

PROMETHEUS



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 224.

Alle Rechte vorbehalten.

Jahrg. V. 16. 1894.

Transatlantische Briefe.

Von Professor Dr. Otto N. Witt.

XV.

Dem Reisenden, welcher von New York aus den Norden des Landes aufsuchen will, bieten sich zwei besonders schöne und interessante Routen, beide zu Wasser. Die eine geht den North River und dann den Hudson-Strom hinauf bis nach Albany, der eigentlichen Hauptstadt des Staates, welche indessen ausser dem grossen und prächtigen Capitol nichts von irgend welchem Interesse besitzt und sich mit zwei Worten als eine mittelgrosse, recht schmutzige Fabrik- und Handelsstadt beschreiben lässt. Die andere führt durch die als East River und Long Island Sound bezeichneten breiten Meeresarme, an den berühmten Badeorten Newport und Narragansett Pier vorbei nach dem Städtchen Fall River, von wo man in weniger als einer Stunde mit der Bahn Boston erreichen kann. Keine dieser beiden Touren sollte man versäumen, wenn man den Ocean gekreuzt hat, um Land und Leute kennen zu lernen.

Auf diesen beiden Routen verkehren die grössten und prächtigsten aller amerikanischen Flussdampfer, und wenn es etwas giebt, was für Amerika charakteristisch ist und immer und

immer wieder die Ver- und Bewunderung des reisenden Europäers wach ruft, so sind es diese so seltsam aussehenden und den Verhältnissen so vortrefflich angepassten schwimmenden Paläste.

Die schönen Dampfer der Hudson-Linie machen ihre Reisen am Tage, diejenigen der Fall River-Linie in der Nacht. Dem entsprechend besitzen sie ganz verschiedene Einrichtungen. Beiden gemeinsam ist, dass man von dem Rumpf des Schiffes so gut wie gar nichts sehen kann. Derselbe liegt fast vollständig im Wasser und seine Schwimmkraft wird vollkommen ausgenutzt, um den mehrstöckigen Aufbau zu tragen, der sich majestätisch über die Fluthen dahin bewegt. Wären nicht oben die dicken Schornsteine und an den Seiten die riesenhaften, noch über das oberste Verdeck emporragenden Räderkasten, so würde das Gebäude an einen Dampfer überhaupt gar nicht mehr erinnern. Und doch erreichen diese Kolosse Schnelligkeiten, welche denen der allerschnellsten Oeandampfer nicht nur nichts nachgeben, sondern dieselben vielleicht noch etwas übertreffen. Ganz genau lässt sich das nicht sagen, da die Geschwindigkeit dieser Flussdampfer in englischen, die der „Windhunde des Oceans“ in Seemeilen angegeben wird, welche letzteren etwas grösser

sind. Aber nicht selten ereignet es sich in der Bay von New York, dass einer dieser Raddampfer es unternimmt, mit einem gerade hereinkommenden Oeandampfer um die Wette zu fahren, und wenn er dann gewinnt, so sagen die Capitäne der Schnelldampfer, sie dürften in der Bay nicht mit vollem Dampfe fahren, nur darum hätten sie nicht gezeigt, was sie könnten. Auf dem Ocean freilich sind diese Raddampfer völlig hülflos, denn sie können Wind und Wellengang durchaus nicht vertragen und werden sofort seekrank.

Die Dampfer *Puritan* und *Pilgrim* der Fall River-Linie sind die grössten Raddampfer der Welt, welche vollkommen die Ausmessungen der Oeandampfer erreichen; sie haben eine Wasserverdrängung von 8000 Tons und Maschinen von 13 000 PS. Diese Maschinen sind das Allermerkwürdigste an den amerikanischen Fahrzeugen. Es sind gewaltige stehende Balancirmaschinen mit ganz eigenartigen Condensationsvorrichtungen und höchst sinnreichem Steuerungsmechanismus. Der Balancier arbeitet hoch oben über dem obersten Deck, und es macht einen ganz eigenartigen Eindruck, auf fahrenden Schiffen diesen grossen gusseisernen Rhombus fortwährend sich hin- und herwiegen zu sehen. Ganz besonders merkwürdig und nachahmenswerth ist die bei diesen Maschinen erreichte Platzersparniss, welche geradezu ans Zauberische grenzt. Wenn man sich auf dem Schiffe befindet, so muss man sich geradezu Mühe geben, den grossen Motor zu finden, der dem Ganzen seine rasche Bewegung ertheilt. Es wird dies dadurch erreicht, dass alle Theile der Maschine hinter einander angeordnet sind. Die ganze Maschine ist daher nicht dicker als einer ihrer Dampfzylinder und findet Platz in einem Verschlage, welcher sich in der Mittellinie des Schiffes durch die grossen Salons der verschiedenen Verdecke entlang zieht und so wenig Platz wegnimmt, dass man recht wohl meinen könnte, das Ganze sei eine ornamentale Wand, dazu angebracht, dass die im Salon vor- und rückwärts promenirenden Fahrgäste sich stets auf einer Seite halten und so desto leichter sich ausweichen können. Diese Maschinen gehen auch sehr leise, und man hört auf den Dampfmaschinen kaum ein anderes Geräusch als das der im Wasser arbeitenden riesigen Schaufelräder.

Die Einrichtung dieser Dampfer ist ganz ausserordentlich luxuriös; wenn auch die Schlafcabins der Fall River-Linie mit denen der besten Oeandampfer den Vergleich nicht aushalten, so sind die Salons dafür um so prächtiger und von ganz enormer Grösse, da sie sich über das ganze Schiff erstrecken. Natürlich sind diese Dampfer mit elektrischem Licht verschwenderisch beleuchtet, und es gewährt einen

reizenden Anblick, so ein Ungethüm *all ablaze* Nachts über das Wasser pfeilschnell dahinschiessen zu sehen.

