



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

Preis vierteljährlich
3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin.
Dessauerstrasse 13.

N^o 226.

Alle Rechte vorbehalten.

Jahrg. V. 18. 1894.

Neues über seltene Metalle.

Unter den ausserordentlich vielen Dingen, welche sich dem Besucher des Minengebäudes auf der Columbischen Ausstellung zu Chicago darbieten, befand sich auch eine auf den ersten Blick ziemlich bescheidene Ausstellung von in grossen Krystallflaschen eingeschlossenen Substanzen, an denen wohl Tausende und Aber-tausende von Menschen achtlos vorübergegangen sind, und doch repräsentirte gerade diese Sammlung von Flaschen das Resultat jahrelanger emsiger Forschungen auf einem sehr schwer zugänglichen und daher bis jetzt auch noch kaum begangenen Gebiete. Und auch dadurch war diese Ausstellung lehrreich, dass sie aufs neue bewies, dass selbst die schwierigsten wissenschaftlichen Probleme ihrer Lösung sehr bald entgegengeführt werden, wenn materielle Interessen eine solche gebieterisch erheischen.

Der Gegenstand, um den es sich hier handelt, ist unseren Lesern nicht neu, wir haben bereits wiederholt dargelegt, welch grosses technisches Interesse die sogenannten seltenen Erden, die Oxyde des Zirkons, Thors, Cers, Lanthans und Didyms, in neuerer Zeit durch die Einführung des AUER VON WELSBACHSchen Gasglühlichts erlangt haben. In einer Rundschau haben wir auseinandergesetzt, wie gerade diese seltenen Erden

ein besonders hohes Lichtemissionsvermögen besitzen, und haben auch erwähnt, dass die Frage einer Verbesserung der im Anfang unangenehmen Farbe des Gasglühlichts auf das innigste zusammenhängt mit einer passenden Auswahl unter diesen verschiedenen seltenen Erden. Sehr begreiflich ist es daher, dass die mit der Ausbeutung der neuen Erfindung beschäftigten Gesellschaften das Studium der seltenen Erden, welches bis dahin nur ein rein wissenschaftliches Interesse besessen hatte, in eingehenderer Weise und in grösstem Maassstabe aufgenommen haben. Der dabei entwickelten Energie sind in erster Linie die neuen grossen Erfolge des Gasglühlichts zuzuschreiben, aber auch in wissenschaftlicher Beziehung ist die Ausbeute bei diesen Arbeiten eine ganz ausserordentlich grosse gewesen.

Die erste Frage, welche sich jeder Chemiker bei der technischen Inangriffnahme der seltenen Erden vorlegen musste, war die, woher man das Material für die Gewinnung derselben in genügender Menge beschaffen wolle. Die theils in Schweden, theils in Nordamerika aufgefundenen Mineralien, aus denen sie zuerst isolirt worden waren, sind so ausserordentlich selten und dabei so schwierig zu verarbeiten, dass man kaum hoffen durfte, sie zur Grundlage einer regelmässigen Industrie zu machen. Am leichtesten zugänglich erschien noch die Zirkonerde, welche

mit Kieselsäure verbunden in dem an ziemlich vielen Orten vorkommenden und gelegentlich auch als Edelstein benutzten Zirkon gefunden wird. Woher aber sollte man die anderen Erden bekommen, auf die es doch hier hauptsächlich ankam? Unter diesen Umständen erinnerte man sich eines sehr seltenen Minerals, welches vor einer Reihe von Jahren aus Brasilien zu uns gekommen war und den Namen Monazit erhalten hatte. Dasselbe hatte wenigstens den Vorzug einer zum Zwecke der Gewinnung der Erden äusserst günstigen Zusammensetzung. Nach den Angaben von WALDRON SHAPLEIGH, dem Chemiker der amerikanischen Auer von Welsbach-Gesellschaft, der sich um die Lösung dieser ganzen Frage die grössten Verdienste erworben hat, hat der Monazit die nachfolgende Zusammensetzung:

Cererde	28,30
Didymerde	15,77
Lanthanerde	13,29
Thorerde	5,62
Phosphorsäure	26,03
Titansäure	3,23
Eisenoxyd	1,67
Kieselsäure	1,42
Andere Oxyde	4,19

Gelang es, dieses Material in ausreichender Menge zu beschaffen, so hatte man in ihm ein Ausgangsmaterial, welches die gesuchten Erden in leicht abscheidbarer Form enthält. Eingehende Nachforschungen haben nun ergeben, dass der Monazit nicht nur an seinem ursprünglichen Fundorte in Brasilien in reichlicher Menge vorkommt, sondern es ist auch ein neuer Fundort für denselben in Mac Dowell County in dem an seltenen Mineralien so reichen Staate Nordcarolina aufgefunden worden. In beiden Fundorten hat das Mineral genau das gleiche Ansehen, es stellt sich dar als kleine schwarze abgerollte, Bachkieseln sehr ähnliche Steinchen, in denen auf den ersten Blick Niemand etwas Besonderes vermuthen würde. Dieser Monazit, sowie der in Henderson County in Nordcarolina bergmännisch gewonnene Zirkon bilden zur Zeit das Rohmaterial der in grossem Maassstabe betriebenen Fabrikation seltener Erden. Die Fabrik, welche heutzutage für die ganze Welt das Material zu den Glühstrümpfen der AUERSCHEN Brenner liefert, befindet sich in Gloucester, New Jersey, und steht unter der Leitung des genannten Chemikers. Während noch vor wenigen Jahren alle chemischen Sammlungen der Welt noch nicht 1 kg Thor- oder Lanthansalze in reinem Zustande zusammengebracht hätten, hat die genannte Fabrik bereits mehr als 1000 kg völlig reiner Lanthanverbindungen bereitet, und die Menge der von ihr dargestellten Cer- und Zirkonerde bemisst sich nach vielen Tausenden von Kilogrammen.

Auf die Art und Weise, wie die aus dem Monazit zuerst als Gemisch erhaltenen seltenen Erden von einander getrennt werden, genauer einzugehen, ist hier nicht der Ort, es mag hier nur angedeutet werden, dass das dabei befolgte Verfahren auf dem Princip der fractionirten Krystallisation gewisser Salze beruht, in welche zu diesem Zwecke die Erden übergeführt werden.

Der grösste und wissenschaftlich bedeutendste Erfolg der Arbeiten SHAPLEIGH'S bleibt aber noch zu schildern, er besteht in dem zweifellosen Nachweis der schon längst von AUER VON WELSBACH aus seinen Forschungen gezogenen Vermuthung, dass das Element Didym gar nicht existirt. Die bisher bekannten Didymalze waren sehr auffallende Substanzen, sie besaßen eine matte Rosenfarbe und zeigten durch das Spectroskop betrachtet die merkwürdigsten Absorptionserscheinungen. Indem nun SHAPLEIGH das bereits von AUER VON WELSBACH entdeckte Ammonium-Doppelnitrat des Didyms in sehr grossen Mengen darstellte und tausendfach wiederholter Umkrystallisation unterwarf, gelang es ihm, dasselbe in die Doppelnitrate zweier neuen Metalle zu zerlegen, deren Salze tief gefärbt sind. Das eine dieser neuen Elemente hat den Namen Praseodymium, weil seine Salze intensiv grünlich gefärbt sind, das andere heisst Neodymium und seine Salze sind tiefroth. Das Gemisch beider, das alte Didym, ist nur ganz schwach gefärbt, weil in ihm die durch das eine Element hervorgerufene grünliche Färbung durch die rothe des andern compensirt und aufgehoben wird. Es wiederholt sich also hier der bereits an einem Elementenpaar, dem Nickel und Kobalt, beobachtete merkwürdige Fall, dass die Farben der von den Elementen abgeleiteten Salze complementär sind; es ist wohlbekannt, dass auch ein Gemisch gleicher Theile von Kobalt- und Nickelsalzen fast farblos ist. [3130]

Transatlantische Briefe.

Von Professor Dr. OTTO N. WITT.

XVII.

New York ist — wir haben es schon gesagt — der Schlüssel von ganz Amerika; von hier strahlen auch die vielen Dampferlinien aus, mit deren Hülfe man alle atlantischen Häfen des grossen Continents erreichen kann. Nach Florida freilich, wohin mein Weg sich wandte, als es im Norden herbstlich kühl zu werden begann, kann man auch mit der Bahn gelangen. Aber eine Seereise auf einem schönen Dampfer ist ein Vergnügen, eine Bahnfahrt dagegen eine Qual, weshalb sollte ich nicht das Vergnügen der Qual vorziehen?

Allerdings haben kluge und vorsichtige Leute gesagt, dass man nie eine Reise an einem

Freitag oder am 13. eines Monats antreten soll, und der gute Dampfer *Algonquin* sollte den Hafen von New York gerade am Freitag, den 13. October verlassen; aber aufgeklärt wie wir schon sind, liessen wir — mein Reisegefährte und ich — uns durch dieses ominöse Datum in unseren Plänen nicht irre machen. Das Resultat war, dass wir in den zweiten der beiden furchtbaren westindischen Orkane hineingeriethen, welche in diesem Sommer die Ostküste Nordamerikas verwüstet haben. Dank der Vorsicht unseres erfahrenen Capitäns, der sich rechtzeitig hinter einer schützenden Insel vor Anker legte, kamen wir mit einem blauen Auge davon, umschifften auch glücklich im heulenden Sturm das gefürchtete Cap Hatteras und kamen schliesslich wieder in ruhige See. Freilich dauerte die Reise sechs Tage statt der fahrplanmässigen 52 Stunden; dafür gab es aber auch allerlei zu sehen — treibende Wracks und gewaltige Dampfer, welche, steuerlos dem Spiel der Wellen preisgegeben, unsere Hülfe in Anspruch nehmen mussten, und später, auf dem Festlande, Häuser mit abgedeckten Dächern, Strassen, welche metertief vom Wirbelwind aufgewühlt waren, Palmen, denen die sinnlos wüthenden Elemente die Schöpfe abgedreht hatten, Segelschiffe, die mit voller Takelung hilf- und rathlos irgendwo auf dem festen Lande sasssen. Das ist Alles recht traurig, aber im Süden, wo die Natur selbst ihre grimmigsten Zornesausbrüche am nächsten Morgen freundlich lachend ansieht, da nimmt auch der Mensch das Furchtbare lachend hin und vertraut auf sie, die eben noch brüllte und tobte — im Süden wächst das Gras schneller als bei uns, auch über Kummer und Elend!

Im *Algonquin*, einem prächtigen, zur Clyde-Linie gehörigen Dampfer, der in Philadelphia erbaut ist, lernte ich zum ersten Male die Einrichtungen amerikanischer Seedampfer kennen, welche sich in manchen Stücken von dem europäischen Typus unterscheiden und, wie ich gleich bemerken will, für den Aufenthalt auf Deck grössere Bequemlichkeiten darbieten; auch die Routine des Lebens auf diesen Schiffen ist eine andere, dem Europäer wohl weniger zusagende. So grossartig luxuriös wie die Hamburger oder Bremer Schiffe sind diese freilich nicht, sie erreichen auch nicht die Schnelligkeit derselben. Sie sind auch keineswegs bloss für den Passagierverkehr bestimmt, sondern befördern nebenher auch grosse Mengen von Gütern. Gerade mit Rücksicht auf diese doppelte Bestimmung kann die Bequemlichkeit, welche sie auch dem verwöhnten Reisenden bieten, nicht genug anerkannt und gelobt werden; mit Dank und Vergnügen gedenke ich meiner Reisen auf den Schiffen dieser Linie, welche übrigens auch eine der bedeutendsten westindischen ist. Die Leser des

Prometheus, welche sich für die Entwicklung des Doppelschraubensystems interessiren, werden auch mit Verwunderung erfahren, dass die Firma W. P. CLYDE & Co. den ersten Doppelschraubendampfer besessen hat; allerdings hat sie das System verlassen, lange ehe es von anderer Seite wieder aufgegriffen und zum Erfolge geführt wurde.

