



## 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> 603.**

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten.

Jahrg. XII. 31. 1901.

### Der Maikäfer und seine Flugjahre.

Nach der eigenen frühen Bekanntschaft mit dem Maikäfer werden die meisten Menschen geneigt sein, ihn auch in wissenschaftlicher Beziehung für das geprüfteste aller Thiere zu halten und nicht zu glauben, dass es in seinem Leben noch dunkle Punkte gäbe. Aber ganz im Gegensatz zu dieser Annahme fand der französische Zoologe Xaver Raspail bei einer in den Jahren 1892—1895 vorgenommenen Nachprüfung der über den Maikäfer cursirenden Nachrichten, dass nicht einmal die dürftigsten Angaben über dessen Lebenslauf richtig zu sein pflegen. Man liest z. B. in den besten Werken: „Das Leben des Maikäfers ist sehr kurz, von 10—12 Tagen Dauer ungefähr; das Männchen stirbt nach der Paarung und auch das Weibchen, sobald es seine Eier abgelegt hat.“

In Wirklichkeit fand Raspail, dass die Maikäfer, nachdem sie (in Frankreich gegen den 15. April) aus der Erde gekommen sind, 45 bis 50 Tage lang sich ihres Luftlebens erfreuen, wobei die Männchen sich gleich nach dem Emporkommen und dann noch öfter, bis neunmal, paaren, während das Weibchen dreimal, in Zwischenräumen von 8 bis 16 Tagen, Eier legt. Zusammen lieferte jedes Weibchen etwa 80 Eier, meist in ab-

nehmender Zahl bei den auf einander folgenden Gelegen ungefähr nach der Formel:

$$40 + 28 + 11 = 79 \text{ Eier.}$$

Ein Weibchen, welches 62 Tage, also die vier- bis fünffache Lebensdauer, die man bisher annahm, erlebte, lieferte vier Gelege, ohne die mittlere Eierzahl zu übersteigen:

$$30 + 24 + 23 + 3 = 80 \text{ Eier.}$$

Zur Eiablage schlüpft das Weibchen etwa 20 cm tief in die Erde und legt seine Eier in Häufchen, aber ohne dieselben zusammenzukleben, wie dies nach den bisherigen Angaben der Fall sein sollte. Die Larve schlüpft am Ende von ungefähr 25 Tagen aus dem Ei und setzt ihre Entwicklung und ihre Verwüstungen, die in Frankreich schlimmer sind als bei uns, bis zum Ende des Juli im zweiten Jahre fort, worauf sie sich verpuppt. Das Larvenleben des Maikäfers dauert also (in Frankreich) 25 bis 26 Monate, die nach dem Ausschlüpfen der Eier vergangen sind.

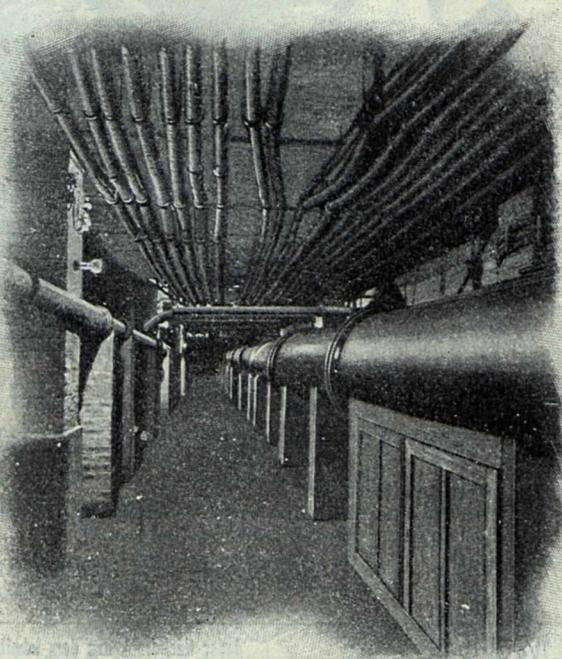
Der Puppenzustand ist dagegen nur ein Uebergangsstadium von kurzer Dauer. Nach etwas über einen Monat, Ende August oder Anfang September, ruht das vollkommene Insekt, befreit von der störenden Puppenhülle, in der Erdhöhle, welche die Larve vor ihrer Verpuppung ausweitete, um darin acht Monate lang den Zeitpunkt zu erwarten, wo es aus der Erde hervor-

gehen und sich dann in jener ungeheuren Progression vermehren wird, die um so bedrohlicher wird, als die Thiere, welche sonst seine Zahl einschränkten, leider durch die menschliche Cultur stärker zurückgedrängt werden als der Maikäfer selbst.

In Frankreich dauert dieses unterirdische Leben, wie wir sahen, fast drei Jahre und ebenso ist es am Rhein und in Süddeutschland der Fall; bei uns im Norden sind die Flugjahre bekanntlich durch einen dreijährigen Zwischenraum getrennt, in welchem nur wenige Maikäfer erscheinen, erst im vierten Frühjahr kommen die Maikäfer dann wieder in grosser Anzahl hervor, doch sind diese Flugjahre für verschiedene Gegenden verschieden. In der Mark Brandenburg, in der Provinz und im Königreich Sachsen, sowie in Thüringen fallen sie mit den Schaltjahren zusammen, in Pommern kommen ihre Scharen im Jahre vorher und im Münsterlande zwei Jahre vor dem Schaltjahr. Sind die Jahre aber warm gewesen, so kommt auch bei uns oft schon eine grössere Schar im dritten Herbst hervor (Herbstflug, Vorflug), der indessen die schon länger bestehende Periode nicht zu stören pflegt. Auch für die südlichen und westlichen Länder mit dreijähriger Periode unterscheidet man solche regionalen Unterschiede und für die Schweiz

2. Baseler Flugjahre: 1893, 1896, 1899, 1902 . . ., die in dem Cantone Basel und im Wallis herrschen, und  
3. Berner Flugjahre: 1894, 1897, 1900,

Abb. 394.

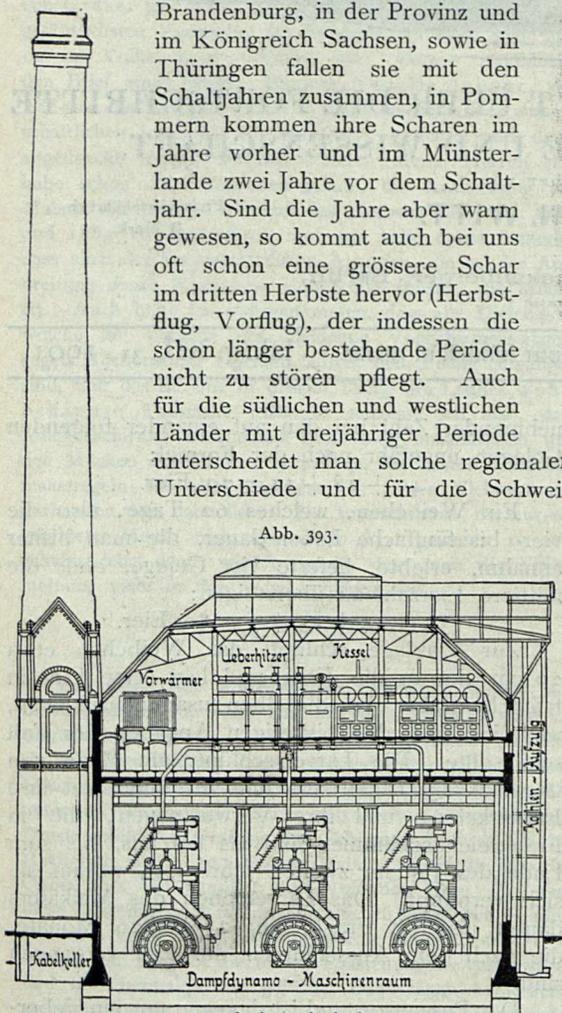


Kabelkeller mit der Rohrleitung für das Condensationswasser.

1903 . . ., für die Cantone Bern, Neuenburg, Lausanne und Genf.

Diese von Forel festgestellten Flugjahre hatte man bisher auch für die französischen Departements angenommen und sprach dort ebenfalls von einem *Régime uranien, bâlois et bernois*, und zwar sollte das erstere, welches man nach der Himmelmuse Urania getauft glauben sollte, am stärksten vorherrschen. Aber in Frankreich fand Raspail die Erscheinungsgrenzen viel weniger einfach gesondert, als im Norden oder in der Schweiz, wo die Thäler durch Bergketten geschieden sind. So fand er im Departement Somme den Baseler Cyklus, während in den drei dasselbe vollständig einschliessenden Departements Oise, Aisne und Pas de Calais der ernerische Cyklus herrscht.

Natürlich giebt es alle Jahre Maikäfer und die erwähnten Cyklen beziehen sich nur auf das Auftreten ungewöhnlicher Mengen, und es fragt sich nun, wie diese Cyklen entstanden sind und sich in bestimmten Regionen festgesetzt haben. Zur Beantwortung dieser Frage war bisher so gut wie nichts geschehen, denn das ist natürlich keine Antwort, wenn Emile Blanchard und Reiset in Frankreich, oder Ratzeburg und Taschenberg in Deutschland sagen, das je nach der Oertlichkeit in drei oder vier Jahren erfolgende Massenaufreten erkläre sich nach der



Centrale Luisenstrasse der Berliner Electricitäts-Werke.

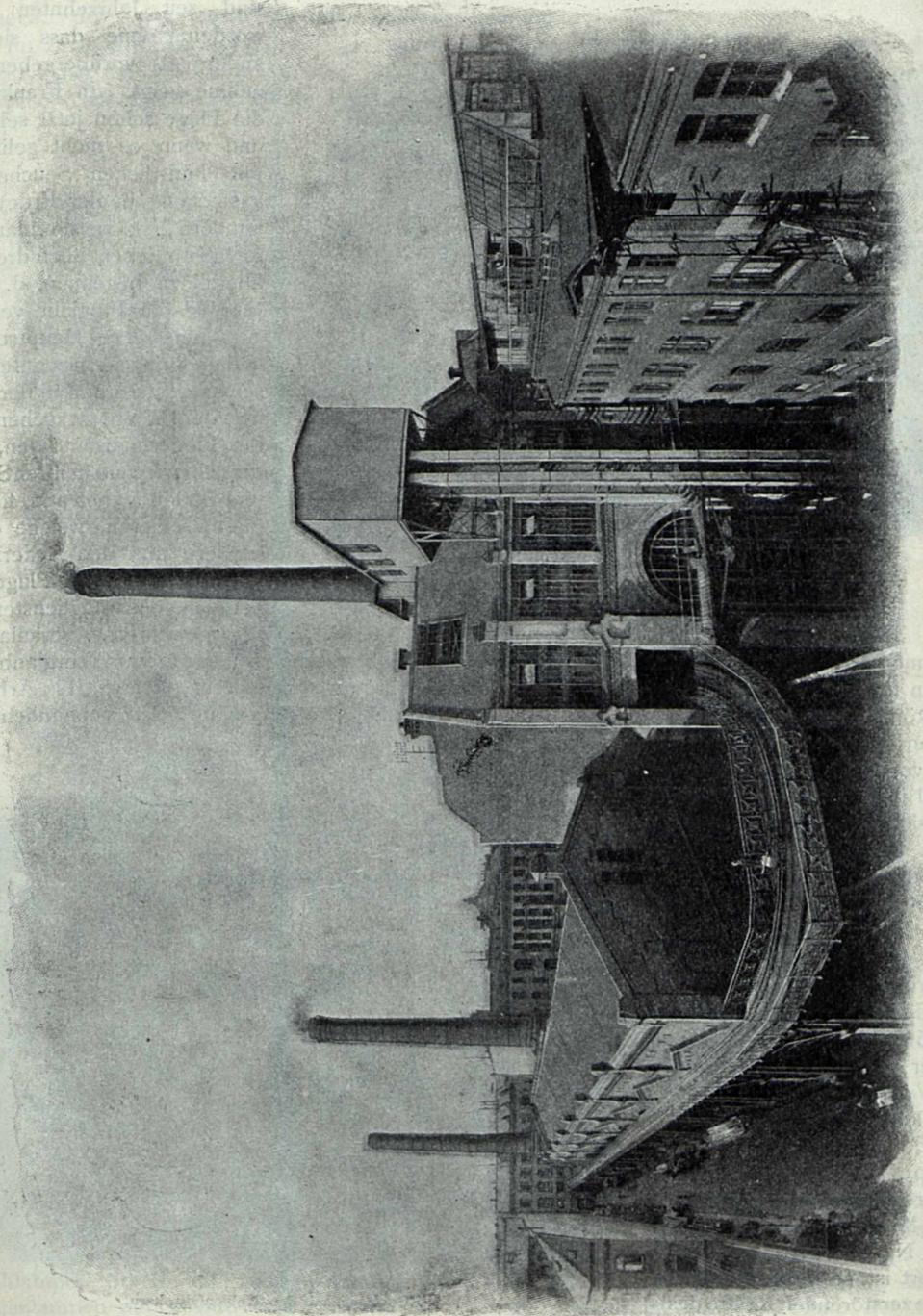
hatte Forel drei verschiedene Maikäfer-Cyklen festgestellt:

