



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.
Dessauerstrasse 13.

N^o 148.

Alle Rechte vorbehalten.

Jahrg. III. 44. 1892. BERLIN



Aus der Lebensgeschichte des Plattensees.

Von E. Tiessen.

Mit sechs Abbildungen.

An dem Nordwestrande des Alföld, der grossen ungarischen Tiefebene, breitet sich an den Abhängen des Bakonyer Waldes der Plattensee aus, der grösste See Südeuropas, lang hingestreckt gleich einem mächtig erweiterten Strome. Die Slovenen, welche einst als ausschliessliche Herren dieses Gebiet in Besitz hatten und auch jetzt noch einen erheblichen Theil der in der Umgebung des Sees ansässigen Bevölkerung ausmachen, nannten ihn „Blato“ (= Sumpf), und diese Bezeichnung hat sich dann weiterhin in den Namen „Balaton“^{*)}, den der See heute in Ungarn führt, umgewandelt. Die deutschsprechende Bevölkerung der Länder hat sich aus dem slovenischen „Blato“ den Namen Blatten-see zurecht gemacht, den wir mit geringfügiger Aenderung noch heute gebrauchen.

Wer von einer der herrlichen, mit Weingärten umkränzten Höhen am Nordufer des Sees hinabschaut auf die krystallhelle Wasserfläche, die sich zu den Füßen des Beschauers

ausbreitet und nach den Seiten hin in die Ferne verliert, der mag sich wohl über die Caprice der alten slovenischen Bauern wundern, die diesen prächtig in der Sonne glitzernden Seespiegel einen Sumpf nannten. Doch steigt der Wanderer dann herab zum Ufer und lässt sich auf einem Nachen in den See hinausrudern, so trifft sein Auge sicherlich auf das braune und rothe Blättergewebe, das auf weite Strecken hin, besonders am Nordufer, den Uferand bis weit in den überall sehr flachen See hinein umsäumt. Es ist die Wasserpest (ungar. *hínár*), die hier mit dem dichten, unentwirrbaren Flechtwerk ihrer langen, knotigen Stengel kategorisch von dem Wasser Besitz nimmt und dem Fischer, der sich für seinen Kahn oft erst einen Weg schneiden muss, ihre Anwesenheit fühlbar genug macht. Und es ist wohl anzunehmen, dass dieser für die Communication auf dem See so lästige Gast gegenüber den heute zu seiner Ausrottung gemachten Anstrengungen auf eine recht bedeutende Anciennität verweisen kann und vielleicht mit ebenbürtigen Kameraden des Pflanzenreichs gemeinsam der Schuldige gewesen ist, bei dem sich unser See für seinen degradirenden Namen zu bedanken hat. Der Balaton kann aber mit seinem Namen noch zufrieden sein im Vergleich mit seinem ungarischen Collegen, dem Neusiedler See, welchen die

^{*)} Tubero sagt in seinem *Commentarium de temporibus suis* von dem Namen Balaton: *ita aquam perpetuo stagnantem Illyrici vocant.*

Ungarn „Fertö“ nennen, wofür wir nicht wohl anders als „Pfütze“ sagen würden. — Was nun auch immer der Grund davon sein mag, dass die Ungarn ihre beiden grössten Seen bei der Taufe so schlecht behandelt haben, so wird doch die landschaftliche Schönheit des Plattensees von ihnen in Rede und Lied begeistert gepriesen, und sie thun sich viel darauf zu Gute, dass Niemand, der den Balaton mit seinen Ufern gesehen, diesen Anblick jemals vergessen könne.

Die wissenschaftliche Erforschung des Plattensees ist, mit der des Neusiedler Sees verglichen, etwas zurückgeblieben. Es sind zwar durch die geologischen Aufnahmen von Seiten des Kgl. Ungar. Geolog. Instituts vorzügliche Arbeiten*) über die Umgegend des Balaton hervorgerufen; jedoch die hydrographischen und biologischen Verhältnisse des Sees selbst ermangelten bisher einer systematischen Untersuchung. In Erkenntniss dieser Sachlage ist nun im vorigen Jahre in Budapest eine Commission naturwissenschaftlicher Gelehrter zusammengetreten, um die Balatonforschung nunmehr planmässig in die Hand zu nehmen. Es ist auch zu Ende des Jahres 1891 (im 4. Heft der Ungarischen Geographischen Gesellschaft) bereits die erste Veröffentlichung dieser Commission erschienen, in welcher jedoch vorläufig nur kurze Berichte über einige provisorische hydrographische Beobachtungen und über botanische und zoologische Sammlungen und Voruntersuchungen gegeben werden, welche aber bereits interessant genug sind, um die Erwartung auf die weiteren Ergebnisse der Forschung zu spannen. Wir verzichten einstweilen auf eine Besprechung der Thätigkeit dieser Commission bis zur Herausgabe weiterer Berichte und wollen zur Zeit nur versuchen, aus der Lebensgeschichte und Vorgeschichte dieses interessanten Sees Einiges zu berichten, was für das Interesse und die Beurtheilung der jetzt beginnenden Balatonforschung vielleicht eine erwünschte Basis zu geben vermag.

In Betreff des vom Plattensee bedeckten Arealen gehen die Angaben in den geographischen und statistischen Compendien, sowie in den gelehrten Veröffentlichungen um ein ziemlich Bedeutendes aus einander; es liegt dies wohl weniger an dem Umstande, dass falsche Messungen vorliegen, als daran, dass zu den verschiedenen Zeiten nicht dasselbe gemessen ist; der See ist nämlich heute noch von ausgedehnten Sumpf- und Wiesenniederungen umgeben, welche von dem Wasser des Sees jedenfalls erst vor relativ kurzer Zeit verlassen sind,

*) Namentlich: Böckh und Hofmann im zweiten und dritten Bande der *Mittheilungen aus dem Jahrbuch der Kgl. Ungar. Geol. Anstalt*; die geol. Karten der Anstalt werden leider nicht in das Ausland vergeben.

so dass die älteren Angaben über die Grösse des Sees durchweg höhere Zahlen aufweisen, die sich stellenweise in ziemlich abnormen Ziffern sogar bis in die jüngste Litteratur verirren. Doch geht daraus bereits hervor, dass der See vor Zeiten einen bedeutend grösseren Flächenraum umfasst haben muss als zu unserer Zeit. Auf einer Karte des berühmten französischen Geologen Beudant, der im Jahre 1818 eine Reise durch Ungarn machte und seine zum Theil noch für die neueste geologische Forschung in diesen Gegenden grundlegenden Beobachtungen in einem vierbändigen Werke niedergelegt hat, findet sich die Wasserfläche des Sees noch auf einen ziemlich bedeutenden Theil seiner Umgebung erweitert; und obschon andere unter seinen Karten zeigen, dass die heutigen Umriss des Beckens damals vor 74 Jahren annähernd bereits bestanden haben, so muss doch nothwendig der Zustand der umgebenden Districte noch lebhafter an die einstige völlige Wasserbedeckung erinnert haben, als es jetzt der Fall ist. Es liegen auch verschiedene historische Nachrichten vor, welche auf eine Reduction des früher höher gelegenen Seespiegels hinweisen. Schon als der römische Kaiser Galerius (um 300 n. Chr.) den Sió-Kanal, der den Balaton mit der Donau verbinden sollte, graben liess, soll das Wasser des Sees um 1 m gefallen sein. Durch Trockenlegung, welche im Jahre 1774 begann, sollten mit der Zeit 129 738 Joch zu je 1100 □ Klafter (zu 361 qm) gewonnen werden, ein Ziel, das jedenfalls in der Folge bei Weitem nicht erreicht wurde. Verfasser dieser Zeilen, welcher durch Planimetermessung auf den österreichisch-ungarischen Generalstabskarten (Maassstab 1 : 75 000) das heutige Areal des Plattensees (ausschliesslich des Kis-Balaton, des kleinen Plattensees) auf 590 qkm bestimmte, machte es sich zur Aufgabe, auf eben diesem Wege im Anschlusse an die Höhenangaben der umgebenden Uferlandschaft eine etwaige frühere Ausdehnung des Sees, wie sie vielleicht noch in historischer Zeit stattgehabt hat, zu berechnen. Es ergab sich, dass, wenn der Spiegel des Sees, der heute 106 m über dem des Adriatischen Meeres liegt, nur um 3 m erhöht würde, die Wasserfläche bereits 162 qkm Boden mehr bedecken würde. Der Kis-Balaton (14 qkm), der in diese Rechnung nicht eingeschlossen ist, würde schon bei 1 m Erhöhung mehr als das dreifache Areal (49½ qkm) einnehmen. Es sind nun aber im letzten Jahre von Louis Loczy an den Ufern des Sees alte Strandlinien aufgefunden worden, deren untere 16 m, die obere gar 30 m über dem heutigen Seespiegel liegt, so dass wir also denselben vor Zeiten um diesen Betrag erhöht zu denken hätten; dann würden an dem jetzigen

Nordufer nur die steil anstrebenden Basaltkegel des Badacson und des Szt. György und einige andere Gipfel des Gebirges als Felsinseln aus der weiten Wasserfläche aufragen.

Gehen wir noch weiter zurück in der Zeit, zu deren Maass wir uns nunmehr aber der geologischen Uhr bedienen, deren Zifferblatt nach Jahrtausenden eingetheilt ist, so finden wir zu Anfang der Tertiärperiode — und, wie ich nebenbei bemerke, mit geringen Unterbrechungen auch während der vorhergehenden, unvorstellbar langen Zeiträume des mesozoischen Alters — in diesen Regionen eine allgemeine Meeresbedeckung, die zu Anfang der genannten tertiären Periode über einen grossen Theil der heutigen Alpen, das ungarische Becken, die Balkanhalbinsel bis hinüber nach dem Schwarzen Meere und weiter bis zu dem damals erst rudimentär vorhandenen Himalaya hin sich ausdehnte, eine Thatsache, die wir heute an den Sedimenten erkennen, welche dieser Ocean dem Boden aufgelagert hat. In Folge der durch die Meeresbedeckung hervorgerufenen geothermischen Contraste wurden diese überschwemmten Gebiete der Schauplatz mächtiger Revolutionen der Erdkruste, welche in der Zusammenfaltung der massigen Gebirge dieser Zone ihren Höhepunkt erreichten. Durch diese gewaltigen Niveauveränderungen wurde nun — so schliesst die Geologie weiter — jenes grosse Meer in verschiedene kleinere Becken zerlegt. Eins dieser so geschaffenen Binnenmeere bedeckte die österreichisch-ungarische Ebene bis nach Wien hinauf; mit der Zeit schrumpfte auch dieses mehr und mehr zusammen und hatte sich gegen Ende der Tertiärperiode allmählich in einen seichten, brackischen See verwandelt. Auf die angedeutete Natur dieses Sees schliessen wir aus der Thatsache, dass uns in den Ablagerungen dieses Binnenmeeres eine Flora und Fauna aus jener Zeit in Pflanzentheilen, Molluskenschalen und Knochenresten erhalten ist, deren Organisation deutlich auf das thierische Leben und die Vegetation einer Lagunenlandschaft hinweisen.

