

# 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<sup>o</sup> 329.

Alle Rechte vorbehalten.

Jahrg. VII. 17. 1896.

### Latentes Leben.

Von Dr. ANTON KÖNIG.

Das Charakteristische des Lebens ist eine fortwährende, unter Beeinflussung der Aussenwelt von innen her rege erhaltene Veränderung aller Theile, ein stetes Werden und Vergehen. Durch jedes Lebewesen ergiesst sich, um ein Wort eines ausgezeichneten Naturforschers zu gebrauchen, fortwährend ein Strom von Materie. Nahrungsaufnahme, Athmung, Excretion sind gleichsam die Ein- und Ausgangspforten für diesen Strom und in der Werkstätte des Organismus macht die Materie tausenderlei Gruppierungen und Formveränderungen durch, wie sie der Organismus eben braucht. Um so merkwürdiger, ja oft unglaublich erscheint es uns daher, wenn dieser ewige Wechsel einmal für längere, oder gar sehr lange Zeiträume ein Ende hat, um plötzlich bei bestimmtem Anlasse wieder zu erwachen. Solche Zustände kommen im Thier-, wie im Pflanzenreiche nicht allzu selten vor und einige hervorragende Beispiele dafür werden uns im Folgenden beschäftigen. —

Viel Aufsehen erregte seiner Zeit die Behauptung, dass Weizenkörner aus den Grabkammern ägyptischer Pyramiden zum Keimen, zum Blühen, ja zu Ertrag reichlicher Frucht gebracht wurden. Phantasievoll wurde ausgemalt,

wie schlummerndes Leben nach Jahrtausenden, in Grabesnacht zugebracht, einem Dornröschen gleich unter dem belebenden Kusse der Sonne, unter dem Einflusse der Feuchtigkeit erwacht, und, gleichsam als wäre die lange Spanne Zeit ein Nichts, dort weiterbaut, wo es stehen geblieben. — Allerdings hat die nüchterne Kritik diese Erscheinungen in das Reich der Fabel gewiesen und die Schlaueit speculativer Beduinen für diese Anstrengungen der Phantasie verantwortlich gemacht. Doch förderte die Folgezeit neue Erfahrungen zu Tage, denen gegenüber diese Art der Kritik verstummen musste, und jetzt darf man ziemlich sicher den Satz aussprechen: „Das Leben mancher Samen, mancher Thiere kann durch im Verhältniss zur Lebensdauer des Einzelindividums sehr bedeutende Perioden der Ruhe unterbrochen werden, ohne deshalb vernichtet zu werden.“ Geben wir zur Vertheidigung dieses Satzes vorerst der *scientia amabilis* der Botanik das Wort, um so lieber, als Pflanzenleben und Pflanzentod mit unserem Gefühl weniger peinlichen Eindrücken verknüpft ist. —

Am Berge Laurion lagerte seit dem Verfall der zu Atticas Blüthezeiten so ergiebigen Silberminen der Schutt und Abraum derselben in einer Höhe von etwa 3 m. Als man vor nicht langer Zeit diesen Schutt wegräumte, bemerkte

ein deutscher Gelehrter Th. v. Helmreich, dass an allen Stellen plötzlich und in grösserer Menge zwei Pflanzenarten auftraten, die in der Flora Griechenlands noch nicht beobachtet waren. Die eine war ein Hornmohn (*Glauicum Serpieri*), die andere ein Leimkraut (*Silene juvenalis Del.*). Wenn die beiden Pflanzen nicht durch irgend einen ganz unerklärlichen Zufall an die besprochenen Stellen gekommen waren, so mussten ihre Samen, unter dem Schutt verborgen, nicht weniger denn 1500 Jahre geschlummert haben, bevor sie wieder ins Leben gerufen wurden! Unter Schutt und Erde, ohne Abschluss vom Wasser! Warum keimten sie nicht früher, oder wie konnten sie sich so lange erhalten? — Diese Fragen sind nicht zu beantworten, falls man — und im beregten Falle ist es nicht gut möglich — nicht zu Aragos berühmter Antwort greifen will: *peut être „ce n'est pas vrai“.*

In allerjüngster Zeit hat ein deutscher Forscher, Herr A. Peter, eine Reihe von höchst interessanten Versuchen über die Dauer der Keimfähigkeit im Boden verborgener Samen angestellt, die zu bedeutend sind, als dass man der Versuchung, sie etwas ausführlicher darzustellen, widerstehen könnte. — Es mag wohl manchem der geneigten Leser schon aufgefallen sein, dass der Waldboden rasch eine üppige Vegetation ganz eigener Art hervorzubringen im Stande ist, sobald er durch das Fällen der Bäume entblösst wird. Kerner, der Verfasser des bekannten Werkes „*Pflanzenleben*“, hat in einer älteren, aus dem Jahre 1863 stammenden, Schrift diese Vegetation des Holzschlages geschildert und dort die Annahme aufgestellt, dass alle diese Pflanzen vom Waldesrande hereinwandern. Peter ist durch seine Versuche zu einer ganz anderen Anschauung gelangt. Und wie?

Es wurden aus einer vegetationslosen Stelle im Innern des Waldes Erdproben bis zu einer Tiefe von 32 cm ausgehoben, dieselben unter allen Vorsichtsmaassregeln, die eine nachträgliche Beimengung von Samen ausschlossen, in ein Treibhaus gebracht, dort fleissig mit reinem Wasser begossen und sich selbst überlassen. Siehe da! In all' diesen Erdproben entwickelte sich ein reiches Pflanzenleben.

Die Bestimmung der aufgegangenen Pflanzen lieferte ein weiteres höchst interessantes Moment. Eine der Erdproben stammte aus einem etwa hundertjährigen Buchenwalde, an dessen Stelle, soweit die Urkunden reichten, immer Buchenwald gewesen war. Aus dieser Erde wuchsen Erdbeeren, Brombeerstauden, Johanniskraut, gelbe Taubnesseln, Disteln, Binsen und Riedgräser — alles Pflanzen, die mit Vorliebe im Laubwalde oder an dessen Rändern anzutreffen sind.

Die zweite Probe entstammte einem dichten 22jährigen Fichtenbestande, der auf ehemaligem Weideboden und Ackerland gewachsen war.

Daraus erwuchs eine ganz andere Pflanzengesellschaft! Kriechende Ranunkel, Hirtentäschchen, Ackersenf, Sternmiere, Fingerkraut, wilde Möhre, Gänsefuss, Löwenzahn, Ziest, Gundermann, Gauchheil, Ehrenpreis, Wegerich und Gräser! Jedem Laien muss auffallen, dass diese Pflanzen — die bekanntesten sind durch Sperrdruck hervorgehoben — allenthalben an Aeckern, Wegrainen und Weideflächen zu finden sind, am wenigsten aber in einem Fichtenwalde. Ihre Samen mussten also 20 Jahre im Boden ausgedauert haben.

Eine dritte Erdprobe wurde einem 46jährigen Lärchenforste entnommen, der im Jahre 1847 auf Ackerland gepflanzt worden war. Hieraus entwickelten sich kriechende Ranunkel, Himbeere, kriechender Klee, Johanniskraut, Weidenröschen, Katzenpfötchen, Ehrenpreis, Wegerich, Gauchheil, Binsen und einige Gräser. Also auch hier zumeist „Acker- und Brachpflanzen, wenig Waldbewohner“. Diese Versuche beweisen mit einer Exactheit, die wenig zu wünschen übrig lässt, dass im Erdboden die Samen obgenannter Pflanzen bis zu 46 Jahre liegen können, ohne zu keimen, aber auch ohne die Keimfähigkeit zu verlieren. Wie das freilich möglich ist, da die Keimungsbedingungen im Allgemeinen vorhanden sind, ist ein völliges Räthsel.

Nun noch einige physiologische Versuche, die sich mit der Frage beschäftigen, ob im Falle eines so lange andauernden Stillstandes eine gänzliche Aufhebung der Lebensfunctionen eintritt, oder nur eine sehr starke Herabsetzung ihrer Intensität.

Herr C. de Candolle schloss Kressensamen Monate lang im Quecksilberbade ein, wo eine Athmung völlig unmöglich war. Sie blieben keimfähig! Er benutzte ferner die Gefrierkammer eines Refrigerators, wie solche beim überseeischen Fleischtransport gebraucht werden, und setzte Samen von Weizen, Hafer, Fenchel, Mimosen durch 118 Tage ausserordentlich niedrigen Temperaturen aus. So war das Maximum der Kälte — 53,89° C., eine Kälte, bei der das Quecksilber schon lange ein fester Körper ist, das Temperaturmittel betrug — 41,93° C. Man sollte glauben, dass diese furchtbare Kälte, der die Samen schutzlos ausgesetzt waren, alles Leben völlig vernichten würde. Nein! Alle Samen keimten reichlich aus, bloss der Mimosensamen nicht. Controlversuche wiesen aber nach, dass dieser Same schlecht gewesen war. Es muss also das Protoplasma, der Träger des Lebens, in einen Zustand völliger Ruhe übergegangen sein, und dieser kann recht lange andauern. Zur Erklärung der Peterschen Versuche können aber diese Experimente nicht ganz verwendet werden; denn es ist etwas Anderes, ob ein Same Jahrzehnte lang in feuchter Erde ruht, oder ob er

ausgetrocknet im Quecksilberbade oder in der Gefrierkammer liegt!

De Candolle giebt übrigens noch einige interessante Daten aus der Litteratur der älteren Zeit an. Aus Tourneforts Herbarium brachte Girardin Bohnensamen zum Keimen, die 100 Jahre darin gelegen hatten, und Robert Brown säete Samen aus der 150 Jahre alten Sammlung H. Sloanes aus, von denen wirklich ein Theil keimte.

Zum Schluss wollen wir noch einige Blicke auf das wimmelnde Leben der Thierwelt werfen und zusehen, ob nicht hier, wo die Lebhaftigkeit des Lebensprocesses schon einen höheren Grad erreicht hat, ähnliche Erscheinungen zu finden sind. Dabei aber sehen wir von dem Phänomen des Winterschlafes und Ähnlichem völlig ab. — Schon Leeuwenhoek fand 1701 in dem völlig ausgetrockneten Sande einer Dachrinne, dass sich beim Befeuchten desselben ein reiches Leben von Infusorien, Rädertierchen und Wasserbärchen entwickelte. Besonders die letzteren Thiere, auch Tardigraden genannt, sind später oft das Object von Experimenten geworden. Sie wurden z. B. 67 Tage lang im luftleeren Raum bis zum Gefrieren ausgetrocknet, dann trocken auf 110° C. erhitzt und auch im Wasserdampf bis auf 80° C. erwärmt. Und diese ausserordentlichen Schicksale ertrugen sie mit grösster Ruhe, denn in kühles Wasser gebracht lebten sie wieder auf! Schultze hat eine Gattung dieser Thiere, humorvoll Hufelands — des Verfassers der „Macrobotik oder die Kunst, das menschliche Leben zu verlängern“ — gedenkend, *Macrobotes Hufelandi* genannt. An diesen Thieren hätte der selige Leibarzt seine helle Freude gehabt, auch wenn sein Buch dafür überflüssig gewesen wäre.

Ausserordentliches leisten auch die Krebse an Lebensfähigkeit, eigentlich besser gesagt ihre Eier. Professor Brauer erzählt uns, dass eine aus Centralafrika stammende Erde nach 13 Jahren, als sie mit Wasser befeuchtet wurde, zahlreiche Krebse lieferte, die sämmtlich afrikanische, in Europa fehlende, Arten waren. Die Eier hatten sich also so lange Zeit hindurch lebensfähig erhalten. Aus Erde von einem Salzteiche der Krim, die fünf Jahre lang trocken gelegen hatte, erzog derselbe Forscher Hunderte von *Artemia salina*, einem Krebs, der diesen Gewässern eigenthümlich ist. Dass schliesslich die niedrigsten Lebewesen, die Bacterien, an Widerstandskraft Unglaubliches leisten, ist zu bekannt, als dass es nöthig wäre, näher darauf einzugehen.

