gewonnene Erkenntniss allzu rasch praktisch zu verwerthen, war unser Weinbau auf dem besten Wege, sich selbst zu schädigen. Es ist daher mit grossen Freuden zu begrüssen, dass in neuester Zeit eine Anstrengung gemacht worden ist, das Gewonnene festzuhalten und zur Grundlage für weitere und endgültige Errungenschaften auszugestalten. Im richtigen Moment hat der Staat eingegriffen und wenigstens die Möglichkeit eines planmässigen Ausbaues dieser für Deutschland so wichtigen Forschungen gegeben. Auf Veranlassung des Deutschen Weinbauvereins hat das preussische Landwirtschafts-Ministerium soeben in Geisenheim im Anschluss an die schon genannte Lehranstalt und Versuchsstation eine Hefe-Reinzuchtstation errichtet. Hier soll unter der Leitung WORTMANN'S eine eingehende Untersuchung zunächst aller in den deutschen Weinbaudistricten vorkommenden Weinheferassen vorgenommen werden. Nach dem feststehenden Plane sollen die zymotischen Eigenschaften dieser verschiedenen Hefen auf das genaueste festgestellt werden, und es sollen, um auch die weitesten Kreise an dieser Arbeit zu beteiligen, Reinhefen an Weinproducenten abgegeben werden unter gleichzeitiger Mittheilung der für diese Hefen charakteristischen Eigenschaften. So hofft man nach und nach dazu zu gelangen, diejenigen Hefen aufzufinden, welche aus dem Most der verschiedensten Traubensorten jeweilig das günstigste Resultat erzielen lassen.

Die wirtschaftliche Bedeutung dieser neuen biologischen Errungenschaften ist noch gar nicht abzusehen. Wir dürfen jetzt nicht nur hoffen, durch Erkennung und Ausmerzung schädlicher Hefen die Entstehung minderwerthiger und unbekömmlicher Weine zu ver-



hindern, sondern wir können uns auch der sicheren Erwartung hingeben, dass es schliesslich gelingen wird, den Wohlgeschmack selbst unserer besten Weine noch zu erhöhen. Die natürliche Gährung wird selbst unter den günstigsten Verhältnissen nie ganz frei sein von nebenher verlaufenden Wildgährungen. Gelingt es uns, diese ganz auszuschliessen, so werden wir einen Wein erhalten, der selbst das Beste, was bisher hervorgebracht wurde, noch übertreffen wird. Ja mehr als das. Bei der bekannten Tendenz niederer Organismen, zu variiren, dürfen wir uns sogar der Hoffnung hingeben, selbst die besten unter den Edelhefen noch weiter zu veredeln und so durch künstliche Zuchtwahl neue, besonders günstig arbeitende Rassen zu erzeugen.

Wohl werden die Kenner und Liebhaber alter edler Tropfen vorläufig noch ob solcher Luftschlösser die Köpfe schütteln, sie werden es halb und halb als ein Sacriligium betrachten, wenn wir hoffen, die Natur zu verbessern und in Zukunft noch Besseres trinken zu können als einen 68er Rauenthaler oder Markobrunner. Mit der Tendenz, die uns nun einmal innewohnt, die guten alten Zeiten zu loben und die Decadence der Gegenwart zu beklagen, werden sie darauf hinweisen, dass die Weine der Neuzeit trotz aller Wissenschaft eher schlechter als besser sind denn die, welche unsere Väter tranken. Aber ist denn das bewiesen? Wissen wir sicher, dass das, was man vor 100 Jahren als den edelsten Wein pries, wirklich besser oder auch nur ebenso gut war wie die heutigen Perlen des Rheingaaues? Uns hat es scheinen wollen, dass der abscheuliche Geschmack hundertjähriger Weine, wie man sie jetzt noch im Bremer Rathskeller und sonst wo gelegentlich zu kosten bekommt, nicht einzig und allein auf Rechnung der Ueberfirne zu setzen ist, wie es die Herren Weinkenner zu thun beliebten. Vielleicht waren der Rosenwein und allerlei andere weltberühmte alte Tropfen schon von Hause aus nach unseren heutigen Anschauungen recht miserable Getränke, welche den Ruhm, dessen sie sich heute erfreuen, nur dem Umstande verdanken, dass sie eben älter geworden sind, als es einem Weine im allgemeinen vergönnt ist.

Wie dem auch sei, wir sind zu sehr durchdrungen von der Anschauung, dass Alles in der Welt einem höheren Ziele zustrebt, dass ein Ringen nach Veredlung durch alles Belebte und Unbelebte geht, als dass wir uns entschliessen könnten zu glauben, dass nicht auch das flüssige Gold unserer rheinischen Rebhügel noch mehr geläutert werden könnte, als es schon heute der Fall ist, und wenn je ein Anfang vielversprechend war, so sind es die heute geschilderten Versuche, die dieses hohe Ziel erstreben. Wenn auch wir vielleicht an dem endgültigen Erfolg solcher Forschungen uns nicht mehr erfreuen werden, so werden uns doch wohl vielleicht unsere Söhne und Enkel einst dafür danken, dass wir kühnen Muthes eine Bahn betreten haben, auf der wir hoffen dürfen, zum Erfolge vorzudringen, wenn auch Jahre darüber vergehen, ehe wir das gesteckte Ziel erreichen.