Dieses Binnenmeer, dessen Areal sich bereits ziemlich stark verkleinert hatte, muss gegen das Ende der Tertiärzeit noch einmal — vielleicht durch eine Senkung des Bodens — eine grössere Ausdehnung erfahren haben, ohne deshalb seinen brackischen, lagunenhaften Charakter zu verändern. Diese Annahme fusst auf der Beobachtung, dass die in dieser letzten Zeit abgelagerten Schichten, die sich vorzugsweise als graue Thone (Tegel) und darüber lagernde lichte Sande charakterisiren, über die darunter befindlichen, nächstälteren Schichten übergreifen, d. h. einen grösseren Flächenraum bedecken als diese (Transgression der Schichten). Auch diese Ablagerungen erkennen wir ausser an den ihnen an-

haftenden petrographischen Eigenthümlichkeiten an den fossilen organischen Resten, welche wir in diese Thone und Sande eingebettet finden.

Als besonders charakteristisch für die Schichten dieses Zeitalters gilt eine Ostreen-(Auster-)Art, die *Congeria*, welche sowohl diesen Schichten als auch dem Zeitalter ihrer Ablagerung und auch endlich dem Meere, in dem ihre Ablagerung erfolgte, den Namen der Congerenschichten, der Congerienzeit und des Congerienmeeres gegeben hat. Dieses Leitfossil hat nun in der Umgegend des Plattensees eine Berühmtheit erlangt, schon lange bevor die Geologie dasselbe als wichtigstes Erkennungszeichen dieser genannten Periode reclamirte. Auf der Halbinsel Tihany nämlich, welche sich vom Nordufer aus in den See erstreckt, fand man seit lange die von den Wellen angeschwemmten Bruchstücke dieses Zweischalers, welche, da meistens nur die härtesten Theile der Schale erhalten geblieben waren, eine merkwürdig übereinstimmende, dreieckige Gestalt aufwiesen. Die Eingeborenen des Landes, welche diese Schalenstücke — lange Zeit ist es ja allen Fossilien so gegangen — für Naturspiele, für wunderbare Steinbildungen hielten, liessen ihrer Phantasie, welche in diesen dreieckigen Kalkstücken eine allerdings nicht allzu fern liegende Aehnlichkeit mit dem Huf einer Ziege erblickte, freien Spielraum, und so wob sich um diese der Wissenschaft so wichtige Reliquie bald eine Sage, welche bei uns so wenig bekannt sein dürfte, dass ich sie nicht übergehen will. Michael Klein, ein Pfarrer und eifriger Naturfreund der damaligen Zeit in Pressburg, schreibt darüber in seiner „Sammlung merkwürdigster Naturseltenheiten des Königreichs Ungarn“ aus dem Jahre 1778, wie folgt:

„Die alten Geschichten erzehlen, dass Andreas der Hunnen König, da er aus den christlichen Feldzügen zurückkam, in äusserster Armut in die szaladiensers Gespanschaft gekommen, und daselbst an dem Blattnersee einen Ziegenhirten angetroffen, und von demselben tausend ungarische Floren zu leihen begehret, mit dem Bedinge, dass er ihm solche, wenn er zur königlichen Würde gelangen werde, wieder geben wollte. Der Hirt gab zur Antwort, Gott weis es, ich hab kein Geld. Andreas erwiederte hierauf: wenn Gott weis, dass du Geld habest, so strafe derselbe, dich und deine Heerde. Worauf der Hirt und die Heerde sich in den See stürzten, daher sollen also die versteinerten Ziegenklauen kommen.“

Der übrigens nach den heutigen Begriffen recht unkritische Verfasser lässt dann allerdings schon die Möglichkeit durchblicken, dass diese Ziegenklauen „versteinerte Muscheln oder Schnecken“ seien, aber in so zaghaftem Tone, dass ihm in dem zweiten Jahrgang des *Ungrischen Magazins* vom Jahre 1782 ziemlich

gründlich der Text gelesen wird: „Die Gestalt dieses Petrefacts hat wirklich viel Aehnliches mit den Ziegenklauen, und könnte die Unwissenheit leicht auf diesen Irrthum bringen; nur hätten es ihr

Gelehrte nicht nachlallen sollen, besonders da sie doch alle witterten, dass es vielleicht Muscheln sein könnten; denn dieses dünkt mir, sey bey dem blossen Ansehen eines einzigen Exemplars entschieden.“ In dem letztgenannten Buche wird auch eine Abbildung dieser fossilen Funde gegeben, welche wir mit der Reproduction einer neueren Darstellung der *Congeria Balatonica* (aus dem Jahre 1870) zusammensetzen.

Wir haben der Geschichte dieses Fossils etwas mehr Aufmerksamkeit widmen zu dürfen geglaubt, weil das durch dasselbe charakterisirte Zeitalter, die Congerienstufe, für den Plattensee und seine Umgebung thatsächlich die wichtigste geologische Periode darstellt; denn wir haben ausser der auf weite Strecken hin erfolgten Ablagerung der bereits erwähnten Congerenschichten und

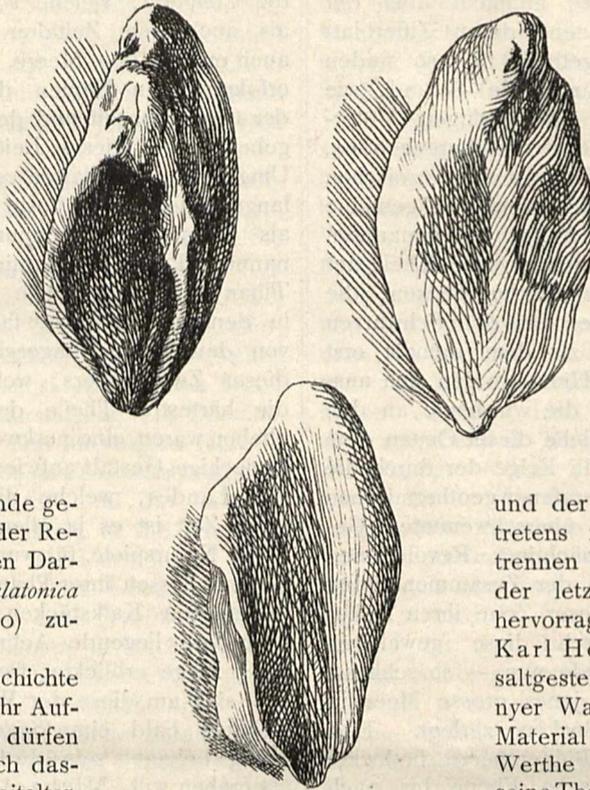
mächtiger Eruptionen, deren Producte den Formen des südlichen Bakonyer Waldes als zum Theil riesigen, aus Basaltlava aufgethürmten Vulkanruinen heute ein

ganz eigenartig schönes und interessantes Gepräge verleihen. Die Forschung wird die recht schwierige und bislang durchaus noch nicht befriedigend gelöste Frage nach der Entstehung des Balaton von dem Studium dieser vulkanischen Erscheinungen des Congerienzeitalters und von der Untersuchung der Art

und der Veranlassung ihres Auftretens in dieser Gegend nicht trennen können. Für die Lösung der letzteren Fragen wird die hervorragende Darstellung von Karl Hofmann „Ueber die Basaltgesteine des südlichen Bakonyer Waldes“ ein grundlegendes Material von ausserordentlichem Werthe sein; jedoch sind durch seine Theorie über den Zusammenhang zwischen der Entstehung des Vulkansystems und der Schaffung des Seebeckens einerseits und einer

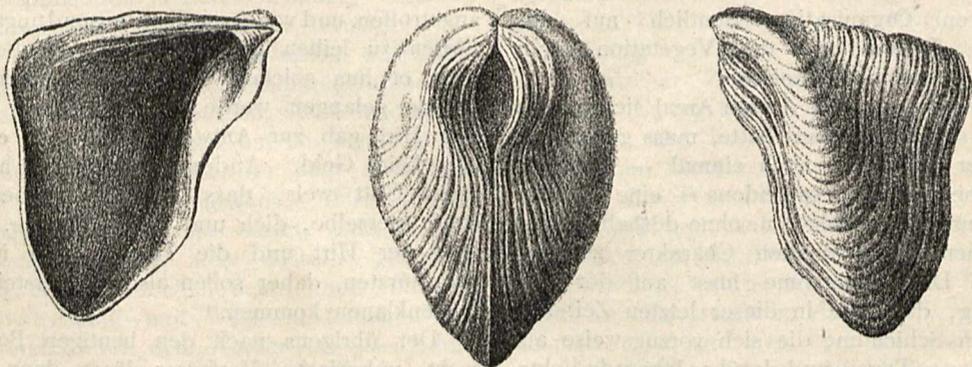
der Congerienzeit vorhergehenden, tiefreichenden Spalten- und Bruchbildung andererseits die beregten Fragen noch nicht als endgültig erledigt anzusehen.

Abb. 494—496.



Die „Ziegenklauen“ von Tihany.
Nach *Ungarisches Magazin* 1782.

Abb. 497—499.



Die *Congeria Balatonica*. Nach *Zeitschrift der Deutschen Geol. Gesellschaft* 1871.

einigen weniger wichtigen Vorkommnissen auch die frühere, sehr bedeutende vulkanische Thätigkeit in dieselbe Zeit zu verlegen, eine Periode

Es ist bei der Entstehung eines Sees die Frage: wie ist die Vertiefung, welche der See einnimmt, entstanden? von der zweiten: wo kommt

das Wasser her, das diese Vertiefung ausfüllt? wohl zu scheiden. Die zweite Frage wird der Leser nach dem, was wir über das Congerienmeer und sein Schicksal fortgesetzter Ausfüllung gesagt haben, sich selbst dahin beantworten, dass wir in dem Wasser des heutigen Plattensees mit ziemlicher Bestimmtheit den gänzlich ausgesüßten Rest dieses Meeres zu sehen haben. Die Beantwortung der ersten Frage nach der Schaffung des Seebeckens aber ist bedeutend schwieriger, und die Behandlung dieses Stoffes erfordert eine eigene Darstellung, zu der wir vielleicht noch Gelegenheit erhalten. Es mag hier der Hinweis genügen, dass wir es in dem Becken des Balaton wahrscheinlich mit einer Bruchspalte in der Streichrichtung des Gebirges zu thun haben, zu deren Erweiterung die Erosion durch die Gewässer nachher das Ihrige gethan hat. Den zu erwartenden Forschungen wird es gewiss gelingen, in das über diesen Punkt noch schwebende Dunkel mehr Licht zu schaffen.

Aber noch Eines müssen wir von diesen Arbeiten der nächsten Zukunft erhoffen: die Lösung eines zweiten Räthsels. Der Plattensee erhält nämlich heute einen nur geringfügigen Zufluss von 31 Wasserläufen, die bis auf den in den Kis-Balaton mündenden Zalafluss ganz unbedeutend zu nennen sind gegenüber dem grossen Areal des Sees. Die Menge Wassers, welche die weite Fläche durch Verdunstung an die Atmosphäre abgibt, übersteigt jedenfalls die Menge des in gleichen Zeiten durch jene Bäche zugeführten Wassers um ein Bedeutendes. Es ist daher aus der Betrachtung dieser That-sachen nicht zu ersehen, wie es möglich ist, dass sich der See trotzdem auf seinem Niveau erhält und dass sein Wasser bis auf einen etwas säuerlichen Geschmack der Zunge keinen weiteren Mineralgehalt verräth, wie er sonst solchen zu- und abflusslosen Becken — der Sió ist als Abfluss fast gar nicht zu rechnen — zuzukommen pflegt. Man hat seine Zuflucht zu der Annahme unterseeischer Quellen genommen, und diese Annahme scheint auch nach den wenigen und unzuverlässigen Nachrichten über grosse horizontale Verschiedenheiten in der Seewasser-Temperatur einige Begründung zu erhalten — thatsächliche Aufklärung dieser räthselhaften Verhältnisse haben wir jedenfalls erst von einer hoffentlich nicht zu fernem Zukunft zu erwarten. Bis dahin müssen wir auch hier ein ehrliches „Ignoramus!“ sprechen. [2067]

Der Sturm auf Mauritius.