Kehren wir am Schlusse zu den Erwägungen der Einleitung zurück, so müssen wir sagen, dass der dort aufgestellte Satz durch genügende Thatsachen belegt erscheint. Die Phänomene des Lebens, die Claude Bernard unter zwei Gesichtspunkte ordnet, als *phénomènes de destruction et de création organique, de décomposition et de*

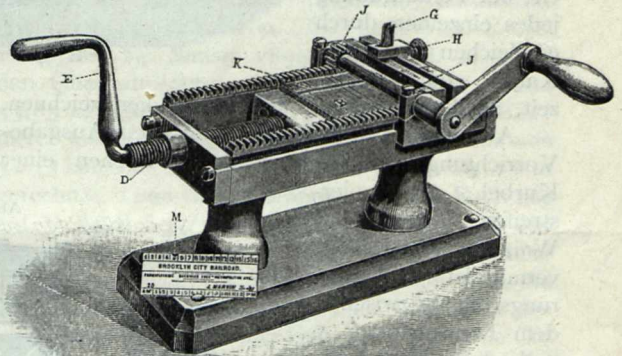
*composition*, zu Deutsch — freilich mit Verlust des graziösen Wortspieles — als Erscheinungen der organischen Zerstörung und des Aufbaues, können vermehrt werden durch die Erscheinung des latenten Lebens, der Ruhe der kleinsten Theile. Und in diesem Zustande besteht eine grosse Aehnlichkeit der organischen mit den anorganischen Körpern. [4411]

### Neue Fahrkarten-Stempel-, Druck- und Ausgabe-Maschinen.

Mit drei Abbildungen.

In Nr. 310 des *Prometheus* ist zwar die Perspective eröffnet worden, dass dereinst der Billeteur, welcher uns gegenwärtig beim Antritt einer Reise, sei es auch nur auf der Pferdebahn, mit einer Fahrkarte versorgt, durch den Automaten ersetzt werden wird. Inzwischen, bis dieser Wechsel vor sich gegangen, wird man auch

Abb. 153.



denjenigen Einrichtungen seine Aufmerksamkeit schenken müssen, welche geeignet sind, dem menschlichen Billeterverkäufer seine Arbeit zu erleichtern. *Engineering* berichtet über einige Maschinen dieser Art, welche von der Keller Printing Company in New York auf den Markt gebracht werden. Wir entnehmen darüber der englischen Zeitschrift Folgendes:

Die in Abbildung 153 dargestellte Maschine dient dazu, eine grössere Anzahl Fahrkarten auf einmal mit einem Zeichen zu versehen, welches dieselben nur für einen bestimmten Tag gültig macht. Wie die am Fusse der Maschine sichtbare Fahrkartenprobe zeigt, verzeichnet der Aufdruck am oberen Rande eine grössere Anzahl Tage des Monats, am unteren die Stunden des Tages. Um den Gültigkeitstag zu kennzeichnen, wird ein grosses Pack Fahrkarten bzw. Scheine *B* in einen Kasten gelegt und mit Hülfe einer mit einem Handgriff *E* versehenen Schraube *D* zusammengepresst. Ueber den Fahrscheinen gleitet ein Wagen *F*,

der einen seitlich verschiebbaren und durch eine Schraube *H* feststellbaren Stichel *G* trägt. Beim Drehen einer Handhabe wird der Wagen durch Eingriff der Zahnräder *J* in die Zahnstangen verschoben, wobei der Stichel *G* eine Rinne *K* in das darunter befindliche Fahrkartenpacket eingräbt. Auf diese Weise wird jede Karte an einer einem bestimmten Tage entsprechenden Stelle mit einem kleinen Ausschnitt *M* versehen und so der Tag der Gültigkeit des Fahrscheines bezeichnet. Die so vorbereiteten Billets wandern in die Hände der Conducteure, welche bei Verausgabe jedes einzelnen durch ein Zeichen am unteren Rande die Tageszeit, zu der dasselbe gelöst wurde, kennzeichnen.

Abbildung 154 zeigt eine Fahrschein-Ausgabe-Vorrichtung, bei welcher durch Drehen einer Kurbel *3* ein Papierstreifen *1* von einer Walze *2* abgewickelt, vermittelst der Führungsrollen *4* zwischen dem Druckcylinder *5* und dem Unterlagecylinder *6* durchgeleitet, dabei mit einem die Ausgabezeit angegebenden Aufdruck versehen und durch ein an dem Druckcylinder sitzendes Messer in Stücke von bestimmter Länge zerschnitten wird, so dass die fertigen Fahrschein *7* einzeln aus der Ausgabeöffnung *8* herauskommen. Zur Controle des Beamten ist ein Zählwerk *9* vorgesehen, welches von dem Druckcylinder betätigt wird.

Abbildung 155 endlich stellt eine andere Form einer Billet-Datirungs-Maschine dar. Die zur Anwendung kommenden Billets sind auf einen Papierstreifen gedruckt und von einander durch Perforierung und zwei grössere Ausschnitte an den beiden Rändern getrennt, welche letztere

dazu dienen, den Ablauf des Papierstreifens zu regeln. Dieser Billetstreifen ist auf einer Walze *U* zu einer Rolle *A* aufgewickelt. Von der Rolle *A* wird der Billetstreifen beim Drehen

einer Kurbel *C* abgewickelt, über eine Reihe von Walzen *L*, *E*, *L*, *M* geleitet, von der Druckwalze *T*, zu deren Schwärzung eine Farbrolle *K* dient, bedruckt, worauf die fertigen Billets wiederum auf eine Rolle *W* aufgewickelt werden. Die Rückleitung des Papierstreifens über die Walze *L* hat den Zweck, durch die entstehende Reibung die für das Aufrollen des Papierstreifens erforderliche Spannung herbeizuführen. Eine Zählvorrichtung *O*

gibt die Zahl der mit einem Datumstempel versehenen Billets an.

[4232]

Abb. 154.

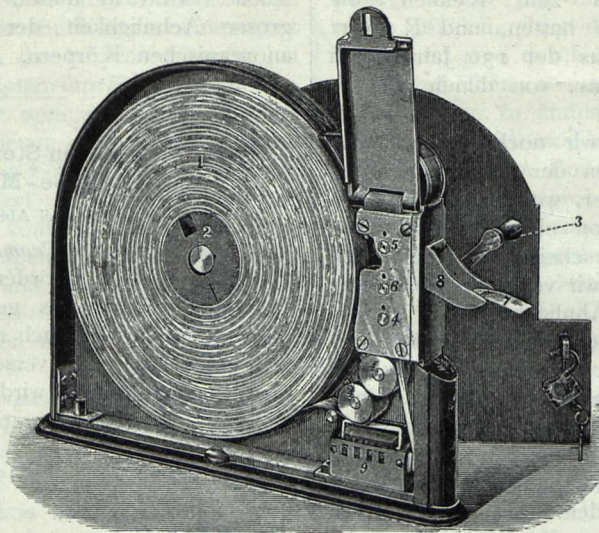
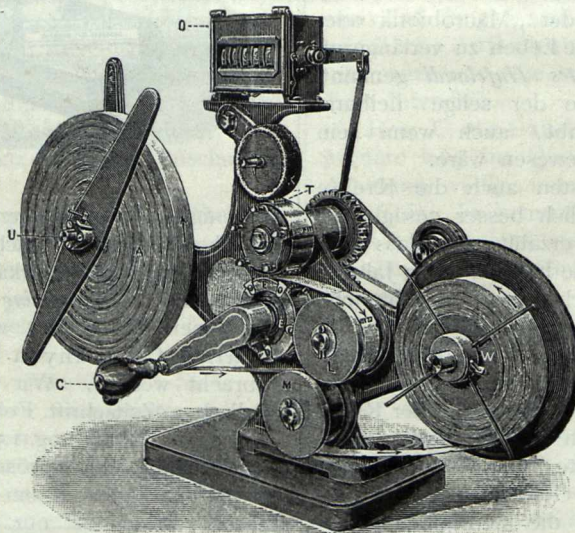


Abb. 155.



### Süsswasser-plankton.

Am Plöner See in Holstein ist bekanntlich auf Staatskosten eine biologische Station für die Untersuchung des Thier- und Pflanzenlebens im Süsswasser unter Leitung von Dr. Otto Zacharias eingerichtet, welche ihre Ergebnisse in den „Forschungsberichten aus der Biologischen Station zu Plön“ veröffentlicht. Wir finden darunter interessante Mitteilungen über die wechselnde Quanti-

tät des Plankton im grossen Plöner See und über die absolute Menge desselben in den einzelnen Jahreszeiten, sowie über die Beteiligung der verschiedenen Organismen an seiner Zusammensetzung. Man versteht unter Plankton nämlich, nach dem Vorgange von Professor Hensen, die im Wasser schwebenden pflanzlichen und thierischen Organismen, die ihr ganzes

Dasein beständig schwimmend verbringen. Das Plankton setzt sich zusammen aus mikroskopischen Thieren, unter denen winzige Krebschen, aus der Gruppe der Copepoden, Röhrenthiere und Infusorien im weiteren Sinne des Wortes, vorherrschen, sowie aus verschiedenen Arten von winzigen Algen, unter welchen die von einem Kieselpanzer umhüllten Diatomeen die wichtigste Rolle dadurch spielen, dass sie eine ganz unglaubliche Vermehrungsfähigkeit besitzen. Dr. Zacharias hat nun ein Jahr hindurch die Menge des Plankton in der Weise bestimmt, dass er mit einem ausserordentlich feinen Netze eine Wassersäule von 40 m Höhe von unten nach oben so das Netz passiren liess, dass die gesammten innerhalb derselben befindlichen Lebewesen im Netze blieben und untersucht werden konnten. Die Untersuchung wurde in der Weise ausgeführt, dass der Inhalt des Netzes auf Fliespapier gelegt, so weit als möglich durch Aufsaugung vom anhaftenden Wasser befreit und alsdann auf einer feinen Wage gewogen wurde. Dabei ergab sich allerdings der Uebelstand, dass immer noch ein Theil anhaftenden Wassers, welches die Resultate zu hoch erscheinen liess, mit zur Wägung gelangte, eine Wassermenge, die Zacharias selbst auf etwa  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$  des Gesamtgewichtes schätzt. Bezüglich der Vertheilung der Planktonmenge auf die einzelnen Jahreszeiten fand man, dass dieselbe in den Monaten December, Januar, Februar und März ausserordentlich gering ist, dass dann von Anfang April bis Mitte Mai eine sehr starke Zunahme eintritt, bis Anfang Juni ein Rückschlag erfolgt und dass alsdann bis Mitte August hin eine ganz enorme Vermehrung Statt hat, worauf bis zu Ende des Monats ein Rückgang bis auf das Juniquantum und von hier an bis Anfang December eine ziemlich gleichmässige Abnahme erfolgt. Die mikroskopische Untersuchung ergab nun, dass die rapide Zunahme im April auf die ungeheure Vermehrung einer winzigen Diatomee, der *Melosira levissima Grun.*, zurückzuführen ist, während das starke Anwachsen im Hochsommer durch die sogenannte Wasserblüthe, eine in sonnenförmigen Colonien auftretende Alge, *Gloiothrichia echinulata Richt.*, hervorgerufen wird.

Innerhalb der einzelnen Theile der Wassersäule ist der Planktongehalt, wie die sogenannten Stufenfänge erwiesen, ein sehr verschiedener. So ergab es sich beispielsweise, dass zur Zeit der hauptsächlichsten *Melosira*-Vegetation die Hauptmassen dieser Algen an den obersten  $2\frac{1}{2}$  m sich aufhielten, dass dann ärmere Schichten nach der Tiefe folgten, während in der Tiefenschicht von 30—40 m abermals sehr grosse Mengen beobachtet wurden. Die letzteren sind wahrscheinlich auf absterbende und in Folge dessen zu Boden sinkende Individuen zurück zu führen, denn an einigen anderen Tagen wurde eine der-

artige Anreicherung in der Tiefe nicht beobachtet. Uebrigens braucht nach Laboratoriums-Versuchen ein abgetödteter Faden von *Melosira* etwa 33 Stunden um von der Oberfläche bis zu 40 m Tiefe zu sinken, eine Zahl die in der Natur in Folge der durch die Erwärmung der Oberfläche bewirkten vertikalen Strömungen wahrscheinlich noch viel höher ist. In der horizontalen Verbreitung war die Menge des *Melosira*planktons eine recht gleichmässige, während zur Zeit des sommerlichen Maximums die flacheren, gut durchwärmten Buchten des Sees vor der offenen Seefläche sich durch bedeutend grössere Planktonmengen auszeichneten.