Was die Sehenswürdigkeiten der Fahrten anbelangt, so muss ich sagen, dass der Hudson mich enttäuscht hat. Sei es nun, dass das Wetter nicht günstig war — ich habe gerade diese Tour an einem der wenigen nicht ganz klaren Tage gemacht, welche ich in Amerika gehabt habe —, sei es, dass meine Erwartungen durch die begeisterten Schilderungen meiner amerikanischen Freunde etwas zu hoch gespannt waren, jedenfalls habe ich den Strom zwar gross und an manchen Stellen seine bewaldeten hügeligen Ufer auch liebrend gefunden, aber landschaftliche Schönheiten, wie z. B. die Donau zwischen Passau und Linz, bietet er nicht. Die Amerikaner pflegen zu sagen, der Hudson sei ähnlich dem Rhein, nur grossartiger. Ich finde den Vergleich gar nicht schlecht, nur muss ich auf die Gefahr hin, der Blasphemie geziehen zu werden, sagen, dass ich auch dem Rhein niemals besonderen Geschmack habe abgewinnen können. Die Begeisterung für den Rhein ist, wenn man so sagen darf, eine mittelbare; man schwärmt für den Fluss und findet ihn schön, weil man weiss, wie gemüthlich es sich an seinen Ufern lebt, und weil man sich dankbar der goldenen Stunden erinnert, die man dort im Kreise lieber Freunde verjubilte — aber wer kann die Hand aufs Herz legen und sagen, dass er rundliche, mit parallelgestreiften Weinbergen bewachsene Hügel wirklich landschaftlich schön findet? Und so werden auch die für den Hudson schwärmenden Amerikaner ein gut Theil ihrer Begeisterung in den zahllosen schmucken Landhäusern geschöpft haben, welche am Ufer des Stromes sich entlang ziehen und auf deren breiter Piazza wohl schon mancher von ihnen glückliche Stunden im Schaukelstuhle verträumt hat — denn in einem solchen muss der Amerikaner sitzen, wenn er glücklich sein soll.

Wer in Amerika landschaftliche Schönheit sucht, der mag von Albany noch weiter nordwärts ziehen, zu den beiden langgestreckten Seen Lake Champlain und Lake George; an ihren Ufern wird er eine ernste, melancholische Schönheit finden wie in Europa im schottischen Hochland, schön gezeichnete, nicht allzu hohe Bergkuppen von jenem eigenartigen blauen Dunst umflossen, den nur der Norden kennt, einsame schweigende Laubwälder, in denen man schon an den Herbst denken muss, wenn man im Mai in ihnen lustwandelt. Und wie am Loch Katrine und Loch Lomond die Gespenster der WALTER SCOTTschen Romanfiguren durch die Wälder huschen, so steigen am Lake Champlain und Lake George andere halbvergessene Freunde unserer Jugendtage vor uns auf — die einst so

hochverehrten Helden der COOPERSchen Lederstrumpferzählungen.

Die Fall River Line führt nach Boston, der Stadt, in welcher in Amerika die Leute wohnen, welche sich für etwas Besseres halten als andere Leute; wenigstens machen die übrigen Amerikaner ihnen diesen Vorwurf. In Wirklichkeit unterscheiden sich die Bewohner der Neu-England-Staaten von den übrigen Amerikanern nur dadurch, dass sie zugeben, dass die englische Sprache ursprünglich aus England stammt und ein gewisses Anrecht darauf hat, mit Hülfe des Mundes gesprochen zu werden, während man namentlich im Westen der Vereinigten Staaten der Ansicht ist, dass die Nase das von der Natur dem Menschen verliehene Sprachorgan und dass das Englische eine amerikanische Ursprache sei, welche ein gewisses jenseits des Oceans gelegenes Ländchen, Namens England, sich widerrechtlich angeeignet, aber nicht völlig bemeistert hat. Das sind eben verschiedene Ansichten, bei welchen wir uns nicht aufhalten wollen, wenn ich auch manche drollige Anekdote von den Consequenzen erzählen könnte, zu denen solche Meinungsverschiedenheiten führen.

In Boston spricht man also englisch und nicht amerikanisch. Im Uebrigen aber ist diese Stadt ebenso eigenartig und typisch amerikanisch wie jede andere. Ihre Lage auf einer vorgeschobenen Landzunge im Meere, an einer weiten Bay, welche nach dem Ocean hin durch vorgelagerte Inseln abgeschlossen ist, ist sehr ähnlich derjenigen von New York, nur sind die Abmessungen hier nicht ganz so grossartig. Und ähnlich wie in New York, nur nicht ganz so imposant und gewaltig, ist das Leben im Hafen und den Geschäftstheilen der Stadt. Aber man sieht auf den ersten Blick, dass man in einer reichen, glänzenden Stadt sich befindet, und dieser Eindruck wird noch verstärkt, wenn man die prächtigen Wohnhäuser der Kaufherren, die Kirchen und öffentlichen Gebäude betrachtet, an denen Boston überreich ist. Durch die besondere Pflege, welche diese Stadt den Künsten und Wissenschaften angedeihen lässt, hat Boston sich stets vor anderen Städten der Union ausgezeichnet, und gar viel liesse sich von den grossen Schulen und Sammlungen erzählen, durch welche Boston eine Pflanzstätte geistigen Lebens in den Vereinigten Staaten geworden ist. Aber es ist Zeit, dass diese Transatlantischen Briefe, welche schon seit einigen Wochen den Ocean nicht mehr zu kreuzen brauchen, um in die Redaction des *Prometheus* zu gelangen, ein Ende nehmen — und es bleibt mir doch noch so viel zu erzählen!

Vor allem muss ich meinen Lesern berichten, wie ich nach einem zweiten Besuche beim unvergleichlichen Niagara den gewaltigen Ontariosee durchschiffte und auf den schäumenden

Fluthen des stolzesten aller Ströme, des Sanct Lorenz, bis nach Quebec gelangte.

Den blauen Spiegel des Ontario hatte ich schon bei meinem ersten Besuche des Niagara vor mir liegen sehen, und eine Sehnsucht hatte mich damals ergriffen, hinauszuschwimmen in die Ferne zu den Canadiern, welche nach den Angaben des seligen SEUME Europens übertünchte Höflichkeit nicht kennen sollen. Wohl hatte ich, als ich wieder an dem Ufer des Ontario stand, gerade in dieser Hinsicht im fernen Westen reichliche Erfahrungen gesammelt, aber nach Canada zog es mich immer noch. Und ich habe keinen Grund, es zu bereuen, dass ich diesem Zuge gefolgt bin.

Am Ausflusse des Niagarastromes in den Ontario, auf amerikanischem Gebiete, liegt der Abfahrtsort der Dampfer nach Toronto, Lewiston, ein kleines hübsches Dörfchen inmitten üppiger Pfirsichgärten und Rebenberge. Die Niagara-rauben sind in der ganzen Union bekannt und beliebt, ihre grossen grünen, durchscheinenden Beeren sehen höchst einladend aus. Aber die allen amerikanischen Weintrauben gemeinsame Eigenthümlichkeit, dass ihr Inhalt nicht flüssig und saftstrotzend ist, sondern fest und zähgelatinös, sowie das intensive „Katzenaroma“ dieser Weintrauben machen sie weit weniger begehrenswerth als die anderen Producte des amerikanischen Obstbaues.