1. Urner Flugjahre; 1892, 1895, 1898, 1901 u. s. f., die für die Thäler der Reuss und des Oberrheines gelten,

Dauer der Entwicklung, die im nördlichen Europa vier Jahre, in Süd- und Westeuropa nur drei Jahre erfordere. Dadurch wird offenbar

darf, wenn man schon sehr reichliche Zerstörungsursachen in Rechnung stellt, als die Ahnin von 32768 Maikäferweibchen nach 15 Jahren be-

Abb. 395.



Der Hof mit den Centralen Schiffbauerdamm und Luisenstrasse der Berliner Elektrizitäts-Werke.

gar nichts erklärt, wenigstens nichts über die Entstehung der Flugjahre beigebracht. Hierfür muss man weiter zurückgreifen.

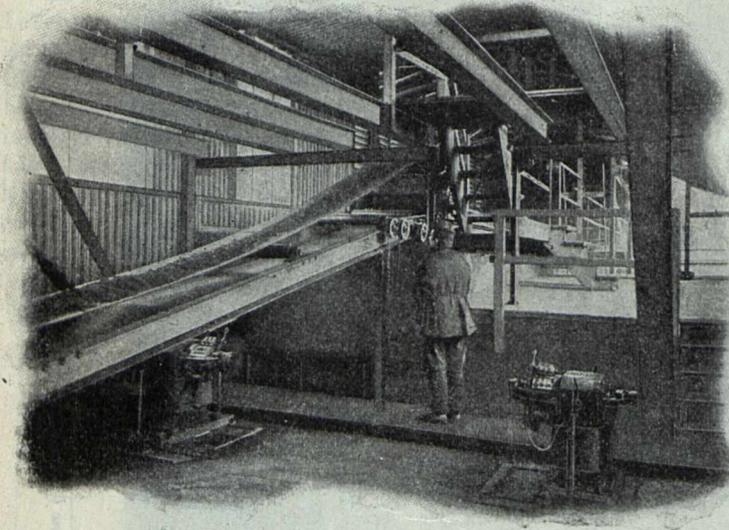
Ein Maikäferweibchen, welches in die Erde steigt, um sein erstes Gelege zu vollbringen,

trachtet werden, die dann mehr als zweieinhalb Millionen Engerlinge liefern könnten. Nehmen wir an, dass ein solches Weibchen 1899 nach einem Orte gebracht worden wäre, wo es bisher keinen Maikäfer gab oder eine Epidemie die

Uebersahl zerstört hätte, so könnte es dort die Urheberin eines Baseler Cyklus im Centrum einer Umgebung werden, in welcher z. B. der umerische Cyklus herrscht. Da es dort, wie

den Ueberschwarm zu mässigen, doch ersetzt sich der Abgang sehr schnell und es scheint nur sehr selten zu geschehen, dass irgendwo ein bestehender Cyklus erlischt. Die meisten

Abb. 396.



Kohlentransport auf Transportbändern über dem Kesselraum.

angenommen wurde, keine Männchen gab, hätte es dorthin nur sein erstes Gelege von ca. 39 Eiern bringen können, aber auch unter dieser Annahme, und wenn man mit einer Zerstörung von  $\frac{4}{5}$  der Individuen unter und über der Erde rechnet, würden sich nach einer geringen Zahl von Jahren solche Massen ergeben, dass sich die Engerlinge im Boden nicht mehr bewegen könnten, und die Erdoberfläche von den Käfern dicht bedeckt zeigen würde, ähnlich wie die Heringszüge bald alle Meere füllen würden, wenn sie nicht von einer Schar von Thieren begleitet wären, die von ihrem Fleische leben, und die Mehrzahl ausrotten.

Raspail sieht in der Ausbildung regelmässiger Flugjahre bei den Maikäfern den Beweis, dass das Naturgleichgewicht bei uns gestört ist, so dass in diesen Jahren die zerstörenden Kräfte des Naturlebens nicht ausreichen, um die Vermehrung der Käfer in Schranken zu halten. In den anderen Jahren reichen die insektenfressenden Vögel, Fledermäuse und Insektenfresser aus, um ihre Zahlen in mässigen Grenzen zu halten, aber in den Flugjahren müssten schon sehr ungünstige Wetterverhältnisse oder Epidemien kommen, um

von Unwissenheit genährter Aberglauben, sie überall zu vermindern. Raspails Arbeit hat jedenfalls das Verdienst, den unheimlichen Ver-

Abb. 397.



Kesselraum mit den Kohlenfallrohren.

mehrungsschritt der Maikäfer, den man bisher für kaum den dritten Theil so gross hielt, dargelegt zu haben, und nur von einer richtigen Erkenntniss der Ursachen und dem Umfange einer Gefahr kann eine Besserung begonnen werden.

**Die Centrale Schiffbauerdamm-Luisenstrasse der Berliner Electricitäts-Werke.**

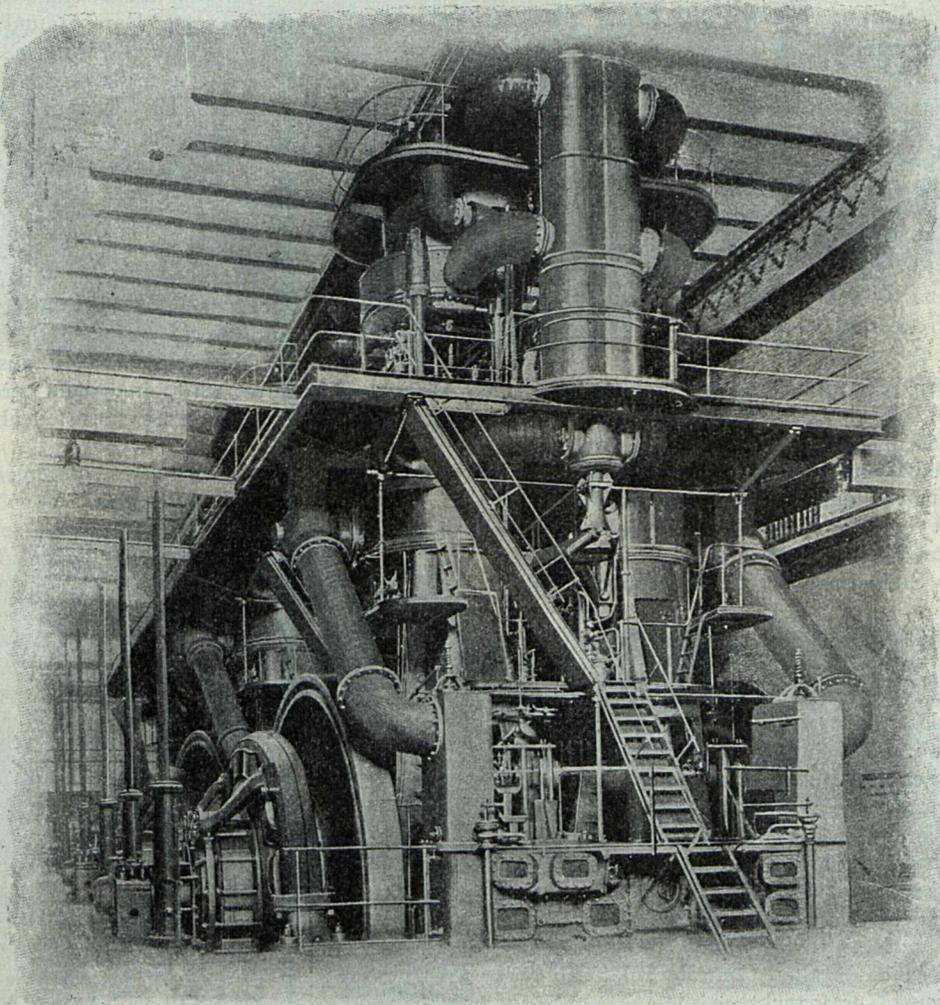
Mit zehn Abbildungen.

Am Schlusse der Schilderung des Entwicklungsganges der Berliner Electricitäts-Werke im *Prometheus* IX. Jahrg., S. 252, wurde mitgetheilt, dass am 30. Juni 1896 an das Beleuchtungsnetz der genannten Werke insgesamt

in welcher Weise die grösseren Strommengen für den so stürmisch wachsenden Bedarf rechtzeitig zu beschaffen seien, damit die Leistungsfähigkeit der Electricitäts-Werke dem Bedarf stets voranschreite, ihre volle Bestätigung gefunden.

Die einzuschlagenden Wege zur rechtzeitigen Deckung des Strombedarfes waren mannigfacher Art. Zunächst waren grössere und leistungs-

Abb. 398.

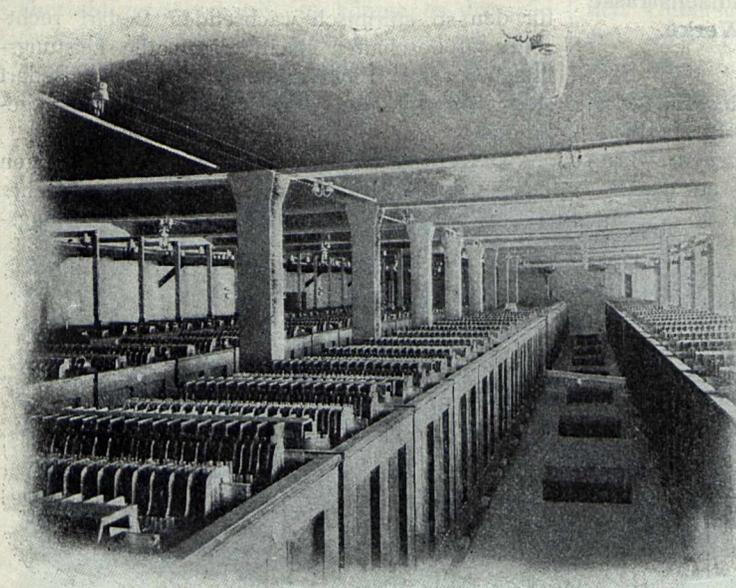


Die Dampfdynamomaschine in der Centrale Luisenstrasse.