Von hohem Interesse nun sind die absoluten Zahlenwerthe, die Zacharias für die zu bestimmten Zeiten in dem gesammten Wasserbecken vorhandenen Planktonmengen, ermittelt hat. Das Fangnetz hatte eine Oeffnung gleich dem 157. Theile eines Quadratmeters und das Ergebniss eines Fanges durch eine 40 m hohe Wassersäule hindurch war also, mit 157 multiplicirt, das auf einen Quadratmeter Seefläche entfallende Quantum von Plankton. So lieferte z. B. ein Fang am 24. Januar 1894 34,3 mg, also auf den Quadratmeter 5,385 g und auf den Hektar 53,85 kg, also rund 1 Ctr., auf den Quadrat-Kilometer also 100 Ctr., und auf den ganzen See von  $32 \square$  km, die mittlere Tiefe desselben zu 15 m gerechnet, 1200 Ctr. Dagegen ergab ein Nachtzug am 7. April desselben Jahres 1116 mg, auf den Quadratmeter also 175 g, und für einen Flächen-Kilometer, wieder eine Wassertiefe von 15 m im Mittel vorausgesetzt, 1230 Ctr.; das ergiebt für den ganzen See das ungeheure Gewicht von 39000 Ctr. oder, wenn man ein Fünftel für anhaftendes Wasser in Abrechnung bringt, die immer noch überraschend hohe Zahl von rund 30000 Ctr. Auch die neben den Gewichtsermittlungen angestellten Zählungen ergaben geradezu verblüffende Ziffern: So wurde durch einen Fang am 5. September im Trommer See bei Plön festgestellt, dass in einer Wassersäule von 10 m Höhe und  $1 \square$  m Querschnitt nicht weniger als 58 Millionen Individuen eines Geisselinfusoriums (*Ceratium Hirundinella*) vorhanden waren, wozu noch zahlreiche Millionen von Diatomeen kommen, sowie 700000 Stück einer Krebspecies (*Diaptomus*) von denen die grössten Exemplare eine Länge von 1 mm erlangen.

Die Planktonmenge ist von grossem Einflusse auf die Durchsichtigkeit des Wassers. Wenn man eine weisse Scheibe senkrecht im Wasser niederlegen lässt, so kann die Höhe der Wassersäule, durch welche diese Scheibe eben noch sichtbar ist, als Maassstab für die Durchsichtigkeit des Wassers dienen. Zur Zeit der geringsten Planktonmenge nun, im December, wurde diese Scheibe erst in einer Tiefe von  $8\frac{3}{4}$  m unsichtbar, während am 7. April, zur Zeit des üppigsten Wachstums

der Melosira, dieselbe bereits in einer Tiefe von  $4\frac{3}{4}$  m nicht mehr erkannt werden konnte. Auch war die Gesamtfärbung des Wassers, die im Winter zwischen grün und blau liegt, durch die zahllosen Melosiren in eine gelbgrüne umgewandelt.

Wenn man in Betracht zieht, dass durch die Melosiravegetation in der Zeit vom 9. März bis 7. April die Planktonmenge sich auf den Quadratmeter Seefläche um 153 g, auf den Hektar also um mehr als 30 Ctr. vermehrt hatte, so spricht dies dafür, dass die Productivität des Wassers in manchen Jahreszeiten derjenigen des cultivirten Landes nicht nur nicht nachsteht, sondern dieselbe sogar noch übertrifft; denn ein Ackerboden von gleicher Fläche liefert etwa 30 Ctr. Roggenkörner und 40—50 Ctr. Stroh, im Ganzen also 70—80 Ctr. organischer Substanz, aber in einer Zeit, die reichlich viermal so gross ist als diejenige, welche zur Production von 30 Ctr. Plankton erforderlich war. K. K. [4410]

auch unter ihnen mehr oder minder unbehülliche Repräsentanten, die dem Jäger eine wehrlose und sichere Beute sind. Der Riesenvogel der Insel Mauritius, die Dronte (*Didus ineptus*), von welcher das einzige ausgestopfte, von John Tradescant stammende Exemplar — angeblich — im Oxforder Museum 1755 zu Grunde ging, ferner der *Pezophaps solitarius* (französisch *le solitaire* = der Einsiedler) von der Insel Bourbon, ist nunmehr sicher als ausgestorben zu betrachten. Dasselbe Schicksal wird wahrscheinlich

auch die ihnen verwandte Zahntaube (*Didunculus strigirostris*) bald ereilen. Diese eigenthümliche Taubenart ist nur auf zwei Samoainseln vorhanden und war ehemals sehr zahlreich, gehört aber jetzt zu den grössten Seltenheiten. Im Allgemeinen scheinen die Vögel, wenn es einmal mit einer Art bergab geht, viel schneller dem gänzlichen Aussterben zuzueilen als die Säugethiere.

Mit unglaublicher Raschheit sind die einst grossen Mengen des Riesenalces (*Alca impennis*) von den

Meeresufer der nördlichen Erdhemisphäre verschwunden. Seit 1844 sah Niemand mehr ein lebendes Exemplar von ihnen, so dass zur Zeit nur einige ausgestopfte Stücke davon in den Museen vorhanden sind. Das gänzliche Aussterben dieses Vogels ist eben so auffallend, wie das Schwinden einiger der vorher genannten Säugethiere, da er nicht blos in Europa, sondern auch in Amerika zu Hause war. Da ist aber vor Allem die ausserordentlich langsame Vermehrung dieser eigenthümlichen Vögel in Erwägung zu ziehen; sie brüten nämlich immer nur ein einziges Ei aus. Dann sind

Abb. 156.



Doppelschöpfige Pinguine auf der Insel St. Paul nach einer Skizze aus dem Jahre 1874.

### Ueber aussterbende Thiere.

Von Professor KARL SAJÓ.

(Fortsetzung von Seite 251.)

#### V.

Mit einer Abbildung.

Ueber die Vögel haben wir nur wenige sichere Daten in Hinsicht ihrer Verminderung. Nur die auffallenderen Formen machten durch ihr Aussterben einigermaassen Aufsehen.

Sie sind zwar nicht so sehr an die Scholle gebunden wie die Säugethiere, es gibt jedoch

Alken oder Lummen auf dem Lande unvorsichtig und dem Menschen sogar zutraulich, der Riesenalk namentlich hatte verstümmelte Flügel und konnte gar nicht fliegen, liess sich in Schaaren zusammentreiben und mit Stöcken erschlagen. Diese bequeme Jagd war für die Schiffer gar zu einladend, und so wurde denn das arme Thier ohne Weiteres massenhaft niedergemetzelt. Wäre unter den permanenten Wohnstätten des Riesenalkes ein einziger solcher sicherer Zufluchtsort gewesen, wie die skandinavischen „Vogelberge“ ihn bieten, wo fremde Frevler mit den strengsten Maassregeln ferngehalten werden, und wo der Eigenthümer gar wohl darauf bedacht ist, den Bestand an Vögeln durch mässiges Ausnutzen fortwährend in ganzer Fülle zu erhalten, so müssten wir jetzt nicht das Verschwinden des prächtigen Vogels von der Oberfläche unseres Planeten beklagen.

Eine ähnliche Lebensweise finden wir bei einer andern Vogelordnung, die nur auf der südlichen Halbkugel vorhanden ist: wir meinen die Pinguine (*Aptenodytes*), deren Flügel noch mehr verkümmert sind als die des Riesenalkes, und mehr Flossen, als thatsächlichen Flügeln ähnlich erscheinen. Dass diese Vögel nicht zu fliegen vermögen, brauchen wir kaum zu erwähnen.

Wo der Mensch noch nicht gewüthet hat, dort sind sie auch heute in riesigen Mengen vorhanden, und benehmen sich auf dem Lande eben so unbehülflich, und sind dem Menschen eben so zutraulich wie die Alken, oder noch zutraulicher. Ja, sie gehen dem Menschen so zu sagen in die Hände und lassen sich ohne Weiteres fangen.

Um unseren Lesern einen Begriff davon zu geben, in welchem merkwürdigen Grade Vögel, die von Urzeiten ab nichts mit der Krone der Schöpfung zu thun hatten, jeder Furcht baar sind, führen wir hier eine Skizze (Abb. 156) auf, welche auf der unbewohnten Insel St. Paul im December des Jahres 1874 aufgenommen worden ist, und die wir der *Revue scientifique* verdanken. Damals wurde nämlich eine französische wissenschaftliche Expedition entsandt, um das Vorübergehen des Planeten Venus vor der Sonnenscheibe von dort aus zu beobachten. Es wurden provisorische Baracken und Observatorien errichtet, und diese ungewöhnlichen Erscheinungen erweckten auch die Neugierde der dort heimischen doppelschöpfigen Pinguine (*Eudyptes* = *Aptenodytes chrysocome*) in ungeheurem Maasse. Sie kamen zu den fremden menschlichen Eindringlingen und bepickten mit ihrem Schnabel die wissenschaftlichen Geräte. Gingen die Mitglieder der Expedition auf Fusspfaden, die mit Pinguinen besetzt waren, so mussten sie diese merkwürdigen Vögel gar oft mit Gewalt auf die Seite schieben, um Platz zu gewinnen.

Dass solche Geschöpfe sich nur dort erhalten können, wo sie der Mensch nicht verfolgt, ist von selbst verständlich. Von den bewohnten Ufern müssen sie unerbittlich und noch dazu rapid verschwinden, eben so wie im Norden der Riesenalk verschwunden ist.

Wenn auch nicht so rasch, geht es den grossen, vorzüglich beflügelten Herrschern der Luft auf gleiche Weise. Vor kurzer Zeit lasen wir über Schritte, die die einst häufigen, jetzt sehr selten gewordenen Geier, die übrigens nicht schädlich sind, in Bosnien vor dem Untergange retten sollen. Seit dem Eindringen der abendländischen Cultur daselbst scheinen diese imposanten Vögel auch dort eifrig für die Naturaliensammlungen erjagt zu werden, vielleicht auch, um lebend in Thiergärten und Menagerien Verwendung zu finden.

## VI.

Mit zwei Abbildungen.

Mit den eingehenden warmblütigen Thierarten theilen viele kaltblütige Wirbelthiere dasselbe Loos, insbesondere diejenigen, die sich langsam und in geringem Maasse vermehren. Neben den nützlichen Schildkröten können wir sogar die schädlichen Krokodile nennen.

Unlängst erhielten wir Nachricht darüber, dass in Amerika ältere und grössere Stücke der dort heimischen Krokodile bereits selten sind, was in bewohnten Ländereien natürlich und auch gerechtfertigt ist. Es handelt sich lediglich nur darum, ob es nicht möglich wäre, gewisse Flusstheile so abzusondern, dass die betreffenden Arten sich dort erhalten, ihre volle Grösse erreichen und dabei dem Menschen und seinen Hausthieren nicht schädlich werden können.

Die essbaren Wasserschildkröten, die behufs Eierlegens die Ufer besuchen, werden immer spärlicher, da der Mensch zu solchen Zeiten den wehrlosen Thieren gar zu leicht an das Leben gehen kann. Eben so werden auch ihre in den Ufersand gegrabenen Eier als Leckerbissen gierig gesucht.