Wenn man sich Mittags in Lewiston einschiffte, so gelangt man gegen Abend nach Toronto, von dessen Sauberkeit und solider Bauart jeder Reisende angenehm überrascht sein wird. Hier lernt man es begreifen, weshalb die Canadier so ganz besonders stolz sind auf ihre Städte. In der That wird man kaum ein anderes Land finden, wo auf gediegene, sorgsame Ausführung aller Bauten, öffentlicher sowohl wie privater, so grosser Werth gelegt wird wie in Canada. Aber in diesem Lande gilt auch, wenn auch in anderm Sinne, als es ursprünglich gemeint war, das geflügelte Wort: *Le style c'est l'homme*. Solide und würdig, ruhig und vornehm, wie der Styl ihrer Bauten, ist auch der Volkscharakter der Canadier. Europens übertünchte Höflichkeit kennt der Canadier von heute nicht nur ganz genau, sondern er weiss sie auch in sehr wohlthuernder Weise zur Anwendung zu bringen, er ist verbindlich, ohne aufdringlich zu sein oder sich etwas zu vergeben. „Ein Land, das schläft,“ sagen die Yankees, „es ist kein Zug darin und wird auch keiner hineinkommen, bis wir es annectiren“. Ein glückliches Land, sage ich, ein Volk, das noch Ideale hat und auch auf anderen Altären zu opfern weiss, als auf dem des goldenen Kalbes. Still ist es freilich in den breiten Strassen von Toronto, wenn man diese Stadt betritt, wenige

Tage nachdem man das brausende Gewühl von Chicago verlassen hat. Aber wenn man inmitten der Stadt den weiten Park sieht mit seinen smaragdgrünen Rasenplätzen und seinen Prachtexemplaren von vielhundertjährigen Eichen, Weymouthskiefern und Douglasföhren, dann werden freundliche Erinnerungen wach an das schöne Mutterland dieser blühenden Colonie. Hier ragt zwischen den Bäumen der stolze Granitquaderbau des neuen Parlamentsgebäudes hervor, dort das grosse, aber zierliche gothische Gebäude der Universität, umgeben von den schmucken Gebäuden ihrer „Colleges“, in deren Nähe uns die schlanken, durch reichliche Leibesübung elastisch erhaltenen Gestalten der Studenten begegnen, gerade so wie in Oxford oder Cambridge.

Um 2 Uhr Nachmittags schiffte ich mich auf dem Dampfer ein, der mich den Ontario hinunter tragen und mit dem Sanct Lorenz bekannt machen sollte. Er heisst *Algerian* und ist kleiner, aber von ähnlicher Bauart wie die am Eingang dieses Briefes beschriebenen. Eilig durchkreuzt er die blauen Fluthen des Sees; von Zeit zu Zeit landet er bei irgend einem betriebsamen Uferstädtchen, um Fahrgäste oder zahllose Fässer mit Aepfeln aufzunehmen, denn es ist die Zeit der Aepfernte, und all diese rothbäckigen Früchte wandern nach Montreal, von wo sie durch die Dampfer der „Allan“- und „Dominion“-Linien nach England gebracht werden. Gegen Abend flammt in den Uferstädtchen das elektrische Licht auf und hell erleuchtete Fabrikgebäude zeigen uns, dass dieses Land nicht schläft, sondern fleissig arbeitet, ohne viel Spectakel dabei zu machen. Dann kommen wir in Gegenden, wo der Urwald bis ans unbewohnte Ufer des Sees hinabsteigt. Der Dampfer steuert hinaus in die unabsehbare Wasserfläche, das Land entschwindet unseren Blicken. Der Mond und die Sterne steigen herauf und übergiessen die Scene mit magischem Glanze, und auf dem Verdecke sitze ich, in meine Decken gehüllt, und sinne beim Genuesse meiner Cigarre. [3117]

Die Eiszeit-Theorie und ihre historische Entwicklung.

VON E. TIESSEN.

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

Mit zwei Abbildungen.

Dank der emsigen Arbeit der Schweizer Forscher schien nach dem Erscheinen des *Essai sur les glaciers* von CHARPENTIER (1841) die erratische Frage zunächst für die Alpen eine

befriedigende Lösung gefunden zu haben. So stark und so verbreitet auch das in der SAUSURESCHEN Lehre begründete Vorurtheil war, welches von der jungen „Gletschertheorie“ überwunden werden musste, so schnell doch ist diese zum Siege über den Diluvianismus gelangt, und nur die Drifttheorie blieb als Rival auf dem sonst von Gegnern gesäuberten Felde. Diese beiden überlebenden Theorien aber begegneten sich in einem, dem bedeutungsvollsten Punkte: sie verlangten beide den Transport der Erratica durch Eis — und dadurch verschob sich die Forschung nach der vorläufigen Erledigung der erratischen Frage auf ein neues Gebiet, das der Eiszeit-Theorie.

Nach dem, was wir letzthin ausgeführt haben, verzichtet der Leser auf den besonderen Hinweis, dass sowohl Drift- als Gletschertheorie zu der Annahme führen mussten, dass das Eis auf unserer Hemisphäre früher eine grössere Ausdehnung besessen habe als jetzt, und dass, danach zu urtheilen, das Klima unseres Erdtheils nicht immer das heutige oder ein wärmeres gewesen, sondern Schwankungen in dem einen wie in dem andern Sinne unterworfen gewesen sein müsse. Diese selbstverständliche Folgerung aber ist gerade für die Wissenschaft von allerhöchster Bedeutung geworden; denn von hier gehen alle die zahlreichen und höchst bedeutungsvollen Untersuchungen aus, welche sich mit den Klimaschwankungen der historischen Zeit, und vor allem mit den Klimaten der geologischen Vorwelt beschäftigen.

Die Forschung der Klimaschwankungen hat heute beinahe den Umfang einer Specialwissenschaft angenommen, und wir wollen dies als das erste grosse Problem, welches aus der Eiszeittheorie geboren wurde, fixiren. Die Untersuchung über die Klimaänderung in historischer Zeit hat VENETZ selbst, der Schöpfer der Gletschertheorie, begründet in seiner bereits erwähnten Schrift *Sur la variation de la temperature dans les Alpes*, welche, zwar erst 1833 veröffentlicht, bereits 1821 entstanden war. Als Ausgangspunkt und als hervorragendes Argument für die Behauptung klimatischer Schwankungen dient dem Verfasser der Nachweis von Gletscherschwankungen, deren Realität aus historischen Aufzeichnungen bewiesen scheint. So wurden von VENETZ gleichzeitig die Eiszeittheorie als diejenige der Gletscherschwankungen und als Folge daraus die Theorie der Klimaschwankungen begründet.