166182 Glühlampen, 8216 Bogenlampen und 1347 Motoren angeschlossen waren. Viereinhalb Jahre später, im December 1900, war die Zahl der Glühlampen bereits auf rund 400000, die der Bogenlampen auf 16000 und die der Motoren auf 8000 gestiegen. Damit hat die an genannter Stelle vor Jahren ausgesprochene Vermuthung, dass ein Nachlassen der Steigerung des Strombedarfes und Energieverbrauches so bald noch nicht zu erwarten sei und deshalb die Frage nie aus dem Auge verloren werden dürfe,

fähigere Dampf- und Dynamomaschinen zu beschaffen, weil dieselben gleichzeitig wirthschaftlicher arbeiten, als die kleineren der früheren Zeit und weil sie den beschränkten, zum Theil nicht erweiterungsfähigen Raum der Centralen innerhalb der Stadt besser ausnutzen. Auf diesem Wege ist die Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft mit der Herstellung gewaltiger Dynamomaschinen, die zu ihrem Betriebe einer Dampfmaschine von 4000 PS bedürfen, vorangegangen. Eine solche Dynamo befand sich auf

Abb. 399.



Accumulatorenbatterie für die Lichtversorgung.

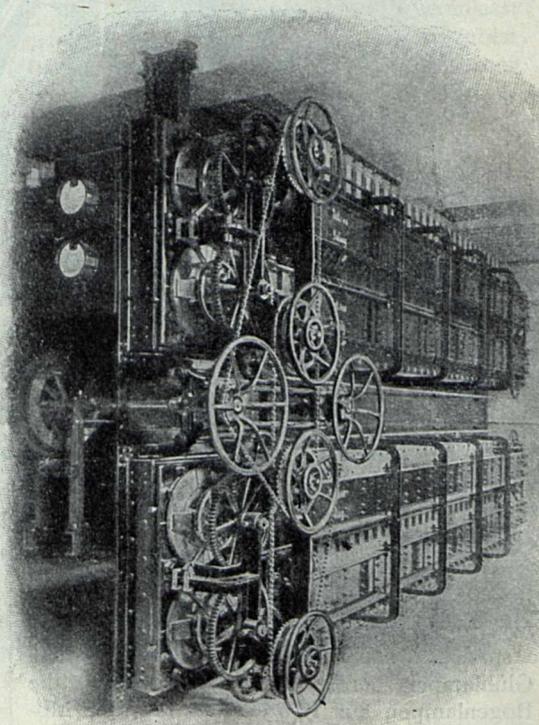
der Pariser Weltausstellung und ist dieselbe im *Prometheus* XI. Jahrg., S. 764, beschrieben worden. Solche Maschinen sind in den neuen Centralen „Oberspree“ und „Moabit“ zur Aufstellung gekommen, von denen die erstere für eine Betriebskraft von 54 000, die letztere von 36 000 PS eingerichtet ist. Damit wurde der ergiebigste Weg zur Steigerung der Stromerzeugung beschritten.

Zu demselben Zweck konnte ferner eine bauliche Erweiterung der vorhandenen Centralen mithelfen, deren Ausführung jedoch einstweilen nur bei der jüngsten Centrale, der am Schiffbauerdamm, möglich war, die denn auch mit ihren 21 100 PS Betriebskraft unter den vier alten Centralen die grösste geworden ist. Die Centrale hinter dem Rathhause hat 14 600, die in der Mauerstrasse 14 500 und die in der Markgrafenstrasse, die älteste, nur 2100 PS. Die Erweiterung ist durch Ankauf des Grundstücks Luisenstrasse No. 35, das hinten an den rückwärtigen Theil der alten Centrale Schiffbauerdamm grenzt, ermöglicht worden. Da, wo beide Grundstücke zusammenstossen, ist auf dem neuerworbenen ein Kessel- und Maschinenhaus unter dem Zwange des Rummangels derart errichtet worden, dass der Kesselraum über dem Maschinenraum und zwischen beiden ein etwa 3 m hohes Stockwerk für die Dampfrohrleitungen von den Kesseln zu den Maschinen liegt (Abb. 393). Im Kesselraum sind in zwei Reihen acht von Borsig in Berlin gebaute Wasserrohrkessel des Systems Heine aufgestellt, die Dampf von 14 kg/qcm Betriebsspannung liefern, der jedoch nicht direct aus den Kesseln den Maschinen, sondern erst Ueberhitzern zugeführt

wird, in denen er auf 300° C. erhitzt und „getrocknet“ wird. Auf diese Weise werden Kraftverluste durch Bildung von Condensationswasser in den Rohrleitungen und Dampfzylindern vermieden und so günstige Nutzungswerthe erzielt, dass zur Leistung einer Pferdestärkenstunde im normalen Betriebe nur 0,6 kg Kohlen und 4,3 kg Dampf und dementsprechend für eine Kilowattstunde 0,72 kg Kohlen und 5,7 kg Dampf verbraucht werden. Zu diesem wirtschaftlich günstigen Erfolg trägt es bei, dass das Kesselspeisewasser vor seinem Eintritt in die Kessel einen aus schlangenförmig gebogenen Röhren bestehenden Vorwärmer durchfließt, der von den aus den Kesselfeuerungen austretenden

Heizgasen erwärmt wird, erst dann strömen die letzteren in den 76 m hohen Schornstein ab. Dampf-

Abb. 400.

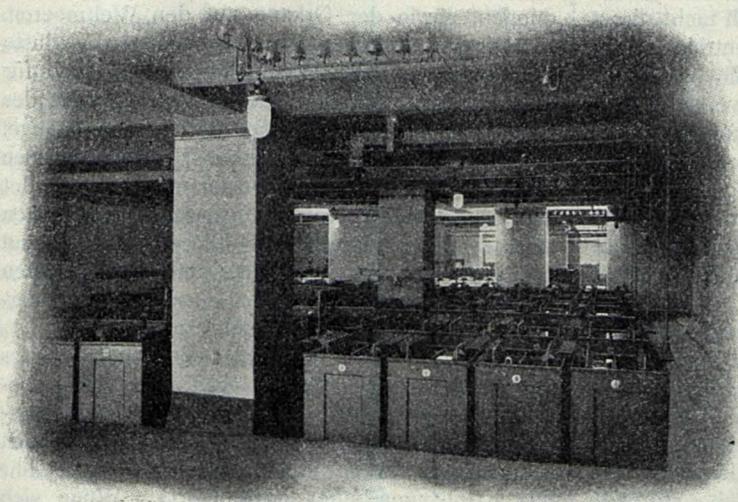


Selbstthätiger Zellenschalter für die Lichtbatterie.

speisepumpen bewirken das Einführen des Speisewassers in die Kessel. Das Wasser für die Kessel, etwa 1000 cbm in der Stunde, wird

mittels elektrisch betriebener Kreiselpumpen durch eine Rohrleitung der nahen Spree entnommen und ihr nach der Condensation, nachdem es in Klärbrunnen gereinigt worden ist,

Abb. 401.



Accumulatorenbatterie für den Bahnbetrieb.

wieder zugeführt. Die für den Zu- und Abfluss erforderlichen weiten Rohrleitungen sind in einem der Kabelkeller untergebracht (Abb. 394).

Die Lage der Kesselfeuerungen im oberen Stockwerk machte eine maschinelle Kohlenförderung nothwendig. Vom Hofe (Abb. 395) tragen elektrisch betriebene Transportbänder die Kohle in die Aufzugsvorrichtung (Becherwerk) im Keller, welche sie hinaufhebt und oben an Transportbänder abgiebt (Abb. 396), von denen sie den über dem Kesselraum (Abb. 397) liegenden Kohlenbunkern zugeführt wird, aus diesen wird der Bedarf für die Feuerungen durch Fallrohre entnommen.

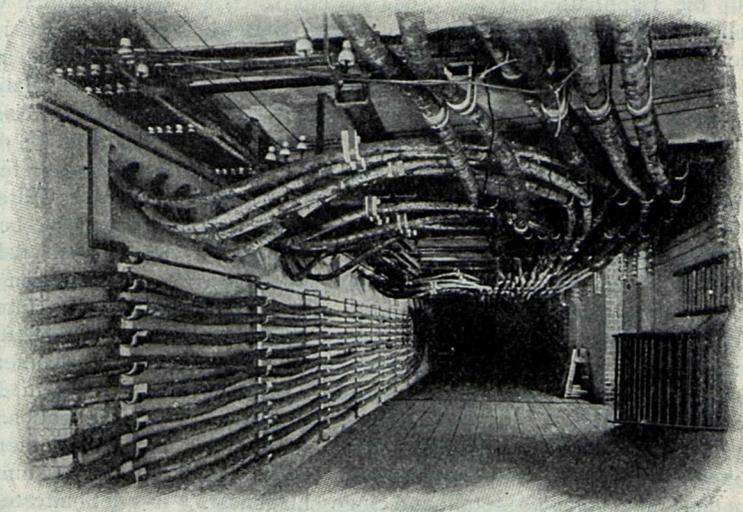
Der überhitzte Dampf gelangt durch die Rohrleitungen hinunter zu den drei gewaltigen Dampfmaschinen, von denen jede über 3000 PS leistet. Es sind stehende Maschinen, die bis zur Decke des 15 m hohen Maschinenraumes hinaufragen und mit zwei umlaufenden Bedienungsgalerien versehen sind. Jede Maschine hat je einen Hoch- und Mitteldruck- und zwei Niederdruckcylinder, von denen der Hoch- und ein Niederdruckcylinder, sowie der Mitteldruck- und der andere Niederdruckcylinder je auf gemeinsamer Kolben-

stange über einander sitzen und mittels mächtiger Pleulstangen ihre Arbeitskraft auf die beiden Kurbeln der grossen wagerecht liegenden Triebwelle übertragen, deren beide Enden mit je einer

Gleichstrom-Dynamomaschine direct gekuppelt sind. Diese Maschinen sind nach dem System der Schwungrad-Dynamos gebaut, wie die auf der Pariser Weltausstellung in Betrieb gewesen, die in dieser Zeitschrift beschrieben und abgebildet worden sind. Das Magnetgestell von 5 m Durchmesser hat 16 Pole, der sich drehende Anker bei 3,8 m Durchmesser 500 mm Breite. Der Bürstenstern wird von Armen getragen, die am Aussenrande des feststehenden Polgehäuses (siehe Abb. 398) befestigt sind, so dass er ganz unabhängig vom Aussenlager der Maschinenkurbelwelle die Bürsten trägt. Der Strom gelangt von den Bürstenbolzen in einen innerhalb des Bürstensternes geschützt liegenden Sammelring und von

dort über Klemmen durch biegsame Kupferseile nach den Hauptklemmen der Dynamo, die bei 85 Umdrehungen in der Minute und 250 bis

Abb. 402.



Kabelkeller.

280 Volt Spannung über 1000 Kilowatt leistet. Mittels kräftiger Kupferschienen wird der Strom von den Hauptklemmen der Dynamomaschinen zur Haupt-Maschinenschalttafel geführt, neben der Vertheilungstafeln für den Bahnbetrieb angebracht sind.

Der in der Centrale Luisenstrasse erzeugte Strom dient in der Regel nur zum Betriebe der Berliner Strassenbahnen, doch kann auch im Bedarfsfalle eine oder die andere ihrer Dynamomaschinen zur Aushilfe auf das von der Centrale Schiffbauerdamm ausgehende Beleuchtungsnetz eingeschaltet werden. Er wird jedoch nicht direct in das letztere, sondern in die Centrale Schiffbauerdamm geleitet. Da für den Bahnbetrieb ein Strom von 500 Volt Spannung verlangt wird, so sind die beiden von einer Dampfmaschine betriebenen Dynamos hinter einander geschaltet.