Ueber den furchtbaren Orkan auf Mauritius am 29. April 1892, über welchen die Tagesblätter seiner Zeit einige unvollständige Daten

gebracht haben, berichten die *Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie* im 4. Heft und bringen daselbst einiges authentische Material über diese seltene Naturerscheinung. Zwei Tage vor dem Eintreffen des Sturmes deutete der Barometerstand auf der Insel auf eine atmosphärische Strömung, welche nördlich von der Insel vorbeizugehen schien. Es wurde auf Grund langjähriger Erfahrung angenommen, dass für die Insel selbst keine Gefahr zu erwarten sei. Noch vor 11 Uhr Vormittags am Tage der Katastrophe erliess das Observatorium ein Telegramm, in welchem vorausgesagt wurde, dass die Wetterlage sich im Allgemeinen ungünstig gestalten werde, dass aber ein Orkan nicht zu erwarten sei, vielmehr die Windgeschwindigkeit sich unter 25 m pro Secunde halten werde. Das fortwährend fallende Barometer erreichte um Mittag einen Stand von 738 mm, und der nahe aus Nordost wehende Wind hatte bereits eine Geschwindigkeit von 30,4 m erreicht und um 1 Uhr stieg die Geschwindigkeit auf 43 m. Der Sturm tobte furchtbar, ohne jedoch wesentlichen Schaden anzurichten. Während das Barometer fiel und den unerhörten Stand von 710 mm erreichte, flaute der Wind plötzlich ab, ein Sonnenstrahl durchdrang sogar die Sturm-wolken, und die mit der Meteorologie wenig vertrauten Eingebornen hofften schon, dass die Gefahr für diesmal vorüber. Der Wind wehte schwach aus WNW und WSW. Nach einer Stunde nahm er allmählich wieder zu, und jedem meteorologisch Gebildeten musste klar werden, dass das Centrum des Orkans die Insel passirt habe. Plötzlich wurde ein zischendes Geräusch aus Südwesten hörbar und eine Bö von entsetzlicher Gewalt brach über die Stadt Port Louis ein, mit sich Verwüstung der schrecklichsten Art bringend. Dieser Bö folgten in kurzen Pausen andere entsetzliche Stösse aus Südwest, wobei eine Geschwindigkeit des Windes von 54 m erreicht wurde, eine bis dahin beispiellose Geschwindigkeit, der fast kein Gebäude der Stadt widerstehen konnte. Die Wohnhäuser, Kirchen und öffentlichen Gebäude stürzten in wenigen Minuten ein, alles unter ihren Trümmern begrabend. Bald nahm der Wind ab, und eine Stunde nach der Katastrophe konnte schon an der Rettung der Verunglückten gearbeitet werden. Nur mit grössten Mühen gelang es, Herr des Feuers zu werden, welches an verschiedenen Stellen ausbrach. Um 9 Uhr Abends hatte der Wind fast vollkommen abgeflaut und wehte mit der Geschwindigkeit von 11 m aus Südwest; der Himmel war sternenklar. In Mauritius sind bei diesem Sturme ca. 1000 Menschen ums Leben gekommen, die Stadt Port Louis hatte einen Schaden von 18 Millionen Mark zu verzeichnen, während auf dem Lande an Pflanzungen und Privateigenthum ein Schaden

von ca. 40 Millionen Mark entstand. Der Orkan war in jeder Beziehung vollkommen ohne Vorgänger auf Mauritius; bis jetzt war zwischen dem 12. April und dem 1. December kein Sturm dort beobachtet worden. Die Plötzlichkeit, Geschwindigkeit und Grösse der barometrischen Gradienten ist ohne Gleichen. Folgende Tabelle giebt einen Aufschluss über die Barometerstände und die zu gleicher Zeit herrschenden Winde an dem betreffenden Unglückstage.

	Barometer-stand	Wind-richtung	Wind-geschwindigkeit
April 29.	6 U. a. m. = 753,4	= NO z. O	= 10,0
	8 „ „ = 752,6	= NO $\frac{1}{2}$ O	= 15,5
	9 „ „ = 751,2	= NO z. O	= 15,6
	10 „ „ = 748,8	= ONO $\frac{1}{9}$ N	= 17,9
	11 „ „ = 745,2	= NO z. O	= 23,2
	12 „ „ = 738,3	= NO $\frac{1}{2}$ O	= 30,4
	1 „ p. m. = 724,3	= NO $\frac{1}{2}$ O	= 43,1
	2 „ „ = 710,9	= N	= 25,0
	3 „ „ = 713,3	= WNW	= 30,4
	4 „ „ = 724,4	= WSW	= 50,1
	5 „ „ = 738,1	= SW	= 36,7
	9 „ „ = 754,8	= SW	= 11,6

Das Telegramm, welches von der meteorologischen Station um 11 Uhr abging und welches meldete, dass die Windgeschwindigkeit voraussichtlich nicht über 25 m steigen würde, war das letzte an diesem Tage, denn kurz darauf wurden alle Drähte zerrissen und die Verbindungen hörten auf. Als das Barometer fortfuhr zu fallen und die Richtung des Windes nahezu constant blieb, kam man auf der Station zur Ueberzeugung, dass das Centrum der Depression entgegen der Erfahrung über die Insel hinweggehen werde und dass der Wind nach Durchgang des Centrums aus entgegengesetzter Richtung wehen werde. Das Centrum ging zwei deutsche Meilen westlich vom Observatorium vorbei und wanderte von dort anscheinend in ost-südöstlicher Richtung über die Insel.

Es mag nicht unerwähnt bleiben, dass man in Mauritius die Orkane schon seit längerer Zeit in Verbindung mit dem Auftreten der Sonnenflecken bringt. Vom 25. bis 29. April d. J. passirte diejenige Region der Sonne den Meridian, an welcher am 12. Februar die grosse Flecken-gruppe sich befunden hatte, und dort zeigte sich an diesem Tage auch noch eine erhöhte Sonnen-thätigkeit, welche vom 25. bis 28. April starke magnetische Störungen hervorrief. Ein Zusammenhang zwischen beiden Erscheinungen scheint somit nicht ausgeschlossen und wird durch die Statistik der Orkane bestätigt. [2094]

Ueber das Asbest-Porzellan von F. Garros.

In einer der letzten Sitzungen der Pariser Akademie der Wissenschaften brachte F. Garros eine Reihe von interessanten Mittheilungen über

eine von ihm aus Asbest hergestellte porzellan-artige Masse, deren mannigfache wissenschaftliche und technische Anwendungen gesichert zu sein scheinen. Wir beeilen uns, darüber nach *Comptes rendus* in Kürze zu referiren. Das heutzutage vielfach verwendete Mineral Asbest bildet bekanntlich ein Magnesium-Calcium-Silicat von der empirischen Zusammensetzung: $(Mg, Ca)O, SiO_2$, dessen Modificationen unter den Namen Amphibol, Amiant etc. bekannt sind. Allgemein bekannt dürfte auch die feinfaserige Structur dieser eigenartigen Substanz sein, nicht aber der Umstand, dass deren Fasern thatsächlich die dünnsten zu sein scheinen, die man jemals an den Naturproducten mineralischen, thierischen oder pflanzlichen Ursprunges beobachtet hat.

Es ist nun einleuchtend, dass durch Agglomerirung der in Pulverform verwandelten Asbestfasern sich ein äusserst feinporiges Material erhalten liesse. Es war auch vorauszusehen, dass das Asbestpulver, vermöge seiner chemischen Zusammensetzung, sich mit Wasser zu einem plastischen Teig anreiben lässt, und dass man durch Erhitzen der aus einem solchen Teig geformten Gegenstände auf genügend hohe Temperatur ein Sintern bzw. Zusammenbacken der Masse, ähnlich wie bei der Herstellung von Porzellan, hervorbringen kann.

Dies gelang auch thatsächlich Garros und zwar, was besonders bemerkenswerth ist, ohne Anwendung irgend eines Bindemittels; das erhaltene Product wollen wir nach ihm „Asbest-Porzellan“ nennen.

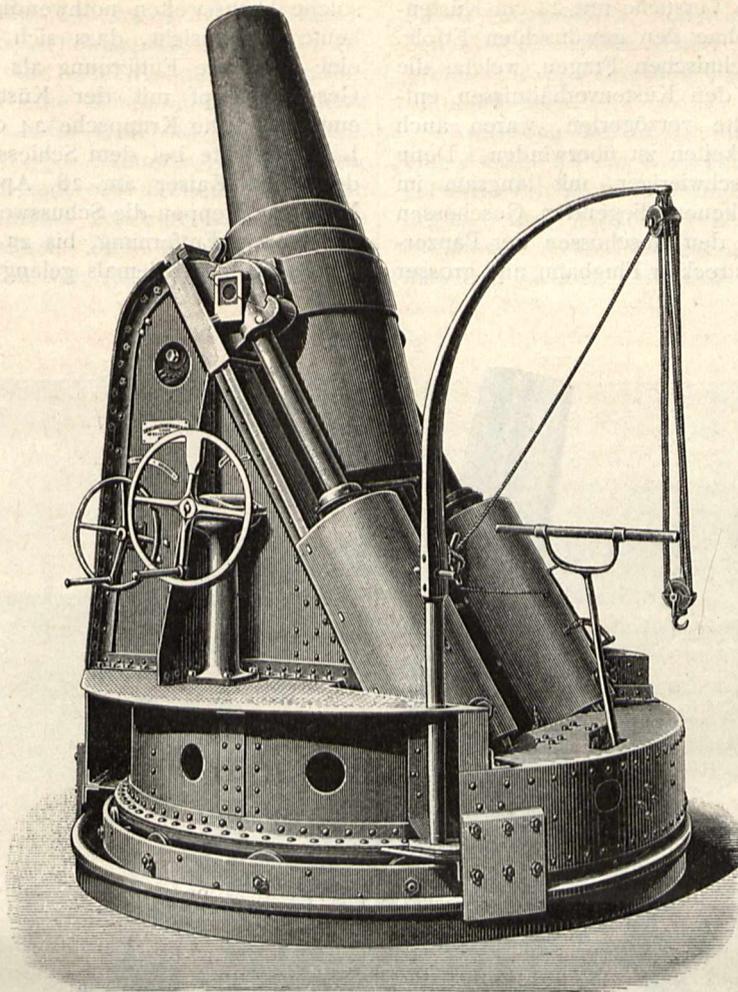
Was nun die technische Seite der Herstellung von Asbest-Porzellan anlangt, so finden wir in unserer Quelle keine näheren Angaben über die Herstellung des Asbestpulvers; erwähnt wird nur, dass diese Operation durchaus keine Schwierigkeiten bietet und sich mit den bereits in Gebrauch stehenden Zerkleinerungsapparaten bewerkstelligen lässt. Je nach der Reinheit des angewandten Materials besitzt ein solches Pulver eine weisse bis schwach gelbe Farbe. Die gelbe Färbung, von der Gegenwart von Eisen herührend, lässt sich durch Behandlung der Masse mit Schwefelsäure, Salzsäure und anderen chemischen Agentien entfernen.