Die Dampfer der Clydeschen Florida-Linie gehen von New York nach Jacksonville und laufen auf dem Wege Charleston, die Hauptstadt von Südcarolina, an, wo sie lange genug verweilen, um den Passagieren eine gründliche Besichtigung dieser Stadt zu erlauben. Die einstige Hochburg der conföderirten Staaten, die jetzt noch ein wenig mit dem Norden schmollt, hat uns sehr gefallen. Prächtige altmodische Bauten zeugen von dem einstigen und noch nicht ganz verschwundenen Reichthum dieses Sitzes der Sklavenbarone. In den breiten Strassen spenden alte knorrige Magnolien und andere südliche Bäume reichlichen Schatten. Die Häuser sind auf allen Seiten mit breiten behaglichen Veranden umgeben und von üppigen Schlingpflanzen überzogen. Die Gärten, welche selbst mitten in der Stadt die Häuser umgeben, haben ein südliches Gepräge und erinnern an Cannes und Nizza. In der endlos langen Markthalle — mein erster Gang in einer fremden Stadt ist stets nach dem Markt — sieht man allerlei seltsames südliches Obst und Gemüse; und vor den Läden der Fleischverkäufer sitzen die aller-echtsten Kinder des Südens, die Geier, stets bereit, sich in den possirlichsten Sprüngen um die Fleischabfälle zu zanken, welche ihnen von Zeit zu Zeit zugeworfen werden.

Auch die Menschen, denen wir hier begegnen, sind anders als im Norden. Schlanke, elastische Gestalten mit sonnverbrannten Gesichtern, feurigen dunklen Augen und einer gewissen vornehmen Lässigkeit der Bewegung sind häufig; sie sind die Nachkommen der Sklavenhalter, welche zum Theil noch heute sich nicht in die neue Ordnung der Dinge fügen können. Sie unterscheiden sich scharf von den später aus dem Norden hierher eingewanderten Yankees, welche ihren Geschäftssinn mitgebracht haben und dafür sorgen, dass Handel und Wandel nicht austerben. Aber die grosse Mehrzahl der Bevölkerung sind die Schwarzen, welche sich zwar als freie Männer fühlen, aber hier im Süden sich noch nicht modisch kleiden und nicht beanspruchen, als „gentlemen“ behandelt zu werden; in ihrer äusseren Erscheinung erinnern sie noch ganz an die Schilderungen in *Uncle Tom's Cabin*, jenem erfolgreichsten aller Romane.

Charleston ist bekanntlich wichtig als Mittelpunkt des Reis- und Baumwollhandels; die grossen Baumwollpressen, in denen die lockere Rohfaser durch gewaltige hydraulische Pressen zusammengedrückt und für den Versand verpackt

wird, sind interessant; noch sehenswerther sind die grossen Reismühlen, in denen die Reiskörner zuerst durch Mahlen zwischen entfernt gestellten Steinen ihrer fest anhaftenden Hülle beraubt, dann durch Stampfen in hölzernen Mörsern „polirt“ und endlich durch Sieben sortirt werden. In den bei den Fabriken gelegenen Lagunen mästen sich Millionen von Austern an der ihnen reichlich zugeworfenen Reiskleie.

Die Ladearbeiten unseres Dampfers sind beendet; mehr als fünfzig Neger haben eine Nacht und einen halben Tag unter grösstmöglichem Geschrei bei denselben geholfen. Die Fluth hat ihren höchsten Stand erreicht, die armdicken Taue, welche den *Algonquin* im Dock hielten, werden gelöst und wir dampfen hinaus, zwischen der Stadt und der vorgelagerten schmalen Insel dem Ocean zu, der sich inzwischen völlig beruhigt hat und uns mit seinem freundlichsten Gesicht empfängt. Und was für ein Gesicht kann er hier im Süden machen! Das tiefste Azurblau ist seine Farbe und das Wasser ist so krystallklar, dass wir tief, tief unten die Fische und Medusen unter uns dahin schwimmen sehen. Weit draussen setzt mitunter noch eine Welle eine weiss schimmernde Perücke auf; vom Lande weht ein lauer Westwind, der uns mit Sammetpfötchen das Gesicht streichelt, und am Abend sinkt die Sonne in märchenhaftem Glanze in das Meer, das aufzurauschen scheint, um sie in Empfang zu nehmen. Die Nacht bricht rascher herein, als wir es gewohnt sind, und die Sterne ziehen nicht ruhig und friedlich herauf wie bei uns, sondern sie scheinen wild aufzuflammen als Sendboten der glänzenden, farbenprächtigen Tropenwelt, die uns morgen umfängen wird.

Wer ein ganzes Leben lang einen grossen Wunsch im Herzen getragen hat, dessen Gewährung immer und immer wieder hinausrückte in weite Fernen, bis endlich die traurige Befriedigung der Resignation in ihr Recht trat; wem dann dieser Wunsch endlich gewährt wurde, als ihm schon das Haar an den Schläfen zu ergrauen begann, Der allein kann sich von der Spannung eine Vorstellung machen, mit der ich an diesem Abend dem kommenden Morgen entgegen sah. Schon als Knabe, als ich einen Robinson um den andern verschlang, sehnte ich mich danach, dereinst einmal unter Palmen zu wandeln; dem Manne brachte das Leben nur halbe Befriedigung dieses Wunsches — die Palmen Italiens, Corsicas, Griechenlands und Kleinasiens waren nicht von der richtigen Art; nicht von Menschenhand gepflanzte Palmen waren es, was ich suchte, der tropische Urwald war das Ziel meiner Wünsche, der Wald, den eine reiche, üppige Natur zu eigener Freude gepflanzt und grossgezogen hat, in dem seltsam schöne Pflanzen einen wilden Kampf

ums Dasein führen und den mir aus den Tropen heimkehrende Freunde nie zu Dank beschreiben konnten, weil sie ihn mit den Augen des Kaufmanns gesehen hatten und nicht mit denen des begeisterten Verehrers der frei waltenden Natur, wie ich es gethan hätte! Wenn mir dann Bücher in die Hände fielen, wie *KINGSLEYS At last!*, dann war mir's, als müsste ich Alles von mir werfen, was ich im Leben errungen hatte und was mir nun als Fessel dünkte, die mich hinderte, das Schönste zu sehen, was die Welt mir zu zeigen hatte. Aber wie viele von uns verstehen die Kunst des Fesselsprengens? Der Wunsch bleibt Wunsch, und wir klingeln fröhlich mit den Ketten, die uns binden. Aber was sagt das Sprichwort? *All things come to the man who can wait!* Ich hatte gewartet, ein Menschenleben lang, und nun lag es vor mir, was ich ersehnt und erhofft hatte.

Ja, es lag vor mir, beleuchtet von der Sonne, die jetzt aus dem Meere emportauchte. Land! Land! Wie einst *COLUMBUS* auf seiner Caravelle, so stand ich auf dem Verdeck, und starrte mit glühenden Augen nach Westen, wo ein feiner grauer Strich das blaue Meer vom grünlichen Himmel trennte. Dann kam ein weisser Strich hinzu, die Barre des grossen St. John-Flusses, über die wir weg schiessen mussten, ehe wir in die Mündung einlaufen konnten. Warum kommen wir denn nicht vorwärts? Die Fluth ist noch nicht hoch genug! Endlich! Wir schiessen durch den weissen Gischt, der hoch aufschäumt. „Heut giebt es nasse Füsse bei den Damen“, sagt der Capitän mit spöttischem Lächeln, aber die Damen lassen sich ihre gute Laune nicht stören, sondern nehmen die erhaltenen Spritzer zum Vorwand, um in ihre Cabinen zu verschwinden und nach kurzer Frist in den elegantesten Abschiedstoiletten wieder zu erscheinen. Nun kommt der Quarantänearzt an Bord, eine reine Formalität. Wir dürfen den Fluss hinaufdampfen, der viele Meilen breit ins Land hineingeht. Seine Ufer sind sandig und öde; hier und da steht die Bretterhütte eines Schwarzen, hier und da ragt eine einsame Palme zum Himmel empor. Endlich kommt Jacksonville in Sicht. Die übliche amerikanische Stadt mit Wharves und Docks und einigen Sägemühlen an der Wasserfront, dahinter hohe Ziegelhäuser; der Fluss, der hier von einer meilenlangen Eisenbahnbrücke überspannt wird, schimmert wie ein silbernes Band in der weithin sich dehnenden Prärie, nur ein schwarzer Strich am Horizont scheint die Existenz eines Waldes anzudeuten.

„Nicht sehr einladend!“ sage ich zu meinem Reisegefährten.

„Well, we are in for it!“ erwidert er mit Achselzucken.

Die Eiszeit-Theorie und ihre historische Entwicklung.

VON E. TIESSEN.

III. Die Eiszeitforschung und die Versuche zur Erklärung der Eiszeit.

(Schluss von Seite 269.)

Eine letzte Art, die Verhältnisse der Sonnenbestrahlung auf die Erde als veränderlich darzustellen, besteht darin, eine Verlegung der Erdachse und damit der Pole anzunehmen. Es ist dies eine sehr alte Idee (HOOKE 1668), und, wie sich denken lässt, hat man alle nur möglichen Gründe, bis zu den abenteuerlichsten dafür geltend gemacht. Seit der phantastischen Annahme eines Kometenanpralls ist man allmählich zu wissenschaftlicher Begründung übergegangen. KINGSMILL trat für eine Verlegung der Pole in Folge von Erdbeben ein, die ja so oft den *Deus ex machina* spielen müssen, wo die wissenschaftliche Erforschung aufhört oder noch nicht begonnen hat. Auch die Abtragung der Gebirge durch die Wirkung der Atmosphärien und des fließenden Wassers in Verbindung mit der Ablagerung der daraus entstehenden Sedimente an anderer Stelle der Erdoberfläche sollte den Schwerpunkt der Erde und damit ihre Rotationsachse verlegt haben, ebenso auch die Entstehung von Gebirgen; anderer, noch unhaltbarer Hypothesen nicht zu gedenken. Die Tendenz in Hinsicht auf die Eiszeit ging natürlich dahin, den Pol zu jener Zeit an eine Stelle verlegt zu sehen, wo die Eisbedeckung den weitesten Umfang hatte. Aber man kann kaum eine Stelle für den Pol ausfindig machen, die dazu geeignet wäre, alle die grossen glacialen Gebiete concentrisch um sich zu gruppieren. Verlegt man den Nordpol z. B. nach der Ostsee (wie geschehen: nach Riga), so würde das grosse amerikanische Glacialgebiet nach südlicheren Breiten gerückt, und umgekehrt. Zu bemerken ist dabei nur, dass eine Schwankung der Erdachse in ganz geringem Betrage allerdings durch die kürzlich festgestellten Aenderungen in der geographischen Breite verschiedener Orte unzweifelhaft geworden ist. Doch sind sowohl die Ursache als das Ausmass dieser Bewegung zur Zeit unbekannt.