Abschon die Dampfmaschinen mit gut wirkenden Regulatoren versehen sind, so sind doch zum Ausgleich der Spannungsschwankungen, sowohl für das Lichtnetz, als für den Bahnbetrieb besondere Accumulatorenbatterien vorgesehen, von denen die betreffenden Leitungsnetze mit Strom versorgt werden; sie selbst werden in den nächtlichen Stunden geringen Stromverbrauchs von den Dynamomaschinen direct geladen. Weil innerhalb der Lichtbatterie (Abb. 399) während des Ladens die Spannung ansteigt und beim Entladen abnimmt, wodurch den Lichtbetrieb störende Schwankungen entstehen, so ist es nöthig, Vorkehrung zu treffen, die den Strom mit stets gleicher Spannung in das Leitungsnetz gelangen lässt. Zu diesem Zweck ist die Lichtbatterie mit einem elektrisch angetriebenen Zellschalter (Abb. 400) versehen, der selbstthätig eine solche Anzahl Zellen zu- oder abschaltet, dass aus der Lichtbatterie beständig Strom von gleicher Spannung abfließt. Für die Bahnbatterie (Abb. 401) ist ein solcher Zellschalter nicht erforderlich. Diese Batterie dient gewissermaassen als Puffer oder Windkessel, um die stossartig auftretenden Belastungsschwankungen im Betriebsnetz der Strassenbahnen auszugleichen und in ihren Wirkungen zu mildern.

Von den Sammelschienen der Schalttafeln zweigen die Zuführungsleitungen für das Bahn- und Lichtnetz ab, die beide aus eisenarmirten, asphaltirten Bleikabeln bestehen und in Kabelkellern (Abb. 402), in denen sie von besonderen Eisenconstructions an den Wänden und an der Decke getragen werden, bis zur Kabelschalttafel an der Luisenstrasse und dem Schiffbauerdamm laufen; hier findet die Vertheilung des Stromes auf das Bahn- oder Lichtnetz statt. Die Kabel sind, um sie ihrem Verwendungszweck nach unterscheiden zu können, mit einer Nummer versehen, die in ein um das Kabel gelegtes Metallband eingeschlagen ist.

a. [7665]

### Neue Vorrichtungen zur Rettung von Menschen bei Seeunfällen.

Von Ingenieur P. M. GREMPE, Berlin.

Mit sechs Abbildungen.

Mit der starken Zunahme des Seeverkehrs durch die Vergrößerung der Handels- und Kriegs-

flotten wächst naturgemäss auch die Unfallsgefahr auf dem Meere. Je mehr Schiffe den internationalen Handel und Verkehr vermitteln, je mehr Kriegsfahrzeuge die Fluthen der Oeane durchschneiden, um so mehr steigern sich die Gefahren der Schiffszusammenstöße, der Strandungen, sowie der Orkane auf den Weltmeeren.

Die mit Schiffsunfällen verbundenen Verluste an kostbaren Materialien sind schon an und für sich ein Ansporn zur rastlosen Verbesserung des Baues und der Einrichtungen der Oceanfahrzeuge. Da nun aber bei den meisten Unfällen auf See auch Menschenleben mehr oder minder gefährdet sind, so handelt es sich in solchen Situationen zuerst immer darum, für die Sicherheit und Lebensrettung der Passagiere und Mannschaften der verunglückten Schiffe alle nur immer möglichen Mittel und Maassregeln zu ergreifen.

Es liegt in der Natur der Verhältnisse, dass die Rettungsmöglichkeiten auf See sehr beschränkt sind und dass daher die Rettungseinrichtungen in höchstem Maasse vollkommen sein müssen, wenn im Augenblicke der Gefahr mit Erfolg gearbeitet werden soll. Wenn sich nun gewiss nicht verkennen lässt, dass die erfinderische Thätigkeit der Menschen auch auf dem Gebiete des Seerettungswesens schon recht Beachtenswerthes geleistet hat, und wenn auch anerkannt werden muss, dass fortgesetzt Verbesserungen auf diesem Gebiete erdacht und erprobt werden, so lässt sich doch nicht verkennen, dass auf dem Gebiete der Rettungseinrichtungen und Rettungsmaassregeln auf den Meeren noch recht viel zu thun übrig bleibt.

Mit der zunehmenden Vergrößerung der deutschen Handels- und Kriegsmarine hat sich erklärlicherweise auch das Interesse der Bevölkerung an den Einrichtungen der schwimmenden Bauten für den Seeverkehr stark gehoben. Für die Mittel und Wege, um bei Schiffsunfällen die bedrohten Menschenleben zu retten, macht sich daher auch seit längerer Zeit ein in allen Kreisen bemerkbares und ständig zunehmendes Interesse geltend, das dann ganz besonders lebhaft auftritt, wenn die Naturgewalten stolzen Schiffen und blühenden Menschenleben in grösserem Maasse schonungslosen Untergang bereitet haben. So hat bekanntlich in Deutschland der Untergang des Kriegsschiffes *Gneisenau* unsere gesammte Nation in Trauer versetzt und das lebhafteste und sehr anhaltende Interesse für die Fragen des Seerettungswesens geweckt.

Vielfach wird nun der Technik der Vorwurf gemacht, dass sie zwar Staunenswerthes im Bau von schwimmenden Palästen geleistet habe, dass aber die heutzutage nach geschehenen Seeunfällen zu Gebote stehenden Rettungsmittel doch in mancher Hinsicht recht viel zu wünschen übrig lassen, und dass daher diese Disciplin der angewandten Naturwissenschaften alle Veranlassung

habe, sich mit den Verbesserungen der Einrichtungen des Seerettungswesens ganz besonders energisch zu befassen.

Dass aber derartige Vorwürfe nicht so ganz begründet sind, das wird man bei ruhiger Betrachtung und bei einem gewissenhaften Studium der einschlägigen Fragen zugeben müssen. Auch auf dem Gebiete des Seerettungswesens liegen mannigfache, werthvolle technische Errungenschaften vor, aber es geht denselben wie so vielen Erfindungen: es hält ungemein schwer, ihre praktische Erprobung in grösserem Maassstabe durchzusetzen. Meist wird hervorgehoben, dass diese oder jene Erfindung für die Verbesserung des Seerettungswesens nicht vollkommen sei, dass sie in irgend einer Hinsicht noch des Ausbaues bedarf etc. Durch solche Betrachtungen wird dann aber oft der gute Kern einer Erfindung ganz unbeachtet gelassen und nur sehr wenige Menschen sind gerade auf dem Gebiete der Rettung aus Seegefahr in der Lage, die Erprobung und den Ausbau ihrer Vorrichtungen vorzunehmen, resp. vornehmen zu lassen. Wenn man nun bedenkt, dass wohl alle Erfindungen im Laufe der Zeit durch die gesammelten Erfahrungen ausgebaut und verbessert werden, so wird man zugeben müssen, dass ein Gleiches auch für die Rettungsvorrichtungen aus Seenoth zu gelten hat!

Unter den in neuerer Zeit gemachten Erfindungen zur Verbesserung des Seerettungswesens verdienen die Vorschläge des Admirals Livonius in Berlin ganz besondere Beachtung, denn — ganz abgesehen davon, dass sie von einem sehr erfahrenen Fachmann herrühren — sie haben auf Einfachheit des Baues und der Handhabung der Rettungsapparate in zweckmässiger Weise Rücksicht genommen.

Die Erfindungen und vorgeschlagenen Maassregeln dieses erfahrenen Seemannes beschränken sich auf die Einrichtungen an Bord, berühren also nicht die Einrichtungen zur Rettung aus Seenoth an den Küsten, sowie die Leuchtfeuer und sonstigen Signal- und Warnungszeichen, an deren Ausbau man im Interesse der Erhöhung der Sicherheit auf dem Wasser natürlich nach wie vor ebenfalls wird arbeiten müssen. Die Rettungsmaassregeln an Bord sind aber auch ganz besonders wichtig, weil sie ja zur Rettung aus Gefahr immer in erster Linie in Betracht kommen.

Admiral Livonius führt nun zunächst aus, es sei eine der ersten Erfordernisse zur Durchführung von Rettungsarbeiten, dass die Passagiere auf den Seeschiffen von vorn herein mit den Maassregeln für den Fall der Noth vertraut gemacht werden. Es ist eine allgemein anerkannte Thatsache, dass die Angst und die Verzweiflung der Reisenden bei Schiffskatastrophen oft einen grossen Theil der Rettungsarbeiten vereitelt, indem die durch den Schreck und die Furcht bestürzten

und oft geradezu sinnlos handelnden Passagiere nicht die Anordnungen der Schiffsofficiere und der Matrosen beachten, sondern mit unsinnigem Gedränge in die Rettungsboote stürzen. Auf solche Weise werden dann meist diese Boote schnell überfüllt und können natürlich in dieser Verfassung ihre Aufgabe nicht erfüllen, sondern gehen selbst unter oder kentern. Daher ist der Vorschlag, die Reisenden von dem ersten Tage der Seefahrt an auf die Rettungseinrichtungen aufmerksam zu machen und die richtige Handhabung derselben täglich mit den Passagieren zu üben, eine sehr beachtenswerthe Forderung. Gewiss wird es manchen, besonders bequemen Reisenden nicht recht gefallen, täglich auf kurze Zeit zur Uebung mit den Seerettungseinrichtungen anzutreten. Wenn man aber solchen Einwendungen gegenüber auf die grossen Vortheile hinweist, die durch die Uebungen für den Nothfall erreicht werden und wenn man erwägt, dass ja nicht nur die Gefahr des Einzelnen vergrössert wird, wenn er sich nicht mit den Maassregeln zur Rettung auf dem Schiffe vertraut gemacht hat, sondern dass ein solcher Mensch im Augenblick der Noth durch sein ängstliches Wesen auch noch andere Menschen beeinflussen wird, so muss man einsehen, dass die geringen Unbequemlichkeiten gegenüber den Vortheilen nicht beachtenswerth sind. Es dürfte vielleicht auch durch die Uebungen eine etwas grössere und nützliche Abwechslung in dem Leben an Bord der Seeschiffe erreicht werden.

Jeder Reisende eines Schiffes sollte daher gleich bei Beginn der Fahrt eine gedruckte Instruction über sein Thun und Lassen bei Seeunfällen erhalten; in diesem Schriftstück müssten dann auch die vorhandenen Rettungsapparate, ihr Aufbewahrungsort und ihre Handhabung erwähnt sein. Bei Unfällen würde dann jeder Reisende durch ein Signal auf die Gefahr aufmerksam gemacht werden und da nun alle Passagiere wissen, an welchem Ort das für sie bestimmte Rettungsboot und die sonstigen Rettungsvorrichtungen zu finden sind, so würde auf einfachste Weise das unsinnige Gedränge und Gestosse, das bei nicht eingeübten und unvorbereiteten Menschen immer zu beobachten ist, vermieden und damit die Rettungsarbeiten ungemein erleichtert und gefördert werden.

Da nun zur Aufnahme aller Reisenden die auf einem Schiff vorhandenen Rettungsboote nicht ausreichen, und deren Vermehrung namentlich bei Passagierdampfern meist nicht angängig ist, so muss man noch für die Bereithaltung anderer Mittel für Rettungszwecke sorgen.

Es muss nun aber auch die Frage aufgeworfen werden, ob denn die Rettungsboote in ihrer jetzigen Form und Anordnung allen praktischen Anforderungen genügen, oder ob nicht zunächst auch diese wichtigen Rettungsmittel einer Verbesserung dringend bedürfen?