WITT. [3669]

\* \* \*

**Einwirkung intensiver Kälte auf Lebewesen.** PICTET hat sich in jüngster Zeit viel mit der Einwirkung hoher Kältegrade auf Lebewesen beschäftigt und hat dabei gefunden, dass die meisten Thiere eine ausserordentliche Widerstandskraft gegen Kälte zeigen. Als ein Hund in ein Gefäss gebracht wurde, dessen Temperatur auf  $-60$  bis  $-90^{\circ}\text{C}$ . gehalten wurde, stieg 10 Minuten lang

die Körpertemperatur sogar an, und erst nach  $1\frac{1}{2}$  Stunden sank dieselbe um  $1^{\circ}$ . Später aber fand ein schneller Verlust an Körperwärme statt, und das Thier starb ganz plötzlich. Insekten ertragen die Temperatur von  $-28^{\circ}\text{C}$ . gut, sterben aber bei  $-35^{\circ}$ . Tausendfüsse sind selbst noch bei  $-50^{\circ}$  am Leben geblieben. Vogeleier verlieren ihre Keimfähigkeit bei  $-2$  bis  $-3^{\circ}$ , einige schon bei  $0^{\circ}$ . Infusorien sterben bei  $-90^{\circ}$  erst, während einzelne Bacterienarten noch lebensfähig geblieben waren, nachdem sie einer Temperatur von  $-213^{\circ}$  ausgesetzt waren.

[3672]

\* \* \*

**Die Eigenschaften des reinen Chroms.** Dem bekannten französischen Forscher MOISSAN ist es gelungen, in seinem elektrischen Ofen ohne Mühe grosse Mengen reinen Chroms in festem Zustande zu erzeugen. Das entstandene Product kann auf verschiedene Weise raffiniert werden und stellt in reinem Zustande ein Metall dar, welches schwerer als Platin schmelzbar ist, sich feilen lässt, schöne Politur annimmt und von Atmosphären nicht angegriffen wird. Ebenso wird es von Säuren nur ganz wenig angegriffen und widersteht selbst dem Königswasser und feuerflüssigen ätzenden Alkalien. Das reine metallische Chrom giebt in Legirungen den Metallen neue, wichtige Eigenschaften. So giebt beispielsweise eine Legirung von 99,5 Theilen Kupfer und 0,5 Theilen Chrom eine Bronze, deren Härte doppelt so gross ist als die des Kupfers, die vorzügliche Politurfähigkeit aufweist und sich in feuchter Luft fast nicht verändert.

[3671]

\* \* \*

**Neuere Beobachtungen am Saturn und Uranus.** Interessante Beobachtungen am Saturn und Uranus sind von Prof. BARNARD mit dem grossen 36zölligen Fernrohr der Lick-Sternwarte angestellt worden. Es war seit längerer Zeit bekannt, dass die Saturnkugel gegen die Ringe etwas unsymmetrisch zu liegen scheint, und man hatte auch beobachtet, dass zu den Zeiten, in welchen sich die Erde genau in der Ebene der Saturnringe befindet, die Ringe gewöhnlich auf der einen Seite der Kugel eher verschwinden als auf der andern, und später in umgekehrter Weise zuerst die eine Anse und dann die andere wieder erscheint. Genauere Messungen vom äusseren Rande der Saturnringe auf der einen Seite bis zum Rande der Kugel und gleiche Messungen an der andern Seite haben ergeben, dass thatsächlich einige Ringexcentricität vorhanden ist, welche etwa 0,12 Sekunden beträgt. Ebenso ist durch die neue Beobachtung eine alte Streitfrage entschieden worden, die nach der Lage des Aequators des Uranus. Durch sehr genaue Messungen an der Uranuskugel ist ziemlich sicher gestellt worden, dass, wie schon früher vielfach behauptet worden, der Aequator der Uranuskugel nur sehr wenig oder gar nicht gegen die Bahnebene dieses Planeten geneigt ist. (*Nature*.)

[3670]

\* \* \*

**Bau der sibirischen Eisenbahn.** Der grosse Verkehrsweg im Osten schreitet recht rüstig im Bau vorwärts und erstreckt sich jetzt schon bis nach Spaskaya (224 km). In diesem Jahre soll die Strecke noch bis nach Grafskaya am Ussuri (ca. 270 km) gebaut werden, während man im Frühjahr Chabarowka (480 km) zu erreichen gedenkt. Die Beförderung der Eisenbahnschienen ist jetzt bedeutend



erleichtert; dieselben werden bis Spaskaya mit der Bahn und von dort mittelst kleiner Dampfschiffe, welche bis zum Amur gehen, auf dem Ussuri transportirt.