Wir haben bisher nur die etwaigen Veränderungen der Sonnenwirkung auf die Erdoberfläche berücksichtigt. Auch die Erde selbst hat, wie Jeder weiss, eine Eigenwärme, deren Betrag sich mit dem Alter der Erde vermindert. Auch dieser Abkühlungsprocess hat in den Erklärungen der Eiszeit seine Rolle spielen müssen (FRANKLAND 1864). Es sollte sich die Erdoberfläche ungleich abgekühlt haben, das Festland schneller als die meeresbedeckten Regionen; eine sehr starke Verdunstung des wärmeren

Meerwassers sollte dabei erfolgt sein, und die über den Festländern herrschende grössere Kälte sollte sämtliche Niederschläge in die Form von Schnee verdichtet haben. Dieser ebenfalls viel besprochenen Hypothese sind durch bedeutende Physiker so gewichtige Gründe in den Weg gestellt, dass wir uns nicht eingehender mit derselben beschäftigen.

Zum Schluss haben wir noch auf die eminenten Leistungen des Mannes zurückzugreifen, dessen Namen wir ja fast mit allen grossen Problemen der Geologie verknüpft finden, den wir bereits früher als Schöpfer der Drift-Theorie zu nennen hatten: CHARLES LYELL. Und zwar haben wir darum bis hierher damit gezögert, weil LYELLS Anschauungen über die Entstehung der Eiszeit, welche letzterer er selbst Namen und Grundlage gab, eigentlich allen anderen bisher erwähnten gegenüber zu stellen sind. Alle die Theorien, welche wir bisher besprachen, entziehen sich — diese Empfindung wird wohl Jeder theilen — in hohem Grade der directen wissenschaftlichen Prüfung. Denn wir haben ebenso wenig die Möglichkeit in Händen, eine Verletzung der Erde in einen kälteren Theil des Weltraumes und die Gleichzeitigkeit und den Zusammenhang dieses Ereignisses mit der Eiszeit zu beweisen, wie wir eine Sicherheit darüber zu erlangen im Stande sind, dass die von CROLL ins Feld geführten astronomischen Variablen jemals im Stande waren, die mit der Eiszeit identificirten Phänomene zu erzeugen. Und das ist vor Allem der Vorzug der LYELLSchen Betrachtungen, dass sie uns eine Grundlage geben, deren Zuverlässigkeit die geologische Forschung untersuchen und auf der sie nach bestandener Prüfung weiter bauen kann. Wir wollen nun sehen, womit wir es zu thun haben.

Die von LYELL zur Erklärung der Eiszeit verwandten Veränderungen liegen auf der Erdoberfläche selbst; man kann sie im Gegensatz zu allen bisher erwähnten als geographische Veränderungen bezeichnen. Der Schwerpunkt liegt dabei in der Behauptung, dass die Vertheilung von Wasser und Land auf der Erdoberfläche Schwankungen unterworfen sei. Dass die heutigen Festländer nicht immer Festländer gewesen sind, beweisen die mächtigen sedimentären Ablagerungen der marinen Formationen. Statt dessen sind andere, jetzt meeresbedeckte Regionen zu verschiedenen Zeiten festes Land gewesen.*) LYELL führt nun aus (*Principles of geology* II): Alle klimatologischen Untersuchungen ergeben das Gesetz, dass die Vertheilung des Meeres in erster Linie die Klimate der Erdoberfläche bedingt und dass Veränderungen

*) Wir brauchen nur an die aus biologischen Gründen geforderte Landverbindung zwischen Europa und Amerika zu erinnern.

dieser Vertheilung mehr Einfluss auf die Veränderungen des Klimas haben müssen als alle kosmischen Veränderungen.

Die Klimatologie unterscheidet ein marines und ein continentales Klima. Das erstere hat zwischen Sommer und Winter geringere Unterschiede, da das Wasser die Wärme langsamer aufnimmt und länger behält als das feste Land; letzteres nimmt die Sommerwärme schnell und reichlich auf und giebt sie im Winter ebenso schnell und vollständig wieder ab, hat deshalb starke Temperaturextreme.

Die Eiszeit nun kann nicht besser erklärt werden, als wenn man annimmt, dass damals das Festland sich um die Pole herum gruppirt, das Meerwasser hingegen in äquatorialen Breiten angesammelt war. Dadurch müssen die Pole eine abnorme Winterkälte erhalten haben, welche die Eis- und Gletscherentwicklung begünstigt, wenn neben genügender Sommerwärme die nöthige Feuchtigkeit vorhanden ist. Diese wird aber in besonders grossen Mengen geliefert, wenn die Sonnenstrahlen am Aequator in ihrer senkrechten Wirkung auf grosse Wassermassen treffen und so aus diesen den Wasserdampf über den weiten oceanischen Flächen zur Hebung bringen. Durch die Luftströmungen wird dann die mit Feuchtigkeit überladene Luft in nördliche Breiten geführt, wo der in ihr enthaltene Wasserdampf in Folge der über den Landstrecken besonders starken Kälte als Schnee niedergeschlagen wird.

Ob diese Verlegung von Festland und Meer durch Verschiebung des Meerwassers in Folge geänderter Gleichgewichtslage*) oder durch Hebung und Senkung des festen Landes hervorgerufen wird, ist, wie wir bereits andeuteten, noch nicht zu entscheiden. Wohl aber können wir — und darin liegt das Werthvollste — durch weitere geologische Forschung in den polaren Gebieten mit ziemlicher Sicherheit feststellen, ob während der Ablagerung der Eiszeitschichten dort ein grösseres Festland bestand, und man kann sagen, dass schon jetzt eine starke Veranlassung zu dieser Annahme vorliegt, wenn auch die Entscheidung erst durch noch eingehendere Untersuchung wird erbracht werden können.

Würde schon die erwähnte Vertheilung von Land und Wasser vielleicht zur Erklärung der Eiszeit wesentlich dienen können, so sind noch andere wichtige Aenderungen dabei zu berücksichtigen. Die Verlegung der Meere muss natürlich auch eine Verlegung der Meeresströmungen nach sich ziehen; letztere sind aber wegen der

ihnen eigenen Temperaturen, durch welche sie sich von dem umgebenden Meerwasser unterscheiden, wesentliche klimatische Factoren. Man braucht nur an die Bedeutung des Verlaufs des warmen Golfstroms für das Klima des nordwestlichen Europa zu denken.

Würde diese wärmespendende Strömung auf irgend eine Art eine Ablenkung von Europa fort erfahren, so würden unsere nordatlantischen Küstengebiete (England, Norwegen) ihres grossen klimatischen Vortheils sicher verlustig gehen und sich vielleicht wenig von der in entsprechender geographischer Breite in Eis starrenden Ostküste Nordamerikas unterscheiden. Es ist aber sogar ausgemacht, dass der Golfstrom zur Diluvialzeit die heutige Richtung nicht gehabt haben kann; denn das südliche Drittel der Halbinsel Florida, um welche diese Strömung herum biegt, ist erst in und nach dieser Zeit entstanden. Wenn man aber dieses eine Drittel der Halbinsel fort denkt, so musste der Strom eine weit nördlichere Richtung erhalten, wovon ein Blick auf die Karte überzeugt. Wollte man nun noch gar annehmen, dass statt der von Europa fortgelenkten warmen Strömung ein kalter Meeresstrom die nordischen Gestade dieses Erdtheils bespülte, so musste der Klimasturz ein noch tieferer werden.

Diese auf der Erdoberfläche selbst sich abspielenden Veränderungen haben sich für die Jetztzeit weit mehr Beachtung und Schätzung erworben, als sie den früher besprochenen, im wesentlichen kosmischen Vorgängen hinsichtlich der Eiszeitfrage geschenkt wird. Wir haben noch das Eine hinzuzufügen, dass nach einer ziemlich allgemeinen Annahme die grossen Gebirgssysteme der Alpen und der Skandinavischen Halbinsel höher waren als jetzt und dadurch noch geeigneter, die ihnen durch die Luftströmungen zugeführte Feuchtigkeit aufzuhalten und in Form von Schneemassen zum Niederschlag zu zwingen. Alle diese Gesichtspunkte bleiben innerhalb des Feldes der directen Forschung, und man kann daher ihren Werth einer gründlichen Kritik unterziehen und so auf dieser Grundlage zu grösserer Klarheit gelangen.

Wir stehen am Ende unserer Betrachtungen über die Eiszeit-Theorie. Wir haben ein ganzes Jahrhundert, viele bedeutende Geister an ihrer Entwicklung arbeiten sehen; wir haben es bewundert, wie fast sämtliche Zweige der Naturwissenschaften (Astronomie, Physik, Klimatologie, Paläontologie) von dieser Frage mit ergriffen und in den Dienst ihrer Erforschung gezwungen wurden. Und heute rastet die Arbeit deshalb nicht; im Gegentheil, sie hat einen noch weit grösseren Umfang angenommen. Denn mit Recht sagt die Geologie: wenn wir erst einmal die Entstehungsgeschichte der uns zunächst liegenden geologischen Formation, in der alle Verhältnisse den heutigen

*) Bereits der im zweiten Theil rühmlichst erwähnte ERNST FRIEDRICH WREDE bespricht (1804) den Einfluss von Verlegungen des Erdschwerpunktes auf die Verlegung der Meere.

am ähnlichsten sein mussten, genau kennen, dann werden wir auch auf die Bildung der älteren Formationen zurückschliessen und so ein klareres Bild der historischen Geologie, der Entwicklungsgeschichte unserer Erdkruste, entrollen können. Und trotz aller Arbeit, allen Eifers steht noch immer das Eiszeitproblem als peinliches Räthsel da, den Drang nach Fortschritt hindernd. Noch immer widersteht die Frage nach der Entstehung der Eiszeit einer definitiven Entscheidung, und wir müssen bekennen, unsere Kenntniss der Eiszeitbildungen ist dazu noch immer zu unvollkommen. Ja, die Rathlosigkeit hat den nach schnellerer Lösung ringenden Geist vielfach sogar veranlasst, die Eiszeit als den Begriff einer gleichzeitig enorme Flächen der nördlichen Hemisphäre umfassenden Vereisung aufzugeben und an die Möglichkeit sich zu klammern, dass die Eisbedeckung nicht das Areal der heutigen sonderlich überschritten habe. Es wäre dies eigentlich nur dann eine mögliche Annahme, wenn der bisher aufgestellte Satz, dass die Vergletscherung der einzelnen Systeme gleichzeitig erfolgt sei, ins Wanken oder gar zu Fall gebracht wird. Wenn die Vereisung Amerikas der Zeit nach unabhängig war von der europäischen, wenn vielleicht gar innerhalb Europas keine Gleichzeitigkeit in dem Vorrücken des Eises für die verschiedenen Centren stattgefunden hat, dann werden wir den Begriff einer allgemeinen Eiszeit aufgeben müssen, und andere, schärfere Begriffe werden an die Stelle treten. Diese Frage nach der Gleichzeitigkeit oder Ungleichzeitigkeit der Vergletscherungen in den verschiedenen Gebieten ist demnach die wichtigste von allen geworden.

Die Eiszeitforschung, auch die Erklärungsversuche der Eiszeitentstehung sind deshalb nicht werthlos oder überflüssig, nein! sie haben befruchtend gewirkt und zum Theil Gesichtspunkte von hoher Bedeutung der Wissenschaft erschlossen. Und sollte man in späteren Jahren zu der Ueberzeugung kommen, dass der Begriff der „Eiszeit“ ein zu katastrophistischer, zu ausgedehnter, übertriebener gewesen, sollte sich dieser Begriff durch die Specialforschung auflösen in eine ruhige Folge von Erscheinungen, den heutigen ähnlicher — so würde dieser Fortschritt erst dadurch möglich sein, dass man diesen Begriff der Eiszeit so scharf von allen Seiten her gefasst und untersucht hat. In jedem Falle also wird der Nachkomme, welcher klarer und weiter sieht als wir, einen Theil seines Dankes zurücktragen müssen zu den Männern, deren Geistesarbeit wir in der heutigen Eiszeit-Theorie bewundern.