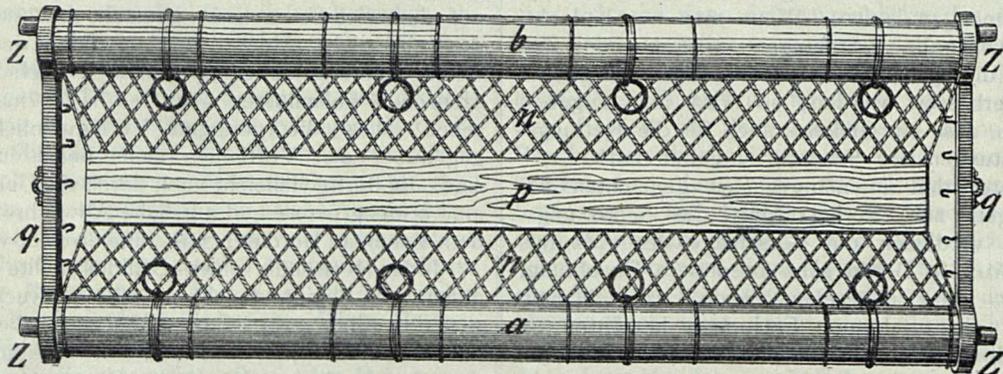
Der schreckliche Untergang der *Elbe* hatte seiner Zeit gezeigt, wie verkehrt es ist, dass man die Rettungsboote zum Schutze gegen Rauch mit Segeltuch zu überziehen pflegt. Diese Schutzbezüge müssen natürlich im Augenblick der Gefahr zuerst entfernt werden, was einige von den kostbaren Minuten, die oft nur zur Rettung des Lebens gegeben sind, in Anspruch nimmt. Die für den Nothfall sofort in Benutzung zu nehmenden Rettungsapparate müssen also unbedingt von solchen Bezügen frei sein, denn jeder Mensch wird im Fall der äussersten Noth sich ganz gern seine Kleidung etwas einschmutzen, wenn er nur gerettet wird. Was nutzen sonst die schönen, durch Bezüge rein gehaltenen Rettungsfahrzeuge, wenn sie in Nothfällen gerade durch derartige Schutzmittel ihrer eigentlichen Bestimmung in mehr oder minder erheblichem Maasse entzogen werden?

Das Zuwasserlassen der Rettungsboote ist

an der Schiffsseite herablassen kann. Die Breite dieser Nothfallreeps braucht nur so gering zu sein, dass sie den Durchgang von einer Person ermöglichen. Technische Schwierigkeiten würden diese Nothabstiege für den Bau der Schiffe nicht bereiten.

Die Nothboote sollen nun eigentlich so eingerichtet sein, dass sie im Moment der Gefahr recht grosse Manöverfähigkeit entwickeln können; man wird daher gut thun, dieselben mit automobiler Kraft auszustatten. Motorisch betriebene Rettungsboote haben den Vortheil, dass sie von einem Mann bequem gesteuert und schnell und wirksam in Bewegung gesetzt werden können. Ob es vortheilhaft sein wird, elektrische Accumulatoren zu benutzen, oder ob der Benzinmotor den Vorzug verdient, das wird die Praxis ergeben müssen. Für diese Nothboote ist es jedenfalls zunächst von grösster Wichtigkeit, dass sie beim Rettungswerk recht leicht manövrierungs-

Abb 403.



Netz zur Rettung von Menschen bei Seeunfällen. Ansicht von oben.

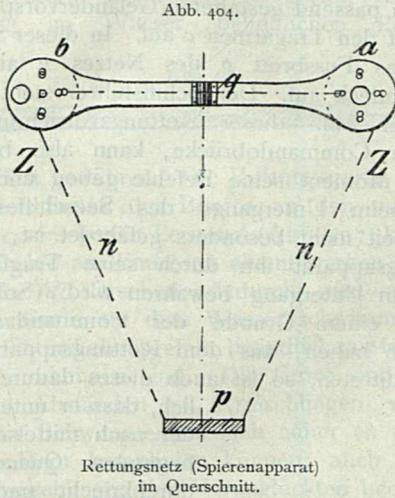
eine Arbeit, die nur von ganz geübten Männern ausgeführt werden kann; daher sollte auf jedem Schiff eine Eintheilung der Mannschaften getroffen sein, so dass bei Unglücksfällen die vorher für jedes Boot bestimmten Matrosen zu den entsprechenden Fahrzeugen eilen, diese sachgemäss herablassen und die Einschiffung der Passagiere leiten.

Leider haben nun die Seeschiffe an jeder Seite nur einen Abstieg, der in Form einer bequemen Treppe (Fallreep) das Hinabsteigen in die Boote ermöglicht. Da diese beiden Abstiege nun auf keinen Fall für ein schnelles Entleeren des dem Untergange geweihten Schiffes genügen, so schlägt Admiral Livonius vor, für jedes Seitenboot einen besonderen Niedergang herzurichten, und zwar in der Art, dass die Bordwand (Regeling) an diesen Stellen mit zum Aufklappen oder zum Schieben eingerichteten Thüren versehen werde, in ähnlicher Art, wie die eigentlichen Fallreeps, und dass daselbst zum Niedergang Stufen an der Schiffswand vorgesehen werden, damit man sich mit Hilfe von Tauen

fähig sind, und da man die Fahrzeuge natürlich auch noch mit Rudern ausstatten wird, so kann später, wenn die motorische Kraft erschöpft sein sollte, immer noch die menschliche Arbeitskraft in Thätigkeit treten.

Bei den grossen Auswandererfahrzeugen können die Rettungsboote nur für die Aufnahme der Kranken, Frauen und Kinder in Betracht kommen; die Männer werden sich auf die Benutzung der anderen Rettungsapparate verlassen müssen. Diese Rettungsvorrichtungen müssen mithin so beschaffen sein, dass sie den Menschen die Möglichkeit bieten, sich auf dem Wasser eine Zeit lang halten zu können, also nicht von dem untergehenden Schiff mit in die Tiefe gezogen zu werden. Rettungsringe und Korkwesten werden für diese Zwecke berücksichtigt werden müssen, aber auch sie werden nicht für alle Personen geeignet sein. Es wird sich also darum handeln, weitere, recht einfache Rettungsvorrichtungen zu ersinnen, die im Nothfalle schnell benutzt werden können.

In der Form des vom Admiral Livonius vorgeschlagenen Netzapparates dürfte eine solche praktische Rettungsvorrichtung gegeben sein. Wie unsere Abbildung 403 zeigt, besteht



dieser Apparat aus zwei Röhren *a* und *b*, die im Interesse möglichst geringen Gewichtes aus einer guten Aluminium-Legierung, z. B. Magnalium, herzustellen wären, welche durch ein Netzwerk *n* verbunden sind. Die Röhren haben an den Enden vierkantige Zapfen *Z* mit Splintloch, über welche eine Holzleiste *g* gestreift und befestigt wird. An den Aussenseiten einer solchen Rettungsvorrichtung sind Hanfeschlingen anzuordnen, die in ein Stück Holz oder Kork münden. Wird eine derartige Vorrichtung zu Wasser gelassen, so schwimmt sie; auch entwickelt sie in Folge des Auftriebes der luftdicht verschlossenen Röhren eine ziemlich grosse Tragfähigkeit. Die nach aussen schwimmenden Hanfeschlingen geben nun den im Wasser befindlichen Menschen zunächst die bequeme Gelegenheit, sich festzuhalten, dann sich auf die eine Röhre zu schwingen und nun in das Netzwerk hineinzusteigen. Damit ein sicheres Stehen in dieser Vorrichtung gewährleistet ist, ordnet man auf dem Boden des Netzes eine Bohle *p* an, die den Füßen sicheren Halt giebt.

Dass eine solche Einrichtung in Folge ihrer Einfachheit grosse Vortheile bei der Rettung aus Seenoth bietet, bedarf wohl nicht langer Auseinandersetzungen. Die in diesen Apparat gelangten Personen stehen allerdings etwa bis zur Brust im Wasser, aber sie brauchen ihre Kräfte in keiner Weise durch Schwimmen etc. anzustrengen, und da sie sich in verhältnissmässig gesicherter Situation befinden, zumal auch der gegenseitige Zuspruch und die gegenseitige Hilfe der in einem derartigen schwimmenden Rettungskörper befindlichen Personen sehr werthvoll ist, so können sie auch volles Vertrauen auf ihre endgültige Rettung, falls spätere Hilfe nicht

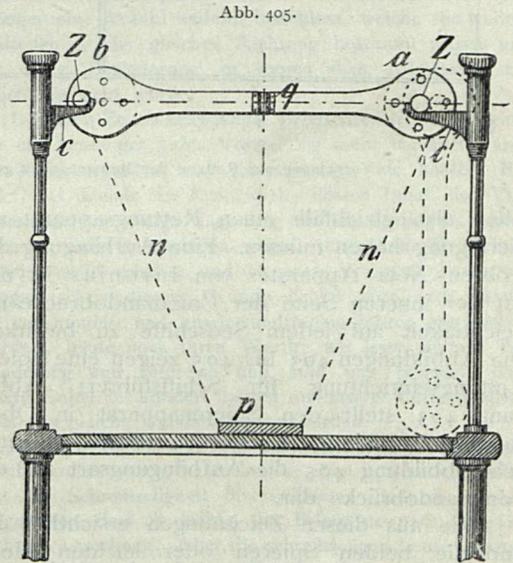
überhaupt ausbleibt, oder die Erreichung der Küste nicht möglich ist, haben.

Das Aufbewahren dieser Rettungsapparate auf dem Schiff bietet keinerlei Schwierigkeiten, da man dieselben z. B. leicht in der Nähe der vorgeschlagenen Nothabstiege an den Schiffseiten befestigen kann.

Auch bezüglich des Gebrauches machen diese Vorrichtungen keine umständlichen Manipulationen nöthig: das Rettungsnetz mag ins Wasser fallen, wie es wolle, immer ist es sofort benutzbar, da es ja ganz gleichgültig ist, ob die Bohle innerhalb des Netzes den Boden bildet, oder ob sie sich im Wasser unter dem Netze befindet.

Durch Zusammenfügen mehrerer solcher Rettungsapparate kann in Nothfällen auch bequem ein Rettungsfloss hergestellt werden. Um ein solches Fahrzeug recht widerstandsfähig zu machen, empfiehlt sein Erfinder noch einige Kasten aus Wellblech bereit zu halten, die dann die Tragkraft eines derartigen Nothkörpers noch wesentlich erhöhen würden. Das Zusammenkoppeln der einzelnen Netzapparate zu einem Floss kann, falls die Zeit nicht ausreicht, um es noch auf dem gefährdeten Schiffe selbst vorzunehmen, ohne Schwierigkeiten im Wasser bewirkt werden, weil die schwimmenden Gurte ein Verbinden leicht gestatten.

Damit den auf solche Weise Geretteten Nahrungsmittel zur Verfügung stehen, würde es



zweckmässig sein, eine genügende Anzahl wasserdichter Proviantstaschen bereit zu halten, deren Unterbringung an den Rahmen der Rettungsvorrichtungen geboten sein dürfte. Ausserdem könnte noch jedem Passagier bei dem Antritt der Reise eine Rationstasche mit einem Inhalt

aus concentrirten Nährsalzen und Cognac, die er im Moment der Gefahr um den Leib zu schnallen hat, anvertraut werden, wodurch auch noch eine Ernährung auf etwa 24 Stunden gesichert wäre.

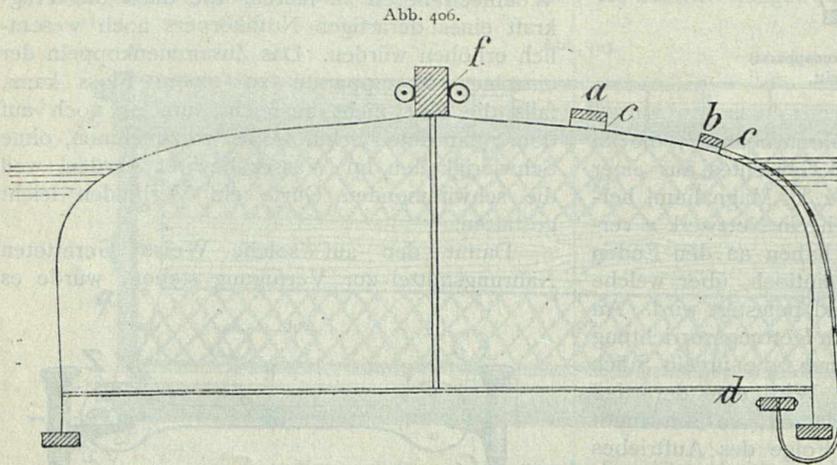
Bei allen schweren Schiffsunfällen gehen nun leider nicht nur viele Menschenleben und werthvolle Materialien verloren, sondern meist ist es das Geschick des Capitäns, auf seinem Fahrzeuge auszuharren und in den Wellen seinen Tod zu finden. Wenn es gewiss richtig ist, dass der Schiffsführer bis zuletzt auf seinem gefährlichen Posten ausharrt und die Rettungsarbeiten leitet, so muss aber andererseits gerade eine vernünftige Moralanschauung fordern, dass auch für die Rettung der Leben von Schiffsführern, die doch gerade die besten und erfahrensten Seemänner sind, alle Mittel und Wege ebenfalls angewendet werden.