Unmittelbar an diese Untersuchung schliesst sich der wissenschaftliche Ausbau der Idee, dass auch innerhalb der geologischen Zeiträume das Klima grösseren Schwankungen unterworfen gewesen. Es resultirt daraus ein weiteres, wichtiges Forschungscentrum: die wissenschaftliche Untersuchung über die Klimate der Vorwelt

*) Siehe *Prometheus* Nr. 205, S. 775.

oder über die Aenderungen des Klimas in der Reihe der geologischen Formationen. Die Hauptstütze für diese Untersuchungen ist die Erforschung der wahrscheinlichen Lebensbedingungen der in den verschiedenen Formationen als Reste enthaltenen Lebewesen, so dass durch diesen neuen Gesichtspunkt die Paläontologie eine „vergleichende Wissenschaft“ wird, indem sie aus den Lebensbedingungen der heute lebenden organischen Welt auf diejenigen ihrer Ahnen und Urahnen zurückzuschliessen versucht.

Noch eine dritte Frage, welche heute den Umfang eines selbständigen Forschungsgebietes angenommen hat, hat von der Eiszeittheorie, wenn nicht ihre Entstehung, so doch eine bis dahin ungeahnte Erweiterung empfangen. Wir werden noch besonders darüber zu sprechen haben: es ist das grosse, räthselvolle Problem der Schwankungen des Meeresspiegels, oder, wenn man es anders ausdrückt, der Hebungen und Senkungen des Festlandes.*)

Wir können uns dem Bewusstsein nicht entziehen, dass die Nennung dieser drei grossen Epigonen der Eiszeittheorie an dieser Stelle ein Wagniss ist, da wir uns dem Vorwurf aussetzen, dass wir vom Ende anfangen, dass wir da, wo wir einen Leitfaden geben sollten, einen Knoten geboten haben. Es ist deshalb nothwendig, zu versuchen, ob die Lösung dieses Knotens vielleicht geeignet ist, uns den Ariadnefaden zu entrollen, welcher uns durch das Labyrinth der schier unzähligen Versuche, die einstige Existenz einer Eiszeit zu erklären, glücklich hindurchführen könnte.

Das Erste, was den Begriff einer Eiszeit herbeiführte, war die Vorstellung von einer ehemals grösseren Ausdehnung der Gletscher, wie sie für einzelne Perioden der historischen Vorzeit in kleinerem Maassstabe bereits durch VENETZ nachgewiesen war. Waren die erraticen Blöcke, wie VENETZ und CHARPENTIER behaupteten, durch Gletscher transportirt, waren die Schrammen auf den Felsen der Alpen und des Jura, ebenso der nordischen Gegenden durch Gletschereis gegraben, so war es nöthig anzunehmen, dass ein Vorrücken der Gletscher in einem ganz ausserordentlichen Maasse in einer an unser Zeitalter grenzenden geologischen Vorzeit stattgefunden haben musste. Auch die Drifttheorie zwang, wenn sie ihre mit erraticem Schutt beladenen Eisberge von den Alpen bis zum Jura und von Skandinavien bis nach Norddeutschland hineinführen wollte, zu ähnlichen Consequenzen, so dass die Vorstellung einer „Eiszeit“ auf Grund beider Theorien gegeben war.

Dass ein so bedeutendes Vorrücken des Eises mit einer Veränderung des Klimas zu-

sammenhängen müsse, war gleichzeitig ausser Zweifel gestellt; es handelte sich nun darum, zu untersuchen, welche Factoren des Klimas sich ändern und in welchem Sinne sie sich ändern mussten, um eine Vermehrung des Gletschereises zu befördern. Diese Frage ist natürlich sehr verschieden beantwortet. Zunächst dachte man lediglich an eine erhebliche Verminderung der Temperatur, und auf diese Annahme stützen sich die ersten Hypothesen zur Erklärung der Eiszeit. Dann sah man ein, dass bei der Erzeugung des Gletschereises und seiner Bewegung auch die Schmelzung des Schnees und Eises eine bedeutende Rolle spiele, dass man demnach auch einer genügend hohen Temperatur auf der andern Seite nicht entzathen könnte. Aus der Berücksichtigung dieses Punktes bildeten sich wiederum neue Anschauungen über die Erklärung der Eiszeit. Wenn diese Erwägungen besonders auf solche Theorien führen mussten, welche auf einer Veränderung der Sonnenwärme oder ihrer Vertheilung auf der Erdoberfläche fussten, so konnte durch die letzteren Annahmen eine dritte Forderung nicht befriedigt werden, nämlich die nach einer Vermehrung der Feuchtigkeit der Luft und der Niederschläge in fester Form. Die Lösung dieser Frage konnte lediglich erwartet werden von der Annahme einer veränderten Oberflächenconfiguration der Erde, sowie einer andern Vertheilung von Wasser und Land. Nun kommt dazu, dass die klimatologische Forschung erwiesen hat, dass die Vertheilung von Wasser und Land auf der Erdoberfläche mehr als alle kosmischen Einflüsse die klimatischen Differenzen bedingen. So mussten die Untersuchungen über eine einst andere Vertheilung der Meere und Festländer auf der Erdkruste ein Factor von eminentem Werthe für die Aufhellung des über der Eiszeitfrage schwebenden Dunkels werden.

Wir haben im Vorangehenden einen Ausblick dahin zu geben versucht, in welchen Richtungen die Arbeiten zur Erklärung des Eiszeit-Phänomens vorgehen mussten. Wir sehen darin jene erwähnten grossen Forschungsgebiete enthalten und sich daraus entwickeln: Klimaschwankungen und Klimate der Vorwelt auf der einen Seite, die Schwankungen des Weltmeeres und seiner Vertheilung auf der andern sind wissenschaftliche Fragen, welche hier entstanden und gepflegt, heute aus dem Rahmen der Eiszeitfrage durch ihre selbständige Bedeutung herausgewachsen sind.

Bevor wir nun in die Discussion der Eiszeit-Hypothesen selbst eintreten, muss bemerkt werden, dass wir dabei nicht, wie bei der Beschreibung der erraticen Theorien, die ehrgeizige Tendenz befolgen dürfen, diese Hypothesen in annähernder Vollständigkeit zu erwähnen. Die Zahl derselben ist Legion, und es ist so Vieles

*) Man kann vorläufig einen inhaltlichen Unterschied zwischen diesen beiden Bezeichnungen nicht ziehen.

darunter, was die Beachtung der Forschung kaum je ernsthaft erregt hat, dass es uns der Leser nicht zum Verbrechen und sich selbst nicht zum Nachtheil anrechnen wird, wenn wir das Werthlose übergehen und nur einen Ueberblick über das zu geben uns bemühen, was wirklich an der Entwicklung der Frage theilgenommen hat.

Der erste und nächstliegende Gedanke, welcher dem Bedürfniss nach Erklärung einer erwiesenermaassen früher so gewaltigen Eisbedeckung zu Hülfe kam, war der: die Temperatur hat auf der Erdoberfläche abgenommen! Wie geschah das? — Diese Frage zu beantworten gab es zwei Wege: entweder hatte die Wärme, welche die Erde von aussen her, von der Sonne, vom Weltall, empfängt, abgenommen — oder die eigene Wärme der Erde hatte sich vermindert.