[2939]

Zwillings-Rotationspressen.

VON G. VAN MUYDEN.

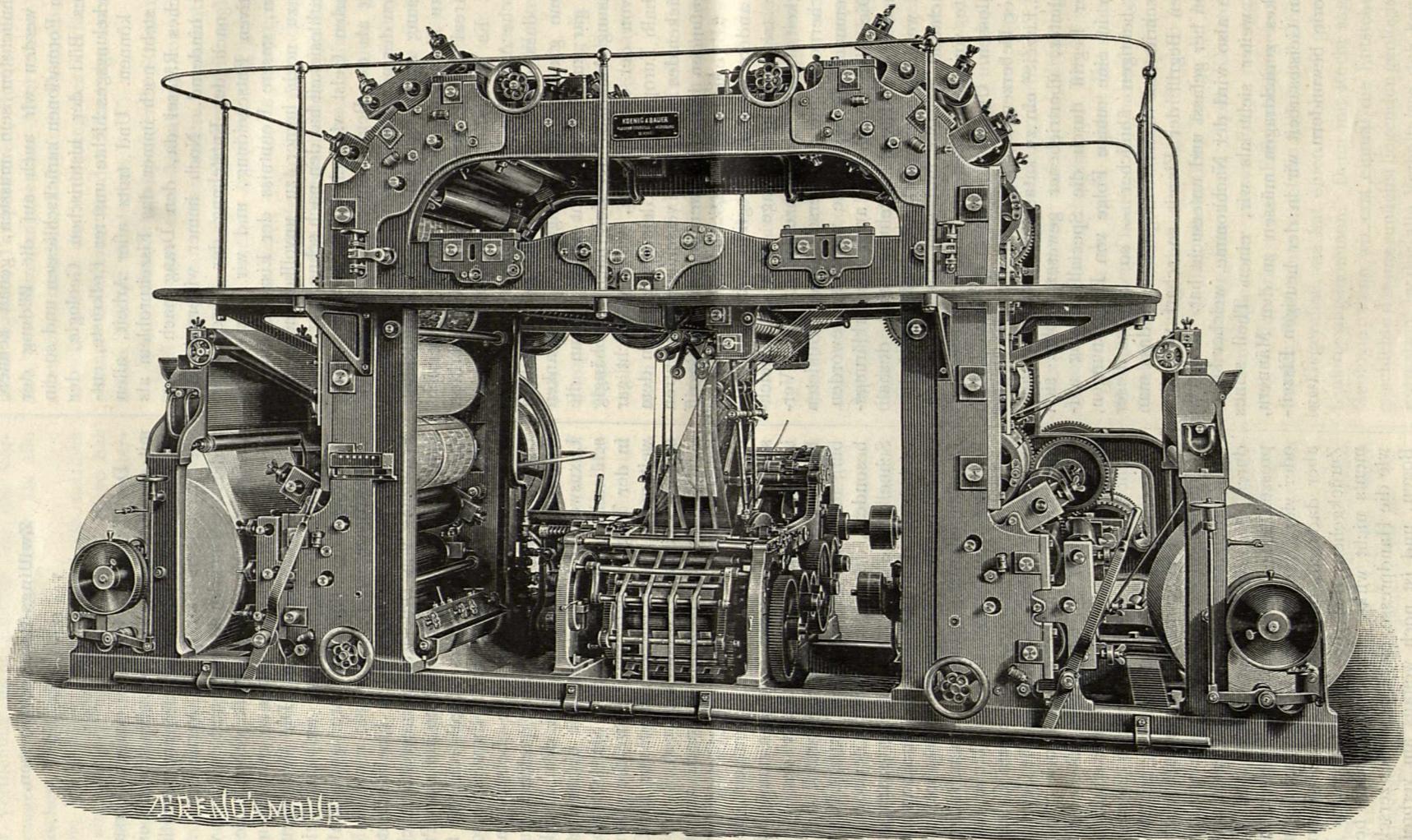
Mit zwei Abbildungen.

Der Typensatz ist, von einigen Versuchen mit der Einführung des Maschinenbetriebes abgesehen, seit GUTENBERGS Zeiten im wesentlichen auf demselben Standpunkt verblieben. Ganz anders die Buchdruckpresse, und es dürfte wenig Zweige der Maschinenteknik geben, die sich solcher Fortschritte und eines so gewaltigen Aufschwunges rühmen dürfen. Die Veränderungen beziehen sich hauptsächlich auf das Princip der Maschinen und auf ihre quantitativen Leistungen.

Bis in unser Jahrhundert hinein diente zur Erzeugung von Druckwerken ausschliesslich die ehrwürdige Handpresse, welche auf dem Princip beruht, dass ein flacher Tiegel auf eine flache Schriftform angepresst wird. Es wirkt also hier die Handpresse auf Fläche. Die Leistungen der Handpresse sind noch immer qualitativ unübertroffen, weshalb sie z. B. bei dem Druck von Luxuswerken für Bücherfreunde bisher fast ausschliesslich verwendet wird. Sie lebt übrigens in der Tiegeldruckpresse fort, welche quantitativ weit mehr leistet, die sich aber nur für Druck-sachen kleineren Formates eignet.

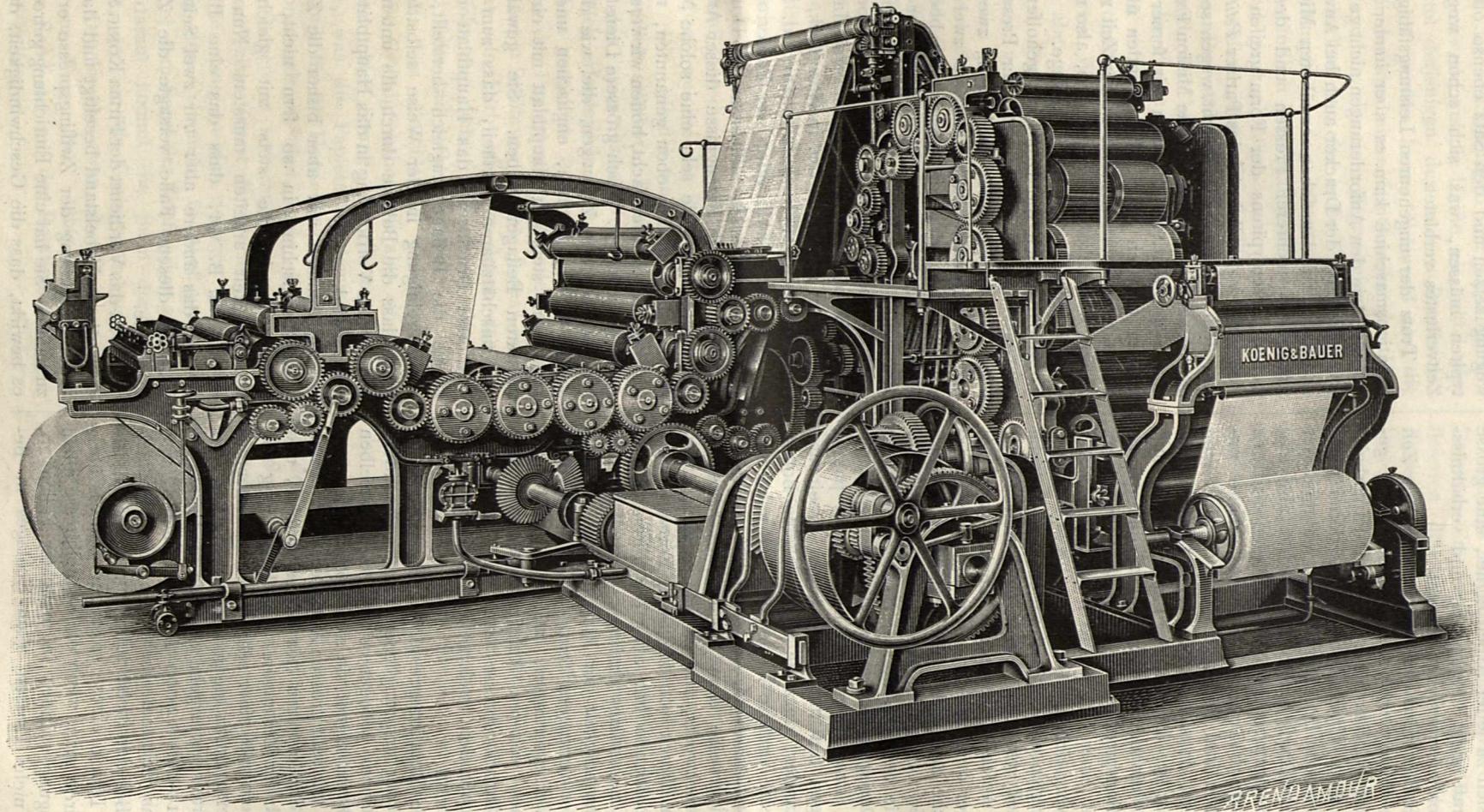
Solange die Handpresse noch ausschliesslich herrschte, durften wir an grössere Auflagen nicht denken und war namentlich die Herstellung von grösseren Zeitungen unmöglich. Es ist das unsterbliche Verdienst der Weltfirma KÖNIG & BAUER in Kloster Oberzell bei Würzburg und ihres Mitbegründers FRIEDR. KÖNIG insbesondere, durch die Erfindung der sogenannten Schnellpresse die Wege zur grossartigen Entwicklung des neuzeitlichen Buchhandels und namentlich des Zeitungswesens gebahnt zu haben. Die Schnellpresse beruht auf einem völlig neuen Princip. Hier bewegt sich eine flache Unterlage, welche die Form trägt, unter einem Cylinder hin und her, welchem genau die gleiche Geschwindigkeit innewohnt und der den Druck ausübt. Es wirkt also hier ein Cylinder auf eine Fläche. Die Leistungen der Schnellpresse sind qualitativ recht gut, wenn sie auch nicht an diejenigen der von einem geschickten Drucker gehandhabten Handpresse heranreichen; quantitativ übersteigen sie diejenigen der letzteren Presse um das Zehnbis Zwanzigfache, und sie steigerten sich noch durch die Erfindung der Doppel- und Vierfachpressen, das heisst von Schnellpressen mit zwei oder vier Druckwerken. Eingeschränkt sind sie aber dadurch, dass die Maschine während des Zurückgehens des die Form tragenden Fundaments nicht wirkt. Die Schnellpresse bedruckt, wie die Handpresse, einzelne vorher zerschnittene Bogen, und ist noch weitaus am verbreitetsten,

Abb. 127.



Zwillings-Rotationspresse für den Druck 16seitiger Zeitungen.

Abb. 128.



Zwillings-Rotationspresse für den Druck 24seitiger Zeitungen.

weil sie sich zu jeder Arbeit eignet, eine grosse Betriebskraft nicht beansprucht und verhältnissmässig wohlfeil zu stehen kommt.

Der Boden wird ihr jedoch in letzter Zeit durch die Rotationspresse stark streitig gemacht, bei welcher eine endlose Papierbahn zwischen zwei Cylinder geräth, deren einer die stereotypirte Druckform trägt, während der andere den Druck ausübt. Es wirkt also hier eine gekrümmte Fläche auf eine andere gekrümmte Fläche. Die Presse arbeitet ununterbrochen und bedruckt gleich beide Seiten des Papiers, da sie stets mit zwei Druckwerken ausgestattet ist. Die endlose Papierbahn gelangt also nach einander durch zwei Cylinderpaare. Die Rotationspresse oder Endlose ist wohl am besten mit einer Glättresse oder einem Walzwerk zu vergleichen.