Die Schiffskommandanten werden bei Unglücks-

Vorrichtung dadurch in die Gebrauchsstellung gebracht, dass man seine Befestigung am Geländer löst und dann den ganzen Rahmen in die gezeichnete Lage (Abb. 405) bringt; es liegen dann die Spieren *a* und *b* mit den Zapfen *Z* lose auf den passend gestalteten Geländervorsprüngen, also auf den Tragarmen *c* auf. In dieser Stellung ruht das Fussbrett *p* des Netzes *n* auf dem Brückendeck auf. Der Schiffsführer steht mithin jetzt innerhalb dieser Rettungsvorrichtung frei auf der Commandobrücke, kann also bis zum letzten Moment seine Befehle geben und weiss, dass beim Untergange des Seeschiffes seine Sicherheit nicht besonders gefährdet ist, da der Rettungsapparat ihn durch seine Tragfähigkeit vor dem Untergang bewahren wird. Sollte aus irgend einem Grunde der Commandant den Wunsch haben, aus dem Rettungsapparat ganz herauszutreten, so ist auch dieses dadurch mög-

lich, dass er unter einem der nach mittschiffs zu liegenden Querstück *q* durchkriecht und nachher wieder in gleicher Weise in den Rettungsapparat zurückkehrt.

Die an den Querstücken angebrachten Haken haben den Zweck, zur Aufnahme des in wasserdichten Säcken untergebrachten Proviantes und der wichtigsten Schiffspapiere zu dienen. Die Ringe dienen zum leichteren Festhalten, während die Tüllen an den Querverbindungen



Vorrichtung zur Rettung der Insassen eines gekenterten Bootes.

fällen also gleichfalls einen Rettungsapparat zur Verfügung haben müssen. Eine Aufhängung des Röhren-Netz-Apparates von Livonius ist nun auf der inneren Seite der Commandobrücke mit Leichtigkeit auf jedem Seeschiffe zu bewirken. Die Abbildungen 403 bis 405 zeigen eine solche Rettungseinrichtung für Schiffsführer; Abbildung 403 stellt den Spierenapparat in Oberansicht, Abbildung 404 im Querschnitt und endlich Abbildung 405 die Aufhängungsart auf der Commandobrücke dar.

Wie aus diesen Zeichnungen ersichtlich ist, sind die beiden Spieren oder leichten Hohlkörper *a* und *b* in solchen Entfernungen von einander durch die Querstücke *q* verbunden, dass der so gebildete Rahmen im nicht gebrauchten Zustande auf dem Brückengelände mit der einen Spiere aufliegt, während die andere Spiere auf dem Brückendeck zu liegen kommt; der Apparat nimmt also bei gewöhnlicher Fahrt die in Abbildung 405 punktirte Lage ein.

Passirt nun ein Schiffunglück, so wird diese

zum Befestigen des Flaggstockes und einer elektrischen Signallaterne bestimmt sind.

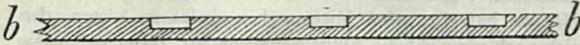
Es könnte eingewendet werden, dass der durch das Versinken des Schiffes entstehende Strudel auch den Apparat mit dem darin befindlichen Capitän mit unter Wasser reissen würde. Der Auftrieb einer derartigen Rettungsvorrichtung würde jedoch gross genug sein, um dieselbe nach kurzer Zeit wieder an die Oberfläche zu bringen. Der auf dieses kurze Untertauchen vorbereitete Seemann dürfte dadurch aber kaum ausser Athem kommen. Immerhin wäre es vielleicht noch zweckmässig, einen mit Sauerstoff gefüllten Behälter anzubringen, aus dem der Schiffsführer — ähnlich wie die Luftschiffer in hohen Regionen — während der Zeit des Untertauchens athmen kann.

Vielfach kommen bei Rettungsarbeiten durch Kentern der Nothboote noch Verluste an Menschenleben vor. Da es meist nur sehr kräftigen und geschickten Schwimmern gelingt, sich auf den Kiel des gekenterten Fahrzeuges zu schwingen,

so hat Livonius eine Bootsconstruction in Vorschlag gebracht, die auch ungeübten Verunglückten die Rettung ermöglichen soll.

Wie die Abbildung 406 erkennen lässt, ist das gekenterte Boot mit Hanf Gurten versehen, die den im Wasser befindlichen Personen

Abb. 407.

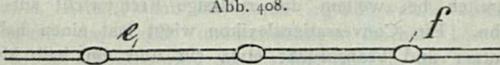


festen Halt gewähren. Die Rettungsgurte, welche an beiden Seiten des Bootes an den mit Oeffnungen *c* versehenen Leisten *b* (Abb. 407) befestigt werden, sind am Ende mit einem starken Knebel aus Holz (*d*) versehen; dadurch wird erreicht, dass die Gurte auf dem Wasser schwimmen und so von den in Lebensgefahr befindlichen Menschen leicht zu erkennen sind. Die Gurte sind in geeigneten Abständen zu Armschlingen vernäht, damit die Schwimmenden sich näher an das gekenterte Boot heranholen können; auch werden diese Armschlingen den Verunglückten bequemen Halt geben und vor schneller Ermüdung bewahren.

Bei kleinen Booten kann sich also der im Wasser befindliche Mensch mit Hilfe dieser Schlingen mit dem Kopf über dem Wasser erhalten, während bei grösseren Booten das Heraufklettern auf den Kiel durch diese Anordnung sehr erleichtert wird. Die in einiger Entfernung vom Kiel angeordneten Leisten *a*, die ebenfalls mit Oeffnungen (*c*) versehen sind, sollen den Händen beim Hinaufklettern Halt gewähren; sie sind daher so geformt, dass sie vorn und hinten spitz verlaufen, was noch den Vortheil hat, dass sie als Seitenkiel dienen und die Fahrt des Bootes möglichst wenig hemmen.

Durch den Kiel sind Oeffnungen gebohrt, die zur Aufnahme eines auf beiden Seiten des Kiels entlanglaufenden endlosen Drahttaues *e* (Abb. 408) dienen. Dieses Tau soll den Händen gleichfalls Halt bieten, während die Leisten *a* den rittlings auf dem Kiel reitenden Personen einen willkommenen Unterstützungspunkt für die Füsse abgeben. Zum Anfassen des Drahtes sind die Holzstücke *f* (Abb. 406 u. 408) vorgesehen, die

Abb. 408.



durch aufgesetzte Bunde in ihrer Stellung erhalten werden.

Diese Ausgestaltung der Rettungsboote sollte nicht nur auf den Fahrzeugen auf den Weltmeeren und den Rettungsstationen die ihr zukommende Beachtung finden, sondern auch die Segel- und Vergnügungsboote, sowie die Fahrzeuge der Fischer dürften zweckmässig in gleicher Weise ausgestattet werden.

Die vorstehenden Ausführungen dürften also gezeigt haben, dass es der Technik gelungen ist,

recht einfache und daher praktische Vorrichtungen zur Erhöhung der Sicherheit auf dem Wasser zu ersinnen! Sehr richtig sagt der Volksmund: Der Ertrinkende greift nach jedem Strohalm. Bei vorurtheilsfreier Würdigung der Erfindungen des Admirals Livonius wird man daher nicht verkennen können, dass die in Vorschlag gebrachten einfachen Apparate für die Errettung aus Seenoth ungemein segensreich wirken dürften.

[7664]

## RUNDSCHAU.

(Nachdruck verboten.)

Es gab eine Zeit, wo das Schreiben mühseliger und kostspieliger war als heute. Wer damals seine Gedanken zu Papier bringen wollte, der musste sich erst mit mehr Geschick, als die meisten Leute heute besitzen, ein paar Gänsekiele zuschneiden, er musste das Papier, welches damals noch nicht in bestimmten Formaten käuflich war, falten und zuschneiden, seine schlammige Tinte durch Ausrühren brauchbar machen u. s. w., ehe er an die Arbeit gehen konnte. War dann der Brief, den er schreiben wollte, beendet, so musste das Papier kunstvoll gefaltet mit Oblaten und Petschaft verschlossen werden und nun kam das Allerschwierigste, das Aufsuchen einer geeigneten Gelegenheit zur Beförderung des Schreibens an seinen Bestimmungsort. Da wurde in der ganzen Stadt herumgefragt, bis endlich der Brief irgend einer Postsendung beigegeben werden konnte. Da das Porto meist sehr hoch bemessen wurde, so bemühte man sich, in der Weise zu sparen, dass man jedem Brief an einen bestimmten Empfänger eine Anzahl anderer beischloss, welche für weitere Stationen in der gleichen Richtung bestimmt waren und für deren Beförderung zu sorgen dem Adressaten zur Pflicht gemacht wurde.

In diesen Zeiten schwieriger Briefschreiberei, von denen wir uns heute gar keine Vorstellung mehr machen, waren die Leute trotzdem viel schreiblustiger als heute. Ein Brief war damals ein Kunstwerk, dessen Inhalt der Verfasser sich erst einige Tage lang reiflich überlegte; wusste er dann, was er schreiben wollte, dann kam die weitere Arbeit, es in schöner und eleganter Form zu Papier zu bringen. Aus diesem Grunde haben aber auch Briefe, die vor hundert und hundertundfünfzig Jahren geschrieben wurden, heute noch ihren Werth; wir lesen sie mit Bewunderung und Interesse und sind uns bewusst, dass unsere Enkel in hundert Jahren an unserer Correspondenz nicht das gleiche Gefallen finden werden.

In jenen Tagen, als trotz des hohen Portos die Briefe so inhaltsreich waren, versuchte die eben entstandene Briefpost der Schreibseligkeit ihrer Clienten dadurch Einhalt zu gebieten, dass sie anfang, das Briefporto nach dem Gewicht zu berechnen. Aber die schreibseligen Leute wussten sich zu helfen, sie erfanden die ganz dünnen Briefpapiere, welche deshalb, weil sie die Portocinnehmen der Post beschneiden, den spöttischen Namen „Postverdruss“ erhielten, eine Bezeichnung, die selbst heute noch nicht ganz aus dem Papierhandel verschwunden ist.

Auch der „Postverdruss“ ist noch nicht ganz verschwunden; heute werden diese dünnen Papiere meist mit dem vornehmeren Titel „überseeisches Briefpapier“ belegt, der freilich ebenso wenig berechtigt ist, wie ihr älterer Name, denn der Weltpostverein hat selbst für die entferntesten Länder eine besondere Rücksichtnahme auf das

Gewicht der Briefe überflüssig gemacht. Aber es giebt noch immer viele altnodische Leute, welche gern auf „Postverdruss“ schreiben; wenn sie dann zudem darauf bestehen, dieses dünne Papier auf beiden Seiten mit schwer leserlicher Schrift zu bedecken, dann ist der Verdruss nicht auf Seiten der Post, wohl aber auf Seiten des Empfängers, der derartige Sendungen entziffern muss. Da aber die Welt vorwärts schreitet, die altnodischen Schreiber langer Briefe aussterben, und die jüngere Generation sich fast nur noch der Ansichtspostkarten bedient, so sind die Tage des „Postverdrusses“ gezählt und er wird bald nur noch der Geschichte angehören.