Wir kennen zunächst eine Theorie, welche sich auf den Einfluss der Temperatur des Weltraumes bezieht. POISSON in seiner *Théorie mathématique de la Chaleur* (1835) führte aus: Die Erde bewegt sich (nach den Untersuchungen des älteren HERSCHEL) im Gefolge der Sonne und zusammen mit dem ganzen Planetensystem durch den Weltraum hindurch; der Weltraum aber hat in verschiedenen Theilen verschiedene Temperatur. Je nachdem nun die Erde auf dieser „Reise durch die Welt“ in eine kältere oder wärmere Gegend des Weltraums gelangte, wird ihre Oberfläche oder aber ihr Ganzes eine Abkühlung oder eine Erwärmung erfahren haben. — Es lag nahe, diese zunächst zu einem andern Zwecke aufgestellten Behauptungen zur Erklärung der Eiszeit zu benutzen. Von Seiten POISSONS selbst ist dies meines Wissens nicht geschehen, und ich halte alle entgegengesetzten Angaben für unrichtig, da überall nur das genannte Werk citirt wird, in diesem aber von der Eiszeit gar nicht die Rede ist. Immerhin findet diese Theorie als die POISSONS in fast allen späteren Arbeiten über die Eiszeit Erwähnung. Zu eigentlicher Verwerthung ist diese Hypothese in neuerer Zeit nicht gelangt, weil ihre Konsequenzen sich in zu hohem Maasse der Beobachtung entziehen. Doch wenn man auch allgemein darauf verzichtet hat, die Eiszeit mit einem solchen Aufenthalt der Erde in einem kalten Theile des Weltraumes zu vereinigen, so muss doch der Vorwurf, dass die Behauptungen, soweit sie von POISSON herrühren, gänzlich unbegründet oder phantastisch gewesen, zurückgewiesen werden. Denn: erstens ist mehrfach der rechnerische Beweis erbracht, dass die Erde eine bedeutende Wärmesumme aus dem Weltraum direct empfängt, die von VÉZIAN (1877) sogar als nicht viel geringer als die von der Sonne gespendete Wärme angegeben*) wird

*) VÉZIAN giebt — leider ohne Nennung des Gewährsmannes — an, dass die jährlich zur Erde ge-

— zweitens muss angenommen werden, dass die verschiedenen Gegenden des Weltraumes nicht gleiche Wärmemengen von den in ihm enthaltenen Fixsternen erhalten, da die zum Gegentheil nothwendige gänzlich gleichmässige Vertheilung dieser Wärmequellen ein am wenigsten wahrscheinlicher Specialfall unter den möglichen Arten ihrer Vertheilung sein würde. Wenn also der den Weltraum hypothetisch erfüllende Aether überhaupt Wärme zu absorbiren vermag, so ist es auch wahrscheinlich, dass die verschiedenen Regionen des Weltraums verschiedene Temperaturen aufweisen. Wenn die erwähnte, vielgenannte Theorie POISSONS heute nicht mehr ernstliche Berücksichtigung findet, so liegt dies also weniger daran, dass sie keine Begründung hat, als daran, dass andere, leichter und vollständiger zu begründende Theorien, die zumal weniger weit in das Unbeweisbare des Weltraumes führen, für unsern Gegenstand vorliegen.

Die Hauptwärmequelle für die Erdoberfläche ist die Sonne. Würde man durch den Eiszeitgedanken zur Annahme einer verminderten Temperatur auf der Erdoberfläche veranlasst, so war es eine einfache und ebenso schnell ergriffene als hartnäckig festgehaltene Methode, diesen Vorgang durch eine Verminderung der von der Sonne der Erdoberfläche zugesandten Wärmemenge zu erklären. Und dieser Punkt ist in der That von solcher Bedeutung, dass er mit Recht von allen Seiten her einer Beleuchtung und Untersuchung unterworfen wurde, so dass nicht eine einzelne Theorie, sondern eine gewaltige Summe wissenschaftlicher Arbeit von diesem Gedanken den Ausgang nahm.

(Fortsetzung folgt.)

Die Riesen der Thierwelt in der Vorzeit und heute.

Von Dr. K. KEILHACK, Kgl. Landesgeologen in Berlin.

(Schluss von Seite 236.)

Bisher hatten wir von einer Entwicklung ins Riesenhafte nur bei den tiefer stehenden Ordnungen der Wirbelthiere, den Fischen, Amphibien und Reptilien, noch nicht aber bei Vögeln und Säugethieren reden können. Und in der That sind uns, obwohl die Säugethiere bereits in der Trias, die Vögel im Jura auftreten, aus der gesammten mesozoischen Zeit keine Vertreter dieser Geschöpfe bekannt, die in nennenswerther Weise an Grösse die heute lebenden übertrafen oder auch nur annähernd

langende Sonnenwärme einen Eismantel der gesammten Erde von 31 m Dicke zu schmelzen im Stande wäre, die vom Weltraume empfangene Wärmesumme einen solchen von 27 m.

erreichten. Dieses Verhältniss aber ändert sich vollständig, wenn wir das Mittelalter der Erde verlassen und uns dem jüngsten Abschnitte ihrer Geschichte, dem Tertiär und Quartär zuwenden. In die Tertiärzeit fällt die Hauptentwicklung der warmblütigen Wirbelthiere, die Grössenverhältnisse, welche in den einzelnen Unterabtheilungen erreicht werden, nehmen mit der Annäherung an die Jetztzeit zu, das jüngste Tertiär und das Diluvium sind in allen Theilen der Erde durch das Auftreten von riesenhaften Geschöpfen gekennzeichnet, aber mit dem Ende der Diluvialzeit sterben sie aus und nur wenige Reste haben sich aus dieser Blüthezeit der Riesenhiere in die Jetztzeit hinübergerettet, gehen aber, wie mehrere historische Beispiele uns lehren, einer raschen Vernichtung entgegen.

Wir wollen die gesammte seit dem Ende der Kreideformation verflossene Zeit zusammenfassen und die einzelnen Unterabtheilungen der warmblütigen Thiere darauf untersuchen, wann und in welcher Art von Geschöpfen sie ihre riesigste Entwicklung erreichten. Vorher aber müssen wir noch einer eigenthümlichen Thiergruppe gedenken, die im jüngeren Tertiär ihre gewaltigsten Vertreter hatte, der Schildkröten. Heute leben bekanntlich die grössten Schildkröten auf zwei unendlich weit von einander entfernten Inselgruppen, den Galapagos im Stillen und den Aldabra-Inseln im Indischen Ocean. Sie erlangen $1\frac{1}{2}$ —2 m Gesamtlänge, $1\frac{1}{4}$ m Breite und 1 m Höhe. In den Sivalikschichten Indiens aber, aus denen uns noch mehr merkwürdige Riesen entgegnet werden, finden sich die Reste einer als *Colossochelys atlas* bezeichneten Landschildkröte, deren Panzer allein eine Länge von 4 und eine Höhe von 3 m besass, also die dreifachen linearen Ausmaasse der heute grössten Schildkröten. Auch im Diluvium der Insel Malta finden sich Reste kolossaler Landschildkröten, deren nächste Verwandten oder Nachkommen heute nur noch auf den Galapagos-Inseln zu finden sind.