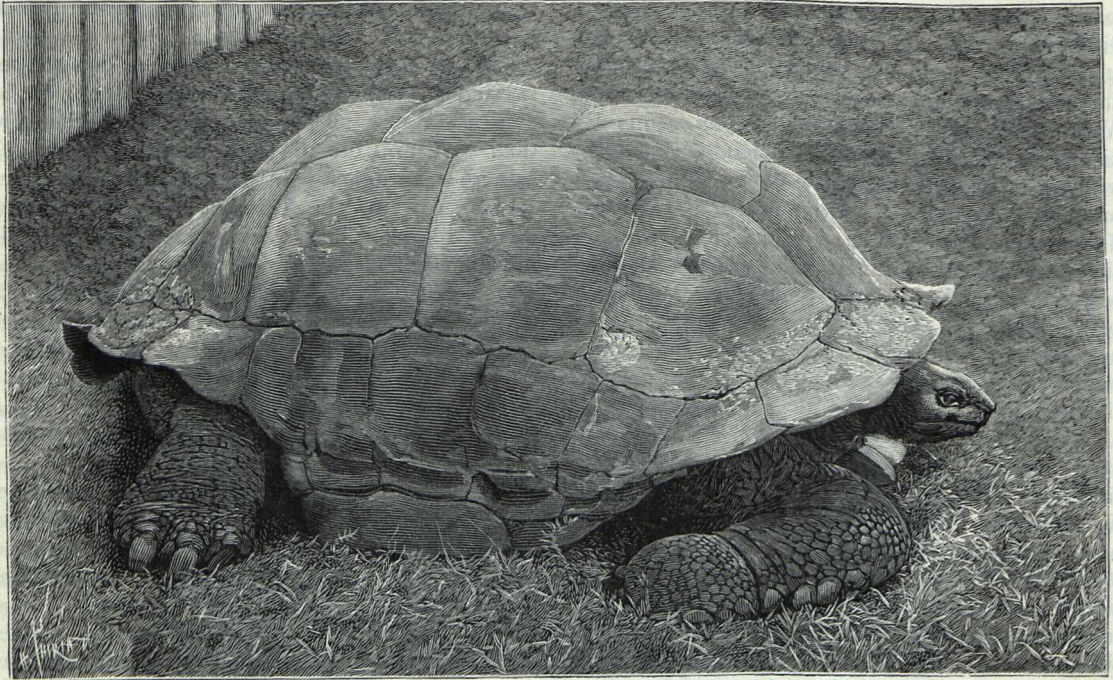
Gerade die grösste aller Schildkrötenarten, die Lederschildkröte (*Testudo coriacea*), die ein Gewicht von 600 kg erreicht, zieht sich immer mehr zurück, und, vormals häufig, gehört sie jetzt bereits zu den Seltenheiten, trotzdem sie über 1000 Eier legen soll. Den riesigen Landschildkröten, die wir unter dem Namen der Elephantschildkröten zusammenfassen, droht auf den Galapagos-Inseln dasselbe Schicksal, obgleich sie ehemals in Herden von Tausenden zusammenlebten.

Ja, einige Arten derselben scheinen bereits ganz ausgestorben zu sein. Nicht nur die eifrige menschliche Jagd, sondern auch das Nachspüren der eingeführten Hausthiere, hauptsächlich der nach Schildkröteneiern wühlenden Schweine,

haben die Individuenzahl dieser werthvollen Thiere auf ein trostloses Minimum reducirt.

eine riesige Landschildkröte (wahrscheinlich *Testudo Daudinii*) von den Egmont-Inseln nach Port-Louis

Abb. 157.

Landschildkröte von den Egmontinseln, wahrscheinlich *Testudo Daudinii*. Ansicht von der Seite.

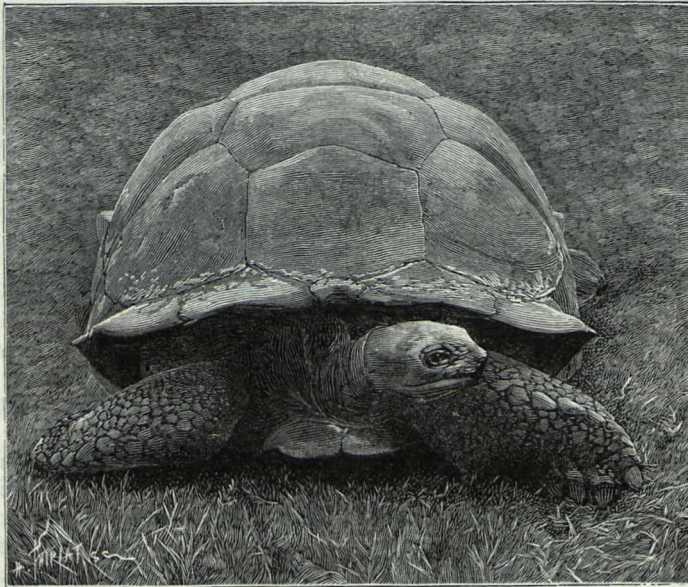
Und es wäre doch gar nicht schwer, wenigstens auf einigen kleineren Inseln, diese Art noch zu retten, die vor Jahrzehnten den Einwohnern beinahe den ganzen Lebensunterhalt sicherte. Die

Naturgeschichte dieser Thiere ist eben in Folge ihres Aussterbens und ihrer Seltenheit nur sehr lückenhaft beschrieben. Hin und wieder werden noch einige Riesen dieser Gattung auch auf den östlich und nordöstlich von Madagaskar liegenden Inseln gefunden. Vor nicht langer Zeit waren sie noch auf

den Seychellen und auf Mauritius nicht eben selten; heutzutage gehören aber solche Funde bereits zu den grössten Raritäten. Im Mai 1895 brachte man

(Insel Mauritius). Sie ist Eigenthum von Leopold Antelme daselbst, und wir geben in Abbildung 157

Abb. 158.



Landschildkröte von den Egmontinseln. Ansicht von vorne.

und 158 eine Reproduktion der an Ort und Stelle aufgenommenen Photographie.

Das Thier wiegt 240 kg und hat in gerader Linie gemessen eine Länge von 1,32 m.

Die tropischen Rieseneidechsen, die Leguane, deren Fleisch bekanntermaassen zu den gesuchtesten Leckerbissen gehört, vermindern sich gerade in Folge dieses Umstandes in den bewohnten Gegenden nahe liegenden Wäldern sehr auffallend,

und ihr Werth steigert sich immer mehr und mehr.

Und wenn wir auch das Wasser, besonders das Meer, vor dem Eindringen der menschlichen



Cultur im Allgemeinen als gesichert betrachten, da auf seinem Boden nicht gesäet und nicht gebaut werden kann, so ist der brauchbare Fischvorrath doch auch in den Meeren immer geringer geworden.

Die künstliche Fischzucht und die strengen Gesetze für Flüsse haben jedoch in dieser Richtung so günstige Resultate herbeigeführt, dass in den Vereinigten Staaten Nordamerikas seit 1878 Versuche mit der künstlichen Vermehrung von Seefischen, namentlich des Kabeljaus, gemacht wurden. Im ersten Jahre liess man eine künstliche Brut von 1 150 000 Stück in die kleine felsige Bucht von Gloucester, im darauffolgenden Jahre (1879) wurde ebendasselbe Versuch mit zwölf Millionen junger Fische wiederholt. Die Resultate waren ermunternd, und in Wood's Hole ging man zu grössern Maasstäben über. Eine schwimmende künstliche Fischzuchtstation ist die von Flodevig in Norwegen. Jedenfalls wird das Verschwinden der zeitlebens im Wasser sich aufhaltenden Seethiere leichter verhindert werden, als das derjenigen, die zum Zwecke ihrer Vermehrung das Land aufsuchen müssen.

## VII.

Dass der grösste Theil der Thiere auf der ganzen Erde sehr bedeutend im Abnehmen begriffen ist, darüber ist übrigens Jedermann im Klaren.

Nur die gezähmten Hausthiere, ferner die Schädlinge unserer Culturpflanzen (namentlich unter den Insekten) und überhaupt alle Thiere, die vom Menschen und durch seine Arbeit leben, erfreuen sich einer immer grösseren Ausbreitung, von den Ratten angefangen bis zur Bettwanze und zur Reblaus.

Unsere strenge Pflicht wäre es nun, diese auf der ganzen Linie auftauchenden Verluste nicht die äusserste Grenze übersteigen zu lassen.

Sehr lebhaft erinnern wir uns an die etwas derben, jedoch wahren Worte eines hervorragenden Naturhistorikers, die er bei Gelegenheit einer vertrauten Unterhaltung aussprach.

Er wird uns verzeihen, dass wir dieselben hier wiederholen, obwohl das Gespräch nicht für die Oeffentlichkeit bestimmt war; die Lage kann aber nicht klarer und treffender vor Augen geführt werden.

„Wir Naturhistoriker“ — so sprach er — „haben diesen Gegenstand gesprächsweise schon öfter unter uns behandelt, und wir sind fest überzeugt, dass sich die Sache binnen nicht langer Zeit entschieden zum Bessern wenden wird. Die Naturwissenschaften haben bei uns in den letzten 30 Jahren in dem Volke sehr festen Fuss

gefasst und verbreiten sich bereits auf rapide Weise. In der nächsten Zukunft dürfte dieses mit Hülfe der immer gediegeneren populären naturwissenschaftlichen Publikationen noch rascher geschehen. Der civilisirte Theil der Menschheit wird alsbald mit Schauern der Monotonie gewahr werden, welche sie nicht nur bedroht, sondern bei welcher sie theilweise schon jetzt angelangt ist. Roggen, Weizen, Hafer, Gerste, der Abwechslung zu Liebe auch umgekehrt: Gerste, Hafer, Weizen, Roggen — sehen Sie, das wäre die Flora der Zukunft! Und das Thierreich? Haushühner, Truthühner, Tauben, Gänse, Enten, dann Rind, Pferd, Esel — die übrigen als Reliquien in den Museen ausgestopft. — Ich verlass noch, den aufgeführten warmblütigen Thierarten auch den stolzen *Homo sapiens* beizufügen. Denn diejenige Species, welche sich nicht scheute, die gesammte köstliche Urzierde der Erdoberfläche zu vernichten, und zwar aus keinem andern Grunde, als dieselbe in Gold umzuwechseln, diese Species, sage ich, verdiente nicht, dass man sie höher stelle, als die blutigigsten Raubthiere. Man sollte diese Species nicht *Homo sapiens*, sondern (ad normam: *Phylloxera vastatrix*) *Homo vastator* nennen. Glauben Sie mir aber sicher, die Lage wird sich ändern. Den Anfang wird freilich — ich bekenne es erröthend — der Magen und die Geldbörse einleiten. Die Jäger haben ja bereits hier und dort angefangen, das spärlich werdende Wild zu schonen. Liebhaber der Fischerei bevölkern die verarmten Gewässer bereits mit künstlicher Brut. Sogar die Schildkröten und die Krebse finden ihre unermüdlichen Züchter. Den grössten, jedoch leider unbehülflichen Vogel, den Strauss, hütet man in Afrika in umzäunten Orten, um ihn und seine Brut vor der rücksichtslosen Vernichtung zu schützen. Nun sind alle diese Thiere gewiss theils essbar, theils auf andere Weise verwendbar. Aber *l'appétit vient en mangeant*, und wenn wir diesen Weg einmal eingeschlagen haben, so wird es beinahe unmöglich sein, stehen zu bleiben.

Die Botaniker sind in dieser Hinsicht den Zoologen gegenüber entschieden im Vortheile, da die Zucht der Pflanzen viel leichter ist als die der Thiere. Es greift ihnen auch der Staat mit dem Forstschutz einigermaassen unter die Arme. Die Thiere sind hierdurch freilich noch nicht genügend geschützt, aber es wird auch ihre Zeit kommen. Es werden sich bald hier, bald dort umzäunte oder wenigstens bewachte Gebiete bilden, wo verschiedene, anderwärts dem Untergange nahe stehende Thierarten sich in ihren natürlichen Verhältnissen und in ungestörter Ruhe vermehren können. Für den Wisent haben wir das schon erreicht, und es wäre eine grosse Schande, wenn es dem Biber anders ergehen müsste. Freilich ist alles Das

noch blutwenig; ich hoffe aber für die Zukunft grossartige Schritte.

Des Menschen Auge wird sich nach der ermüdenden Einförmigkeit des bebauten Landes an diesen Oasen ergötzen können, wo dann für die Nachwelt gesichert sein wird, was noch rettbar war. Ich bekenne gern, dass hierbei mancherlei grosse Schwierigkeiten erwachsen werden, so unter anderen bei den Wandervögeln, denen man eventuell gleichzeitig auf zwei Continenten den erwähnten Schutz gewähren müsste; unmöglich ist übrigens selbst Dieses nicht.“

Je nun, der Anfang ist bereits gemacht. Leider erst drüben über dem Ocean!