O. Fg. [3651]

\* \* \*

**Eisenbahnwagenrahmen aus Stahlröhren.** (Mit zwei Abbildungen.) In England ist kürzlich das System von CHURCH und ETTENGER zur Herstellung von Eisenbahnwagenrahmen aus Stahlröhren eingeführt worden, nach-

angebolzt sind. Auf ihnen und den beiden Kopfschwellen ruht der Wagenkasten. Ein jederseits die Längenmitte der Aussenrohre umfassender Block dient zur Befestigung der Träger für die Bremshebel. Breite Zwingen umfassen die Rohre, wie die Abbildungen zeigen, und geben so dem System einen festen Verband. Rahmen dieser Art haben vor den jetzt gebräuchlichen den Vorzug grösserer Leichtigkeit und Bruchsicherheit. Unsere *Engineering* entnommenen Abbildungen sind die Darstellungen eines in der Fabrik von JOHN FÖWLER & Co.

Abb. 74.

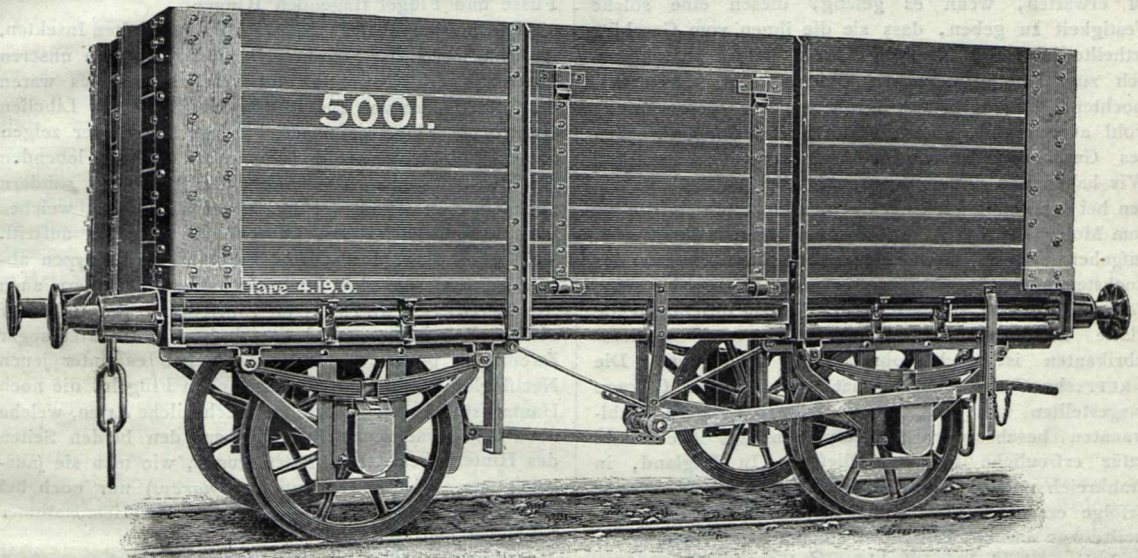
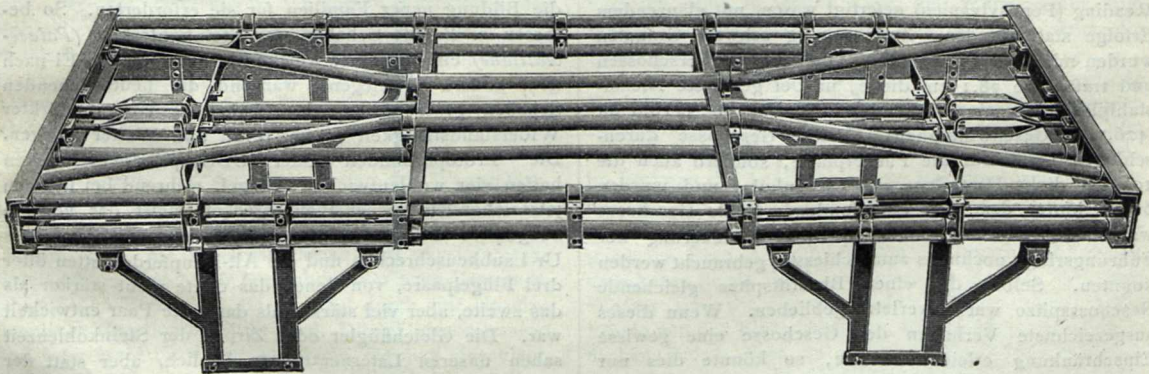


Abb. 75.