Wir sagten eben, die Rotationspresse mache der Schnellpresse in letzter Zeit den Boden streitig. Anfangs besass sie nämlich nur den Vorzug der quantitativ grösseren Leistungsfähigkeit, welche zum guten Theil daher rührt, dass sie ununterbrochen arbeitet, während die Schnellpresse, wie bemerkt, die Hälfte der Zeit nichts leistet. Dagegen wies erstere den grossen Nachtheil auf, dass sie nur für ein Format passte. Eben wegen der ununterbrochenen Arbeit und des Umstandes, dass sie nicht einzelne Bogen, sondern eine endlose Papierbahn bedruckt, entspricht der Umfang der Druck- und Formcylinder nothwendigerweise dem Format des herzustellenden Druckwerks, und es schloss dieser Umstand den Druck von kleineren Formaten aus. Dem Uebelstande hat aber die Firma KÖNIG & BAUER neuerdings dadurch abgeholfen, dass die Geschwindigkeit der Einlaufwalzen sich erhöhen oder verringern lässt. Damit, wie durch andere Verbesserungen, welche den Gegenstand eines weiteren Aufsatzes bilden sollen, hat die Rotationspresse auch in Druckereien Eingang gefunden, welche auf Werkdruck angewiesen sind.

Da die Rotationspresse jedoch, wie gesagt, nicht von der ursprünglichen Satzform, sondern nur von einem gebogenen Abklatsch derselben drucken kann, eignet sie sich trotz alledem nur für Werke mit sehr grossen Auflagen, bei welchen sich das Stereotypiren des Satzes verlohnt, und namentlich für Zeitungen. Die Herstellung von Tageblättern mit einer sehr hohen Abonnentenzahl ist erst durch sie möglich geworden, was schon daraus hervorgeht, dass sie in der Stunde bequem 10- bis 12 000 Abdrücke liefert, also mindestens zehnmal mehr als eine Schnellpresse. Bei der meist sehr knappen Zeit, die für den Druck eines grösseren Blattes übrig bleibt, würde man, wenn die Schnellpresse allein zur Verfügung stände, in manchen Fällen 20, 30 und mehr Pressen alten Schlags in Be-

wegung setzen und den Satz ebenso oft stereotypiren müssen, was sich schon wegen des Zeitverlustes verbietet.

Trotz der ungeheuren Leistungsfähigkeit der Rotationsmaschine kam es aber immer häufiger vor, dass sie den Anforderungen nicht gewachsen war und dass der Drucker auch bei Anwendung derselben zu dem eben erwähnten Mittel des Aufstellens mehrerer Pressen und des mehrfachen Stereotypirens der Form greifen musste. Nehmen wir das Beispiel des Pariser *Petit Journal*, von dem, trotz oder vielleicht wegen seiner Erbärmlichkeit, in der Regel eine Million Exemplare abgezogen werden. Nehmen wir ferner an, es blieben für den Druck drei Stunden übrig, so würde eine Rotationspresse in der Zeit nur etwa 36 000 Abdrücke zuwege bringen, also nur etwa den dreissigsten Theil der Auflage.

Wie hat sich die Druckerei geholfen? Nun zunächst durch Vergrösserung der Pressen derart, dass sie bei jeder Umdrehung zwei Exemplare liefern und auch dass sie zwei parallel laufende Papierbahnen gleichzeitig bedrucken; sodann durch das erwähnte Mittel der Aufstellung einer grösseren Anzahl von Pressen. Eine noch bessere Abhilfe brachte jedoch eine Erfindung der berühmten Druckerei-Maschinen-Fabrik von R. HOE & Co. in New York, die der Zwilling's-Rotationsmaschine, d. h. einer Maschine, die zwei oder vier Papierrollen von einander unabhängig mittelst zweier Druckwerke bedruckt und die Erzeugnisse dieser Arbeit alsdann vereinigt. Wie sehr eine solche Maschine die Herstellung des oben genannten, nur vierseitigen Blattes vereinfacht, hoffen wir verständlich gemacht zu haben. Noch grössere Dienste leistet sie aber bei den Zeitungen, die, wie die deutschen, österreichischen, englischen und amerikanischen, stets ein Hauptblatt mit einer oder mehreren Beilagen geben. Sie gewährt hier den unschätzbaren Vortheil, dass zum Beispiel das erste Druckwerk das Hauptblatt und das zweite die Beilage zugleich herstellt, worauf die Vereinigung in der Weise selbstthätig erfolgt, dass die Beilage durch die unten zu besprechende Vorrichtung in das Hauptblatt hineingelegt wird.

Vollkommen war aber bisher die Zwilling's-Rotationsmaschine in so fern nicht, als die beiden Druckwerke stets mit gleicher Geschwindigkeit arbeiten mussten. Nun kommt es aber z. B. vor, dass das eine Blatt vier Seiten, das andere aber nur zwei Seiten stark ist. In diesem Falle versagte die Zwilling'smaschine.

Es ist das Verdienst der Firma KÖNIG & BAUER, auch diesen Uebelstand beseitigt und damit eine volle Ausnutzung der Zwilling'spresse ermöglicht zu haben. Sie hat eine Einrichtung getroffen, die es bewirkt, dass die Geschwindigkeit, das heisst

die Zahl der Umdrehungen der Cylinder des einen Druckwerks auf die Hälfte, ein Drittel oder ein Viertel derjenigen des andern Druckwerks herabgesetzt werden kann. Während also die Druckcylinder des einen Druckwerks eine Umdrehung machen, also einen Bogen liefern, machen die des andern nur eine halbe Umdrehung und liefern demgemäss nur einen halben Bogen. Selbstverständlich kann man aber auch das eine Druckwerk ganz abstellen.

Wir wollen jetzt die Zwillings-Rotationsmaschine näher zu beschreiben suchen, und zwar auf Grund der beifolgenden Abbildung 127, welche die Presse zum Druck sechzehnteitiger Zeitungen veranschaulicht.

Eine derartige Maschine ist allerdings ein sehr complicirtes Werk. Glücklicherweise brauchen wir uns aber nicht in alle Einzelheiten zu vertiefen, um deren Gang und Betrieb verständlich zu machen, uns genügt der Hinweis auf einige Haupttheile. Die Maschine bedruckt, wie gesagt gleichzeitig zwei Papierbahnen. Dem entsprechend sehen wir rechts und links je eine Papierrolle, deren Ende von den Druck- und Formwalzen in gleicher Weise erfasst wird, wie etwa eine Blechtafel von einem Walzwerk. Vorher läuft aber die Papierbahn durch einen über der Rolle angeordneten Apparat, der dem Papier die nöthige Feuchtigkeit verleiht. Weiter gelangt sie zwischen einen Druck- und einen Platten-cylinder, welche den Druck der einen Seite bewirken, und dann durch ein darüber angebrachtes Cylinderpaar, welches die Rückseite mit Schrift bedeckt. Die Cylinder sind in der Abbildung links deutlich sichtbar. Damit die Schriftform sich auf das Papier abklatscht, ist es aber selbstverständlich erforderlich, dass sie eingeschwärzt wird. Das geschieht, indem sie kurz vor dem Einlaufen des Papiers mit einer oder mehreren Farbwalzen in Berührung kommt. Jedes Cylinder-paar hat sein Farbwerk, von denen das eine unten links und rechts, das andere aber oben ebenfalls links und rechts liegt.

Nach dem Durchlaufen der Papierbahn durch die Cylinder haben wir also einen endlosen bedruckten Strang. Es gilt nunmehr das zu thun, was die Papierschnidemaschine der Papierfabrik für die Herstellung von Papier zum Schnellpressendruck thut, also die Bahn in einzelne Bogen zu zerlegen. Das geschieht in folgender Weise: Zuerst durchlocht ein Cylinder den Papierstrang an der richtigen Stelle, also zwischen den Columnen, in ähnlicher Weise, wie es bei dem Rand der Briefmarken geschieht; gleich darauf kommt die Bahn durch einen Cylinder, der um ein Geringes schneller läuft als die Druckwerke, was eine Trennung der Bogen zur Folge hat. Obiges erklärt den zackigen Rand der auf der Rotationspresse gedruckten Zeitungen.

Anfangs nahmen Arbeiterinnen die einzelnen Bogen in Empfang, stapelten dieselben auf und lieferten den Stapel von Zeit zu Zeit an die Falzerinnen ab. Jetzt falzt die Maschine die Bogen selbstthätig und legt sie in Packeten zu fünf oder zehn Exemplaren aus; ja noch mehr, die Maschine klebt die Beilage in das Hauptblatt ein und liefert damit eine fertige Broschüre, was das Lesen wesentlich erleichtert. Die Falzvorrichtung liegt, wie ersichtlich, zwischen den beiden Druckwerken, und es vereinigen sich hier die Producte der links- und der rechtsseitigen Maschine; der Klebeapparat aber hat seinen Stand vor den Schneidecylindern. Er versieht natürlich lediglich die betreffende Falzstelle mit Klebestoff. Das Weitere besorgt die Falzvorrichtung.

Die eben beschriebene Presse liefert also, durch Combination zweier achtseitiger Druckwerke, bei jeder Umdrehung 16 Seiten zwei Mal in einander gefalzt, aber auch, vermöge der oben beschriebenen Einrichtung zur Verlangsamung des Ganges des einen Druckwerks, nach Belieben 12, 10, 8, 6, 4 und 2 Seiten. Sie bedruckt stündlich 10—12 000 Exemplare einer Zeitung von dem eben bezeichneten Umfang. KÖNIG & BAUER bauen aber noch grössere Maschinen, welche ebenfalls 10—12 000 Exemplare einer Zeitung von 24 und von 32 Seiten in der Stunde herstellen. Die Presse für 24seitige Zeitungen, die wir ebenfalls veranschaulichen (Abb. 128), weicht in so fern von den anderen ab, als die beiden Druckwerke nicht parallel, sondern rechtwinklig zu einander angeordnet sind.

Mit diesen Pressen dürfte den weitesten Anforderungen entsprochen sein. Mit welcher Geschwindigkeit sich die oben geschilderten Vorgänge abspielen, ergibt sich aus folgenden Zahlen. Nehmen wir die grössere Nummer der 24seitigen Presse, deren Druckcylinder einen Umfang von 1050 mm haben; nehmen wir ferner die Maximalleistung von 12 000 Umdrehungen in der Stunde, so bedruckt die Maschine in 60 Minuten zwei Papierbahnen von zusammen 25 200 m, und es legt jede Bahn in der Stunde 12 600 m zurück. Sie bewegt sich also etwa um 50% rascher als ein Pferde-bahnwagen. Bedenkt man, was die Maschine in der äusserst kurzen Zeit des Durchgangs des Papierstrangs und der abgetrennten Bogen zu leisten hat, so muss man staunen über die wahrlich unübertrefflichen Leistungen der neuzeitlichen Maschinenfabrikation. Uebertrumpft werden könnte sie wohl nur durch etwa zu entdeckende Druckverfahren, bei welchen die Photographie vielleicht eine Rolle spielt. [3008]

RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Wir leben in einer glorreichen, glänzenden Zeit!

Oft genug haben wir es in alle Welt hinausgerufen, fast so oft, dass man uns der Eitelkeit zeihen könnte, wüsste man nicht, dass es die helle Freude am lang Erstreben und glücklich Erreichten ist, die die Kinder unserer Zeit das grosse Wort so hell hinausjubeln lässt, dass noch die kommenden Jahrhunderte klingen werden von dem frohen Schalle.