Wir witzeln nicht selten über unsere *money making*-Brüder in den Vereinigten Staaten. Thatsächlich könnten wir jedoch in vieler Hinsicht ein nachahmungswürdiges Beispiel an ihnen finden, wie ja Das im *Prometheus* schon des öfteren betont wurde. Es scheint, als sollte von der Nation gut gemacht werden, was Einzelne am Bison gesündigt haben. Es ist Thatsache, dass eine ungeheure Zahl von unlautern, verlotterten Raubnaturen jährlich von Europa zu ihnen hinüber wandert. Diese „Pest“ ist übrigens wohl jedem wahren Amerikaner besseren Schlags eine arge Plage. Und doch finden wir nirgends in der Welt für edle Zwecke, für wissenschaftliche sowohl wie für wohlthätige, ein so offenes Gemüth, wie in den transatlantischen Staaten. Wir wollen diesmal nicht über die riesenhaften Legate sprechen, die einzelne Bürger den edelsten Zwecken der Menschheit dienstbar gemacht haben. Wohl aber ist es uns angenehme Pflicht, das höchste Lob den wahrhaft epochemachenden Beschlüssen der grossen Union zu spenden, welche den Grund legten zu den sogenannten „National Parks“. Welche unberechenbaren Dienste hierdurch den Naturwissenschaften geleistet worden sind, das können heute freilich nur Wenige beurtheilen. Wenn aber nach Jahrzehnten oder gar nach hundert Jahren der Sinn für Naturwissenschaften und eine solide, natürliche Weltanschauung die menschliche Gesellschaft durchdrungen haben werden, dann wird man der ungeheuren Schätze gewahr werden, die solche amerikanische „Parks“ zu retten geeignet waren.

Der Zweck und der Charakter eines solchen Parkes ist dessen Unantastbarkeit. Und wenn es in dieser letzten Hinsicht noch Manches zu wünschen giebt, so wird in der Zukunft die Vigilanz unzweifelhaft verschärft werden. Ein Gebiet also, in welchem nicht gejagt werden darf, wo die Vegetation sammt der Fauna unberührt und unbehelligt sich selbst überlassen bleibt, das ist die ideale Grundlage dieser Institution.

Wir müssen die nordamerikanische Union um jene grossartigen Parke beneiden. Denn

grossartig sind sie in der That! Von den bis heute gegründeten fünf National Parks haben nämlich die drei grössten folgende Ausdehnung.

1) Der Yellowstone-National-Park im Staate Wyoming würde allein gross genug sein, um ein mittelmässiges Königreich zu bilden, denn er misst 2 288 000 Acres. Dieser Park dient dem amerikanischen Bison als letzte Zufluchtsstätte.

2) Der Yosemite-National-Park in Californien erreicht etwa eine Million (960 000) Acres.

3) Der Sequoia-National-Park, in welchem die riesigen Stämme der *Sequoia gigantea* bewahrt werden, und der nur für diesen Zweck gegründet wurde, hat eine Ausdehnung von 100 000 Acres.

Jeder dieser Parke dient als grosses und sicheres Asyl für die Tausende und Abertausende von Lebewesen — Thiere und Pflanzen —, welche denselben bevölkern.

Wir dürfen nicht glauben, dass es ein Uebermaass an Waldreichthum war, welches die Repräsentanten der nordamerikanischen Union zu solchen weisen und selbstlosen Entschlüssen bestimmt hatte. Im Gegentheile; die Wälder der Union vermögen — bei einer rationellen Ausnutzung — den enormen Holzbedarf der dortigen Bevölkerung bereits heute kaum mehr zu decken, und der Bedarf steigert sich immer mehr und mehr!

Giebt es auf unserem Continente noch echte Urwälder, wo die Axt des Holzfällers noch nicht gewirthschaftet hat? Und wenn es keine giebt, warum nicht? Man möge da sagen, was man will, so viel steht doch unumstösslich fest, dass in jedem Lande Flächen von je einigen Tausend Hektaren, und zwar eben so Wald wie baumloses Gebiet, gar leicht im natürlichen Zustande hätten belassen werden können. Und wo jährlich Hunderte von Millionen für Luxus und unnütze Dinge hinausgeworfen werden, kann ohne bemerkbaren Nachtheil auf eine Rente von einigen Hunderttausend Mark, Francs oder Gulden verzichtet werden. So wären dann für die Nachwelt die Ueberreste der europäischen Fauna und Flora gerettet worden, deren Vernichtung durch die jetzigen gedankenlosen Vorgänge uns den gerechten Fluch unserer intelligenteren Nachkommen zuziehen muss.

(Schluss folgt.)

### Amerikanische und deutsche Roheisen- erzeugung.

Mit zwei Abbildungen.

War noch im Jahre 1890/91 eine tägliche Roheisenerzeugung von 183 Tonnen in jedem der grossen Hochöfen der Cambria Iron Works (in Pennsylvania) eine bis dahin unerhörte und unübertroffene Leistung, so ist nun drüben seit-

dem ein beschleunigtes Wettblasen im Schwunge. Im Superlativ stehen heute die neuen Hochöfen von Edgar Thomson (bei Pittsburg, Pa.), welche pro Ofen wöchentlich 3000 Tonnen Roheisen, d. i. auf 24 Stunden gerechnet 428 Tonnen, erzeugen! —

Gerade ein Jahrhundert ist vergangen, seitdem auf dem Königlich Preussischen Hüttenwerk zu Gleiwitz (Oberschlesien) im Jahre 1794 der erste Kokshochofen des Continents erbaut worden ist. Langsam, nur sehr langsam ging von da ab der Hochofenbau weiterer Entwicklung entgegen; erst in der Mitte dieses Jahrhunderts begannen in Deutschland wettbewerbsfähige Bestrebungen und Neuerungen auf diesem Gebiete sich auszudehnen. Damals galt der im Jahre 1851 zu Borbeck bei

Abb 159.

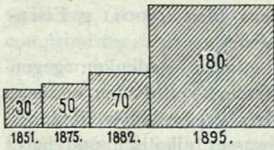
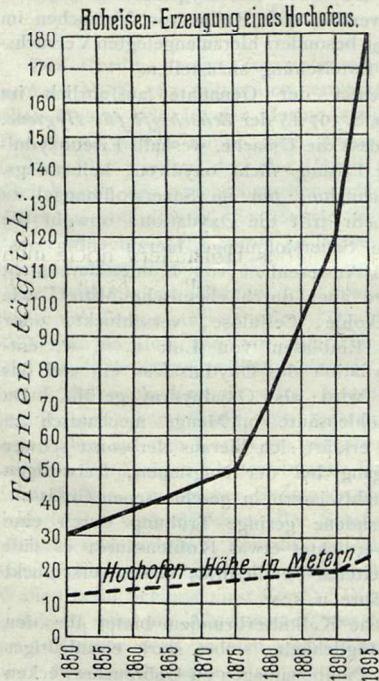


Abb. 160.



Essen erbaute Hochofen, welcher zufolge seiner Abmessungen die höchste Produktionsmenge belgischer und schottischer Hochöfen (25 bis 30 Tonnen Roheisen in 24 Stunden) erreichte, bei uns als primus, wogegen zur selben Zeit die Tagesproduction der Siegener Holzkohlenöfen durchschnittlich nur 9 Tonnen betrug.

Noch im Jahre 1875 bezifferte sich die Tagesleistung der Siegener Hochöfen zwischen 20 bis 30 Tonnen und überstieg 50 Tonnen nicht.

Im Jahre 1890 konnte in Westfalen eine Erzeugung von 100 bis 130 Tonnen Roheisen (Hörde) als Maximalleistung eines Hochofens bezeichnet werden, während heute die neuen Hochöfen des Rheinisch-Westfälischen Bezirks 100 bis 180 Tonnen Roheisen in 24 Stunden erblasen. Eine ähnliche Leistung haben die oberschlesischen Hütten aufzuweisen.

Seit 1850 greift sonach bis 1894 eine Steigerung der Roheisenerzeugung im Hochofen

von 30 auf 180 Tonnen Platz. Das sind 600%, was auf jedes Jahr einer mittleren Zunahme von fast 14% entspricht. In der vorstehenden Skizze (Abb. 159) ist dieses Anwachsen linear versinnbildlicht. Noch deutlicher gestaltet sich indess dieses Bild in der folgenden graphischen Darstellung (Abb. 160), in welcher ausserdem auch die Höhenverhältnisse der Hochöfen im gedachten Zeitabschnitt Platz gefunden haben. [4395]

## RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Gegenüber dem gefürchteten Manzanillobaum (*Hippomane mancinella*) Südamerikas und Westindiens, dessen Schatten und Ausdünstungen mit Ausnahme der „Afrikanerin“ Meyerbeers noch Niemanden getötet haben, giebt es einige Bäume der wärmeren und kälteren Klimate, die wirklich beim näheren Umgange sehr bedenkliche Eigenschaften für die Gesundheit äussern. So spritzt der Blindbaum Indiens (*Excoecaria Agallocha*) unter den Schlägen der Axt beim Fällen einen Saft aus, der äusserst ätzend ist und schwer heilbare Geschwüre hervorbringt, oder noch grössere Gefahren in sich trägt, wenn einige Tropfen das Auge erreichen. Ebenso soll auch der Rauch dieses Holzes, wenn es zum Feuern verwandt wird, für die Augen sehr gefährlich werden können. Viele oder die meisten Euphorbiaceen, zu denen die genannten beiden Bäume gehören, enthalten scharfe und giftige Milchsäfte, z. B. auch unsere einheimischen Arten, die denen, welche das Kraut pflücken, um es zum Futter der Raupe des Wolfsmilchschwärmers zu verwenden, leicht Geschwüre an den Händen erregen. Noch berüchtigt sind auch einige Nesseln der Tropenländer, wie z. B. das Teufelsblatt (*Urtica mentisissima*) auf Timor, dessen Berührung jahrelange Schmerzen und Lähmungen hervorrufen kann.

Dagegen hat sich Alles, was die Alten und Neueren über die giftigen Ausdünstungen einiger Bäume, wie z. B. unserer Eibenbäume, erzählt haben, als Dichtung erwiesen. Dioskorides erzählte (IV. 70), dass der narbonensische Eibenbaum so giftig sei, dass Leute, die in seinem Schatten schliefen, davon Schaden nähmen und oftmals stürben, ja Plinius (XVI. 20) hielt schon eine Mahlzeit, die man unter Eibenbäumen in Arcadien einnehme, für tödtlich. Im XVII. Jahrhundert tauchte eine ähnliche Sage vom Giftbaum auf Java (*Antiaris toxicaria*) auf, dessen Annäherung so gefährlich sein sollte, dass der Fürst dieser Insel Verbrechern das Leben schenke, wenn es ihnen gelänge, etwas von dem zum schnelltödtenden Pfeilgift benutzten Saft dieses Baumes, dem gefürchteten Upas-Antiar, einzusammeln. Es ist dies eine ebenso haltlose Fabel, wie die vom Manzanillo-Baum, dessen Saft ja allerdings ebenfalls sehr giftig ist. Dagegen hat der Giftsumach Nordamerikas in neuerer Zeit von Neuem die öffentliche Aufmerksamkeit auf die Giftbäume gerichtet.

Ein Giftsumach-Process ist nämlich in New York gegen eine Friedhofsverwaltung kürzlich angestrengt worden. Eine Dame in Brooklyn, welche das Grab eines Angehörigen besucht hatte, wurde von sehr bösartigen Hautentzündungen befallen, welche ihr Aeusseres sehr entstellten, und es ergab sich, dass ein Giftsumach (*Rhus Toxicodendron*), welchen die Verwaltung in der Nähe jenes Grabes angepflanzt haben soll, und mit dessen Laub

Hände und Gesicht der Dame in Berührung gekommen waren, die Veranlassung zu der Erkrankung gegeben hat. Da nun die gefährlichen Eigenschaften dieses Strauches allgemein bekannt sind, so hat die Dame auf einen Schadenersatz von ca. 40000 Mark geklagt. Es wird sich nun darum handeln, nachzuweisen, ob jener gefährliche, in Nordamerika einheimische, Giftstrauch wirklich auf Anordnung der Behörde angepflanzt worden ist, oder ob eine zufällige Ansäung durch den Wind oder durch Vögel anzunehmen ist.