Eisenbahnwagenrahmen aus Stahlröhren.

dem es während mehrjähriger Versuche noch mancherlei Aenderungen erfahren hat. Der Aufbau dieser Rahmen schliesst sich, wie aus unseren Abbildungen hervorgeht, an die gebräuchliche Construction der eisernen Wagenrahmen an, nur mit dem Unterschiede, dass statt der schweren eisernen I-Träger hier leichte Stahlrohre verwendet sind. Die Enden der Rohre sind in Muffen verschraubt, die sich an der Innenfläche der aus schmiedbarem Eisenguss hergestellten Kopfschwellen des Rahmens befinden. Der Querverband der Rohre wird ausserdem noch durch zwei Schwellen aus Trägereisen abgesteift, an welche unterhalb die inneren Enden der in gebräuchlicher Weise hergestellten Achslagerrahmen

in Leeds gefertigten Rahmens und Wagens, die sich auf der internationalen Ausstellung in Antwerpen befinden.

T. [3579]

\* \* \*

**Amerikanische Panzergeschosse.** Der schon drei Jahrzehnte währende Wettstreit zwischen Geschütz und Panzer schien vor etwa zehn Jahren zu Gunsten des Geschützes beendet zu sein. Durch die Erfindung des braunen Pulvers, sowie durch Verbesserung der Geschütze und Geschosse war es gelungen, den letzteren eine solche Durchschlagskraft zu ertheilen, dass sie auch den stärksten Panzer, den ein Schiff tragen konnte, zu



durchdringen vermochten. Nach und nach trat jedoch ein Umschwung zu Gunsten des Panzers ein, der dadurch herbeigeführt wurde, dass es gelang, an Stelle des Schmiedeeisens den Stahl durch Milderung seiner Sprödigkeit verwendbar zu machen und seine Festigkeit durch Beimischen von Nickel bedeutend zu erhöhen. Die Fortschritte der Eisenhüttenleute auf diesem Wege wurden in weiterer Folge noch unterstützt durch Erfindung neuer Härtingsverfahren, so dass man Panzer herstellte, an deren glasharter Stirnfläche die besten Stahlgranaten zerschellten, ohne den Panzer zu durchbrechen. Jetzt war Hülfe nur von besseren Geschossen zu erwarten, wenn es gelang, diesen eine solche Festigkeit zu geben, dass sie die ihnen vom Geschütz ertheilte lebendige Kraft in Arbeit, jedoch ausschliesslich zum Durchdringen des Panzers, umzusetzen vermochten. Ihre lebendige Kraft war für diesen Zweck wohl ausreichend, aber sie durfte nicht im Zerbrechen des Geschosses vermindert und verbraucht werden. Wir haben uns diesen Vorgang ähnlich zu denken, wie den bei der Thätigkeit einer Lochmaschine, welche die ihr vom Motor ertheilte Arbeitskraft nur dann in den Zweck aufgehen lassen, also verbrauchen kann, wenn der Lochstempel so fest ist, dass er nicht bricht oder seine Form verändert, sondern glatt die zu durchlochende Platte durchdringt. Das Bemühen der Geschosfabrikanten ist nicht ohne Erfolg geblieben. Die KRUPP'sche Gusstahlfabrik hat mit ihren in Chicago ausgestellten und mit den von ihr gefertigten Stahlgranaten beschossenen Panzerplatten aus Nickelstahl dafür erfreuliche Proben geliefert. In England, in Frankreich und Nordamerika sind gleichfalls bedeutende Erfolge erzielt worden. Wie *Scientific American* mittheilt, hat am 14. August d. J. auf dem Schiessplatz zu Indian Head bei Washington die Abnahmeprüfung einer Lieferung von 60 Tonnen Panzergranaten von 33 cm Kaliber, die von der Carpenter-Company in Reading (Pennsylvanien) gefertigt waren, mit glänzendem Erfolge stattgefunden. Zwei 499 kg schwere Granaten wurden mit einer Pulverladung von 148,3 kg verschossen und trafen die 38,1 cm dicke, in Oel gehärtete Nickelstahlplatte mit einer lebendigen Kraft von 3716,6 mt (426,7 m Geschwindigkeit). Beide Geschosse durchschlugen nicht nur die Panzerplatte, sondern auch die 101 cm dicke Hinterlage aus Eichenholz, und wurden 61 m hinter dem Ziel aufgefunden. Beide Geschosse waren so unverletzt, dass sie nach Erneuerung der Führungsringe nochmals zum Schiessen gebraucht werden konnten. Selbst die einer Bleistiftspitze gleichende Geschosspitze war unverletzt geblieben. Wenn dieses ausgezeichnete Verhalten der Geschosse eine gewisse Einschränkung erleiden müsste, so könnte dies nur in Rücksicht auf das unrühmliche Verhalten der Panzerplatte geschehen, da dieselbe beim ersten Schuss zerbrach und vom zweiten Schuss ganz zertrümmert wurde.