Unsere Wissenschaft ist gross geworden und unsere Technik zugleich, weil die eine auf die andere gebaut hat, weil jede bei der andern in die Lehre gegangen ist.

In früheren Zeiten standen die beiden sich theilnahms- und verständnislos gegenüber; jede verliess sich nur auf sich selbst und hütete ängstlich den kleinen Besitz, den sie ihr eigen nannte. Und weil sie mit ihrem Besitze geizten, ward keine der beiden Schwestern reich. Denn das menschliche Wissen ist ein sonderbares Gut. Wer Händevoll davon ausleiht, bekommt die Zinsen mit Scheffeln gemessen, aber wer es ängstlich verschliesst, dem fressen es die Motten, ehe er's gewahr wird.

Wie weit hat es denn die Technik vergangener Jahrhunderte gebracht, die sich nur aufs Pröbeln verliess und bei verschlossenen Thüren arbeitete? Zum Handwerk ist sie schliesslich geworden, welches zum Zunftwesen seine Zuflucht nehmen musste, um nur leben zu können. Mit blöden Augen trieb der Sohn, was er in des Vaters Werkstatt gelernt hatte, und wenn ja einmal Einer sich vermass, auf neuen Bahnen zu wandeln, dann fiel die Zunft über ihn her und schalt mit argen Worten, dass er klüger sein wollte als seine Werkzeuggenossen.

Und der Wissenschaft ging's nicht besser. Die Gelehrten sassen im düstern Kämmerlein und ahnten es nicht, dass draussen in Wald und Flur das grosse Buch aufgeschlagen lag, in dem alle Geheimnisse der Natur offenkundig geschrieben sind für Jeden, der sich die Mühe nehmen will, sie zu lesen. Jahrhunderte lang bestand die Weisheit der Gelehrten darin, abzuschreiben, was der Hauptabschreiber PLINIUS abgeschrieben hatte. Und wenn sich hier und dort auch in dieser Zunft einmal einer erkühnte zu denken, dann nahm's auch hier gemeiniglich kein gutes Ende. So wurden die Herren schliesslich so klug, dass sie den Boden ganz unter den Füssen verloren. Sie meinten durch blosses Sinnen die Räthsel der Welt lösen zu können. Das war die Zeit der Naturphilosophie, die erbärmlichste, die wir gehabt haben, wo der für den Weisesten galt, der die grössten Albernheiten zu Tage förderte.

Aber endlich besann sich die Welt. Wissen und Können schlossen den grossen Bund zu gemeinsamer Arbeit. Das Experiment, die Frage an die Natur trat an die Stelle des Grübelns und auch an die des Pröbelns, es wurde die Technologie geboren, die Wissenschaft vom Handwerk, und die wissenschaftliche Technik, die Handfertigkeit des Forschers. Diese beiden haben uns gross gemacht. Wir sind unermesslich reich geworden. So reich, dass wir oft gar nicht mehr wissen, was wir besitzen, und glauben neu erwerben zu müssen, wenn wir bloss hinein zu langen brauchten in den grossen Schatz, der sich höher und immer höher um uns anhäuft.

Wer aber Grosses erworben hat, dem erwächst die Pflicht, es zu erhalten für Kinder und Kindeskinde, denn in ihnen leben wir fort. Haben wir unsern Besitz so sicher gestellt, dass ihn die Motten nicht fressen und der Rost der Jahrhunderte ihn nicht be-nagen kann?

Welch eine Frage! hör ich rufen. Kann eine Zeit kommen, wo unsere Dampfmaschinen, unsere Eisenbahnen und Schiffe, unser elektrisches Licht und unsere Turbinen, unsere künstlichen Farbstoffe und neuentdeckten Metalle vergessen und ausser Gebrauch gekommen sein werden? Gewiss nicht!

Nein, sicherlich nicht. Aber wir brauchen nicht ins vierzehnte Jahrhundert zurückzutauchen, um im zwanzigsten arme Leute zu werden. Es genügt, dass wir da stehen bleiben, wo wir im neunzehnten angelangt waren. Und das werden wir, wenn wir unseren Kindern ausser dem, was wir erwarben, nicht auch den goldenen Schlüssel hinterlassen, mit dem sie immer neue Schätze sich erschliessen und zu eigen machen können. Und in dieser Hinsicht lassen wir es, fürchte ich, an der nöthigen Vorsorge fehlen.

Es geht ein Zug durch unsere Zeit, der den Sohn geringschätzig auf das Werkzeug blicken lässt, das den Vater reich gemacht hat. Unsere jungen Forscher verachten das Experiment und verlegen sich auf die „Deduction“! Was die Natur für immer unseren Blicken entrückt hat, das meinen sie durch Grübeln ergründen zu können. Die bodenlose Hypothese steht in grösserem Ansehen, als die durch logische Schlussfolgerung aus Tausenden von Thatsachen abgeleitete Theorie. Elegantes Experimentiren ist aus der Mode gekommen und wissenschaftliche Gigerln zerschlagen mit den Knotenstöcken der Abstraction das zierliche Handwerkszeug einer aussterbenden Generation von Forschern.

Man missverstehe mich nicht! Hut ab vor der scharflogischen wissenschaftlichen Schlussfolgerung! Aber — erst die Beobachtung, dann die verallgemeinernden Schlüsse, dann neue Versuche, ob diesen Schlüssen wirklich so grosse Tragweite zukommt — das ist die richtige Reihenfolge. Nicht aber, wie es manchmal geschieht, erst die phantastische Hypothese und dann ein paar armselige Versuche, die die Hypothese zur Theorie machen sollen.

Wer aber ist schuld, wenn solche Zeichen geschehen? Sicherlich nicht die harmlosen wissenschaftlichen Gigerln. Wir selbst sind schuld, wir und unsere Väter. Jahrzehnte lang haben wir frohlockt über das grosse Gut, das wir errungen, über das wunderbare wissenschaftliche System, welches wir geschaffen haben, ein System, das uns immer neue Blicke in die Wunder der Natur eröffnet und mit dem jede neue Beobachtung in wunderbarer Harmonie steht. So froh waren wir, dass wir solchen Besitz unser eigen nennen durften, dass wir in der Freude die unsägliche Arbeit vergessen haben, durch die er errungen wurde. Und dass er nur ja nicht verloren ginge oder missachtet würde, haben wir der heranwachsenden Generation seine Bedeutung eindringlich klar gemacht. Aber wir haben häufig vergessen zu lehren, wie man solchen Besitz erwirbt. Und nun gehen unsere theoretisch ausgebildeten Herren Söhne vielfach auf eigenen Füssen und erfreuen sich am mühlos ererbten Besitz und lassen ihr eigenes Licht nach Kräften leuchten.

Und inzwischen — es lässt sich nicht leugnen — hat die Kunst der Beobachtung, der Fragestellung an die

Natur, des eleganten scharfen Experimentirens die Schwindsucht bekommen. Noch sieht sie recht frisch aus und hat rothe Backen, aber es ist eine hektische Röthe, die zur Vorsicht mahnt.

Ob ich glaube, durch meine kleine „Rundschau“ das drohende Verhängniss beschwören zu können und Diejenigen zur Einkehr und Busse zu bewegen, die begonnen haben, die solide Basis aller Forschung zu missachten? Ich denke nicht daran!

Aber es hat einmal einen Prediger gegeben, der ging hinaus in die Wüste; und ob ihn gleich Niemand hörte, erhob er doch seine Stimme und verkündete das Wort, das in seiner Seele brannte. Und der Wind zerblies den Schall seiner Stimme.

WITT. [3132]

* * *

Sonst und jetzt auf hohem Mast. (Mit zwei Abbildungen.)

Den Gegensatz zwischen alter und neuer Zeit zur See veranschaulichen trefflich beifolgende Abbildungen, die wir *Cosmos* verdanken. Die eine stellt den Mars einer Fregatte alten Styls dar. Auf diesem hatten die Marsgasten ihren Stand; sie waren dadurch der Takelung der Hauptsegel und diesen selbst näher gerückt, und konnten Befehle des Commandanten rascher ausführen. Sie erreichten den hohen Posten durch Aufentern, d. h. durch das Erklettern der Strickleitern, die zum unteren Mars und von diesem zum obern führten. Im Gefecht aber verwandelte sich der Mars in eine kleine Festung. Er war mit einem Leinwandschirm umgeben, welcher die Marsgasten den Augen des Feindes entzog. Sie schossen von ihrem Posten aus nach dem Deck der feindlichen Schiffe und suchten besonders die Officiere kampfunfähig zu machen. Auf diese Weise fand NELSON den Tod.

Wie anders heute! Der Mars besteht zwar noch, die Marsgasten sind aber verschwunden und durch gewöhnliche Artilleristen ersetzt. Die schönen hölzernen Masten aber verdrängte eine schornsteinartige Stahlröhre, die sich nach oben verjüngt; die Bedienungsmannschaft entert nicht mehr auf, sondern erreicht in höchst prosaischer Weise den Mars mittelst einer Wendeltreppe

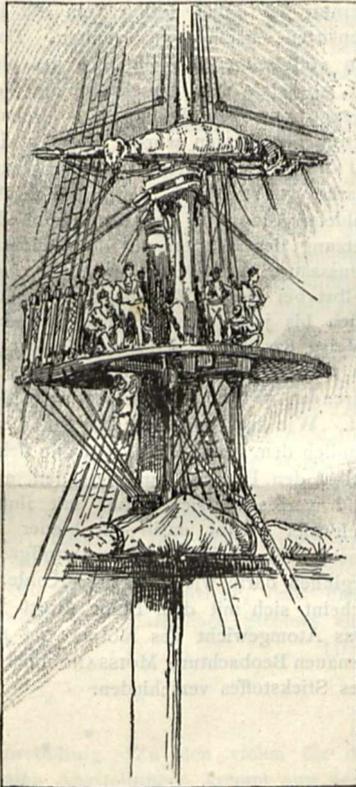


Abb. 129.
Der Mastkorb einer Segelfregatte alten Styls.

im Innern der besagten Röhre. Nur der oberste Mars wird durch eine aussen angeordnete Leiter erklimmen. Der hohle Mars bietet auch Raum für einen Aufzug, welcher die auf den Marsen aufgestellten Schnellgeschütze mit Munition versorgt. Der Mars selbst ist von einem leichten Panzer umgeben. Ausser der Artillerie trägt er vielfach einen Scheinwerfer.

Alles äusserst praktisch, aber fürchterlich hässlich und aller Poesie bar. D. [3031]

* * *

Der Havock, ein neues englisches Torpedoboot, welches auf der Werft von YARROW fertig gestellt worden ist, hat bei seiner jüngst vorgenommenen Probefahrt ganz ausserordentliche Geschwindigkeiten erreicht.

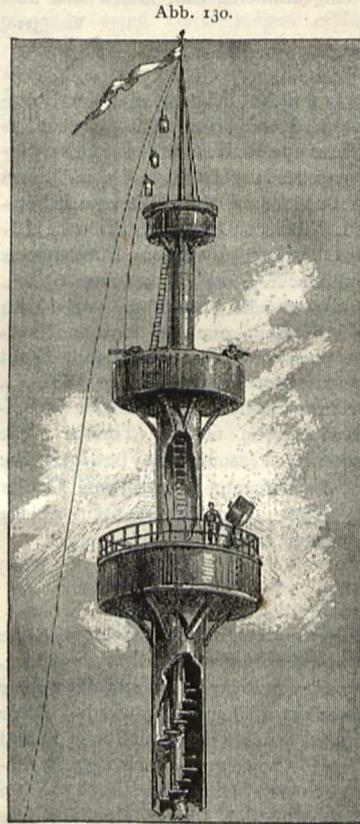


Abb. 130.
Die Gefechtsmarsen eines modernen Panzerschiffs.