Die Vögel erlangten ihre Hauptentwicklung ins Riesenhafte erst in der allerjüngsten Tertiärzeit und im Diluvium, und zwar sind es die Ratiten oder Strausse, aus denen die grössten Vögel hervorgegangen sind, die je auf Erden gelebt haben. Wie die heutigen, so bevölkerten auch die ausgestorbenen Straussvögel hauptsächlich die Länder der südlichen Halbkugel und namentlich im Diluvium der Insel Neuseeland begegnen uns nicht weniger als 11 verschiedene ausgestorbene Arten derselben, deren grösster, der *Dinornis*, eine Höhe von 4 m erlangte. Dieser wunderbare Vogel hat wahrscheinlich zur Zeit der Entdeckung Neuseelands durch COOK noch gelebt, sein Andenken hat sich noch bis heute bei den Maoris lebendig erhalten, und in ihren Erzählungen spielt der

„Moa“ noch eine grosse Rolle; die Hoffnung aber, ihn heute noch lebend zu finden, hat man aufgegeben. Noch gewaltiger als der neuseeländische Riesenstraus war sein Verwandter auf Madagaskar, der *Aepyornis*, dessen Ei den bescheidenen Rauminhalt von ca. 150 Hühner-eiern besass. Gypsabgüsse der Eier beider Vögel, neben denen das Ei des lebenden Strausses zierlich erscheint, bewahrt das Museum für Naturkunde in Berlin.

Die höherstehenden Wirbelthiere, die Säugethiere, wollen wir familienweise betrachten und beginnen mit den Cetaceen (Walthieren). Die gewaltigen Walfische unserer polaren Meere sind lebende Ueberbleibsel der Riesenfauna des Diluvium, und auch sie gehen in Folge der rücksichtslosen Verfolgung durch den Menschen baldigem Aussterben entgegen. Aehnlich grosse Formen, wie wir sie heute in den bis 30 m langen Pott- und Finnwalen noch bewundern, belebten aber auch bereits die Meere der Tertiärzeit vom Eocän an und erlangten in den Gattungen *Squalodon* und *Zeuglodon* ihre grössten Vertreter, die gleichfalls über 30 m Länge erlangt zu haben scheinen.

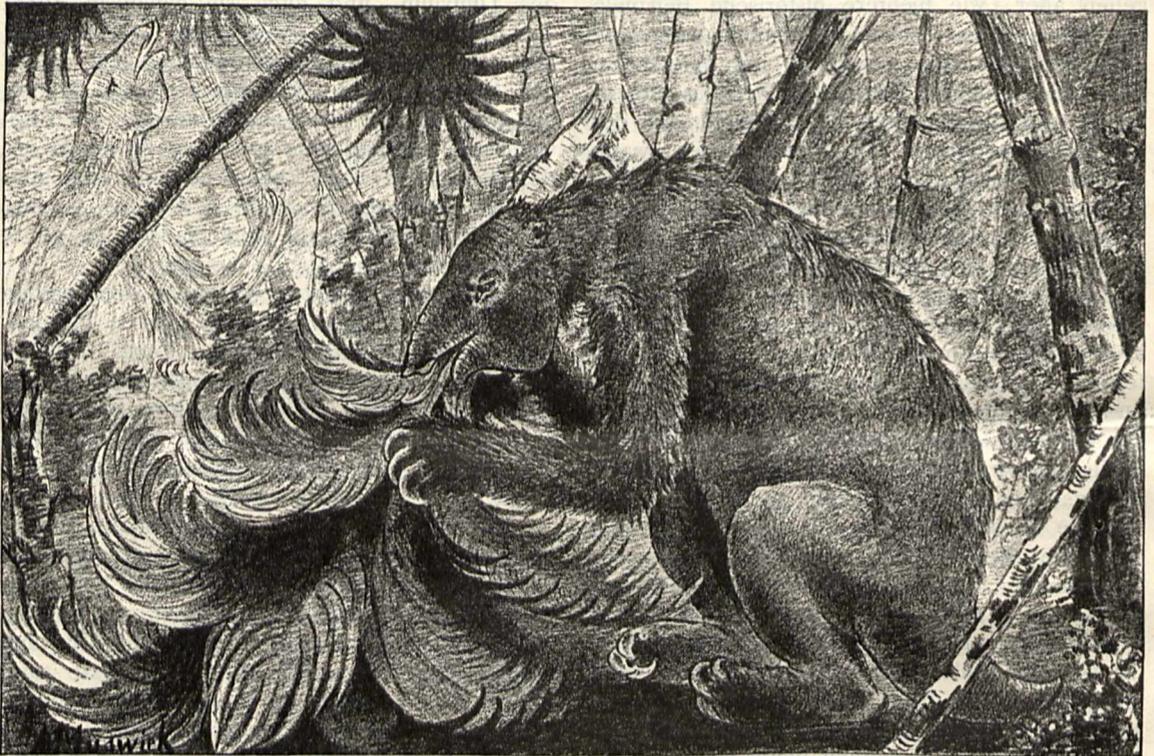
Unter den lebenden wie unter den fossilen Nagethieren überwiegen die kleinen Formen, und nur im südamerikanischen Tertiär soll ein mausartiger Nager (*Megamys palagoniensis*) vorkommen, welcher die Grösse eines Rhinoceros besass. Leider ist über dieses niedliche Geschöpfchen noch verhältnissmässig wenig bekannt.

Die Edentaten, eine Thiergruppe, zu der heute die Faulthiere, Gürtelthiere und Ameisenbären gehören, alles Geschöpfe, die heute nur in kleinen, bis höchstens wolfgrossen Formen auftreten, besaßen im Tertiär und Diluvium Südamerikas Vertreter, die an Grösse und Plumpheit des Baues an unsere Nashörner und Flusspferde erinnern und sie in einzelnen Formen noch weit übertrafen. Unter den Faulthieren war das grösste das *Megatherium* der diluvialen Pampasformation: es übertraf an Grösse den Elephanten, war aber mit viel massigeren, kürzeren Extremitäten versehen; auch die Knochen der Beckenpartie und des Schwanzes sind von enormer Gedrungenheit und machen es wahrscheinlich, dass das Thier beim Abweiden der Bäume vielfach auf den Hinterfüssen sich bewegte und des kolossalen Schwanzes sich als Stütze bediente (Abb. 114). Bei einem andern Riesenfaulthiere wird die Gedrungenheit der Hinterfüsse so gross, dass der Oberschenkel breiter als hoch wird. — Auch ein Vertreter der Gürtelthiere erlangt im Diluvium Südamerikas kolossale Grösse; es ist der *Glyptodon* (Abb. 115), dessen Panzer eine Länge von 3 m besitzt, während die heutigen Gürtelthiere bekanntlich nur kleine Wesen sind.