Bei dieser Gelegenheit hat Herr Sargent in der von ihm herausgegebenen Zeitschrift *Garden and Forest* vom 2. October 1895 die Aufmerksamkeit auf zwei neuere Berichte über Sumach-Vergiftungen gerichtet. In dem einen erzählt ein Herr Lodemann, dass er als Kind eines Tages im Schatten eines Giftsumach gesessen, dessen giftige Eigenschaften er nicht gekannt, und dessen Berührung er daher auch nicht gemieden hatte. Er verspürte erst am andern Tage ein heftiges Unwohlsein, welches in Entzündungen und Auftreibungen der Haut bestand, und welches nach einiger Zeit verschwand, aber mehrere Jahre hindurch jedes Mal in den ersten warmen Tagen des Frühjahrs, und zwar fortlaufend schwächer, auftrat, bis es nach ca. 5 Jahren ganz verschwunden war, nachdem Herr Lodemann im 13. Lebensjahre ein typhöses Fieber überstanden hatte. Er vermied es nun nicht mehr wie früher, mit diesen Sträuchern in Berührung zu kommen, ja er hatte eines Tages die Kühnheit, seine innere Handfläche mit den Blättern zu reiben, weil er durch seine frühere Einimpfung des Giftes immun geworden zu sein glaubte. Aber alsbald trat die Vergiftung wieder auf, wenn auch schwächer und ohne die Hautausschläge, welche der Giftsumach bei anderen Personen erzeugt, und ebenso kamen auch die periodischen Rückfälle in den ersten warmen Tagen des Frühjahrs wieder. Es schien übrigens nicht die Jahreszeit an sich, sondern nur die Wärme zu sein, welche den Anfall erneuerte, denn als Herr Lodemann 1881 im Januar Michigan verliess, um nach Florida zu gehen, erschien in dessen wärmerem Klima alsbald die früheren Symptome und traten auch noch im folgenden Jahre neu auf.

Auch Herr Meehan, ein bekannter Botaniker in German Town (Nordamerika) theilte dem Herausgeber von *Garden and Forest* als Fortsetzung dieser Nachrichten mit, dass einer seiner Freunde einen ganz ähnlichen Vergiftungsfall mit mehrjähriger periodischer Wiederkehr der Symptome im Frühjahr gehabt, während er selbst ebenfalls einmal Hautentzündungen aber ohne Wiederkehr in Folge einer Beschäftigung mit dem Giftsumach bekommen habe. Schon früher war diese stärkere Empfindlichkeit einzelner Personen und Unempfindlichkeit anderer aufgefallen. Man hat also, wie Herr Sargent, der Director des „Arnold Arboretum“ bemerkt, alle Ursache, bei Einführung amerikanischer Sumache in unsere Parkanlagen vorsichtig zu sein. Mehrere derselben, wie der Essigbaum und der Perückenstrauch, die unseren Parken im Herbst zur schönsten Zierde reichen, der eine durch seine blutroth werdenden Fiederblätter, der andere durch die perückenartigen Blütenstiele, sind zwar unschädlich, aber es giebt noch verschiedene andere giftige Sumache, wie z. B. *Rhus venenatum*, die zum Theil noch gefährlicher sein sollen, als der hier in Rede stehende, fälschlich als Baum bezeichnete Giftsumach (*Rhus Toxicodendron*), der in Wirklichkeit kein Baum, sondern ein an fremden Bäumen oder am Boden rankender Kletterstrauch mit dreizähligen Blättern ist.

CARUS STERNE. [4374]

\* \* \*

**Enteisenung des Wassers.** Zur Entfernung des Eisens aus dem Wasser, die in dieser Zeitschrift wiederholt zur Sprache gebracht wurde, benutzt Berthold Steckel ein Kalkfilter, das nach der Patentschrift (Nr. 74 359 vom 3. December 1892) aus rothbruchhaltigem Wasser den Rothbruch auszuscheiden bezweckt. Der Kalkfilterbrunnen wird mit doppelten, porösen Wänden ausgeführt, zwischen die man Weisskalk füllt. Auch auf den Grund des Brunnens schüttet man, falls man ihn nicht undurchlässig herstellt, Kalk. Ein Liter Wasser eines gewöhnlichen Brunnens enthielt 0,068 Eisenoxyd und 0,1628 g Calciumoxyd, während das Wasser eines nur 8 1/2 m entfernten Filterbrunnens bloss 0,0011 g Eisenoxyd neben 0,2569 g Kalk aufwies.

Theoretisch könnte man allerlei Bedenken gegen dieses Verfahren haben, insbesondere sollte man meinen, dass sich der Kalk bald im Grundwasser löste, dadurch würde nicht nur das Brunnenwasser alkalisch und hart, sondern auch die Anlage durch Verbrauch des Kalkes in Kurzem unbrauchbar. Solche Uebelstände scheinen aber in der That nicht einzutreten, vielmehr zeigt sich in Breslau ein Steckelscher Kalkfilterbrunnen nach 17jährigem Gebrauche noch wirksam. Dies veranlasste den Docenten A. Lübbert am Hygienischen Institute der Breslauer Universität eine Reihe von Versuchen im Laboratorium und an besonders hierzu angelegten Versuchsbrunnen über die Enteisenung anzustellen.

Hierüber berichtet der Genannte ausführlich im neuesten Bande (20, S. 397 ff.) der *Zeitschrift für Hygiene*. Er fand zunächst, dass die Ursache, weshalb Eisenoxydsalze in wässriger Lösung nicht oxydiren, keineswegs, wie man bisher annahm, nur im Sauerstoffmangel zu suchen sei. Vielmehr tritt die Oxydation, obwohl die im Wasser gelöste Sauerstoffmenge hierzu völlig ausreichen würde, bei Anwesenheit von Kohlensäure nicht ein. Wird letztere aber durch chemische Mittel, wie Kalkhydrat, Holzkohle, Cellulose, verschluckt, oder mechanisch durch Einblasen von Luft u. s. w. entfernt, so tritt Oxydation des Oxydsalzes ein und das vorhandene Eisen wird als Oxydhydrat gefällt. Da letzteres selbst Kohlensäure in Menge mechanisch zu binden vermag, so erklärt sich hieraus der sonst schwer verständliche Vorgang bei der langsamen, freiwilligen Enteisenung von Stahlwässern in geschlossenen Gefässen. Eine einmal entstandene geringe Trübung durch eine Spur Ferrihydrat verdichtet etwas Kohlensäure; es fällt in Folge dessen weiteres Ferrihydrat, dieses verschluckt wiederum Kohlensäure u. s. w.

Der Steckelsche Kalkfilterbrunnen bietet für den Kleinbetrieb die Möglichkeit, selbst stark eisenhaltiges Grundwasser durch Pumpenanlagen zu Gebrauchszwecken und als Trinkwasser zu verwerthen. Die vorerwähnten eigenartigen Beobachtungen Lübberts aber interessieren über das Gebiet der Trink- und Nutzwasserbeschaffung hinaus auch da, wo nicht die Enteisenung, sondern deren Verhütung in Frage kommt, so bei der Herstellung künstlicher Stahlwässern und eisenhaltiger Arzneien.

—7. [4253]

\* \* \*

**Vervollkommnung des Tilghmanschen Sandstrahlgebläses.** Zum Decoriren von Glas bedient sich Tilghman bekanntlich eines Sandstrahles, der mit Heftigkeit auf die Fläche des zu verzierenden Gegenstandes geschleudert wird und seine Geschwindigkeit durch bewegte Luft oder durch einen Dampfstrahl erhält. Spröde Stoffe werden von dem Sandstrahle verhältnissmässig leicht ange-

griffen, während elastische und zähe Körper seiner reibenden Gewalt einen ungleich grösseren Widerstand entgegensetzen. Bei Anwendung von Schablonen aus Kautschuk etc. kann man auf diese Weise mit Hilfe der Sandstrahlmaschine Figuren auf Glas hervorbringen. Das Tilghmansche Verfahren ist neuerdings von Mathewson wesentlich verbessert worden. Die Einrichtung des neuen Apparates ist derartig, dass ein cylindrisches Gefäss durch drei auf einander gesetzte Trichter in drei Abtheilungen zerfällt. Die oberste derselben nimmt den Sand auf und lässt ihn in regelmässigem Strom in die mittlere ablaufen. Hier trifft der Sand auf den Luftstrahl, welcher mittels eines seitlichen Rohres zugeführt wird. Das Gemisch von comprimierter Luft und Sand geht dann durch den dritten Trichter in ein biegsames Rohr, mit Hilfe dessen man dasselbe auf den zu bearbeitenden Gegenstand richten kann. Der Unterschied von dem Tilghmanschen Verfahren besteht bei diesem Apparate somit darin, dass der Sand bei dem letzteren nicht durch die comprimire Luft aufgewirbelt und fortgerissen wird, sondern durch sein eigenes Gewicht in den Luftstrom tritt, worauf das Gemisch beider mit der gewonnenen Geschwindigkeit auf die Objekte geschleudert wird. (*La Nature*. 1895. No. 1151.)

F. [4273]

\* \* \*

**Der Cordit**, dessen Zusammensetzung wir im *Pro-metheus* V, S. 462 mittheilten, erweckt sowohl im britischen Heere, wie in der Marine steigendes Misstrauen. *The Broad Arrow* meint, man müsse sich nun endlich darüber klar werden, dass der Cordit nur eine schlechte Nachahmung des rauchschwachen Schiesspulvers anderer Heere sei und dass es die höchste Zeit sei, ein besseres Pulver an seine Stelle treten zu lassen. Sein schlimmster und ausschlaggebender Fehler ist sein Mangel an chemischer Beständigkeit während der Lagerung, besonders bei grösseren Temperaturwechseln. Das Schiesspulver der Kriegsmarine muss aber vor allen Dingen gegen klimatische Einflüsse unempfindlich sein, da die Kriegsschiffe, zumal die englischen, in allen Meeren zu Hause sind und jederzeit kampffähig sein müssen. Diese Einflüsse sollen aber auf den Cordit so bedeutend sein, dass sich bei den diesjährigen Flottenübungen Unterschiede in den Schussweiten von solcher Grösse ergaben, dass in Wirklichkeit das Geschützfeuer aller Schiffe wirkungslos geblieben sein würde. Sowohl im Heere, als in der Marine klagt man über die starken Ausbrennungen der Waffen beim Schiessen mit Cordit. Dieselben äussern sich gleichsam wie ein Abschmelzen des Rohrmaterials, das 4—5 Kaliber weit in den gezogenen Theil der Seele über den Ladungsraum hinaus reicht. Bei der 30 cm-Kanone, bei welcher der Cordit in massiven Stangen von 13 mm Durchmesser und 35 cm Länge verwandt wird, sind die Ausbrennungen so bedeutend gewesen, dass man beabsichtigt, einstweilen zum braunen Schiesspulver zurückzukehren. — Von anderer Seite wird allerdings behauptet, dass das englische Corditpulver sich recht gut bewährt und namentlich gute Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkungen des tropischen Klimas Indiens bewiesen habe.

J. C. [4398]

\* \* \*

**Chemische und physikalische Untersuchungen der gebräuchlichen Eisenanstriche** hat der Director der Gewerbeschule in Aachen, J. Spennrath ausgeführt und über dieselben in einer vom Verein zur Beförderung des Gewerbefleisses preisgekrönten Abhandlung berichtet.

Für die wirksamsten Rostschutzmittel erklärt er die Oelfarben, deren Anstriche allerdings durch eine Menge von Einflüssen unrettbar zerstört werden. Zwar kann man den Farbkörper einer Oelfarbe immer so wählen, dass durch ihn eine Zerstörung des Anstriches ausgeschlossen ist, gegen die schädlichen Einflüsse jedoch, welche das Bindemittel angreifen, giebt es kein Heilmittel. Kennt man die Einflüsse, denen der Anstrich ausgesetzt sein wird, so lässt sich dessen Haltbarkeit im voraus beurtheilen. Die gewünschten Anhaltspunkte sind soweit vorhanden. Einen unsicheren Faktor bildet dabei allerdings die Wärme. Ein ausnahmsweise heisser Sommer ist für die im Freien stehenden Eisenanstriche in hohem Grade gefährlich. Deshalb ist stets nach solcher warmen Jahreszeit eine besonders sorgfältige Revision der gestrichenen Eisenconstructionen nöthig. Auch auf die Herstellung des Anstrichs kommt es an; grundiren mit Oel ist verwerflich; die unteren Schichten des Anstriches sollen hart sein, ehe die oberste Deckschicht aufgetragen wird, welche fett, d. h. öleereich, sein und einen Farbkörper von geringem spec. Gewicht haben soll, um länger elastisch zu bleiben. Der Farbkörper einer Oelfarbe ist auf die Haltbarkeit des Bindemittels ohne Einfluss. Es ist deshalb nicht möglich, durch Wahl eines besonderen Farbkörpers einen dauerhafteren Anstrich als mit irgend einem anderen chemisch widerstandsfähigen Pulver zu erzielen. Die im Handel vorkommenden Bezeichnungen wie Dauerfarbe, Versteinerungsfarbe, Platinfarbe, Diamantfarbe, Schuppenpanzerfarbe, Panzerschuppenfarbe u. s. w., u. s. w. sind deshalb unberechtigte Reclamemittel.