Bei einer drei Stunden langen Fahrt auf grober See und gegen steifen Wind erreichte er eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 26 Knoten. Die grösste Geschwindigkeit wurde auf dem Wege einer englischen Meile zu 27,5 Knoten gemessen. Dies ist die grösste Geschwindigkeit, welche je von einem Fahrzeuge erreicht wurde. Die Maschine liefert 3400 PS, wobei die

Schrauben eine Umdrehungsgeschwindigkeit von 362 in der Minute erreichen. Das Fahrzeug besitzt Doppelschrauben, eine Länge von 55 m und eine Breite von 5 1/2 m. Das Vorderdeck ist schildkrötenschalenförmig, liegt jedoch nicht so tief, wie bei Torpedobooten üblich, um dasselbe bei grober See trockner zu erhalten. Die Schrauben sind dreiblättrig. Die Maschinen sind Dreifach-Expansionsmaschinen mit einem Durchmesser des Hochdruckcyinders von 18, des Mitteldruckcyinders von 26 und des Niederdruckcyinders von 39 1/2 englischen Zoll und 18 Zoll Hubhöhe. Die Kessel sind nach Art der Locomotivkessel gebaut und haben kupferne Siederöhren und Feuerbüchsen. Bei einer verminderten Geschwindigkeit von etwa 11,2 Knoten und einer Kohlenladung von 60 Tonnen kann das Schiff einen Weg von 3500 Knoten zurücklegen, eine im Verhältniss zu seiner Grösse immerhin sehr beträchtliche Entfernung. [3102]

* * *

Künstliche Athmung. Unter dem Namen Resuscitator bringt WILLIAM F. DESANT in New York, nach *Scientific American*, einen kleinen Apparat in den Verkehr, welcher bei den Wiederbelebungsversuchen z. B. von Ertrunkenen gute Dienste leisten mag. Es handelt sich hierbei hauptsächlich darum, die Athmung künstlich wieder herzustellen, was man sonst in sehr mühsamer Weise durch Zusammendrücken der Brust erreicht. Der Apparat besteht aus zwei kleinen Luftpumpen mit einer bequemen Handhabe und zwei Kautschukröhren, deren Enden in den Mund des zu Rettenden eingeführt werden. Der eine Cylinder der Luftpumpe drückt Luft in die Lunge, der andere saugt sie heraus. Die Zahl der Einathmungen und die Menge der eingeathmeten Luft lassen sich aufs bequemste regeln. V. [3110]

* * *

Das neue photographische Teleskop auf der Sternwarte zu Meudon ist jetzt vollendet und fertig aufgestellt worden. Das Instrument besteht aus einem vierkantigen Stahlrohr, welches zur Aufnahme der beiden Objective, des zum Beobachten und des zum Photographiren bestimmten, dient. Das zum directen Beobachten bestimmte Objectiv hat einen Durchmesser von 82, das photographische einen solchen von 63 cm. Beide Linsen haben die gleiche Focallänge von 17 m; das Beobachtungsobjectiv dient nur zur genauen Nachführung der photographischen Linse und stellt somit gewissermaassen einen riesigen Sucher dar. Die Kuppel, in welcher das Fernrohr aufgestellt ist, hat 20 m Durchmesser und ein Gewicht von 60—80 Tonnen. Sie wird durch eine 12pferdige Gasmachine bewegt. Die getheilten Kreise am Instrumente können vom Ocular aus durch elektrische Lampen abgelesen werden, welche durch eine 8pferdige Gasmachine bethätigt werden. [3105]

* * *

Die zweitlängste Fernsprechlinie ist nicht etwa die Paris-Marseiller oder die Berlin-Königsberger, sondern, nach der *Elektrotechnischen Zeitschrift*, eine Linie, welche an der Westküste Amerikas soeben fertig wurde. Diese Linie verbindet Spokane (Washington) mit Puget Sound und weist überdies eine Abzweigung nach dem Willamette-Thal (Oregon) auf. Die Hauptlinie ist 1200 km lang, immerhin also beträchtlich kürzer als die Linie von New York nach Chicago, zumal diese noch eine Verlängerung nach Philadelphia besitzt. A. [3111]

* * *

Fluor. Bekanntlich ist das Fluor eins von denjenigen Elementen, deren Isolirung aus ihren Verbindungen erst in allerneuester Zeit erfolgt ist. Der Grund des Widerstandes liegt darin, dass das Fluor eine ganz ausnahmsweise grosse Verwandtschaft zu fast allen bekannten Elementen hat, so dass es im Momente des Entstehens in Verbindungen übergeführt wird. Schon die Flusssäure, eine Verbindung des Fluors, welche der Salzsäure des Chlors entspricht, ist ja bekanntlich ein ausserordentlich ätzender Körper, dem selbst das Glas nicht zu widerstehen vermag.

Die Isolirung des Fluors ist zuerst MOISSAN gelungen, und die hochinteressanten Versuche dieses Chemikers sind, wie *Engineering* mittheilt, jetzt in England von einem Assistenten MOISSANS wiederholt worden, nachdem sich englische Chemiker vergebens bemüht hatten, nach den Beschreibungen MOISSANS einen Erfolg zu er-

zielen. Das Verfahren, welches eingeschlagen wurde, um das Element darzustellen, war folgendes. In einer Platinretorte wurde Flussspat, die Calciumverbindung des Fluors, mit Schwefelsäure übergossen und die entstehende Flusssäure in einem L förmig gebogenen Platinrohr nach vorhergehender Trocknung und Reinigung durch eine Kältemischung condensirt. Die Kältemischung bestand aus verflüssigtem Chlormethyl. Die Stopfen zwischen der Retorte und den einzelnen Platintheilen des Apparates bestanden dabei aus Flussspat, welcher einzig und allein geeignet ist, der furchtbar ätzenden Wirkung der Flusssäure zu widerstehen. Durch diese Röhre, in welcher die flüssige Flusssäure erhalten wurde, schickte man mit Hülfe von Platiniridiumelektroden einen Strom von 25 A. und 70 V. Die niedrige Temperatur ist dabei nöthig, um die Flusssäure im condensirten Zustande zu erhalten. Da Flusssäure selbst ein vollkommener Nichtleiter des elektrischen Stromes ist, so setzte man derselben beim Versuche eine kleine Menge von Fluorkalium zu. Sobald der elektrische Strom geschlossen wurde, bildeten sich an dem mit der L förmigen Röhre in Verbindung stehenden Platinrohr starke weisse Nebel, welche beim Ausströmen des gebildeten Fluors in der Luft durch die momentane Zersetzung des Körpers mit der Feuchtigkeit derselben zu Flusssäure und Ozon entstanden, so dass das Fluor selbst bei diesem Versuch nicht sichtbar wurde. Es ist auch bis jetzt nicht möglich gewesen, auf irgend eine Weise das Fluor selbst zu Gesicht zu bekommen, da es kein durchsichtiges Gefäss giebt, welches der corrodirenden Wirkung desselben zu widerstehen im Stande ist. Wie es scheint, ist das Fluor ein grüngelbes Gas, ähnlich dem Chlor, und greift alle bekannten Substanzen, selbst den Platiniridiumelektroden, auf das heftigste an. Jod verbindet sich sofort mit ihm unter Explosion, Schwefel brennt darin mit blauer Flamme, Phosphor ebenso glänzend wie in Sauerstoffgas, Silicium und Bor erglühen darin wie brennende Kohle. Nur Kohle selbst scheint sich mit dem Fluor direct nicht zu verbinden. Das Atomgewicht des Körpers ist nach einer sehr ungenauen Beobachtung MOISSANS nicht wesentlich von dem des Stickstoffes verschieden. [3107]

* * *

Englische Schnellzugs-Maschinen. Die neuesten Erfolge der Amerikaner auf dem Gebiete des Locomotivbaues und des schnellen Fahrens haben, wie zu erwarten stand, die Engländer zu erneuerten Anstrengungen angespornt. Es wird, Londoner Fachblättern zufolge, gegenwärtig für die Great Northern Railway eine Maschine gebaut, welche die Strecke von London nach Edinburg ohne Aufenthalt in 6, statt bisher 9 Stunden durchfahren soll. Sie vermag angeblich auf wagerechten Strecken eine Geschwindigkeit von 160 km in der Stunde zu erzielen. Die Maschine arbeitet, wie die neueren Schiffsmotoren, mit dreistufiger Expansion, und erhält demnach drei Cylinder. Die Treibräder haben, wie versichert wird, einen Durchmesser von 3,66 m. Vor und hinter denselben befinden sich sechsrädrige Drehgestelle. Ms. [3107]

* * *

Elektricität auf Schiffen. Allmählich gelangen die Schiffbauer zu der Einsicht, dass der elektrische Strom auch noch zu anderen Dingen gut sei als zur Beleuchtung. Bahnbrechend waren auf diesem Gebiete hauptsächlich die

Franzosen. So besitzt der neuerdings in Toulon vom Stapel gelassene *Jauréguiberry*, nach der *Elektrotechnischen Zeitschrift*, neben der Beleuchtungsanlage Elektromotoren zum Richten der zahlreichen Geschütze. Erwägt man, dass unter diesen Geschützen sich u. a. zwei 30 cm-Kanonen befinden, so begreift man, dass das Drehen und Höherrichten solcher Ungethüme keine geringe Kraft erfordert. Hoffentlich werden die Franzosen bei dem nächsten Schiffe auch die Hilfs-Dampfmaschinen durch Elektromotoren ersetzen. Vielleicht schwingen sie sich sogar zu elektrischen Schiffsbooten auf und folgen die übrigen Länder hierin, wie in Bezug auf Elektromotoren, dem guten Beispiele. A. [3112]

* * *

Beförderung von Kanalschiffen durch Elektrizität.

Das System der elektrischen Bahnen hat eine neue und hübsche Verwendung gefunden, deren vollkommene Ausführbarkeit auf dem Erie-Kanal bei Rochester im Staate New York nachgewiesen wurde. Auf beiden Seiten des Kanals waren Stangen eingepflanzt worden, welche mit Hülfe gespannter Drähte in genau der Weise, wie es bei elektrischen Strassenbahnen geschieht, einen Bronzedraht schwebend über der Mitte des Kanals hielten. Ein auf dem Kanal schwimmendes Schiff entnahm den durch diesen Draht zugeführten Strom und bethätigte durch denselben zwei 25pferdige Elektromotoren, auf deren verlängerte Achse die Schiffsschraube direct aufgesetzt war. Das Boot trug einen Ballast von 175 Tonnen Sand und ausserdem eine grosse Anzahl Menschen, und erreichte mit dieser Last eine Schnelligkeit, welche zwischen $3\frac{1}{2}$ und 6 Meilen per Stunde schwankte. Die Elektromotoren waren für einen Strom von 500 Volt Spannung gebaut, da aber nur ein solcher von 370 Volt zur Verfügung stand, so lässt sich annehmen, dass bei definitiver Ausführung der Anlage noch weit günstigere Resultate erreicht werden können. Wir sind der Ansicht, dass diese neue Verwendungsweise des elektrischen Stromes eine sehr grosse Zukunft hat. [3124]

* * *

Noch eine Ausstellung. Zu den vielen für die nächste Zeit geplanten Ausstellungen kommt nun noch diejenige hinzu, welche jetzt in Hobart in Tasmanien vorbereitet wird. Sie soll am 15. November eröffnet und durch sechs Monate hindurch fortgesetzt werden. Wenn auch diese als international bezeichnete Ausstellung auf unserer Seite der Erde wohl nicht viel Staub aufwerfen wird, so dürfte sie doch für einen erheblichen Theil unserer Industrie ein nicht unbedeutendes Interesse haben. [3125]

BÜCHERSCHAU.