C. [3577]

\* \* \*

**Steinkohlen-Insekten.** Aus den Steinkohlenschichten von Comentry hat Herr FAYOL eine unvergleichliche Sammlung fossiler Insekten zusammengebracht, über welche CH. BRONGNIART in der Sitzung der Pariser Akademie vom 21. Mai folgende Uebersicht seiner Untersuchungen gab. Die Steinkohlen-Insekten, deren Artenreichtum gross ist, gehören zu den vier Ordnungen der Netzflügler, Geradflügler, Gleichflügler oder Zirpen und der Flügellosen (*Thysanura*). Alle gefundenen Insekten

hat BRONGNIART in 62 Gattungen (worunter 46 neue) mit 137 Arten (von denen 102 neu) eingereiht. Diese Insekten sind von allen lebenden Typen verschieden, und es mussten neue Familien für sie geschaffen werden. Im allgemeinen zeigten diese Insekten, unter denen die von Blummahrung lebenden Familien, weil es damals keine Blumen gab, noch gänzlich fehlten, einen primitiven Typus darin, dass der ganze Insektenleib, wie jetzt der Hinterleib, dessen Beschaffenheit den Namen Kerbtbiere (Insekten) veranlasst hat, noch aus getrennten Ringen bestand, namentlich auch der heute zu einem einzigen Bruststück verschmolzene Mittelleib aus drei solchen, die Füsse und Flügel tragenden Ringen.

Die muthmaasslich ältesten aller geflügelten Insekten, die Netzflügler der Steinkohlenzeit, nähern sich unseren Eintagsfliegen, Termiten und Libellen, und es waren darunter Thiere von riesenhafter Grösse, z. B. Libellen von 70 cm Flügelspannweite. Diese Netzflügler zeigen aber nicht bloss die beiden Flügelpaare der heute lebenden Insekten auf dem zweiten und dritten Brustringe, sondern noch ein drittes Paar auf dem ersten Brustringe, welches jetzt nur noch bei den Larven von Termiten auftritt. Wir sehen also, dass unsere Insekten von Urtypen abzuleiten sind, die nicht allein Sechsfüssler, sondern auch Sechsflügler waren, eine Einrichtung, die sich aber nicht voll bewährte, so dass viele heutige Insekten sogar Zweiflügler geworden sind. Auch gab es unter jenen Netzflüglern Arten mit unentwickelten Flügeln, die noch Hautausstülpungen glichen, und auch solche Arten, welche noch im erwachsenen Zustande auf den beiden Seiten des Hinterleibes Athemblätter trugen, wie man sie (ausgenommen bei der Gattung *Pteronarcys*) nur noch bei den Larven der Eintagsfliegen findet, die Kiemenathmer geblieben sind.

Die Geradflügler der Steinkohlenzeit gleichen unseren Schaben, unseren Heuschrecken und Phasiden oder Gespenstheuschrecken, zeigen aber Unterschiede, welche die Bildung neuer Familien für sie erforderten. So besaßen z. B. die Schaben der Steinkohlenzeit (*Palaeoblattidae*) eine Eiröhre, welche sie nöthigte, ein Ei nach dem andern abzulegen, während die heute lebenden Schaben grosse Eikapseln (Ootheken) von verstärkter Widerstandsfähigkeit gegen Wind und Wetter ablegen. Die Protphasiden oder Ur-Gespensheuschrecken hatten vier wohlentwickelte Flügel, während bei unseren jetzt lebenden Gespensheuschrecken meist das vordere Flügelpaar mehr oder weniger verkümmert ist. Die Ur-Laubheuschrecken und die Alt-Heupferde hatten öfter drei Flügelpaare, von denen das dritte nicht stärker als das zweite, aber viel stärker als das erste Paar entwickelt war. Die Gleichflügler oder Zirpen der Steinkohlenzeit sahen unseren Laternenträgern ähnlich, aber statt der kurzen Antennen derselben besaßen sie lange Fühlhörner.

E. K. [3508]

\* \* \*

**Pflanzenfarbstoffe in Thierleibern.** Die seltene Gelegenheit, eine grössere Anzahl von Stücken des sog. „wandelnden Blattes“ (*Phyllium*), jener bekannten blattähnlichen Gespensheuschrecke der indischen Inseln, aus frischen Eiern zu erziehen, wurde durch BECQUEREL und BRONGNIART benutzt, den durch den ganzen Körper verbreiteten grünen Farbstoff genauer zu untersuchen. Man hatte längst behauptet, dass dieser Farbstoff mit demjenigen der grünen Blätter, von denen sie leben, identisch wäre, und dass sie sich selber, wenn sie einander auf einem Baume begegneten, für Blätter hielten