Nun wird das Pulver mit Wasser zu einem Teig angerieben, aus diesem werden nach einer der in der Porzellanindustrie üblichen Methoden die Gegenstände geformt, alsdann in einem Muffelofen zunächst gelinde, dann immer stärker 18 Stunden lang erhitzt und zuletzt bei einer Temperatur von 1200° fertig gebrannt. Durch Erhitzen auf eine sehr hohe Temperatur erhält man ein Product, dessen Lichtdurchlässigkeit der des gewöhnlichen Porzellans nahezu gleichkommt; bei minder stark gebrannten Proben ist die Masse zwar sehr compact, jedoch weniger durchsichtig.

Für die Anwendungen des Garroschen Porzellans ist zunächst der Umstand von besonderer Wichtigkeit, dass wir darin ein Material von bislang unerreichter Feinporigkeit und Massenporigkeit haben. Ein einfacher Versuch genügt, um zu beweisen, dass die Masse des Asbest-Porzellans selbst für die kleinsten Gattungen von Mikroorganismen nur bis zu einer gewissen, sehr geringen Tiefe durchlässig erscheint, d. h. dass man daraus wirklich undurchlässige Filter zur Sterilisation von Flüssigkeit herstellen kann, was bei Anwendung des gewöhnlichen Porzellans bekanntlich nur bis zu einem gewissen Grade möglich war.

Aus den Versuchen, welche von Durand-Fardel und Bordas in dieser Richtung angestellt wurden, ging unter anderem hervor, dass selbst ein Wasser, welches pro cm³ 1200 Bacteriencolonien enthielt, durch einfache Filtration unter Anwendung eines Asbest-Porzellan-Filters in vollkommenster Weise sterilisirt werden konnte. Dabei ist von besonderer Wichtigkeit, dass die Filtration selbst unter sonst gleichen Bedingungen rascher vor sich ging als bei Anwendung von gewöhnlichen Porzellanfiltern. Auch andere vergleichende Versuche, welche Garros in Gemeinschaft mit Cousin und Méran mit der Filtration von Wein, Essig, Säuren etc. anstellte, zeigten, dass diese Flüssigkeiten dabei keinerlei chemische Veränderung erlitten, dass man also das Asbest-Porzellan auch zur gleichzeitigen Filtration und Sterilisation von Wein,

Abb. 500.



Armstrongs 28 cm Küstenhaubitze in hydropneumatischer Lafette.

Essig und anderen Getränken gebrauchen kann. Nach den Versuchen von d'Arsonval dürfte sich die Masse zur Herstellung von Zellen für galvanische Elemente, wegen ihrer grösseren Leitungsfähigkeit für Elektrizität, weit besser eignen als gewöhnliches unglasirtes Porzellan. Auch wäre Asbest-Porzellan, nach den Erfahrungen des *Laboratoire central d'électricité*, mit Vortheil als Isolationsmaterial bei elektrischen Einrichtungen zu gebrauchen etc. Wir zweifeln nicht daran, dass den an-

geführten Anwendungen des Garroschen Porzellans sich noch sehr viele andere werden anreihen lassen.

K. W. [2040]

Küstenartillerie.

Von J. Castner.

(Schluss von Seite 676.)

In neuerer Zeit treten an allen Küsten immer mehr die Wurfgeschütze, die Küstenmörser und Haubitzen, neben den Kanonen auf. Ihre Verwendung für die Küstenvertheidigung zum Angriff gegen Schiffsdecks, insbesondere gegen das Panzerdeck, wurde um so nothwendiger, je mehr die Seitenpanzer der Schlachtschiffe an Widerstandsfähigkeit zunahmen und die Schiffsbau-technik durch Anwendung des Zellenbaues im doppelten Schiffsboden und der wasserdichten Abtheilungen zwischen den Decks auch die Wirkung der Torpedos beschränkte.

In Deutschland begann man schon Anfang der siebziger Jahre Versuche mit 21 cm Küstenmörsern, jedoch ohne den gewünschten Erfolg. Abgesehen von technischen Fragen, welche die Herstellung einer den Küstenverhältnissen entsprechenden Lafette verzögerten, waren auch taktische Schwierigkeiten zu überwinden. Denn es ist sehr viel schwieriger, mit langsam im hohen Bogen (Steilfeuer) fliegenden Geschossen das Deck, als mit den Geschossen der Panzerkanone in sehr gestreckter Flugbahn und grosser Fluggeschwindigkeit die

Seitenwand eines Schiffes zu treffen. Diese Schwierigkeit wächst mit der Schussweite, weil das Geschoss um so länger in der Luft bleibt, also auch länger den aus der Richtung ablenkenden Einflüssen ausgesetzt ist; ausserdem hat das in Fahrt befindliche Schiff in dieser Zeit einen um so grösseren Weg zurückgelegt. Gerade für die Küstenhaubitzen und Mörser machte sich deshalb das Bedürfniss nach einem zuverlässigen Entfernungsmesser immer

dringender fühlbar, mehr als im Feldkriege, wo man es ohne erheblichen Nachtheil vorziehen konnte, sich die Entfernung mit dem Geschütz selbst zu erschiessen. Im Festungskriege ersetzen die Karten genügend den Entfernungsmesser. Zudem ist das Schätzen der Entfernungen auf der See schwieriger als auf dem Lande, eine Schwierigkeit, die mit der Grösse der Entfernung wächst.

Es müssen von den Küstengeschützen, auch den Haubitzen und Mörsern, Schussweiten bis zu 10 km verlangt werden; sie werden zwar nicht die Regel bilden, aber es können bei der grossen Tragweite der Schiffskanonen doch

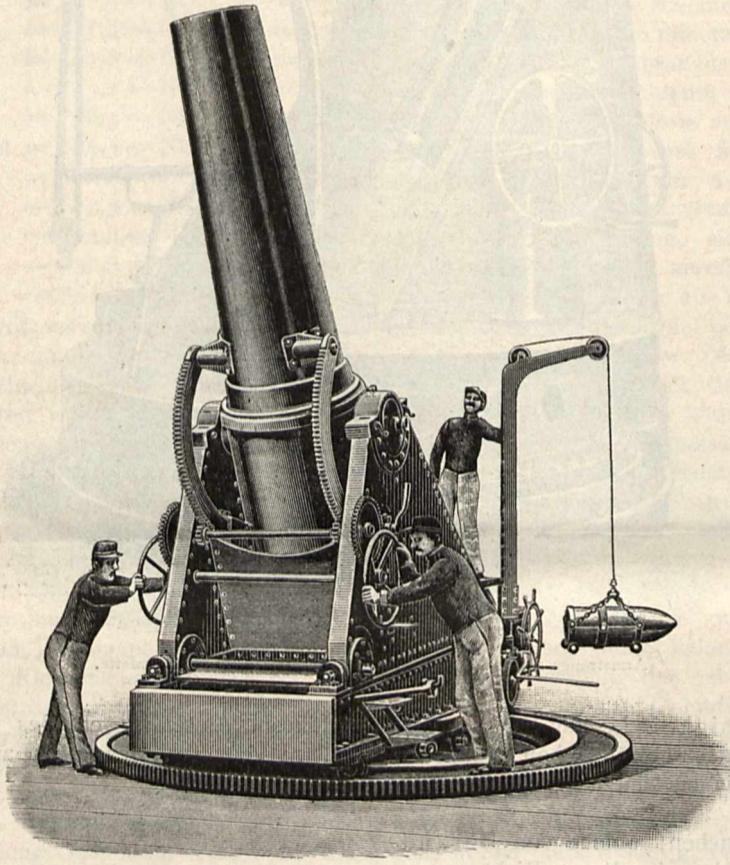
Fälle im Küstenkriege vorkommen, in denen solche Schussweiten nothwendig sind. Man ist heute der Ansicht, dass sich für Panzerschiffe eine geringere Entfernung als 2500 m für den Geschützkampf mit der Küstenartillerie nicht empfiehlt. Die Kruppsche 24 cm Küstenkanone L/40 erreichte bei dem Schiessversuch vor dem deutschen Kaiser am 28. April d. J. in der Nähe von Meppen die Schussweite von 20225 m, die grösste Entfernung, bis zu welcher ein Geschoss bis heute jemals gelangte. Wenn solche

Schussweiten für den Artilleriekampf auch nicht mit-sprechen, so zeigen sie doch, was erreichbar und auf welche Entfernungen eine Beschiessung von Küstenplätzen bereits Erfolg versprechend möglich ist.

Schiessversuche haben festgestellt, dass die gewöhnlichen gusseisernen Granaten gegen Panzerdecks wirkungslos bleiben, weil sie beim Auftreffen auf den Panzer zerschmettern; es müssen deshalb Stahlgeschosse in allen den Fällen ver-

wendet werden, in denen man das Durchschlagen des Panzerdecks beabsichtigt. Gegen das Oberdeck und seine Aufbauten genügen die ersteren. Aber auch die 21 cm Stahlgranate erhält nicht genügende Durchschlagskraft gegen Panzerdecks, weil sie für ihre geringe Geschwindigkeit nicht das genügende Gewicht besitzt. Das 24 cm Caliber wird als das zulässig kleinste angesehen, aber in den meisten Ländern ist man bis zu 30 cm hinaufgegangen, man hat auch nicht den in der Regel nur 6—7 Caliber langen Mörser, sondern in Rücksicht auf stärkere Ladung und grössere Treffsicherheit eine etwa 12 Caliber lange Haubitze gewählt. Krupp begann bereits Ende der

Abb. 501.



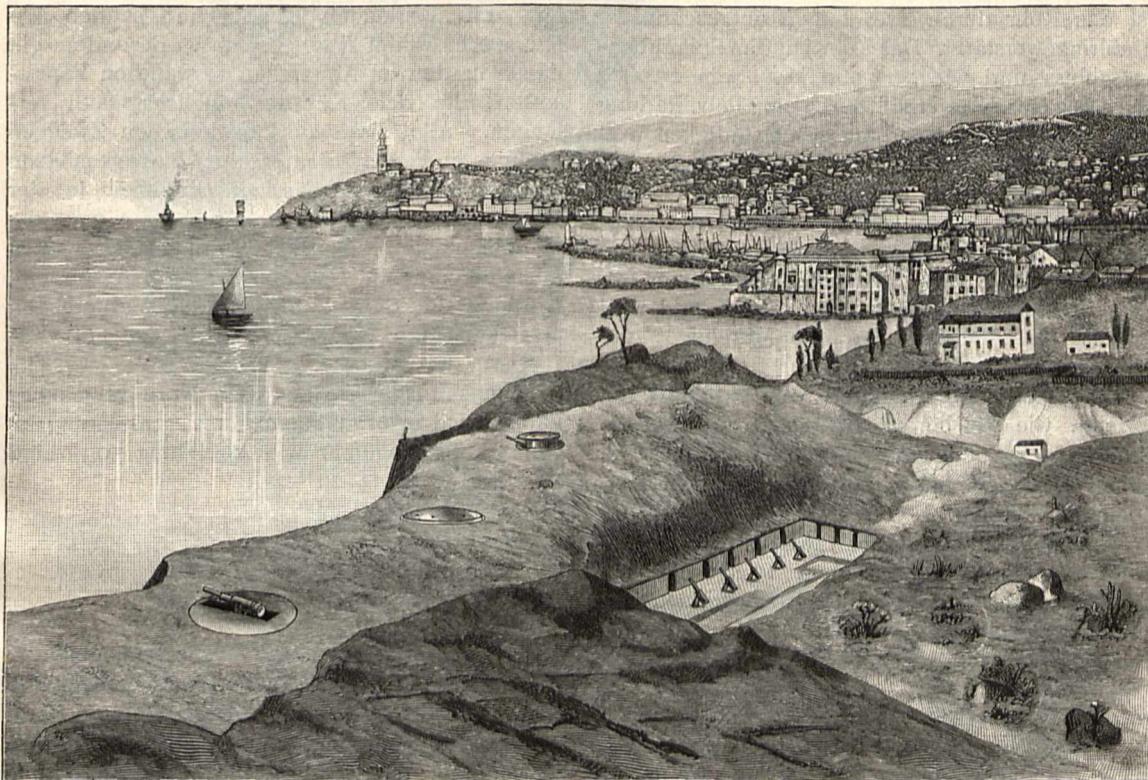
Spanische 30,5 cm Küstenhaubitze.

siebziger Jahre Versuche mit einer 28 cm Haubitze L/12, deren 216 kg schwere Granate von 28 kg braunem Prismapulver bei einer Erhöhung von 45° und einer Anfangsgeschwindigkeit von 361 m eine Schussweite von nahezu 10 km erreicht. Das Geschoss hatte hierbei eine Flugzeit von 47,6 Sekunden, eine Längstreuung von 118 und eine Breitenstreuung von 49 m. Die Haubitze verfeuert ausser diesen leichten gusseisernen auch Stahlpanzer- und Stahlminengranaten von 345 kg Gewicht. Bei

Lafette 13 200 kg. Nach den von der Kruppschen Fabrik angestellten Versuchen lassen sich mit den Stahlgeschossen dieser Haubitze die heute gebräuchlichen Panzerdecks auf alle Entfernungen durchschossen.