Dr. J. EPSTEIN. *Ueberblick über die Elektrotechnik*. Sechs populäre Experimental-Vorträge, gehalten im Physikalischen Verein zu Frankfurt a. M. Zweite vermehrte Auflage. Mit 36 Abbildungen. Frankfurt a. M. 1894, Verlag von Johannes Alt. Preis geb. 2,80 Mark.

In Frankfurt werden viele, mit grosser Sorgfalt vorbereitete populär-wissenschaftliche Vorträge gehalten,

eine Einrichtung, welche leider in anderen grossen deutschen Städten und speciell in Berlin sich noch nicht im gleichen Maasse oder doch wenigstens nicht im gleichen Vollkommenheit eingebürgert hat, obschon wir lange genug Gelegenheit gehabt haben, die segensreiche Wirkung solcher Veranstaltungen in England und ganz besonders in London zu beobachten. In Frankfurt sind es das rühmlichst bekannte Senckenbergsche Institut und die in naher Beziehung zu demselben stehende Physikalische Gesellschaft, welche die Veranstaltung derartiger Vorträge in die Hand genommen haben. Solche in der Physikalischen Gesellschaft gehaltene Vorträge bilden den Inhalt des vorliegenden Werkchens, die zahlreichen Experimente, durch welche der Vortragende seine Darstellungen erläuterte, sind, soweit dies möglich war, durch gut ausgeführte bildliche Darstellungen wiedergegeben. Wenn auch in den letzten Jahren grössere und kleinere Darstellungen des derzeitigen Standes der Elektrotechnik in einer fast überwältigenden Fülle erschienen sind, so möchten wir doch diese Vorträge als eine recht übersichtliche und nicht zu umfangreiche Darstellung des gegenwärtigen Standes dieses mächtig aufblühenden Gewerbszweiges bezeichnen und allen Denen zur Kenntnissnahme empfehlen, welche sich ohne allzu grosse Arbeit einen gewissen Ueberblick über denselben verschaffen wollen. Wir wollen nicht unterlassen zu bemerken, dass wir diese Besprechung gleichzeitig als Antwort auf eine sehr grosse Anzahl von Briefen betrachten, in denen wir nach der Angabe eines passenden Werkchens zu gedachtem Zwecke gefragt worden sind. Damit soll übrigens keineswegs gesagt sein, dass nicht auch verschiedene andere in dieser Zeitschrift besprochene Veröffentlichungen dem gleichen Zweck gerecht zu werden vermögen. [3113]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

UHL, WILHELM. *Unser Kalender* in seiner Entwicklung von den ältesten Anfängen bis heute. Ein Kapitel der deutschen Hausalterthümer, als Entwurf dargestellt. 12^o. (VIII, 165 S.) Paderborn, Ferdinand Schöningh. Preis 1,40 M.

BRAUN, E., Oberforstrath. *Die Humussäure* in ihrer Beziehung zur Entstehung der festen fossilen Brennstoffe und zur Waldvegetation. Zweite, umgearb. Aufl. Manuscript. 8^o. (96 S.) Darmstadt, Selbstverlag d. Verf.

URBANITZKY, Dr. ALFRED Ritter von. *Die Elektrizität im Dienste der Menschheit*. Eine populäre Darstellung der magnetischen und elektrischen Naturkräfte und ihrer praktischen Anwendungen. Nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft bearbeitet. Mit ca. 1000 Abb. Zweite, vollst. neu bearb. Aufl. (In 25 Lieferungen.) gr. 8^o. Lieferung 3 bis 6. (S. 97—288.) Wien, A. Hartlebens Verlag. Preis à 0,50 M.

SCHWEIGER-LERCHENFELD, A. von. *Vom rollenden Flügelrad*. Darstellung der Technik des heutigen Eisenbahnwesens. Mit 300 Abb. (In 25 Lieferungen.) gr. 8^o. Lieferung 2 bis 5. (S. 33—160.) Ebenda. Preis à 0,50 M.

Chemisch-technisches Lexikon. Eine Sammlung von mehr als 14000 Vorschriften für alle Gewerbe und technischen Künste. Herausgeg. v. den Mitarbeitern der

„Chemisch-technischen Bibliothek“. Redigirt von Dr. Josef Bersch. (In 20 Lieferungen.) gr. 8°. Lieferung 1 bis 5. (S. 1—240.) Ebenda. Preis à 0,50 M.

Meisterwerke der Holzschnidekunst. 182. und 183. Lieferung. (XVI. Bd., 2. u. 3. Lfg.) Föl. (18 Bl. Holzschn. u. 8 S. Text m. Ill.) Leipzig, J. J. Weber. Preis à 1 M.

ZACHARIAS, Dr. OTTO, Dir. *Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön.* Theil 2. Mit Beiträgen von Dr. Willi Ule, Dr. Ernst H. L. Krause, Paul Richter, Graf Francesco Castracane, Prof. J. Brun, Prof. Raph. Blanchard und Dr. Emil Walter. Mit 2 lith. Taf., 12 Abb. im Text, 2 Periodicitätstab. u. 1 Kart. d. ostholst. Seengebiets. gr. 8°. (VII, 155 S.) Berlin, R. Friedländer & Sohn. Preis 7 M.

POST.

An unsere Leser im Allgemeinen und die Verfasser vieler bei uns eingegangenen Briefe im Besonderen. Die unterzeichnete Redaction erlaubt sich, darauf aufmerksam zu machen, dass die Rubrik „Post“ im *Prometheus* ausschliesslich dazu eingerichtet worden ist, um auch den Lesern unserer Zeitschrift Gelegenheit zum Gedankenaustausch über die im *Prometheus* behandelten Dinge zu geben; wir haben uns das so gedacht, dass denkende Leser, welche entweder neue Gesichtspunkte in die Betrachtung eines Themas hineinzubringen, oder einschlägige Beobachtungen mitzutheilen in der Lage sind, dies in Zuschriften an die Redaction thun, welche von dieser ebenso wie alle anderen Beiträge geprüft und, wenn einwandfrei, mit der Namensunterschrift des Einsenders veröffentlicht werden.

Zu unserm Bedauern sehen wir uns wieder einmal genöthigt, darauf hinzuweisen, dass wir in dieser, wie wir glauben löblichen Absicht vollkommen missverstanden worden sind. Die Redaction erhält allerdings zahllose Briefe und Postkarten; aber unter diesen sind Einsendungen, wie wir sie in der angedeuteten Absicht erhofften, selten wie die weissen Raben. Die grosse Mehrzahl der an uns schreibenden Leute scheint unsere Rubrik „Post“ in demselben Sinne aufzufassen wie etwa den Briefkasten irgend eines Lokalblattes. Wir werden mit allerlei müssigen Fragen belästigt, welche die Briefschreiber sich selbst beantworten könnten, wenn sie nur nachdenken wollten. Oder man verlangt von uns, oft ohne jede Entschuldigung wegen der verursachten Mühe, die Angabe von Bezugsquellen für die unmöglichsten Dinge, Belehrungen der verschiedensten Art und v. a. m. Wieder andere Leute wollen wissen, weshalb dieser oder jener Apparat, den sie sich gekauft oder gebaut haben, nicht geht, was uns immer an die Leute erinnert, welche sich brieflich von Aerzten behandeln lassen, welche sie nie in ihrem Leben gesehen haben. Am schlimmsten aber sind die Leute, welche uns durch Beilage einer Briefmarke oder Rückantwortkarte gewissermaassen zu zwingen versuchen, ihnen brieflich Antwort zu geben.

Wir sind es unseren Abonnenten schuldig, die Spalten des *Prometheus* nur mit Material von allgemeinem Interesse zu füllen, und uns selbst, unsere kostbare Zeit nicht mit der Beantwortung müssiger Fragen zu verzetteln. Wir sehen uns daher gedrungen, wieder

einmal zu erklären, dass die Redaction Anfragen in der Rubrik „Post“ nur beantwortet, wenn sie ein allgemeines Interesse haben, und in eine Privatcorrespondenz mit Fragestellern sich überhaupt nicht einlässt. Wer von dieser Erklärung keine Notiz nimmt, beweist dadurch, dass er gar nicht zu den regelmässigen Lesern unserer Zeitschrift gehört und daher überhaupt kein Recht hat, eine Auskunft von uns zu verlangen.

Wir greifen von den vielen uns zugegangenen Zuschriften einige, die sich noch am ehesten zur Beantwortung eignen, heraus und erledigen dieselben, wie folgt:

Herrn E. M. in Berlin. Sie meinen, die Reinigung des Wassers beim Gefrieren liesse sich zum Theil wohl auch dadurch erklären, dass das Wasser von 4—0 Grad an Dichtigkeit ab-, die darin suspendirten Körperchen aber zunehmen und daher rascher zu Boden sinken. Es scheint sehr wohl möglich, dass dieses Moment beim Zustandekommen der Klärung mitwirkt; auch die Thatsache, dass das Gefrieren des Wassers meist bei ruhigem Wetter stattfindet, welches ohnehin eine Klärung begünstigt, ist hier zu berücksichtigen.

An die grosse Zahl Derer, welche etwas über das Carborundum wissen wollen. Viele der gestellten Fragen würden sich nur auf Grund langjähriger Erfahrungen beantworten lassen. Solche fehlen bis jetzt natürlich. Mehr als ein Dutzend Briefe verlangen Auskunft über Namen und Wohnort des Erfinders, obgleich unsere Mittheilungen beides enthielten. Die in unserer zweiten Mittheilung gemachte Angabe, dass Carborundum härter sei als Diamant, beruht auf einem Irrthum des Verfassers. Wenn einer unserer Correspondenten sagt, Carborundum ist härter als Schmirgel, folglich auch spröder, so ist dieser Schluss ganz unrichtig; Stahl ist härter als Zink und doch ist Zink spröder. Im übrigen können wir mittheilen, dass Lizenzen zur Fabrikation des Carborundums in allen europäischen Staaten ertheilt sind und dass somit alle Fragesteller in kurzer Zeit in der Lage sein werden, sich aus eigener Erfahrung ein Urtheil zu bilden.

Herrn Dr. N. W. in Czernowitz. Sie stellen einige Fragen, „deren Beantwortung gewiss alle Leser des *Prometheus* interessiren würde“. Die erste Frage lautet: Welchen Zweck besitzt die ungeheure Menge des in der Luft enthaltenen Stickstoffs? Sie meinen jedenfalls, welchen Nutzen besitzt dieser Stickstoff? Lediglich den eines inerten Verdünnungsmittels für den Sauerstoff. Die Organe aller Lebewesen sind auf die Verarbeitung verdünnten Sauerstoffs eingerichtet. In reinem Sauerstoff könnten weder wir noch unsere Mitgeschöpfe auf die Dauer existiren. — Zweite Frage: Ist es gelungen, aus dem Stickstoff der Luft für die Pflanzenernährung geeignete Verbindungen herzustellen? Nein. An Versuchen in dieser Richtung fehlt es nicht, auch sind gerade in neuerer Zeit recht ermutigende Resultate erhalten worden. Bis zu einem technisch ausführbaren Verfahren aber haben wir es noch nicht gebracht.

Herrn W. H. in Düsseldorf und einigen anderen Abonnenten. Sie stellen eine Anzahl von Fragen über Luft und ihre Verschlechterung; diese wären der Erörterung wohl werth, sind aber durch den inzwischen erschienenen Artikel des Herrn Professor von KNORRE bereits erledigt worden.

Die Redaction. [3119]