und gegenseitig auffrassen, während sie sonst nur Pflanzenstoffe geniessen. Die Raubheuschrecken (Mantiden), wie z. B. unsere südeuropäische, schon in Tirol vorkommende Gottesanbeterin, haben allerdings diese Gewohnheit, aber sie leben überhaupt von Fleisch. Um nun erstere Frage zu entscheiden, untersuchten die Genannten das durchscheinend grüne Insekt zuerst spectroscopisch, sowohl im Sonnenschein, wie bei Drummondlicht, und sie erhielten ein Spectrum, welches dem der Chlorophylllösung zwar sehr ähnlich, aber nicht gleich war. Sie erinnerten sich der Beobachtungen von GAUTIER und D'ARSONVAL, dass das Chlorophyll sehr veränderlich ist, und indem sie den Farbstoff des Insekts direct mit demjenigen grüner Blätter verglichen, fanden sie in verschiedenen Fällen, z. B. bei einem Epheublatt, eine so völlige Uebereinstimmung, dass sie nicht mehr daran zweifelten, es mit echtem Blattgrün zu thun zu haben, welches dann auch bei der von BRONGNIART vorgenommenen histologischen Untersuchung in Form gewöhnlicher Chlorophyllkörnchen gefunden wurde. Ueberhaupt wurde bei dieser Gelegenheit die Aehnlichkeit des Zellenbaues aus drei Schichten und des Geräders mit Blattadern so stark hervorgehoben, dass sich ein Herr SAPPEY in einer folgenden Sitzung der Akademie veranlasst fand, in einer langen Auseinandersetzung zu versichern, dass die wandelnden Blätter wirkliche Thiere und keine Pflanzen seien.

In einer früheren Sitzung hatte Professor E. PHISALIX der Akademie die Ergebnisse seiner Untersuchung des rothen Farbstoffes der Feuerwanze (*Pyrrhocoris apterus*) vorgelegt, jener die Basis der Lindenstämme im ersten Frühjahr haufenweise bedeckenden, krapprothen Wanzen, welche die Kinder ihrer rothen Livree wegen „Franzosen“ nennen. Zwei Liter solcher Insekten wurden in einem luftverdünnten Raum getrocknet und dann mit Schwefelkohlenstoff ausgezogen, welcher alles Fett und allen Farbstoff aufnahm. Die rothe Lösung lieferte ein Spectrum, welches demjenigen des rothen Farbstoffes der Mohrrübe (Carotin) sehr ähnlich war und sich auch chemisch ganz ähnlich verhielt. Man erhielt nach der Trennung von dem Fette einen im Wasser unlöslichen rothen Farbstoff, der bei der Behandlung mit gasförmiger schwefliger Säure eine blaugrüne Farbe annahm, während reines Carotin bei gleicher Behandlung ein schönes Indigblau giebt. Bei der Einspritzung des Wanzenfarbstoffes in die Adern von Meerschweinchen und Mäusen zeigte er sich physiologisch ebenso indifferent wie das Carotin, d. h. die spectroscopische und physiologische Untersuchung spricht für Gleichheit oder nahe Verwandtschaft beider Farbstoffe, die zunächst durch eine einzelne chemische Reaction bestätigt wird. Diese Untersuchungen sind interessant für die neuen Wege, die man einschlägt, um die Gleichheit zweier chemischer Stoffe festzustellen, ohne den umständlicheren Weg der Elementar-Analyse zu betreten. (*Comptes rendus*, 4. und 11. Juni 1894.)

[350r]

## BÜCHERSCHAU.

THEODOR HOMÉN. *Bodenphysikalische und meteorologische Beobachtungen mit besonderer Berücksichtigung des Nachtfrostphänomens.* Berlin 1894, Mayer & Müller. Preis 6 Mark.

Die vorliegende sorgfältig durchgeführte Arbeit ist eine sehr verdienstvolle und bietet in ihren Ergebnissen

mancherlei Interesse. Wir wollen hier nur einige Hauptresultate wiedergeben.

Nachdem der Verfasser in eingehender und klarer Weise die Bestimmung der Bodentemperatur, den täglichen Wärmeaustausch zwischen Boden und Atmosphäre, sowie die Thaubildung und Verdunstung besprochen hat, kommt er zu seinem Hauptgegenstande, dem Nachtfroste, dessen Vorhersage und den Mitteln, Frostschäden vorzubeugen.