Man kann sich daher fragen, welchen Zweck es hat, dass ich dieses gewiss nicht mehr zeitgemässe Thema in den Spalten des *Prometheus* wieder zur Sprache bringe. Die Antwort darauf ist einfach, ich sehe nämlich aus der Gegenwart, die keinen Bedarf mehr hat für den „Postverdruss“ in die Zukunft und erkenne, dass, wie so viele andere Dinge, die der Vergangenheit angehören, auch der Postverdruss wie ein Phönix aus seiner Asche emporsteigen und eine neue Bedeutung für unser geistiges Leben gewinnen wird; freilich erst nachdem er in einen Jungbrunnen hinabgestiegen und einer vollständigen Umgestaltung unterworfen sein wird.

Es soll hier nicht etwa von den Paus-, Seiden- und Butterbrotpapieren und allen den anderen Formen die Rede sein, in welchen dünne Papiere uns nützlich werden; ihre Wichtigkeit ist unverkennbar, aber man könnte schwerlich sagen, dass sie auf das geistige Leben der Nationen einen entscheidenden Einfluss ausüben. Es handelt sich für mich um eine sehr viel wichtigere Ausgestaltung der Papiertechnik, die sich nicht mit einem Worte abthun lässt.

Ich habe schon gesagt, dass die Jetztzeit keine Briefe mehr schreibt, d. h. Briefe im höheren Sinne des Wortes, wie unsere Väter und Grossväter sie kannten. Unsere Zeit „correspondirt“ nur noch, sie „beehrt sich ergebenst mitzutheilen u. s. w.“. Das Dringendste wird in einen kurzen Satz gefasst und der Post zu möglichst rascher Beförderung anvertraut. So gelingt es dem Einzelnen, Tag für Tag zwanzig, dreissig und mehr Briefe zu erledigen, welche für den Bedarf des Augenblickes von höchster Wichtigkeit sind, aber schon nach wenigen Wochen zur völlig werthlosen Maculatur werden. Unseren Kindern bleibt es vorbehalten, auch noch die Höflichkeitsfloskeln, die uns als ein Ueberbleibsel aus alter Zeit noch anhaften, aus der Correspondenz zu entfernen und dieselbe damit völlig farblos, unerfreulich und telegrammartig zu machen.

Aber es wäre sonderbar und ein gar schlechtes Zeichen für die Gegenwart und Zukunft, wenn die Menschheit ganz das Bedürfniss verloren hätte, ihre Gedanken zu Papier zu bringen. Wenn auch die Mehrzahl von uns nur noch „erledigt“, so kommen doch hin und wieder verlorene Momente, in denen wir uns darauf ertappen, über die Dinge dieser Welt nachzudenken. Wenn wir uns auf solchem Idealismus erweisen, dann lassen wir aber das Ersonnene gleich drucken, damit es ja der Nachwelt nicht verloren geht. Auf die Nachwelt rechnen wir dabei deshalb, weil wir von der Mitwelt wissen, dass sie zum Lesen ebenso wenig Zeit hat wie zum Schreiben. Es wird in der That heutzutage unendlich viel gedruckt, was ausser dem Verfasser und dem Setzer kaum ein Mensch je liest. Aber in demselben Maasse, in dem wir uns indifferent gegen alles Gedruckte verhalten, sind wir dafür besorgt, dass es ja nicht verloren gehe; alles mit Rücksicht auf die unglückliche Nachwelt, der wir die Aufgabe zugehört haben, sich durch unsere ungeheure Production an Druckwerken hindurch zu lesen. So entstehen Bibliotheken über

Bibliotheken, staatliche, städtische, den Behörden, Aemtern und Gesellschaften gehörige, Privatbibliotheken, die ihren Besitzern ein Vermögen kosten, um nach ihrem Tode für den Papierwerth an den Antiquar verkauft zu werden, gut und schlecht gehaltene Bibliotheken, mit und ohne Zettelkataloge, in Leder, Leinwand und Pappe gebunden — kurz: wir ersticken in Bibliotheken.

Mancher hoffnungsvolle junge Mann, der noch mit ungetrübten Augen in die Welt hineinblickt, und den besten Vorsatz hat, für seine Mitmenschen etwas zu leisten, der sich noch gar nicht die Frage vorgelegt hat, ob er sich auch zu Denen gesellen will, die den Wust tausendfältig wiedergedachter und immer wieder gedruckter Gedanken aufspeichern, lässt sich in einem schwachen Moment dazu verleiten, Mitglied von ein paar Vereinen zu werden, von denen er geistige Förderung erwartet. Sofort wird ihm kostenlos das Vereinsorgan zugestellt. Am Ende des Jahres sind es ein paar Bände und wenn der hoffnungsvolle junge Mann vierzig Jahre alt ist, dann sitzt er da, begraben in der Gedankenlast seiner Fachgenossen, die ihn längst nicht mehr zu eigenem originellem Denken kommen lässt. Und wenn wieder zwanzig Jahre ins Land gehen, dann tritt die materielle Schwierigkeit hinzu, all das Gedruckte räumlich unterzubringen. Büchergestelle reihen sich an Büchergestelle, alle Wände sind in Beschlag genommen von einem Schatze, der die Eigenthümlichkeit hat, dass wir nach ihm lechzen, wenn wir ihn nicht haben, und dessen wir uns müde und unlustig fühlen, wenn wir uns in seinem Besitze sehen.

Von Zeit zu Zeit kommen freilich Tage, wo wir diesen Schatz als wahren Schatz erkennen, wo wir zu wühlen beginnen in dem geistigen Reichthum und selbst das als einen Segen erkennen, wenn wir nichts Anderes darin finden, als die Ueberzeugung, dass unsere geistige Arbeit nur eine Wiederholung von dem ist, was auch hundert Andere vor uns geschaffen haben. Mitunter aber empfangen wir sogar eine Anregung, die uns zu neuem Schaffen anspornt und dann blicken wir freilich mit Stolz auf die Hunderte von Bänden, die um uns her aufgebaut sind.

In solchen Zeiten der Freude am Gedruckten häuft sich um uns her Band auf Band, mitunter fassen wir den Entschluss, uns ganz ins Studium zu versenken, irgend einen stillen Ort aufzusuchen und nur die Bücher mitzunehmen, die uns so werthvolle Gehilfen bei unserer Arbeit geworden sind. Bei solchen Gelegenheiten tritt an die Stelle des Gefühls einer geistigen Last, welche uns durch unsere Bibliothek aufgebürdet wird, das nicht minder unerfreuliche einer materiellen. Sechs, acht Bücher schon haben ein Gewicht, welches man nicht eine Zeit lang schleppen kann, ohne sich empfindlich ermüdet zu fühlen. Zwanzig, dreissig Werke, die wir auf einer Reise mitnehmen wollen, überschreiten bei weitem das zulässige Freigewicht auf der Bahn. Ein Conversationslexikon wiegt fast einen halben Centner und beansprucht etwa ein und ein halb Meter Raum auf unserem Büchergestell — kurz, wir sehen uns überall beengt und behindert durch den körperlichen Umfang und das Gewicht der Drucksachen, mit denen wir uns beschäftigen. Je werthvoller die Werke sind, die der Buchhandel in die Welt setzt, desto massiger treten sie in Erscheinung. Dickes Papier, bei Prachtwerken fast cartonartig, breite Ränder, grosser Druck und weiter Zeilenzwischenraum, alles das trägt dazu bei, den Büchern einen widerspenstigen Charakter zu verleihen. Es kommt hinzu, dass der Verbrauch an Papier dermaassen anschwillt, dass man sich immer mehr fragen muss, ob die Welt auf die Dauer all das Papier wird produciren können, dessen die Menschheit bedarf. Die Nutzbarmachung des Holzes zur

Production von Papierfaser ist nur ein zeitweiliges, kein dauerndes Auskunftsmittel; schon jetzt muss der Holzreichtum dünn bevölkert und industriell unentwickelter Länder zu Hilfe genommen werden, um den eigentlichen Culturländern ihren Bedarf an Papier zu liefern. Wie wird es, so muss man sich fragen, werden, wenn einmal alle Länder Culturländer sein und in ähnlicher Weise nach Papier jagen werden, wie es heutzutage nur einige thun?

Ueberlegt man es sich recht, so sieht man, dass hier auf einem neuen Gebiete dieselben Verhältnisse zu Stande gekommen sind, wie sie einst in viel bescheideneren Maasse bei unseren briefschreibenden Vorvätern existirten; es ist Zeit geworden, dass wir unsere Production an Drucksachen einschränken, nicht ihrem geistigen Inhalte nach — das lässt sich die Menschheit einfach nicht gefallen —, sondern ihrem Gewichte und ihrem Volumen nach. Das Hilfsmittel dazu ist genau dasselbe, durch welches unsere schreibblustigen Väter es fertig brachten, trotz der Einführung des Gewichtsportos an ihren langathmigen brieflichen Ergüssen keine Kürzungen vorzunehmen; wir müssen unsere Bücher nicht, wie man es versucht hat, dadurch leichter und kleiner machen, dass wir mikroskopisch feinen Druck wählen oder knappere Ränder lassen — alles das würde anderweitige Nachtheile mit sich bringen —, sondern dadurch müssen wir das erstrebte Ziel erreichen, dass wir statt des dicken Papiers, auf welchem wir jetzt bessere Bücher zu drucken pflegen, „Postverdruss“ wählen. Aber dieser Postverdruss muss, wie schon gesagt, umgestaltet werden, ehe er seinem neuen Zweck dienstbar gemacht werden kann. Der Grund, weshalb man heutzutage gute Bücher auf dickem Papier druckt, liegt in der durchscheinenden Natur der Papierfaser; dünnes Papier ist eben nicht undurchsichtig genug, es kann nicht auf beiden Seiten bedruckt werden, ohne dass die Schrift von der einen nach der anderen Seite durchschimmert, wodurch dann wiederum dieselben Uebelstände entstehen, welche auch aus dem Briefverkehr den Postverdruss mehr und mehr haben verschwinden lassen.

Aber es ist kein unlösbares Problem für die Technik, die Undurchsichtbarkeit der Papierfaser in solchem Maasse zu erhöhen, dass das Papier in Folge dessen entsprechend dünner gemacht werden kann. Bis jetzt hat die Papierfabrikation nur in der Steigerung des durchscheinenden Charakters der Papierfaser Erfolge erzielt. Durch das sogenannte „Todtmahlen“ des Papierbreies werden höchst durchscheinende Papiere gewonnen, welche sich eine Fülle von neuen Anwendungen errungen haben. Ich erinnere nur an das in den letzten Jahren aufgekommene sogenannte Butterbrot Papier, welches keineswegs mit Oel oder Paraffin getränkt ist, trotzdem aber eine glasartige Durchsichtigkeit besitzt. Einen viel grösseren Triumph würde die Papierindustrie feiern, wenn sie durch irgend welche andere Hilfsmittel das Papier undurchsichtiger machen könnte, als es jetzt ist. Es wäre dann sofort möglich, die Papierstärke für alle Drucksachen zu verringern und damit den Umfang derselben in demselben Maasse herabzusetzen.