Das furchtbarste aller Raubthiere, die je gelebt haben, war der messerzähnige Tiger des südamerikanischen Diluvium (*Machairodus*). Bei ihm waren die Eckzähne des Oberkiefers zu zwei gewaltigen herabhängenden Dolchen entwickelt, die in Verbindung mit dem übrigen furchtbaren Gebisse und der kolossalen, die unserer heutigen Tiger und Löwen weit übertreffenden Grösse ihren Träger zu einem furchtbaren und unwiderstehlichen Räuber machen mussten. Uebrigens lebte ein wenn auch nicht ganz so furchtbar bewaffneter Verwandter von ihm auch im europäischen Diluvium, welches in

hauerartig entwickelte Eckzähne. Seine Nachkommen sind die räthselhaften Dinoceraten, Geschöpfe, die zu dem Merkwürdigsten gehören, was je auf vier Füßen einherschritt. Schon ihre räumlich eng begrenzte Verbreitung muss Wunder nehmen: sie sind nämlich beschränkt auf ein kleines Gebiet im südlichen Wyoming, auf die sogenannten *Bad lands*. Ein Rumpf, der dem eines Elephanten an Grösse nichts nachgab, wurde von kurzen, plumpen Füßen getragen, so dass beispielsweise der *Loxolophodon* bei 4 m Länge nur 2 m Höhe besass. Am seltsamsten aber war bei den Dinoceraten der

Abb. 114.

Faulthier der diluvialen Pampasformation. *Megatherium americanum*.

ihm und in dem gewaltigen Höhlenlöwen (*Felis spelaea*) gleichfalls zwei Räuber besass, die den Elephantenherden unserer Heimath gewiss erheblichen Schaden zufügten. Zu ihnen gesellte sich als dritter im Bunde der riesige Höhlenbär (*Ursus spelaeus*), der den grauen Bären Nordamerikas an Grösse noch übertraf und zu den häufigsten Wirbelthieren des deutschen Diluviums gehört.

Wir kommen zu den Hufthieren, die in Unpaarhufer, Paarhufer und Sirenen eingetheilt werden. Unter den ersteren ist eine der ältesten Riesenformen der *Coryphodon*, ein Thier von der Grösse eines Ochsen, welches die Form eines Bären hatte, aber auf plumpem, elephantenartigem Fusse einherschritt. Es besass mächtige,

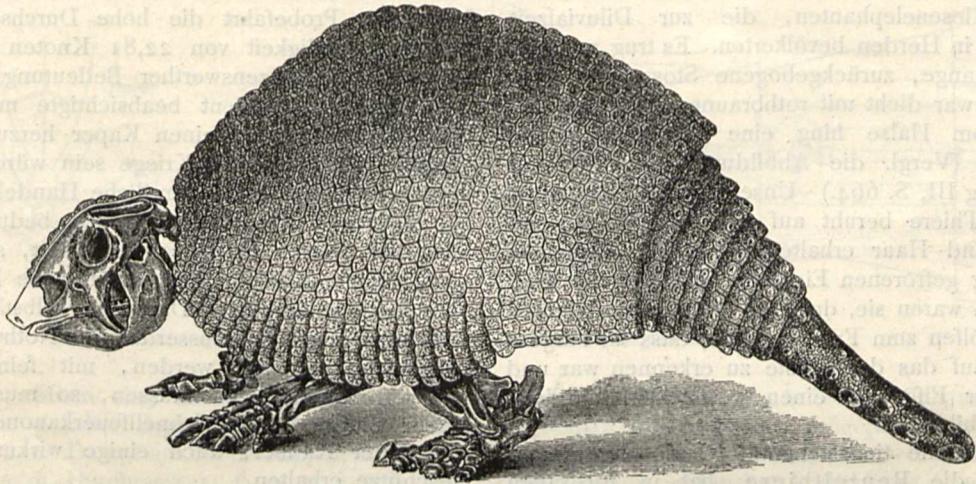
Kopf: die oberen Eckzähne waren zu riesigen Hauern, ähnlich denen des Walrosses, entwickelt, oben auf dem Schädel fanden sich sechs und am Unterkiefer zwei mächtige Knochenvorsprünge, die zweifellos die Aufgabe hatten, Hörner oder ähnliche Hartgebilde von bedeutender Grösse zu tragen. Jedenfalls gehörten die Dinoceraten zu den hässlichsten, plumpsten und abenteuerlichsten Geschöpfen, die je auf Erden gelebt haben (Abb. 116).

Unter den Paarhufern verdienen zuerst die Nashörner Erwähnung. Sie beginnen mit zahlreichen zum Theil hornlosen Formen im Miocän Europas und sind in dieser Zeit in Amerika durch die gewaltigen Brontotherien vertreten, Thiere, die zwei mächtige Hörner neben einander

tragen. Auch Deutschland wurde zur Diluvialzeit von drei gewaltigen Nashornarten bewohnt; von ihnen war *Rhinoceros tichorhinus* mit zwei gewaltigen Hörnern versehen, die im Eisboden Sibiriens sich bis auf unsere Tage erhalten haben und von den Eingebornen als Schlitten-

sprechen. — Unter den Hirschthieren des Diluvium ragt der gewaltige Riesenhirsch hervor, ein mächtiges Thier mit elchartigem Geweih, dessen Enden einen Abstand bis zu 4 m erlangten. Dieses Thier, dessen vollständige Skelette ziemlich häufig unter den irischen Torf-

Abb. 115.