Gusseiserne Gas- und Wasserleitungsrohre, welche tief in die Erde gelagert werden, bedürfen keiner Schutzdecke, da sie sich mit einer Schicht von kiesel-saurem und kohlen-saurem Eisen umkleiden, die besser und länger schützt als irgend welcher Anstrich. Uebrigens lässt sich in die Erde gelegtes Eisen nur durch Einbetten in Asphalt dauernd vor dem Anrosten schützen. [4311]

\* \* \*

**Neuer Seeschiffahrtsweg.** Für Seeschiffe sind jetzt die grossen nordamerikanischen Seen bis zum Westende des Obären Sees hin vom Atlantischen Ocean aus zugänglich, und zwar ausschliesslich auf canadischem Gebiete. Das Misstrauen gegen die Herrschaftsgelüste der Vereinigten Staaten hat die Dominion of Canada und deren Mutterland getrieben, sich besondere Wasserstrassen zu bauen. Um die einzelnen Binnenseen mit einander zu verbinden, entbrannte dabei ein Wettkampf zwischen den Vereinigten Staaten und der britischen Regierung, in Folge dessen jetzt zwei Kanäle die Stromschnellen des St. Mary-Flusses umgehen, der den Oberen mit dem Huron-See verbindet. Der auf canadischer Seite angelegte, sogenannte „Soo-Kanal“ ist nun das Schlussglied in der Kette des oben gekennzeichneten Schiffsweges. Er ist am 13. Juni 1895 dem Verkehr übergeben worden, durchschneidet in etwa 1 km (= 3500') Erstreckung die Insel St. Mary und besitzt überhaupt 5,5 km (= 18 100') Länge, an der Oberfläche 46,33 m (= 152') und am Boden 44,19 m (= 145') Breite bei einer nutzbaren Tiefe von wenigstens 6,09 m (= 20'). Die Schleuse hat 274 m (= 900') Länge, 18,3 m (= 60') Breite und 6,7 m (= 22') Tiefe und vermag 3 Schiffe zugleich aufzunehmen. — Der auf dem Gebiete von Michigan geführte Kanal hingegen, ist, obwohl mit seinem Bau schon etwa fünf Jahre vor dem Beginn des canadischen, welcher in fünf Jahren vollendet worden

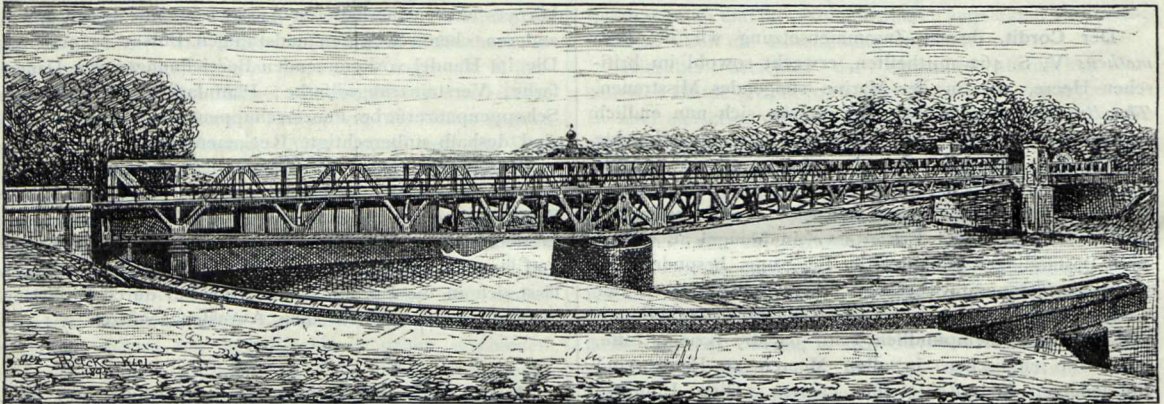
ist, angefangen wurde, eigentlich noch gar nicht fertig, da an ihm immer noch herumgeflickt und gebessert wird. Seine jetzt benutzte Schleuse ist nur 156,97 m (= 515') lang, 24,38 m (= 80') breit und 6,4 m (= 21') tief, aber die neue, bald schon fertige Schleuse soll 246,84 m (= 800') Länge und 30,5 m (= 100') Breite haben und vier Schiffe auf einmal aufnehmen können. Da nun ausserdem der in etwa einem Jahre fertige Kanal unterhalb der Fälle 91,5 m (= 300') Breite und auch 6 m (= 20') Tiefe erhält und durch seine Benutzung 17,7 km (= 11 Miles) Strecke erspart werden, wird er voraussichtlich doch den Verkehr an sich ziehen; dabei soll er nur 4740000 Dollars kosten, während der canadische Kanal volle 5 Millionen gekostet hat. Auch hat der Waarenverkehr auf ihm bereits ungeheuer zugenommen, so dass die Tonnenzahl der durch die St. Mary-Schleuse gehenden Güter sogar diejenige des Suez-Kanals übersteigt, ungeachtet der Thatsache, dass letzterer das ganze Jahr offen ist, jene dagegen im Mittel nur etwa 250 Tage im Jahre. Während der letzten Saison trugen 10280 Dampfer und 3676 Segelschiffe 13 160 360 Registertonnen an Fracht

3 Zoll (= 7,6 cm) gesenkt würde, in jeder Schifffahrts-saison 1 142 370 Tonnen weniger, bei 6 Zoll (= 15,25 cm) Senkung 2 284 740 Tonnen und bei 9 Zoll (= 22,85 cm) Senkung 3 427 110 Tonnen weniger verfrachtet werden könnten, was einer Schädigung des Frachtenverkehrs, in Geld ausgedrückt, von 571 185 bzw. 1 142 370 oder 1 713 555 Dollars entsprechen würde. (*J. Frankl. Inst.*, Aug. u. Sept.) [4258]

\* \* \*

**Die Strassen-Drehbrücke bei Rendsburg.** (Mit einer Abbildung.) Die Brücke über den Nord-Ostsee-Kanal, welche unsere Abbildung 161 zeigt, ist eine der hervorragendsten Constructionen und ihrer Anlage und den Abmessungen nach die grösste der die Kanalufer verbindenden Drehbrücken. Die ganze Länge beträgt 91,00 m, davon kommen auf den langen Arm 54,5, auf den kurzen Arm 36,5 m. Die Brücke lagert auf einem Drehpfeiler von 9 m Durchmesser, während die beiden freischwebenden Enden, sobald die Brücke geschlossen wird, sich auf 2 Auflagepfeiler legen, von welchen der dem längeren Brückenarm dienende hart an der Böschung

Abb. 161.



Die Strassen-Drehbrücke über den Nord-Ostsee-Kanal bei Rendsburg.

durch den Kanal, gegen die vorhergehende Saison 3 Millionen Tonnen mehr. Für jede Tonne und englische Meile betrug die Kanalfracht (worunter aber wohl die Kanalabgabe gemeint ist) im letzten Jahre weniger als 1 Cent.

Der Vortheil, den die Vereinigten Staaten bezüglich dieser Strecke geniessen, wird für Canada aber eben mehr als ausgeglichen durch die ununterbrochene Verbindung der Seen mit dem Ocean, was für jene wohl nur durch Verbreiterung und Vertiefung des durch den Staat New York führenden Erie-Kanals in kürzerer Frist zu erreichen sein wird. Denn die nach ähnlichem Ziele strebende Fertigstellung des Chicagoer Kanals erfordert zweifellos einen viel längeren Zeitraum. Gegen letzteren, der natürlich bisher dem Michigansee zufließendes Wasser diesem entziehen wird, agitiren inzwischen gewisse Kreise, indem sie die Befürchtung erwecken, dass die Schifffahrtstiefe des Sees und hierdurch die Schifffahrt selbst geschädigt würde, obwohl die natürlichen meteorologischen Bedingungen der trockenen und nassen Jahreszeiten den augentälligen Einfluss hierauf haben. Sie berechnen, dass, wenn der Seespiegel durch den Ablass des Chicagoer Kanals um

des Kanalufer aufgeführt ist. Der Abstand zwischen diesem Auflagepfeiler und dem Drehpfeiler beträgt 50 m lichte Weite. Die Brücke ist sowohl für Wagen- als auch für Fussverkehr eingerichtet, und die beiden für letzteren Zweck bestimmten Wege befinden sich zu beiden Seiten der Hauptträger in einer Breite von 1,3 m consolenartig gelagert und mit Galleriestützen versehen; der Mitteltheil der Brücke, dem Wagenverkehr dienend, ist mit den Hauptträgern durch starke Querträger verbunden und mit doppeltem Bohlenbelag versehen. — Die Brücke wird mittels Druckwassers, welches vom Ufer aus durch Rohre zunächst nach dem auf der Brücke befindlichen Steuerhäuschen und von dort zum Drehzapfen und den im kurzen Arm der Brücke lagernden Druckwasser-Drehcylindern geleitet wird, in Bewegung gesetzt. Diese Drehcylinder wirken an Stahlrossen, die in einem Kranz um den Drehpfeiler gelegt sind, und durch deren Anspannung die Brücke mit verhältnissmässig geringer Kraft und kurzem Zeitaufwand aufgemacht und geschlossen werden kann. Die durch das Ein- und Ausschwingen der Brücke entstehende Abweichung von der wagerechten Lage wird mit Hülfe eines 1,40 m Durchmesser haltenden Drehzapfens, welcher ebenfalls durch Druckwasser gehoben

werden kann, ausgeglichen. Während der lange Arm, sobald die Brücke in Bewegung gesetzt wird, freischwebt, läuft der kürzere mit schweren Gegengewichten belastete auf 2 Drehrollen und einem kreisförmig gebogenen Lager. Zum Zweck der Abschwächung des Stosses, welcher durch das Anlaufen des schwebenden Brückenendes verursacht wird, sind Puffer, welche mit Wasser gefüllt sind, angebracht. Die Brückenanlage hat trotz ihrer Grösse und ihrer bedeutenden Materialmassen ein gefälliges leichtes Aussehen. Die Eisenconstruction entstammt der Firma Harkort in Duisburg. B. [4286]

\* \* \*

**Barisalschüsse oder Nebelknalle (mist-puffers)** werden gewisse bisher unerklärte Schallerscheinungen genannt, auf welche Professor G. H. Darwin in Folge einer Anregung des Herrn van den Broeck in *Nature* vom 31. October die Aufmerksamkeit der Physiker und Meteorologen gerichtet hat. Im Gangesdelta werden häufig dumpfe Töne, welche denen eines fernen Artilleriefeuers gleichen, vernommen und nach der dort im östlichen Theile des Deltas belegenen Stadt Barisäl (Burrisal) „Barisalschüsse“ genannt. Wie nun Herr van den Broeck, Conservator des Belgischen Naturhistorischen Museums, an Herrn Darwin berichtet, werden auch an der Belgischen Küste ziemlich häufig seltsame „Detonationen im Luftkreise oder Erdinnern vernommen, die auch im nördlichen Frankreich bekannt sind“, vielleicht überall wahrgenommen werden, ohne dass man ihnen bisher besondere Aufmerksamkeit geschenkt hat, weil man eben an fernes Artilleriefeuere dabei zu denken pflegte. „Ich habe, schreibt Broeck, diese Töne in der Ebene bei Limburg seit 1880 verfolgt, und mein College von der Geologischen Abtheilung, Herr Rutot, hat sie sehr häufig an der Belgischen Küste vernommen, woselbst sie unsere Schiffer Nebelknalle oder Dunstvertreiber nennen. Der Leuchthurmwächter von Ostende hat diese Geräusche früher Jahre lang verfolgt; man kennt sie bei Boulogne und der verstorbene Houzeau hat zu meinem Freunde Lankaster auch davon gesprochen. Mehr als zehn Angestellte in meinem Museum haben die Erscheinung ebenfalls beobachtet. Die Detonationen klingen dumpf und entfernt, und wiederholen sich ein Dutzend Mal und öfter in unregelmässigen Zwischenräumen. Man hört sie bei Tage, wenn der Himmel klar ist, besonders häufig aber am Abend nach einem sehr heissen Tage. Das Geräusch gleicht durchaus nicht fernem Artilleriefeuere, Minenschüssen oder fernem Donner“. Herr van den Broeck möchte bei diesen, nach Herrn Clement Reed auch in Dartmoor und in manchen Theilen Schottlands bekannten, Geräuschen an elektrische Entladungen in höhern Regionen der Atmosphäre oder (in einer späteren Veröffentlichung) an explosionsartige Ausdehnung aufsteigender unten zusammengedrückter Luftmassen, die stark überhitzt wurden, denken, während Herr Rutot den Entstehungsort lieber im Erdinnern suchen möchte. Er vergleicht die Geräusche mit den Stössen, welche ein flüssiger Erdkern an der Kruste verursachen könnte. Herr C. Dawison weist in einem zweiten Nachtrage auf die unterirdischen Geräusche hin, welche einem Erdbeben vorausgehen und in den Zwischenräumen der Hauptstösse als Begleiterscheinung leichterer Erschütterungen wahrgenommen werden. Vielleicht handelt es sich aber auch bei diesen an sehr vielen Orten beobachteten Tönen, die am Ende des September und am Anfange des October bei sehr heissem klarem Wetter an der Belgischen Küste wieder sehr häufig auftraten, um mehrere

zusammengeworfene Erscheinungen verschiedenen Ursprungs, und deshalb scheint eine Sammelforschung über geographische Verbreitung, Zeit und Periode dieser Schalläusserungen, wie sie Professor Darwin angeregt hat, der richtige Weg zu sein, um der gemeinsamen oder verschiedenartigen Ursache dieser Erscheinungen auf den Grund zu kommen. [4369]