Armstrong hat für die italienische Regierung eine Anzahl 28 cm Küstenhaubitzen (Abb. 500) gebaut, welche in hydropneumatischer Lafette liegen. Ihre Aufstellung ist wie die der vorerwähnten Verschwindungslafetten in ausgemauerten Gruben von etwa 7,3 m Durchmesser

Abb. 502.



Darstellung einer Küstenverteidigungsbatterie.

der grossen Durchschlagkraft und Treffsicherheit ihrer Geschosse ist die Haubitze auch zum directen Schuss gegen Seitenpanzer geeignet und hat sich gegen 24 und 30 cm dicke Stahlpanzer beim Schiessversuch vor Kaiser Wilhelm sehr wirkungsvoll erwiesen. Die Lafette, welche sowohl eine Erhöhung des Rohres von 60° , wie eine Senkung von 5° gestattet, gleicht den Kruppschen Küstenlafetten für Kanonen. Die Oberlafette läuft auf einem Mittelpivotrahmen zurück und wird hierbei durch hydraulische Bremsen gehemmt. Das Rohr hat eine Zahnbogenrichtmaschine für Handbetrieb. Der Rahmen ist zur Auffangung des bei hohen Elevationen mehr nach unten gerichteten Rückstosses mit Federlagern versehen. Das Geschützrohr wiegt 10 990, die

und 3 m Tiefe gedacht. Sie sind wie jene auch mit einer Schutzdecke von 25 mm dickem Stahlblech versehen. Die hydraulischen Pumpen arbeiten mit einem Druck von 112 Atmosphären. In der Ladestellung liegen die Schildzapfenlager auf der Stopfbüchse der Druckcylinder, zum Laden wird das Bodenstück bis zur horizontalen Lage der Seelenachse mittelst einer zwischen den Lafettenwänden liegenden Hebevorrichtung durch Drehen des vorderen Handrades an jeder Seite durch einen Mann in 15 Sekunden gehoben. Das Drehen des Geschützes um ein Mittelpivot, wobei es mit Rollrädern auf einer Schwenkbahn läuft, wird mit hydraulischer Maschine bewirkt. Das Hinaufheben des Rohres von der Lade- in die Feuerstellung erfordert

9—10 Sekunden Zeit. Das Haubitzenrohr wiegt 10,6 t, das Geschoss 217, die Pulverladung 20 kg. Die Lafette mit Rahmen, Ladekran etc. wiegt 14 t.

Die königliche Geschützgiesserei zu Trubia in Spanien hat nach den Plänen des Artillerie-Oberstleutenants Ordóñez eine 30,5 cm Küstenhaubitze L/12,5 angefertigt, welche in Abbildung 501 dargestellt ist. Das Seelenrohr ist in Rücksicht auf die verhältnissmässig schwachen Ladungen, mit welchen die Haubitze schießt, und das in den Hütten von Trubia erzeugte vortreffliche Eisen aus Gusseisen hergestellt. Von der Bodenfläche bis vor die Schildzapfen ist das Rohr durch zwei Lagen aufgeschrankter Stahlringe verstärkt. Das Rohr hat den Schraubenschluss und wiegt 14500 kg. Sein 275 kg schweres Geschoss erhält durch eine Pulverladung von 35 kg eine Mündungsgeschwindigkeit von 370 m und erreichte mit 45° Erhöhung bei Schiessversuchen im Hafen von Gijón (Oviedo, Asturien) 9914 m Schussweite, wobei die Flugzeit des Geschosses 47 Sekunden betrug. Die Lafette ist für eine Maximalerhöhung von 60° eingerichtet, hat hydraulische Bremsen und wird mittelst Handbetrieb um ein Mittelpivot geschwenkt.

Die Vereinigten Staaten von Nordamerika, welche, wie wir bereits erwähnten, im Begriffe sind, sich eine neue Küstenartillerie zu beschaffen, haben einen der spanischen Haubitze sehr ähnlichen Küstenmörser von 30,5 cm Caliber und 10 Caliber Länge hergestellt, dessen Rohr gleichfalls aus einem gusseisernen Seelenrohr mit zwei Lagen stählernen Verstärkungsringen besteht. Es wiegt 14478 kg, das 285 kg schwere Geschoss soll von 36,29 kg Pulver eine Anfangsgeschwindigkeit von 351 m erhalten. Es soll die Absicht bestehen, gegen 1000(?) solcher Mörser an der amerikanischen Küste in Batterien von sechs und mehr Mörsern aufzustellen, wie unsere Abbildung 502 zeigt. Die stark gekrümmte Flugbahn der Geschosse gestattet die Anlage der Batterie an einem der Küste abgekehrten Bergabhang, so dass sie von der See aus gar nicht gesehen und bei Verwendung rauchlosen Pulvers auch schwer entdeckt werden kann. Auf der Kammhöhe werden Kanonen in Panzertürmen oder Verschwindungslafetten aufgestellt, welche die Schiffe im directen Schuss beschossen, während die Mörser ihr Steilfeuer gegen das Deck der Schiffe richten. Die Mörser sollen einzeln, zu mehreren oder alle zugleich mittelst der vom Lieutenant Fisk erfundenen elektrischen Zündvorrichtung abgefeuert werden. [2011]

Pyramidenkornpapier.

Eine Vervollkommnung der Appretur des Papiers.

Mit drei Abbildungen.

Tag für Tag gleiten alle möglichen Papiersorten durch unsere Hände. Wie wenig achten wir auf deren Oberflächen-Beschaffenheit! Und doch, wie wichtig ist diese bei vielen Verwendungen des Papiers, beim Schreiben, Zeichnen u. s. w.! Betrachten wir nur einmal gewöhnliches Zeichenpapier durch die Lupe! Die durch die Gaufrir-Maschine bewirkte künstliche Tiefkörnung lässt uns die Oberfläche als ein Gebirge erscheinen, mit steil abfallenden Klüften und sanften Abhängen in wilder Abwechslung. Besonders gilt dies von den zu Aquarellen verwandten Papiersorten, die viele Künstler möglichst rau verlangen. Alle diese zu künstlerischen Zwecken bestimmten Papiersorten erhalten diese geschätzte Eigenschaft unregelmässiger Rauheit in der Hauptsache gewöhnlich dadurch, dass man die Oberfläche ganz willkürlich gerauhter Stahlwalzen in sie hineinpresst, wodurch dann die gewünschte Körnung in dem Papier durch Vertiefungen entsteht. Man erhält so ein Papier mit vertieftem Korn.

Ein mit solchem unegalen Korn versehenes Papier wird in etwa 100facher Vergrösserung im Querschnitt, ungefähr wie Abbildung 503 zeigt, aussehen.

Abb. 503.



Der über dasselbe beim Zeichnen hingleitende Bleistift hat die dem Auge als Linie erscheinende Schwärzung bald auf einem Papierberg, bald in einem Thal, dann wieder auf einer Ebene auszuführen; der Widerstand, den die diese Linie ziehende Hand zu überwinden hat, ist also jeden Moment wieder ein anderer, als im vorhergehenden; ein fortwährender Wechsel, der die Arbeit nur erschweren kann.

Würden wir aber dem Zeichenpapier eine regelmässig gebildete Oberflächenbeschaffenheit nach allen Seiten hin ertheilen, so dass es im Querschnitt bei etwa 100facher Vergrösserung aussieht, wie in Abbildung 504 dargestellt ist,

Abb. 504.



dann müsste der zeichnende Stift nur über Erhöhungen hinweggleiten, die Hand fände dann fortwährend einen durchaus gleichartigen Widerstand, die Schwärzung bei Ausführungen eines

Striches bestünde nur aus Punkten — je nach dem Härtegrad des Stiftes, dem ausgeübten Druck mehr oder weniger gross —, alle auf den Spitzen von Papierbergen gelegen. Es springt demnach in die Augen, dass für künstlerisches und tech-

der Bezeichnung „Pyramidenkorn“ in den Handel gekommen, bereits vielfach die Aufmerksamkeit der Techniker- und Künstlerwelt erregt hat.

Dieses Pyramidenkornpapier von Carl Schaeuffelen in Heilbronn, Württemberg, besitzt

Abb. 505.



Reproduction einer Zeichnung auf Pyramidenkornpapier.

nisches Zeichnen ein Papier mit erhabenem Korn und absolut regelmässiger Oberflächenbildung einem solchen mit vertieftem Korn, der üblichen Unregelmässigkeit und Willkürlichkeit der Körnung, sicherlich weit vorzuziehen sein wird.

Dies war der Gedankengang, welcher einen deutschen Papiertechniker zur Herstellung der Papier-Appretur führte, die, vor kurzer Zeit unter

also auf einer Seite eine mathematisch regelmässig gebildete Oberfläche. Unter dem Vergrösserungsglas betrachtet, sieht dieselbe einem Gewebe vollkommen ähnlich. Bei Korn Nr. 1 kommen auf den Quadratcentimeter nicht weniger als 2500 ganz regelmässige Erhöhungen in Gestalt von abgestumpften Pyramiden — daher der Name; bei Korn Nr. 2 deren 1500;

bei Korn Nr. 3 750. Weitere Kornnummern werden der praktischen Verwendung des Papiers angepasst werden.