Die Wärmemengen, welche während einer klaren Nacht in dem Zeitraume von 9<sup>h</sup>pm bis 3<sup>h</sup>am (Kg.-Calorien auf ein Quadratmeter — Eisbildungswärme ist hier nicht berücksichtigt) abgegeben wurden, sind folgende:

	Sanderde	
	schwach grasbewachsen	Getreide, Acker
vom Boden	450	250
aus der Luft	50	75
bei der Thaubildung	30	50
von d. Pflanzen etc.	—	25
Summe abgegeb. Wärme	530	400

	Moorerde	
	schwach grasbewachsen	Getreide, Acker
vom Boden	250	150
aus der Luft	60	80
bei der Thaubildung	50	60
von d. Pflanzen etc.	—	20
Summe abgegeb. Wärme	360	310

Die wichtigste Ursache des Temperaturfalles in klaren Nächten ist die Wärmestrahlung von der Erdoberfläche oder von den dieselbe bedeckenden Gewächsen. Bis zum Sinken der Temperatur unter den Thaupunkt tritt ausserdem die Verdunstung vom Boden und von den Pflanzen hinzu. Der Abkühlung entgegenwirkende Factoren sind in erster Linie die Wärmezufuhr vom Boden und die Wärmezufuhr aus der Luft, dann die Thau- und Eisbildung.

In Schweden finden während der Vegetationsperiode Nachtfroste statt auf der Rückseite von vorüberziehenden Depressionen oder bei hohem Barometerstande; im ersteren Falle ist also der Lufttransport (NW-NO-Winde), im letzteren die Ausstrahlung der Hauptmoment. Nahezu dasselbe gilt für Finnland. Im Frühjahr sind die Fröste am stärksten in der Umgebung des Meeres und der grösseren Seen, am schwächsten im Innern des Landes, umgekehrt liegen die Verhältnisse im Herbst. Auf dem Wasser sind die Fröste des Frühjahres namentlich abhängig von den Eisverhältnissen der benachbarten Wasserflächen, indem diese die unteren Luftschichten abkühlen und abtrocknen. In Schweden ist im allgemeinen der Nordost, in Finnland der Nordwest der Bringer der Nachtfroste.

Frost wird in der Regel stattfinden, wenn am Vorabend das befeuchtete Thermometer unter 4° C. sinkt. Der am Vorabend bestimmte Thaupunkt lag in den meisten Fällen um 7°, in einigen sogar um 8°—12° höher als das in folgender Nacht eintretende Minimum, Verschiedenheiten, welche jedenfalls aus den ungleichen Wirkungen des Lufttransportes und der Wärmeausstrahlung zu erklären sind.

Eine Pflanze erfriert um so leichter, je mehr Wasser sie enthält, daher scheint es geboten, das abendliche Begiessen der Pflanzen soviel möglich zu vermeiden. — Getreidefelder können nach Verhältniss Temperaturen



bis zu  $-4^{\circ}$  ohne Gefahr ertragen, so dass sie durch Eisbildung nicht beschädigt werden. Raucherzeugung und dadurch Bildung einer schützenden künstlichen Wolkendecke, welche ja bekannt und vielfach vorgeschlagen sind, haben einen allgemeinen und durchgreifenden Erfolg noch nicht erzielt. Für Mooregenden schlägt der Verfasser Trockenlegung und Bebauung vor, dabei aber hauptsächlich eine Mischung und Ueberfahung mit anderem, besser leitendem Boden, so mit Sand oder Lehm.

Das Buch sei den Meteorologen und insbesondere den Agrarmeteorologen bestens empfohlen. Br. [3588]

\* \* \*

JOSEPH HESS. *Anleitung zur ersten Hilfeleistung bei plötzlichen Unfällen.* Frankfurt a. M., Verlag von H. Bechhold. Preis geb. 1,80 Mark.

Das vorstehend genannte Büchlein soll eine Anleitung geben, wie bei plötzlichen Unfällen, ehe der Arzt zur Stelle ist, am besten die erste Hülfe zu leisten ist, und soll belehren, welche Maassregeln geeignet und zweckdienlich, und welche unzweckmässig und manchmal sogar schädlich sind. Es ist ein besonderes Verdienst des Verfassers, dass er auf die letzteren vornehmlich hinweist und vor ihrer Anwendung eindringlich warnt. Im ersten Theil finden wir eine kurze Belehrung über den anatomischen Bau des menschlichen Körpers und über die physiologischen Functionen seiner Organe, soweit eine Kenntniss derselben zum Verständniss der folgenden Anleitung nöthig ist. Diese, welche den zweiten und grösseren Theil einnimmt, behandelt die Symptome der Quetschungen, Knochenbrüche und Verrenkungen, ferner diejenigen, die auftreten bei Verbrennungen, beim Erfrieren, Ertrinken, Ersticken, Erhängen, Vergiften u. s. w., und giebt in allgemein verständlicher Weise die erforderlichen ersten Maassnahmen an. Durch 26 Textabbildungen wird die Anschauung erheblich gefördert. Ein übersichtliches Inhaltsverzeichnis erleichtert das Auffinden der einzelnen Kapitel und enthält in aller Kürze die nöthigen Anweisungen.

H. [3533]

### Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

OSTWALD, DR. WILHELM, Prof. *Elektrochemie.* Ihre Geschichte und Lehre. Mit zahlr. Abb. (In 8—10 Liefergn.) Lieferung 1 und 2. gr. 8°. (S. 1—160.) Leipzig, Veit & Comp. Preis à 2 M.