\* \* \*

**Die Bewegungen der Erdachse.** Seitdem von der Berliner Sternwarte die von den fremden Astronomen zunächst mit ungläubigem Staunen aufgenommene Wahrnehmung mitgetheilt wurde, dass die Erdachse nicht die unverrückbare Lage im Weltall bewahrt, die man ihr früher zugeschrieben hat, dass sie vielmehr ausser ihrer säculären Kreisbewegung, welche sich in dem Vorrücken der Nachtgleichen ausprägt, noch Schwankungen von kürzerer Periode zeigt, gross genug, um die Ortsbestimmungen zu verändern, sind von 1891—1894 an zehn Stationen fortlaufende Beobachtungen angestellt worden, über deren Ergebnisse Professor Helmert, der Director des Berliner Geodätischen Instituts, auf dem vor einigen Monaten in Innsbruck abgehaltenen geodätischen Congress berichtet hat. Die Ergebnisse lassen sich durch zwei Curven darstellen, welche die Bewegungen der Erdpole versinnbildlichen. Die erste Curve ist das Resultat fünfzehnmönatiger Beobachtungen in Berlin, Pulkowa, Prag, Strassburg, Rockville, San Francisco, und Honolulu (Juni 1891 bis September 1892). Die zweite ist durch Messungen festgestellt, welche während 21 Monaten (September 1892 bis Juli 1894) in Kasan, Strassburg und Betlehem (Pensylvanien) angestellt wurden. Die auf den Curven für den Anfang jedes Monats bezeichneten Lagen des Nordpols zeigen, dass dieser Punkt von Westen nach Osten (also den Uhrzeigern entgegenlaufend) und mit wechselnder Geschwindigkeit in einer elliptischen Spirallinie wandert. Von 1891 bis 1894 hat sich die Amplitude des Bogens beständig vermindert und die Spirale zusammengezogen. In derselben Zeit hat sich die grosse Axe dieser Ellipse um ungefähr 90° gedreht, indem sie von 70° östlich vom Meridian bis auf 160° nach Osten gegangen ist. Dr. Marcuse aus Berlin, welcher die Expedition nach Honolulu leitete, um die Frage auf der südlichen Hemisphäre zu studiren, glaubt, dass es in Zukunft hinreichen werde, einen internationalen Dienst auf vier symmetrisch gelegenen Beobachtungsplätzen desselben Parallelgrades einzurichten, um mit Sicherheit die jeweiligen Verschiebungen der Pole feststellen zu können, und daraus für jeden beliebigen Punkt der Erde die Variationen der Breite abzuleiten, deren Grösse die Astronomen stark interessirt. Ein permanenter Dienst dieser Art würde die Beobachtungen der Astronomen bedeutend vereinfachen und sie von systematischen Irrthümern freihalten. E. K. [4359]

\* \* \*

**Spiegelfabrikation auf elektrischem Wege.** Herr Hans Boas in Kiel hat sich ein Verfahren patentiren lassen, welches, auf einem längst bekannten Vorgange beruhend, nichts desto weniger ebenso überraschende als werthvolle Ergebnisse liefert. Man weiss seit lange, dass verschiedene Metalle, besonders Schwer- und Edelmetalle, z. B. Silber, wenn sie als Kathoden in einer Geisler'schen Röhre oder in einem ähnlichen luftverdünnten Raume dienen, durch den elektrischen Strom verflüchtigt werden und auf die Wandungen des Behälters in Metall- oder Oxyd-

form niederschlagen. Enthält die Röhre oder der Behälter nichts als ein wenig Wasserstoff von sehr niedriger Spannung, so schlägt sich das Metall völlig rein und mit starker Adhäsionskraft auf der Wandung nieder; es entsteht dadurch ein Spiegel von einem viel höheren Glanz, als man denselben durch die bisherigen Verfahren erzeugen konnte. Dieser ausserordentliche Glanz rührt davon her, dass die Moleküle des Metalls sich dicht und regelmässig neben einander niederschlagen, so dass keine Politur erforderlich ist, wie bei den auf chemischem Wege erzielten Spiegeln, denn ein solches Poliren lässt immer feine Risse zurück, welche das Reflexionsvermögen stören. Obwohl sich die Kathode gleichmässig nach allen Richtungen verflüchtigt, hängt doch die Gestalt des Metallniederschlags wesentlich mit von der Gestalt der Kathode ab. Eine drahtförmige Kathode, die senkrecht gegen die Niederschlagswand gerichtet wird, ergibt einen kegelförmigen Niederschlag, eine ebene, der Wandung parallel aufgestellte, Kathode wird dagegen einen über die ganze Wandung gleichmässig vertheilten Niederschlag hervorbringen. Die Entfernung der Kathode von der Wand, die den Spiegel-Niederschlag aufnehmen soll, spielt natürlich ebenfalls ihre Rolle und die Schnelligkeit der Spiegelbildung nimmt mit der Annäherung im Allgemeinen zu, doch giebt es darin eine Grenze und mit einer Annäherung über 2 mm hört sie ganz auf. Um den Niederschlag auf die Aufnahmeflächen zu beschränken, und so Verluste des Edelmetalls zu vermeiden, werden die übrigen Wandungstheile im Niederschlagsraum mit isolirenden Schichten bedeckt. [4368]

## BÜCHERSCHAU.

*Encyclopädie des gesamten Eisenbahnwesens* in alphabetischer Anordnung. Herausgegeben von Dr. Victor Röhl, Generaldirektionsrat, unter redakt. Mitwirkung der Oberingenieure F. Kienesperger und Ch. Lang u. s. w. Siebenter (Schluss-)Band: Stellwerke — Zwischenstation. Mit Generalregister u. vollst. Mitb.-Verzeichnis. Mit 200 Orig.-Holzschn., 29 Taf. u. 1 Eisenbahnkarte. Lex.-8°. (S. 3103—3688 u. I—VIII.) Wien, Carl Gerolds Sohn. Preis 10 M.

Das ebenso grossartig angelegte, wie glänzend durchgeführte Werk, dessen frühere Bände wir wiederholt besprochen haben, ist mit diesem siebenten Bande zu Ende geführt. Damit erlangt es zu dem Ruhme muster-gültiger Darstellung des behandelten Gegenstandes auch noch den weiteren, dass es den allermeisten ähnlichen Handwörterbüchern in der Schnelligkeit des Erscheinens zum Vorbild dienen kann. Was den Inhalt dieses letzten Bandes anbelangt, so gilt von ihm das Gleiche, was wir auch von den früheren Bänden sagen konnten, er ist ausgezeichnet. Eine grosse Anzahl der darin enthaltenen Artikel wird bloss den eigentlichen Eisenbahnspecialisten interessiren. Daneben aber finden sich auch statistische und biographische Notizen, welche auf das allgemeinste Interesse Anspruch erheben können.

R. [4405]

\* \* \*

Ottmann, Victor. *Streifzüge in Toskana, an der Riviera und in der Provence*. 10.—12. Tausend. Mit 9 ganzseit. u. 116 Textbild. nach photogr. Aufnahmen. 8°. (VIII, 478 S.) Berlin, Verein der Bücherfreunde, Schall & Grund. Preis 6 M.

Das vorliegende Werkchen gehört zu den verhältnissmässig wenigen Reiseschilderungen, welche sich dauernde und weitgehende Anerkennung erworben haben. Allerdings hat es den Vorzug, wohl das begnadetste Ländergebiet Europas zum Vorwurfe zu haben. Wo so Natur und Kunst sich vereinigen, um die Welt goldig erscheinen zu lassen, wie in Toscana, an der Riviera und in der Provence, da ist es nicht schwer, aus vollem Herzen begeisterte Schilderungen zu verfassen. Andererseits würde man es gerade in diesem Falle am meisten vermessen, wenn die Kunst der Darstellung der Schönheit des Geschilderten nicht gerecht würde. Und da können wir denn mit Vergnügen constatiren, dass der Verfasser es verstanden hat, in so liebenswürdiger Weise, mit so vielem Verständniss das Gesehene zu beschreiben, dass er in uns, die wir das Geschilderte auch kennen, die Sehnsucht wieder wach gerufen hat nach jenem schönen Lande der Sonne. Und wenn ihm das gelungen ist, so wird er wohl auch im Stande sein, ein gewisses Interesse wach zu rufen bei Denen, die noch nicht selber dort waren, um auch sie anzuspornen, in wenigen flüchtigen Wanderwochen Erinnerungen einzusammeln fürs ganze Leben.

Das uns vorliegende Exemplar stammt aus dem 10—12. Tausend. Wir schliessen daraus, dass das Werkchen in vierter unverändert abgedruckter Auflage vorliegt. Unter solchen Umständen ist anzunehmen, dass auch noch weitere Auflagen folgen werden. Und wir möchten daher, indem wir dem Verfasser zu solchem Erfolge von Herzen Glück wünschen, die Frage aufwerfen, ob er neuen Auflagen nicht noch einen weiteren Reiz hinzufügen könnte, indem er die jetzt dem Werkchen beigegebenen Illustrationen durch bessere ersetzte. Einige wenige derselben, welche nach Zeichnungen, oder nach uns wohlbekannten Photographien dargestellt sind, waren von Hause aus erträglich, sind aber durch die höchst mittelmässige Ätzung verdorben. Von den meisten aber kann man nicht einmal Das sagen! Sie scheinen nach eigenhändigen Aufnahmen des Verfassers hergestellt zu sein, welche nicht den Anspruch erheben können, als mittelmässig bezeichnet zu werden. Der Verfasser wird es uns nicht übel nehmen, wenn wir mit demselben Freimuth seine photographischen Leistungen tadeln, mit dem wir sein Talent als Schriftsteller hervorgehoben haben. Was soll man zu solchen Abbildungen sagen, wie die des Borghetto Sanspirito auf Seite 297, oder die Rochers rouges auf Seite 376 oder gar die Blumenschlacht von Nizza auf Seite 433. Solche Abbildungen sind nichts Anderes als Kleckse in dem sonst sauberen Druck. Fast noch schlimmer sind einzelne andere, wie z. B. die Aufnahme von Alassio auf Seite 313, oder Mentone auf Seite 384, welche beweisen, dass der Träger der Hand-Camera, mit welcher diese Bilder verbrochen wurden, von einem künstlerischen Blick bei der Aufnahme von Landschaften keine Ahnung besass. Die Leichtigkeit, mit welcher heutzutage Photographien aufgenommen und reproducirt werden können, bringt für Solche, die sich mit dergleichen Dingen befassen, die Verpflichtung mit sich, mit Verständniss und Kritik vorzugehen. Es ist schlimm genug, wenn photographische Amateure mit entsetzlichen Leistungen ihren näheren Freundeskreis überfluthen. Derartige Producte aber noch viel tausendfach durch den Druck zu vermehren, ist ein Verbrechen am guten Geschmack, welches wir nicht ungerügt lassen durften, wenn wir gerecht sein wollten. WITT. [4406]