Dass man in technischen und künstlerischen Kreisen diese neue Papier-Appretur, welche in der That ein „angenehmes und anregendes Arbeiten“*) und einen sichern Strich mit der Reissfeder, dem Bleistift, der Kohle, dem Wischer u. s. w. ermöglicht, wie wir übrigens schon aus dem Vorhergehenden unmittelbar folgern müssen, äusserst willkommen heissen wird, liegt auf der Hand. Namentlich für architektonische Zeichnungen, bei denen viel mit der Zeichenfeder gearbeitet wird, dürfte sich dieses feine, gleichmässige Korn als sehr zweckmässig empfehlen. Ausser dem bereits erwähnten Maler Dill, dem wir auch die hier wiedergegebene Marine-Skizze verdanken, hat u. A. auch der allbekannte Zeichner der Münchener *Fliegenden Blätter* A. Oberländer das oben Gesagte bestätigt. Nach Oberländer lassen sich nämlich auf dem gleichmässigen Korn dieses Papiers sowohl Strich als Ton besonders klar behandeln. Aber auch in der Reproductions-Technik, namentlich in der Litho- und Zinkographie hat man die Wahrnehmung gemacht, dass sich das Pyramidenkornpapier namentlich dann vorzüglich verwenden lässt, wenn es sich um Vervielfältigung künstlerisch ausgeführter Zeichnungen handelt. Die auf Kreideüberdruck-Papier mit Pyramidenkorn mittelst Copal-Kreide ausgeführte Zeichnung besteht nämlich, unter der Lupe betrachtet, aus lauter kleinen Pünktchen (siehe Abbildung 505) von nahezu gleicher Grösse, die in ihrer Gesamtwirkung ein derartiges Bild, das sich vorzüglich lithographisch vervielfältigen lässt, ausnehmend scharf und bestimmt erscheinen lassen. So hat sich ferner auch die Phototypie dem Pyramidenkornpapier mit grossem Interesse zugewandt, nachdem es sich gezeigt hatte, dass Lichtdruckbilder von sehr verwickelten Gegenständen, wie z. B. von complicirten mechanischen Apparaten, auf Pyramidenkornpapier eine bemerkenswerthe Schärfe und Klarheit aufweisen. Man machte dabei die Erfahrung, dass beim Lichtdruck von einer Platte mehr Abzüge bei Verwendung von P.-K.-Papier genommen werden können als bei gewöhnlichem Papier, eine Erscheinung, die sich auf die zwischen der Druckplatte und dem P.-K.-Papier befindliche eingepresste Luftschicht zurückführen lässt; diese letztere bewirkt nämlich, dass das P.-K.-Papier wesentlich weniger Feuchtigkeit von der Druckplatte abnimmt und sich besser von derselben löst als glattes Papier.

Aus dem Gesagten darf wohl der Schluss gezogen werden, dass sich mit der Zeit noch

*) Dies ist das Urtheil des Marinemalers Dill in München, in einem Brief an den Erfinder.

weitere empfehlenswerthe Verwendungsarten des P.-K.-Papiers in der Technik finden werden.

Von fachmännischer Seite brachte die Berliner *Papier-Zeitung* in Nr. 41, XVII. Jahrg., Seite 1178 eine kurze Notiz über das P.-K.-Papier, worin dasselbe „eine schätzbare Bereicherung der für künstlerisches und technisches Zeichnen zur Verfügung stehenden Auswahl von Zeichenpapieren“ genannt wird.

Die Patentämter sämmtlicher europäischer Culturstaaten, bei denen ein Patent nachgesucht wurde, haben dem Erfinder des Verfahrens der Herstellung dieser besonderen Papierappretur bereitwillig dasselbe ertheilt; nur in Deutschland scheint, bis jetzt wenigstens, der Werth dieser Erfindung nicht genügend erkannt worden zu sein, indem dieselbe auf den Gebrauchsmusterschutz angewiesen war.

Neuere, wesentliche Verbesserungen in der Herstellungsart dieses Papiers, sowie in der Construction des hierzu verwendeten Apparates scheinen jedoch dem Erfinder die Erlangung eines genügenden Schutzes auch in seiner Heimath zu sichern.

D. d. [2058]

RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Ueber die zur Herstellung farbiger Photographien unternommenen Versuche und die Ergebnisse derselben haben wir unseren Lesern oft berichtet; wir haben auch die Wahrscheinlichkeit erwogen, welche für die Lösung des Problems der Farbenphotographie in absehbarer Zeit vorhanden ist. Stets sind wir dabei zu dem Resultate gelangt, dass trotz der Versuche Becquerels, Zenckers und Lippmanns, deren Resultate ja wissenschaftlich das höchste Interesse beanspruchen dürfen, dennoch an die Auffindung eines praktisch durchführbaren Verfahrens zur directen Herstellung naturwahrer farbiger photographischer Aufnahmen nicht gedacht werden darf.

Mit diesen Ergebnissen unserer Betrachtungen steht in scheinbarem Widerspruch die in neuester Zeit verbreitete Nachricht von der Erfindung eines wirklich praktischen chromographischen Verfahrens durch den wohlbekannten jungen Photochemiker Dr. E. Vogel. In der That ist es demselben gelungen, unser Können auf dem Gebiete der naturwahren Abbildung gefärbter Gegenstände ausserordentlich zu erweitern, die Erfindung der Farbenphotographie liegt aber in dem neuen Vogel-Ulrichschen Verfahren ebensowenig vor, wie in irgend einem seiner Vorgänger. Wir wollen versuchen, in kurzen Worten das Wesen der neuen Erfindung unseren Lesern darzulegen.

Dabei müssen wir vor Allem erklären, dass es sich hier überhaupt nicht um ein neues photographisches Verfahren, sondern um eine höchst sinnreich ausgearbeitete Anwendung photographischer Methoden auf die Technik des Farbendruckes handelt. Fast jedes der vielen Druckverfahren, über welche wir verfügen, eignet sich auch zur Herstellung farbiger Abbildungen, wenn auch nicht alle sich mit gleicher Willigkeit dazu hergeben. Das

Princip, welches dabei befolgt wird, ist in allen Fällen das gleiche. Jedes farbige Bild, es mag noch so complicirt und farbenprächtig sein, lässt sich bei sorgsamer Betrachtung in eine grössere oder kleinere Anzahl von einzelnen Tönen zerlegen, aus denen es mosaikartig aufgebaut ist. Stellen wir nun die Anzahl dieser Töne sorgfältig fest, so können wir unter Zugrundelegung eines beliebigen Druckverfahrens für jeden dieser Töne eine besondere Druckplatte herstellen. Drucken wir alle diese Platten hinter einander auf das gleiche Papier ab, so werden sich die einzelnen Töne, wie im Original, mosaikartig neben einander lagern und bei richtiger Ausführung ein getreues Ebenbild dieses letzteren bilden. Die Hauptschwierigkeit besteht darin, alle Platten in genau derselben Lage auf das Papier abzudrucken; diese Schwierigkeit steigert sich mit der Anzahl der Platten so sehr, dass dadurch sehr bald der Ausführung des im Princip so einfachen Verfahrens ein Ziel gesetzt wird. Nun liegt es aber nahe, es ebenso zu machen wie der Maler, der aus wenigen Farben durch Vermischung derselben ein farbenprächtiges und naturwahres Bild erzeugt. In der That kann man die Anzahl der für einen Farbedruck erforderlichen Platten dadurch sehr verringern, dass man die Töne an passenden Stellen über einander greifen lässt, wodurch neue Mischöne entstehen. Da alle Farbtöne, die es giebt, sich auf Mischungen aus drei Grundfarben, Roth, Gelb und Blau zurückführen lassen, so sollte es von Rechts wegen möglich sein, jedes beliebige farbige Original durch Abdruck von bloss drei Platten wiederzugeben. So weit aber haben es die Farbendruker in ihrer Kunst bis jetzt nicht bringen können; denn bei der Herstellung von Mischönen durch Uebereinanderlagerung kommt es namentlich auch darauf an, das Mengenverhältniss der über einander fallenden Töne richtig abzuschätzen, und dies wird um so schwieriger, je geringer die Anzahl der zu Gebote stehenden Farbtöne ist. In der Praxis muss der Farbendruker nach beiden Principien gleichzeitig arbeiten; so gelingt es ihm, wenn er geschickt ist, mit Hülfe von 10—20 und mehr Platten sehr farbenprächtige Drucke herzustellen, welche aber meist, neben dem Original gesehen, von diesem im Colorit sehr erheblich abweichen.

Von der Photographie war hier sichere Hülfe zu hoffen. Die Photographie giebt Abstufungen von Hell und Dunkel mit einer quantitativen Genauigkeit wieder, welche wir mit der Hand nicht annähernd erreichen können; darauf beruht ja gerade ihre Naturwahrheit. Könnte man nun von einem farbigen Original drei photographische Aufnahmen in solcher Weise machen, dass auf der einen nur die von dem Original ausgehenden rothen Strahlen gewirkt hätten, auf der andern nur die blauen, auf der dritten nur die gelben, so müsste sich aus diesen drei gesonderten Aufnahmen ein dem Original vollkommen gleiches Abbild herstellen lassen.

Dieser Gedanke ist correct und schon sehr alt. Soviel uns bekannt, war es Ducos du Hauron, welcher zuerst seine Verwirklichung erstrebte. Aber er scheiterte an dem Umstande, dass die gewöhnliche photographische Platte überhaupt nur für eine Art von farbigen Strahlen, nämlich die blauen, empfänglich ist. Erst nachdem H. W. Vogel das Princip der Sensibilisation photographischer Platten entdeckt und damit den Weg zur Herstellung von Platten gewiesen hatte, welche auch für andere als den blauen Theil des Spectrums empfänglich sind, konnte aufs Neue an die Verwirklichung des alten Gedankens gedacht werden.

Um ein farbiges Original in solcher Weise photographisch zu copiren, dass nur gewisse farbige Strahlen desselben auf die Platte wirken, bedarf es ausser einer farbenempfindlichen Platte nur noch eines sogenannten Strahlenfilters, einer zwischen Objectiv und Platte eingeschalteten gefärbten Schicht, welche alle anderen als die gewollten Strahlen zurückhält. So kann man das oben dargelegte Ziel mit Leichtigkeit erreichen. Eben so leicht ist es, die erhaltenen Platten in Druckplatten zu verwandeln; hierzu kann irgend eines der photo-mechanischen Verfahren dienen, welche in diesen Spalten oft geschildert worden sind. Am besten eignet sich dazu der Lichtdruck.

Aber nun entsteht die grosse Frage: In was für Tönen sollen wir die erhaltenen drei Lichtdruckplatten abdrucken? Es war die Beantwortung dieser Frage, an der bisher alle derartigen Versuche gescheitert sind. Die richtige Antwort hat auch hier wieder vor einigen Jahren Prof. H. W. Vogel gegeben, indem er darauf hinwies, dass die Aufnahmeplatten zu den von ihnen herzustellenden Abdrücken in dem Verhältniss von Negativ zu Positiv stehen müssten. Auf das Negativ einer gewöhnlichen Lichtdruckplatte haben die weissen Strahlen gewirkt, es wird die Platte aber mit schwarzer Farbe abgedruckt: so muss auch auf das Negativ einer farbig abdruckenden Platte das zu der Druckfarbe complementäre Licht eingewirkt haben. Das Negativ einer rothen Druckplatte muss also durch grüne Strahlen erzeugt sein, das Negativ der gelben durch blaue, das der blauen durch gelbe. Es ergibt sich daraus, dass die angewandten Strahlenfilter in einem ganz bestimmten Verhältniss zu der Farbe der Druckplatten stehen müssen, und dass auch die als Sensibilisatoren der Aufnahmeplatten zu wählenden Farbstoffe entsprechend aus-gesucht werden müssen.

Die ersten Versuche auf Grund dieses Principis unternahm der Chromolithograph Ulrich in Charlottenburg; wenn sie auch noch nicht Vollkommenes lieferten, so bewiesen sie doch, dass der eingeschlagene Weg der richtige war und bei weiterer Durcharbeitung zu Ziele führen müsse. Die weitere Ausbildung des Verfahrens erfolgte in Gemeinschaft mit Dr. E. Vogel, dem es gelang, unter der grossen Anzahl der künstlichen Farbstoffe diejenigen auszuwählen, welche als Strahlenfilter und Sensibilisatoren die besten Dienste leisten.