ADOLFI, DR. WILHELM EUGEN v. *Juristisches Konversations-Lexikon* für Jedermann. Praktisches Hand- und Nachschlagebuch für alle Fragen der Rechts- und Gesetzkunde nebst den einschlägigen Strafbestimmungen in gemeinverständlicher Darstellung bearbeitet und herausgegeben. 8°. (IV, 320 S.) Stuttgart, Schwabachersche Verlagsbuchhandlung. Preis 3 M.

URBANITZKY, DR. ALFRED Ritter VON, Ing. *Die Elektrizität im Dienste der Menschheit.* Eine Darstellung der magnetischen und elektrischen Naturkräfte und ihrer praktischen Anwendungen. Nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft bearbeitet. Mit 1000 Abb. Zweite, vollst. neu bearb. Aufl. gr. 8°. Lieferung 21—25 (Schluss). (S. 961—1253 u. I—VIII.) Wien, A. Hartlebens Verlag. Preis à 0,50 M.

MEYER, F. ANDREAS, Ob.-Ing. *Das Wasserwerk der freien und Hansestadt Hamburg* unter besonderer Berücksichtigung der in den Jahren 1891—1893 ausgeführten Filtrationsanlage dargestellt. Mit 35 Abb. u. 4 Taf. gr. 4°. (36 S.) Hamburg, Otto Meissner. Preis 6 M.

## POST.

Herrn A. K. in Stockholm. Sie fragen mit Bezug auf unsere Rundschau in Nr. 265, ob denn Lord RAYLEIGH die Dampfdichte des von ihm in der Luft gefundenen neuen Gases nicht bestimmt hätte? In Erledigung dieser Anfrage können wir nur die Mangelhaftigkeit unseres Talentes, naturwissenschaftliche Dinge anschaulich darzustellen, beklagen. Unsere ganze Rundschau drehte sich ja eben darum, dass die bei Dampfdichtebestimmungen beobachteten Abnormitäten den englischen Physiker zu seiner Entdeckung hingeführt hätten, und wir glaubten dies auch genügend klar gemacht zu haben. Oder sollten Sie vielleicht durch Ihre Anfrage und die zwei ?? am Schlusse derselben andeuten belieben, dass eine Bestimmung der Dampfdichte des nach Entfernung des Stickstoffs verbliebenen Restgases Aufschluss hätte geben können über die Natur dieses Gases? In diesem Falle müssen wir Sie daran erinnern, dass Dampfdichtebestimmungen nur dann belehrend sind, wenn wir die Elementarzusammensetzung des betreffenden Gases oder Dampfes kennen. Solange dies bei dem neuen Bestandtheil der Luft nicht der Fall ist, nützt auch das von Ihnen genannte, sonst so werthvolle Hilfsmittel nichts.

Sie theilen uns ferner mit, dass Bernstein, ausser an der ostpreussischen Küste, auch in Sicilien, Spanien und Schweden gefunden würde. Diese Fundstätten sind uns nicht bekannt, und wir bezweifeln auch, dass es sich hier um Funde auf primärer Lagerstätte handelt, glauben vielmehr, dass die an den genannten Orten ebenso wie die an der englischen und französischen Küste, sowie in den deutschen Nordseebädern gelegentlich gefundenen Stücke durch das Meer angeschwemmt waren. Dagegen soll, einer Notiz in der Tagespresse zufolge, vor wenigen Wochen ein Bernsteinlager in Steglitz bei Berlin entdeckt worden sein.

Herrn H. St. in Mannheim a. Rh., K. 1, 2. Sie wünschen zu wissen, wo Sie ausführlich über die TESLA'schen Versuche nachlesen können. Obschon wir nicht in der Lage sind, solche Quellenangaben regelmässig zu bringen, so wollen wir doch in diesem Falle Ihren Wunsch erfüllen. Sie finden das betreffende Material im *Electrical Engineer*, und zwar in dem Jahrgang 1892, in den Nummern vom 29. Januar, 22. und 29. April, 6., 13., 20. und 27. Mai und 3., 10., 17. und 24. Juni.

Herrn G. D. G. in Dordrecht, Holland. Sie theilen uns mit, dass Sie Kupfer mit einer Mischung aus Salpetersäure und Schnupftabak zu putzen pflegen und wünschen ein ähnlich wirkendes Mittel zur Entfernung von Rostflecken von Eisen. Zu letzterem Zweck empfehlen wir Ihnen, das Metall mit Petroleum zu bestreichen und nach einigen Tagen mit Schmirgel und Oel zu scheuern. In Ihrer Mischung für Kupfer empfehlen wir Ihnen den Schnupftabak und am besten auch die Salpetersäure wegzulassen und statt dessen Polirroth mit Oel zu verwenden.

Die Redaction. [3674]