Man könnte mir nun sagen, dass es wenig Zweck hat, ein Problem aufzustellen, dessen Lösung in keiner Weise abzusehen ist; auch wäre ich gewiss sehr um eine Antwort verlegen, wenn man mich fragen wollte, in welcher Weise wohl das erstrebte Ziel zu erreichen wäre. Vielleicht sind es gerade solche Bedenken, welche es bewirken, dass bei der häufigen Besprechung des wachsenden Papierverbrauches und der daraus sich ergebenden Konsequenzen das von mir eben angegebene Auskunftsmittel fast niemals erwähnt wird. Man hält es eben von vornherein für ausgeschlossen, dass Papier unter einer gewissen Stärke un-

durchsichtig gemacht werden könne. Dass trotzdem die Sache nicht so ganz aussichtslos ist, wie man auf den ersten Blick vielleicht meinen sollte, ergibt sich aus einer in einem ganz verborgenen Winkel der vorjährigen Pariser Weltausstellung untergebrachten Vorführung, die eben wegen ihrer Verborgenheit der grossen Mehrzahl der Besucher entgangen sein dürfte. Es war dies die Ausstellung der Oxford University Press, einer Gesellschaft, welche unter dem Namen „Oxford India Paper“ ein ganz ausserordentlich dünnes, sehr zähes und dabei doch vollkommen undurchsichtiges Papier herstellt. Diese Gesellschaft hatte Druckwerke von bekanntem Umfang wie z. B. die Encyclopaedia Britannica, die Bibel, die Werke Shakespeares von einem und demselben Satz einerseits auf gewöhnliches, andererseits auf ihr neues Papier drucken lassen und dann in genau gleichem Einband ausgestellt. Es war mit Leichtigkeit zu erkennen, dass der Umfang der Werke auf dem neuen Papier noch nicht die Hälfte dessen betrug, was die gewöhnliche Ausgabe aufwies. Dabei schien die Leserlichkeit, wie sich an den ausgestellten Probeseiten ergab, in keiner Weise herabgesetzt zu sein. Da die ganze Ausstellung in verschlossenen Schränken untergebracht und nähere Auskunft nirgends zu erlangen war, so kann ich weitere Details nicht angeben; unzweifelhaft aber ist es, dass ein sehr glücklicher Gedanke dieser Ausstellung zu Grunde lag, ein Gedanke, der es wohl verdient, aufgegriffen und von der ganzen Papierindustrie mit vereinten Kräften durchgearbeitet zu werden. Die Herstellung eines dünnen und dabei doch völlig opaken Papiers ist ein Problem, welches zu den grossartigsten gehört, die ihrer Lösung in der Zukunft harren.

WITT. [7663]

\* \* \*

Das Telephon ohne Draht hat unseres Wissens eine praktische Bedeutung noch nicht erlangt, auch kaum in Aussicht gestellt. Die französische Marineverwaltung scheint jedoch seine nützliche Verwendbarkeit nicht für aussichtslos zu halten, denn sie hat Versuche angeordnet, die ermitteln sollen, ob sich mittelst des Telephons ohne Draht eine Verständigung zwischen einem untergetauchten Unterseeboot und seinem Begleitschiff oder der Küste ermöglichen lasse.

[7659]

\* \* \*

Der Töpfer von Rutzau. Vor einigen Jahren wurde aus der Bronzestation Corcelettes am Ufer des Neuenburger Sees eine Scherbe gefördert, die mit den Eindrücken einiger Fingerspitzen versehen war. Wegen der schlanken Gestalt und der Schmalheit der Fingernägel schrieb Professor Forel diese Eindrücke den Händen einer Frau, der Töpferin von Corcelettes, zu. Da Menschen mit schmalen ovalen Nägeln gewöhnlich auch schmale Hände und ein schmales Gesicht besitzen, so kann man sich das Aeussere jener prähistorischen Töpferin ungefähr ausmalen. Eine andere Scherbe mit Fingereindrücken beschreibt Meisner im *Correspondenzblatt der deutschen anthropologischen Gesellschaft*. Sie gehört einer Urne an, auf der die Nägeleindrücke lediglich zu Ornamentirungszwecken angebracht wurden. Gefunden wurde die Scherbe in der Nähe des Herrensitzes Rutzau bei Putzig in einem nicht weit vom Strande gelegenen Kehrichthaufen. Der Nagel von der Rutzauer Scherbe ist breiter und weniger gewölbt als der der Töpferin von Corcelettes. Die Nägel pflegen nun um so breiter und flacher zu sein, je mehr die betreffende Hand sich grober Arbeit widmet; daher sind die Nägel der linken Hand meist schmaler und gewölbter als die der rechten, und aus demselben Grunde sind die Nägel der Männer meist flacher und

etwas breiter als die der Frauen. Man könnte daher die Eindrücke an der Rutzauer Scherbe einem männlichen Individuum, dem Töpfer von Rutzau, zuschreiben. Beachtet man nun, dass kurze, breite, flache Nägel meist kleinen, unteretzten Menschen mit grossem Brustumfang zugehören, so kann man sich auch die Statur jenes prähistorischen Handwerkers von der Helaer Bucht einigermaassen ausmalen.

Dr. W. SCH. [7653]

\* \* \*

**Der rothe Regenbogen**, als *Iris rubra* schon in dem Tractat des Dietrich von Freiburg (1305) erwähnt, ist eine so seltsame, vom Volke auf Krieg gedeutete Erscheinung, dass erst neun bis zehn Beobachtungen beschrieben sind, die erste aus neuerer Zeit 1846 von dem Physiker Wartmann am Genfer See beobachtet, drei weitere durch Wilhelm Krebs, der sie zuletzt am 25. October 1900 sah und Folgendes darüber berichtet: Die seltene Erscheinung beruht darauf, dass von den Strahlen der untergehenden Sonne nur die rothen den dann besonders langen Weg durch die dunstige Atmosphäre bis zu dem Orte der Spiegelung zurückzulegen vermögen, in Folge deren ein Regenbogen in reinem Roth erscheint, weil nur rothe Strahlen gebrochen und gespiegelt werden. Nicht ganz sicher war bisher festgestellt, ob der rothe Bogen die Breite eines gewöhnlichen Regenbogens erreicht oder nur durch den schmalen rothen Theil eines solchen gebildet wird.

Der um 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr kurz vor Sonnenuntergang in Barr (Elsass) beobachtete rothe Regenbogen vom 25. October vorigen Jahres gab auf diese Frage klare Antwort. Er trat zunächst sehr vollständig auf, denn ausser dem Hauptregenbogen liess er den darüber gespannten Nebenregenbogen und noch zwei überzählige Bogen erkennen, die bekanntlich das breite Farbenband des ersteren nach unten hin abwechselnd mit rothen und grünen Streifen fortsetzen. So hielt sich die Erscheinung etwa vier Minuten lang, während sich die Wolken schon mit zartem Roth zu färben begannen. Im Augenblicke des Sonnenunterganges erloschen der Nebenregenbogen und der untere überzählige Bogen völlig. Es blieb der rothe Streifen des Hauptregenbogens und des ersten überzähligen Bogens allein übrig. Fast eine Minute lang war die eigenartige Erscheinung dieser beiden düsterrothen Zonen, die von einem dunklen bleifarbenen Streifen getrennt waren, zu erkennen. Die andersfarbigen Theile des Spectralbandes waren erloschen.

(*Meteorologische Zeitschrift.*) [7635]

\* \* \*

**Nesselblättrigkeit.** Die gemeine Brennnessel ist durch ihre Brennhaare auf das ausgiebigste gegen höhere Thiere geschützt; daher bleibt sie auch stets unversehrt selbst an jenen Plätzen, wo täglich hungrige Wiederkäuer und Nager vorüberkommen. Trotzdem aber ist die Nessel eine ganz gute Futterpflanze, denn unsere Haustiere fressen sie, wenn in Folge von Welkwerden der Pflanze die Brennhaare nicht mehr functioniren, nicht ungerne. Wie nun im Thierreiche giftige oder übel-schmeckende Arten von anderen in Form und Farbe nachgeahmt werden, so thun es, wie Klein in den *Memoiren der Luxemburger Botanischen Gesellschaft* ausführt, auch gewisse Pflanzen, indem sie ihre Blätter denen der Nessel nachbilden. Solches gilt mit einiger Wahrscheinlichkeit von der Taubnessel (*Lamium*), Goldnessel (*Galeobdolon*), *Galeopsis*, *Ballota*, *Lycopus*, *Stachys*, *Keria japonica*, *Sisymbrium alliaria*, *Campanula trachelium*, *Scrophularia*, *Humulus*. Bei

mehreren dieser Pflanzen finden sich ausser der Nesselblättrigkeit noch andere Schutzmittel gegen Thierfrass, wie z. B. übler Geruch. Die Beobachtungen Kleins erstrecken sich in erster Linie auf die Taubnessel. Er fand, dass selbst die Rinder, die doch gewiss nicht sehr wählerisch in ihren Kostansprüchen sind, auf ihren Weiden alle Taubnesseln völlig unberührt liessen, während alles Sonstige rein abgegrast wurde. Auch die Ziegen verschmähen draussen in der Natur die Taubnessel und ebenso alle übrigen oben namhaft gemachten Pflanzen; nur *Campanula trachelium* wird im blühenden Zustande, wenn sie in Folge ihres Blüthenschmuckes von ihrer Nesselähnlichkeit sehr viel einbüsst, verzehrt. Im Dunkeln hingegen, wo die Ziegen die Nesselblättrigkeit nicht wahrnehmen können, werden jene Pflanzen ohne Zögern gefressen. So liess Klein einen kräftigen *Lamium*-Stock ausgraben und rasch, ohne dass ein Welken stattfinden konnte, in einen dunklen Ziegenstall bringen; das Ergebniss war, dass schon nach einer halben Stunde die Taubnessel mit Stumpf und Stiel verzehrt war. Dies deutet in der That darauf hin, dass man in der Nesselblättrigkeit mancher Gewächse eine Art Mimicry zu sehen hat.

Dr. W. SCH. [7654]

## POST.

An den Herausgeber des Prometheus.

In Nr. 601 Ihres geschätzten Blattes finde ich einen Artikel über „die Fabrikation von Kalksandsteinen“, welcher dieselbe so behandelt, als wäre es erst seit Schwarz möglich, auf einfache und leichte Art gute Kalksandsteine herzustellen. Besonders Absatz 2 auf Seite 453, übrigens nahezu wörtlich der Schwarzschen Reclame-Broschüre pag. 5, Absatz 1, entsprechend, ist so abgefasst, als ob Schwarz erkannt hätte, dass der Vorgang der Lufterhärtung von dem der Erhärtung unter Dampfdruck wesentlich verschieden ist. Diese Entdeckung gebührt nicht Schwarz, sondern Dr. Michaëlis, der vor etwa 20 Jahren bereits die Härtung von aus Sand und Kalk geformten Körpern unter Hochdampfdruck (Bildung von Hydrosilicaten) sich patentiren liess (D. R. P. Nr. 14195). Seither hat die Fabrikation von Steinen aus Kalk und Sand stetigen Fortschritt genommen, es bestehen heute in Deutschland sicher gegen 50 solcher Fabriken, von denen nach dem Verfahren Schwarz höchstens 2 arbeiten. Nicht „Verdienst des Chemikers Schwarz“, sondern des Dr. Michaëlis und der vielen Fabrikanten, die mit grossen Opfern und Mitteln ein rationelles Verfahren oder vielmehr einige derselben ausbildeten, ist es, die Kalksandsteinfabrikation auf ihre heutige Höhe gebracht zu haben. Mag das Verfahren Schwarz auch einen Fortschritt bedeuten, worüber Besucher der diesjährigen Jahresversammlung des Vereins der Kalksandsteinfabrikanten übrigens sehr skeptisch urtheilen, so geht es doch nicht an, à conto eines kleinen Verdienstes den eigentlichen Erfinder totzuschweigen und die Entdeckung einer Industrie, die schon lange besteht, zu usurpiren.

Ich erkläre hiermit ausdrücklich, dass mir Beide, Herr Michaëlis und Herr Schwarz, persönlich unbekannt sind und ich nur zur Steuer der Wahrheit diese Berichtigung einzusenden mir erlaube.

Herrn Ingenieur Grempe-Berlin stehe ich gern zu Diensten, um ihm in Lissa (Böhmen) zu zeigen, dass auch vor Schwarz es schon ein einfaches Verfahren gab, gute Kalksandsteine herzustellen.

Hochachtend

Ernst R. v. Streeruwitz.

Wien, April 1901.

[7691]