Die Ausführung des Verfahrens macht auf den Zuschauer den Eindruck der Zauberei: jede der drei Lichtdruckplatten, in der ihr zugehörigen Farbe abgedruckt, liefert ein fades, blasses, ganz unverständliches Bild, druckt man sie aber über einander, so entsteht eine Wiedergabe des Originals von überraschender Schärfe und Treue des Colorits. Aquarelle und Oelgemälde, aber auch alte Teppiche und andere bunte Erzeugnisse des Kunstgewerbes, deren mannigfaltige und complex gemischte Farbtöne der treuen Wiedergabe durch die bisherigen Methoden des Farbendruckes spotteten, sind durch das neue Verfahren in grosser Zahl auf das Getreueste abgebildet worden. Dass das neue, als „Naturfarbenlichtdruck“ bezeichnete Verfahren seine Schwierigkeiten hat, wie jedes andere — wer wollte es bezweifeln? Aber schon hat es bewiesen, dass es die Grenzen unseres technischen Könnens wieder um ein Beträchtliches hinaussschiebt, und dies ist genug, um die strebsamen jungen Erfinder zu ihrem Erfolge freudig zu beglückwünschen.

Für die Beurtheilung der Tragweite der Erfindung kommt nicht so sehr die durch sie bewirkte Verein-

fachung und Verbilligung des Farbendruckes in Betracht, als der Umstand, dass in dem neuen Verfahren der Wissenschaft und Kunst ein Reproductionsverfahren dargeboten wird, aus dem die Subjectivität des Ausführenden vollkommen ausgeschieden ist, was bei den bisherigen Methoden des Farbendruckes selbst dort nicht der Fall war, wo, wie dies vielfach geschieht, bei Herstellung der einzelnen Platten die Photographie zu Hülfe genommen wurde. Die nachfolgende unvermeidliche Retouche gab dem Ausführenden weiten Spielraum zur Bethätigung seiner Persönlichkeit. In diesem Sinne ist die neue Erfindung eine Lösung des alten Problems der Farbenphotographie: wie uns die gewöhnliche Photographie ohne jedes Eingreifen unseres Zeichenstiftes ein treues Abbild von Hell und Dunkel des Originals liefert, so erzeugt der Naturfarbenlichtdruck ohne Zuhilfenahme des Pinsels auf rein photo-mechanischem Wege ein treueres Abbild der Farben des Originals, als wir es durch die bisher uns zu Gebote stehenden Methoden zu erzielen wussten. [2119]

* * *

Zur Statistik der Eisenproduction der Erde. In einer der letzten Lieferungen des *Handwörterbuches der Staatswissenschaften* finden wir folgende wissenswerthen Notizen.

Die Gesamtproduction an Roheisen betrug im Jahre 1890 27 146 000 000 kg und hat sich demnach seit dem Jahre 1860 nahezu vervierfacht. Dabei beteiligten sich in erster Linie Grossbritannien, die Vereinigten Staaten Nord-Amerikas und Deutschland. Nach den Ländern vertheilt betrug die Production von Roheisen im Jahre 1890 in kg: Vereinigte Staaten 9 348 000 000, Grossbritannien 8 001 000 000, Deutschland und Luxemburg 4 637 000 000, Frankreich 1 970 000 000, Oesterreich-Ungarn 925 000 000, Belgien 782 000 000, Russland 667 000 000, Schweden 421 000 000, Spanien 232 000 000, Canada 26 000 000, Italien 13 000 000, Neusüdwaes 4 000 000, Schweiz, Portugal, Norwegen und Türkei zusammen 25 000 000, Japan und die übrigen Länder 95 000 000.

Die Gesamtproduction an Schmiedeeisen betrug im Jahre 1890 etwa 8 852 000 000 kg, die an Stahl in derselben Zeit etwa 12 141 000 000 kg.

Sehr belehrend ist nachstehende Zusammenstellung über den Verbrauch an Roheisen, berechnet im Ganzen und pro Kopf der Bevölkerung:

	Im Jahresdurchschnitt 1880—1884		Im Jahre 1889	
	im Ganzen Millionen kg	pro Kopf kg	im Ganzen Millionen kg	pro Kopf kg
Grossbritannien	4275	121	7815	204,5
Ver. Staaten	4674	88	7840	129,5
Deutschland	3182	70	4373	91,8
Frankreich	2164	58	1662	43,4
Belgien	532	94	1073	178,8
Oesterr.-Ungarn	746	20	941	23,2

Die Zahlen bedürfen wohl keiner näheren Erörterung.

Kw. [2037]

* * *

Einiges über die Kohlenproduction der Vereinigten Staaten Nord-Amerikas. In Ergänzung unserer früheren Referate über Kohlenproduction bringen wir heute nach der *Berg- und Hüttenmännischen Zeitung* Statistisches über die ausgedehnte und in mancher Hinsicht interessante Kohlenproduction Nord-Amerikas.

Unter den 44 Staaten des reichen Landes sind es bekanntlich 29, in welchen Steinkohle gefördert wird. Während nun die Gesamtproduction der Steinkohle in den Vereinigten Staaten im Jahre 1880 sich auf 71 336 582 t belief, zeigte das Jahr 1889 eine solche von 140 747 591 t; sie hat sich also innerhalb der neun Jahre nahezu verdoppelt, während sich inzwischen die Bevölkerung des Landes nur um etwa 24½ Procent vermehrt hat. In Anbetracht des Umstandes, dass ein nennenswerther Export amerikanischer Kohle nicht stattfindet, zeigen die obigen Zahlen, welch enormen Fortschritt die kohlenverzehrende Grossindustrie im letzten Jahrzehnt gemacht hat. Die Zahl der in den Kohlenwerken der Vereinigten Staaten beschäftigten Personen betrug im Jahre 1890 nahezu 300 000. Man sieht demnach, dass, wenn man nur vier Angehörige auf einen Kohlenarbeiter rechnet, schon über 1 Million Personen an der Kohlenindustrie direct interessirt sind.

Es ist bekanntlich in Pennsylvanien die Hauptproduction der amerikanischen Kohle concentrirt. Nicht weniger als 81 719 059 t Kohle (also mehr als die Hälfte der Gesamtproduction) werden hier jährlich zu Tage gefördert, und zwar 45 544 970 t Anthracit- und 36 174 089 t bituminöse Kohlen. In 867 Gruben finden wir hier 179 009 Arbeiter beschäftigt*).

Nach Pennsylvanien folgt der Staat Illinois mit einer jährlichen Production von etwas über 12 000 000 t, zu deren Förderung 23 934 Arbeiter dienen. Dann folgen: Ohio mit einer Production von ca. 10 000 000 t und 19 343 Arbeitern, West-Virginia mit einer Production von über 6 000 000 t und 9778 Arbeitern etc. Die übrigen Staaten kämen in folgender Reihe zur Aufzählung: Jowa, Alabama, Maryland, Indiana, Missouri, Kentucky, Colorado, Kansas, Tennessee, Wyoming, Washington, Virginia, Indianer-Territorium, Neu-Mexiko, Montana, Arkansas, Utah, Georgia bezw. Nord-Carolina, Californien bezw. Oregon, Texas, Michigan bezw. Dakota und Nebraska.

Einen Rückgang in ihrer Kohlenproduction haben nur die Staaten Californien, Oregon und Michigan aufzuweisen, während in allen übrigen eine Zunahme derselben stattgefunden hat. Diese Steigerung ist besonders im Westen und Süden der Vereinigten Staaten eine geradezu staunenswerthe.

Während z. B. im Jahre 1880 im Indianer-Territorium und in Neu-Mexiko noch gar keine Kohle gefördert wurde, besass das genannte Territorium ums Jahr 1883 schon eine Production von 752 832 t und Neu-Mexiko eine solche von 486 983 t. In Alabama betrug im Jahre 1880 die Kohlenproduction nur 323 972 t, stieg aber bis zum Jahre 1889 auf 3 379 484 t. Gleichzeitig stieg die Production von Virginia von 1 829 844 t auf 6 231 880 t, die von Tennessee von 495 131 auf 1 925 689 t etc.

Kw. [2038]

* * *

Vielkerzige Glühlampen. Nach Meldung der *Elektrotechnischen Zeitschrift* werden zur Zeit von der *Woodside Electric Company* in Glasgow als Specialität Glühlampen von 150 bis 2000 Normalkerzen Lichtstärke fabricirt und von der Firma E. Cadiot in Paris in den Handel gebracht. Bei diesen Lampen stellt sich der Energieverbrauch auf 2 Watt (Voltampère) per Normalkerze und es soll deren mittlere Lebensdauer 1500 Stunden

*) Die Gesamtzahl der Kohlengruben in den Vereinigten Staaten dürfte zur Zeit über 2600 betragen.

betragen. Die meisten Woodsideschen Glühlampen arbeiten mit einer Spannung von 110—120 Volt; der Stromverbrauch schwankt zwischen 3,6 und 36,3 Ampère. Die Preise finden wir etwas hoch, dieselben schwanken zwischen 13 und 68 Mark pro Lampe. Nach der von der Gesellschaft gegebenen vergleichenden Aufstellung der Betriebskosten der in Rede stehenden Lampen im Vergleich mit Bogenlampen würde sich, namentlich bei Beleuchtung grosser Räume, Hallen, Waarenhäuser etc., bei Anwendung der vielkerzigen Lampen ausser der grösseren Bequemlichkeit auch eine nicht unbedeutende Ersparniss ergeben. Letzteres wollen wir nun vorläufig dahingestellt bleiben lassen; jedenfalls ist aber die Anwendung von Glühlampen an Stelle der Bogenlampen in vielen Fällen als sehr zweckmässig zu bezeichnen.

K. [2042]

* * *

Elektrisch betriebene Eisenbahn-Werkstätte. Die Firma Lahmeyer & Co. in Frankfurt ist, laut *Elektrotechnischer Zeitschrift*, mit der Ausführung der Anlage zur Ausnutzung der Wasserkräfte der Scheuss-Taubenloch-Schlucht am Bieler See betraut. Der grössere Theil der zu gewinnenden 300 PS soll zum Betriebe der Bieler Werkstätten der Jura-Simplon-Bahn dienen. Es werden einerseits die Haupttransmissionen durch Elektromotoren betrieben; andererseits soll der Strom Schiebebühnen, Bohrer und sonstige Werkzeugmaschinen mittelst Elektromotoren direct bethätigen. Die elektrische Kraft wird von der Primärstelle aus in Gestalt von hochgespanntem Drehstrom vertheilt, welcher an der Verbrauchsstelle durch Transformatoren in Gleichstrom niederer Spannung verwandelt wird.

A. [2045]

* * *

Rasch erbautes Elektrizitätswerk. Dem *Electrical World* zufolge war es die erste Sorge der wenigen Bewohner der funkelnagelneuen Stadt Creede (Colorado), sich elektrisches Licht zu verschaffen. Am 1. Februar traten deshalb die Honoratioren zusammen und gründeten zehn Minuten darauf eine elektrische Beleuchtungs- und Kraftübertragungsgesellschaft, welche das Nöthige in Denver sofort telegraphisch bestellte. Noch am selben Tage, kurz vor Mitternacht, ging ein mit dem Material zum Bau eines Elektrizitätswerkes beladener Sonderzug nach dem 500 km entfernten Creede ab, wo er am 2. Februar Abends anlangte. Tags darauf begann der Bau, und es brannten am 6. Februar die bestellten Lampen. Das Werk umfasst zwei Kessel, eine hundertpferdige Dampfmaschine, zwei Dynamomaschinen mit Zubehör und zwei Eisenschornsteine von 17 m Höhe. Viel taugen wird freilich die Anlage nicht. Doch was schadet es. In drei bis vier Jahren ist doch die Einrichtung veraltet und würde man so wie so zu einer Erneuerung schreiten müssen.

A. [1961]

* * *

Apparat zur Dichtebestimmung von Rauch. W. Thomson beschreibt nach *Revue générale des sciences* einen neuen Apparat, welcher selbstthätig die Gegenwart und Dichte von schwarzem Rauche, wie er aus Fabrik-schornsteinen hervorgeht, anzeigt und registriert. Ein Blatt weisses Papier wird um einen Messingcylinder gewunden, der von innen durch durchfliessendes kaltes Wasser gekühlt wird, um ein Verbrennen des Papiere

zu vermeiden. Letzteres wird vermittelt einer Feder langsam abgerollt und an einer dem Rauche ausgesetzten Spalte vorübergeführt. Es wird daher auf dem Papier ein schwarzer Fleck oder Streifen erzeugt, nach dessen Intensität die Dichte des Rauches bemessen werden kann.

Ht. [2071]

* * *

Elektrische Bahn in Bremen. Nach der *Elektrotechnischen Zeitschrift* haben die Unternehmer dieser Bahn die unseres Erachtens sehr übertriebenen Bedenken gegen die oberirdische Stromzuleitung durch folgende Mittel entkräftet. In den bebauten engen Strassen sind die Drähte an den Häusern mittelst ornamental ausgestatteter Rosetten befestigt, welche gleichzeitig als Isolatoren dienen. Die sonst angewendeten Masten sind aus Stahlröhren zusammengestellt und mit gusseisernen, verzierten Sockeln und Kappen versehen. Wo es möglich war, werden diese Masten zwischen Bäumen derartig aufgestellt, dass sie vollständig verdeckt sind und den Verkehr nicht stören. Wo Telegraphen- oder Telephondrähte die Strecke kreuzen oder sich der Bahn nähern, sind Schutzdrähte über die Stromleitung gespannt.

Me. [2077]

* * *

Der schnellste Eisenbahnzug. Kürzere Strecken mit grosser Geschwindigkeit zurückzulegen, fällt nicht schwer. Viel schwieriger ist es aber, eine solche Geschwindigkeit bei Zügen innezuhalten, die weitere Entfernungen zurücklegen. Bisher standen die Züge zwischen London und Edinburgh in dieser Hinsicht wohl unerreicht da. Uebertroffen werden sie indessen, nach *Scientific American*, neuerdings durch den Schnellzug zwischen New York und Buffalo. Der Zug verlässt New York um 9 Uhr Vorm. und gelangt bereits nach 8 $\frac{2}{3}$ stündiger Fahrt nach dem 439,6 englische Meilen entfernten Buffalo. Macht eine Durchschnittsgeschwindigkeit, einschliesslich des Stationsaufenthalts, von 50,7 Meilen = 82,5 km in der Stunde. Der Zug besteht freilich nur aus vier Wagen und wiegt im Ganzen 230 t.

Me. [2078]

BÜCHERSCHAU.

Jahrbuch der Chemie. Bericht über die wichtigsten Fortschritte in der reinen und angewandten Chemie, herausgegeben von Richard Meyer. I. Jahrgang, 1891. Frankfurt a.M. 1892, Verlag von H. Bechhold. Preis 12 Mark.

Seit langer Zeit ist es üblich, dass die einzelnen Wissenschaften ihre Jahresberichte haben, in welchen das, was im Laufe eines Kalenderjahres in den verschiedensten Zeitschriften zerstreut erschien, gesammelt und systematisch geordnet mit sehr sorgfältigen Literaturangaben zusammengestellt ist. Diese Jahresberichte bilden also gewissermassen ein sehr schätzenswerthes Register, in welchem man nicht nur nachschlagen kann, was über einen bestimmten Gegenstand gearbeitet worden ist und wo diese Arbeiten stehen, sondern welches auch eine kurze Inhaltsangabe der Arbeiten liefert, so dass man sich sofort Rechenschaft darüber geben kann, ob es angezeigt ist, für einen bestimmten Zweck eine Arbeit im Original nachzuschlagen oder nicht. Derartige Jahresberichte hat es auch in der Chemie seit Jahrzehnten gegeben, sie sind stets mit Freuden begrüsst

und eifrigst gesammelt worden, und eine complete Serie derselben stellt noch heute einen werthvollen Besitz dar. Merkwürdiger Weise aber hat es mit diesen Jahresberichten seit einer Reihe von Jahren nicht so recht gehen wollen, die ausserordentliche Menge der ausgeführten Untersuchungen, die Ausdehnung der Chemie über ein so weites Forschungsgebiet, dass es heutzutage Niemanden mehr giebt, der diese Wissenschaft in ihrer Gesamtheit zu beherrschen vermöchte, dies und manches Andere mag den Grund abgegeben haben, dass die Jahresberichte ihre erste und wichtigste Eigenschaft, unmittelbar nach Abschluss des Kalenderjahres zu erscheinen, einbüssten. Damit ging auch das Interesse an denselben verloren. Es kam hinzu, dass verschiedene der grossen chemischen Zeitschriften eine Berichterstattung über das in anderen Organen Veröffentlichte in monatlichen oder gar vierzehntägigen Zwischenräumen unternahmen; diese gesammelten Berichte stellten, mit einem guten Register ausgestattet, an sich schon einen Jahresbericht dar, wenn man sie am Schlusse des Jahres binden liess.

In dem vorliegenden Werke begrünnen wir nun ein neues Unternehmen dieser Art. Wenn dasselbe einen Jahresbericht in der bisher üblichen Form der Abfassung darstellen würde, so würden wir uns der Befürchtung nicht verschliessen können, dass seine Lebensdauer sich nur auf wenige Jahrgänge erstrecken würde. Der Herausgeber hat aber in richtiger Erkenntniss der vorliegenden Thatsachen seinem Werke eine wesentlich andere Idee zu Grunde gelegt und ihm in Folge dessen auch eine Form gegeben, von der wir hoffen, dass sie sich des regsten Beifalls der Fachgenossen erfreuen wird. Ausgehend von dem Gedanken, dass es heutzutage keine Chemiker mehr in allgemeinem Sinne des Wortes, sondern nur noch Forscher auf irgend einem Specialgebiete der Chemie giebt, und in richtiger Würdigung der Thatsache, dass alle diese Specialisten den Mangel an Zeit beklagen, der sie verhindert, den Forschungen auf allen Gebieten ihrer Wissenschaft durch Studium der Originalarbeiten zu folgen, hat er ein Werk geschaffen, wie es unseres Wissens für eine einzelne Wissenschaft bisher nicht existirt, eine Zusammenstellung von anregend und fesselnd geschriebenen Monographien über die Fortschritte in den einzelnen Zweigen der Chemie. Als Verfasser dieser Monographien finden wir auf dem Titelblatte die Namen anerkannt tüchtiger Forscher aus jedem einzelnen Gebiete. Durch sehr ausführliche und reichliche Quellenangaben ist dafür gesorgt, dass das Werk nicht nur als ein Lese-, sondern auch als ein Nachschlagebuch Verwendung finden kann. — Wir halten diesen Gedanken für einen sehr glücklichen und glauben, dass das Jahrbuch sich einer dauernden und wachsenden Beliebtheit erfreuen wird; es wird dies namentlich dann der Fall sein, wenn dasselbe so, wie es mit dem vorliegenden Bande geschehen ist, jeweilen pünktlich in der ersten Hälfte des auf das behandelte folgenden Jahres erscheint. Auch die alten Jahresberichte hätten ihr früheres Prestige noch lange nicht eingebüsst, wenn sie nur pünktlich gewesen wären.

Was nun den Inhalt des vorliegenden ersten Bandes anbetrifft, so kann derselbe natürlich nicht als typisch für die folgenden gelten. In dem Bestreben, eine Basis für die späteren Jahrgänge zu schaffen, haben fast alle einzelnen Berichterstatter weit über den Rahmen des Jahres 1891 zurückgegriffen, der Stoff, den sie damit zu verarbeiten hatten, ist reicher, aber auch interessanter geworden, und es war leichter, ein fesselndes Bild des heutigen Standes der Wissenschaft zu entwerfen, wenn

man nicht so streng an eine bestimmte Zeitperiode gebunden war. Wenn wir somit uns darauf gefasst machen dürfen, in den kommenden Bänden des Jahrbuches eine etwas trocknere Lektüre zu finden als in dem vorliegenden, so können wir andererseits desto sicherer auf grössere Vollständigkeit und damit auf einen höheren Werth als Nachschlagewerk rechnen.

Zusammenfassend möchten wir wiederholen, dass wir das Jahrbuch der Chemie als eine willkommene Ergänzung unserer chemischen Litteratur begrünnen und hoffen, dass diesem ersten Jahrgange noch viele andere in ununterbrochener Reihe folgen mögen. [2055]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

- Wundt, Wilhelm. *Vorlesungen über die Menschen- und Thierseele*. Zweite umgearbeitete Auflage. gr. 8°. (XII, 495 S.) Hamburg, Leopold Voss. Preis 10 M.
- Hoffmann, Gustav, Prof. Dr. *Die Anderssohnsche Drucktheorie und ihre Bedeutung für die einheitliche Erklärung der physischen Erscheinungen*. gr. 8°. (I, 47 S.) Halle (Saale), G. Schwetschkescher Verlag. Preis 1 M.
- Stachely, J. A. *Thales erwacht!* Eine Erklärung des Wesens der Naturkräfte. gr. 8°. (VI, 102 S.) Leipzig, Otto Wigand. Preis 2 M.
- Trouessart, E. L. *Die geographische Verbreitung der Thiere*. Aus dem Französischen übersetzt von W. Marshall. (Webers Naturwissenschaftliche Bibliothek Nr. 5.) 8°. (VI, 371 S. m. 2 Karten.) Leipzig, J. J. Weber. Preis geb. 4 M.
- Robert, Paul. *Zur Herrschaft der Seele*. Freie Blicke in die Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft des Menschengeschlechts. 8°. (93 S.) Leipzig, Otto Wigand. Preis 1,50 M.
- Bišćan, Prof. Wilhelm, Elektriker. *Die Dynamomaschine*. Zum Selbststudium für Mechaniker, Installateure, Maschinenschlosser, Monteure etc., sowie als Anleitung zur Selbstanfertigung von Dynamomaschinen leicht fasslich dargestellt. gr. 8°. (IV, 108 S. m. 82 Abb.) Leipzig, Oskar Leiner. Preis 2 M.
- Ledebur, A., Berggrath u. Prof. *Handbuch der Eisen- und Stahlgiesserei*. Eine Darstellung des gesammten Betriebes, Regeln für die Anlage der Giessereien und eine Anleitung zur Buchführung und Selbstkostenrechnung enthaltend. Auf theoretisch-praktischer Grundlage bearbeitet und für den Gebrauch in der Praxis bestimmt. Zweite, neu bearb. u. erweit. Aufl. (XII, 460 S. m. 219 Abb.) Weimar, Bernhard Friedrich Voigt. Preis 15 M.

POST.

Von einem Leser des *Prometheus* erhalten wir die Mittheilung, dass die von uns vor Kurzem gebrachte Notiz, dass nach der soeben erfolgten Abänderung des Gleises der englischen Great Western Railway nunmehr alle europäischen Bahnen mit Ausnahme der russischen normalspurig seien, nicht ganz den Thatsachen entspreche. Es sollen nämlich in Spanien noch immer zahlreiche Bahnlinien mit breitspurigen Gleisen versehen sein. Wir bringen diese interessante Thatsache hiermit zur Kenntniss unserer Leser. Die Redaction. [2085]