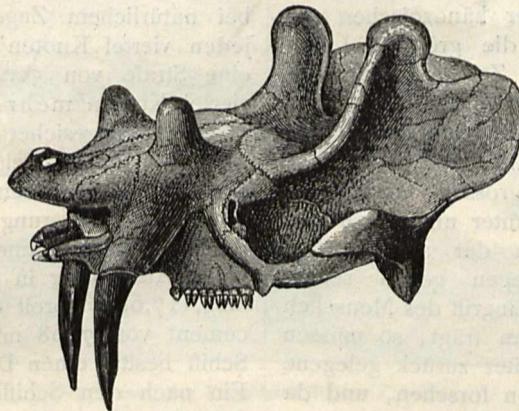
Diluviales Gürtelthier, *Glyptodon*, aus den Pampasthonen Brasiliens. (Nach BURMEISTER.)

kufen verwendet werden. Hierher gehört auch das in Russland und Sibirien ziemlich selten fossil vorkommende *Elasmotherium*, ein Geschöpf von Elephantengröße mit einem gewaltigen, nach vorn gerichteten Horn auf dem Schädel, welches dem sagenhaften Einhorn, dem phantastischen Wappenthier Englands geradezu Gestalt zu verleihen scheint. — In der Braunkohlenzeit hauste bei uns sehr häufig ein schweineartiges Thier ohne Hauer, das *Anthracotheurium*, welches die Größe eines Flusspferdes besass. — In den Sivalikschichten Indiens finden sich kolossale Thiere mit merkwürdigen Schädeln, welche man nach den indischen Gottheiten als *Sivatherium*, *Vishnutherium* u. s. w. bezeichnet

hat. Das erstgenannte trägt gewaltige Hornzapfen auf dem Kopfe, und zwar zwei Paar, deren vorderes ein einfaches, deren hinteres dagegen ein mehrfach gegabeltes Horn getragen haben muss. Das seltsame Aussehen dieser ungeheuren Wiederkäuer wurde vielleicht noch durch einen kurzen Rüssel erhöht, für dessen Anwesenheit mehrere anatomische Merkmale

gefunden sind, wurde früher fälschlich für den Schelch des Nibelungenliedes gehalten, ist aber sicher schon vor der historischen Zeit ausgestorben. Das Londoner Museum in South Kensington bewahrt neben vollständigen Skeletten anderer Riesenthiere auch eine Reihe solcher

Abb. 116.



Schädel des *Dinoceras mirabile*, aus dem amerikanischen Eocän. (Nach MARSH.)

des Riesenhirsches in tadellosen Exemplaren.

Der grösste Vertreter der dritten Abtheilung der Hufthiere, der Sirenen, ist im vorigen Jahrhundert, wenige Jahrzehnte nach seiner Entdeckung, durch rücksichtslose Nachstellung des Menschen ausgerottet. Es war die im Behringsmeere lebende Seekuh STELLERS (*Rhytina Stelleri*), eine Sirene von etwa 10 m Länge, die heute nur noch zwei weit kleinere Verwandte,

den Dugong im Indischen und den Manati im Atlantischen Ocean besitzt.

Die Rüsselthiere liefern uns wie unter den lebenden so auch unter den fossilen eine ganze Reihe von Riesenformen. Aus dem Miocän von Eppelsheim bei Mainz kennen wir das gewaltige *Dinotherium*, ein Geschöpf von mehr als Elephantengröße, mit zwei nach unten

gerichteten langen Stosszähnen im Unterkiefer. Grössere Annäherung an die Elephanten zeigen bereits die Mastodonten, deren ältere Arten im Ober- und Unterkiefer Stosszähne trugen. Der grösste unter den Mastodonten ist das gewaltige Ohiothier Nordamerikas, welches an Grösse sehr wohl mit dem Mammuth der Alten Welt concurriren konnte. Das letztere war einer der drei Riesenelephanten, die zur Diluvialzeit Europa in Herden bevölkerten. Es trug mehrere Meter lange, zurückgebogene Stosszähne, sein Körper war dicht mit rothbrauner Wolle bedeckt und vom Halse hing eine mächtige Mähne herab. (Vergl. die Abbildung im *Prometheus* Jahrgang III, S. 664.) Unsere genaue Kenntniss dieser Thiere beruht auf den Funden von mit Haut und Haar erhaltenen Leichen derselben im ewig gefrorenen Eisboden Sibiriens; so wohl erhalten waren sie, dass ihr Fleisch den Hunden und Wölfen zum Frasse diente, dass ihr Mageninhalt auf das deutlichste zu erkennen war und dass ihr Elfenbein einen werthvollen Handelsartikel bildet.

Auch die tiefststehende Klasse der Säugethiere, die Beutelhie, hat in Australien Vertreter von ungeheurer Grösse hervorgebracht; ein känguruhartiger Pflanzenfresser, der *Diprotodon*, erlangte die Grösse eines Rhinoceros, und ein Beutellöwe, *Thylacoleo*, mit mächtiger Bezahnung stand an Grösse den Räubern der übrigen Erde wenig nach.

Wir sind am Schlusse unserer Betrachtung angelangt. Ueberblicken wir dieselbe noch einmal, so sehen wir in der paläozoischen Zeit die wirbellosen Thiere, in der mesozoischen die kaltblütigen und in der känozoischen die warmblütigen Wirbelthiere die grössten Lebewesen hervorbringen. Die Zeit aber, in der wir leben, ist dadurch merkwürdig, dass nach einer unmittelbar voraufgegangenen Blüthe der Riesenthiere in allen Theilen der Erde eine auffällige Verarmung an grossen Geschöpfen Platz greift und dass wir unter unseren Augen eine grosse Thierart nach der andern dem sicheren Untergange entgegen gehen sehen. Und wenn auch heute der Eingriff des Menschen wohl die Hauptschuld daran trägt, so müssen wir doch für die etwas weiter zurück gelegene Zeit nach anderen Ursachen forschen, und da müssen wir gestehen, dass wir uns einem Räthsel gegenüber befinden: das Verschwinden der diluvialen Riesenthiere auf der ganzen Erde in verhältnissmässig kurzer Zeit gehört zu den auffälligsten und unerklärlichsten Zügen in der neueren Entwicklungsgeschichte der Lebewesen. [2824]

Der amerikanische Kreuzer *Columbia* und das Dreischraubensystem.

Mit drei Abbildungen.

Wie *Scientific American* mittheilt, hat der vielgenannte Kreuzer *Columbia* der Vereinigten Staaten von Nordamerika am 18. November 1893 bei seiner Probefahrt die hohe Durchschnittsfahrtsgeschwindigkeit von 22,81 Knoten erzielt. Sie ist von schätzenswerther Bedeutung, denn das Marinedepartement beabsichtigte mit dem Bau dieses Kreuzers einen Kaper herzustellen, dessen Aufgabe es im Kriege sein würde, auf eigene Faust Jagd auf feindliche Handelsschiffe zu machen. Für diesen Zweck bedurfte er nicht nur grosser Fahrtgeschwindigkeit, sondern auch reichen Kohlenvorrathes für weite Fahrten ohne Kohlenauffüllung. Da solche selbständigen Unternehmungen ihm ausserdem die Nothwendigkeit nicht ersparen werden, mit feindlichen Kreuzern kämpfen zu müssen, so musste er, ausser einer Anzahl Schnellfeuerkanonen verschiedener Kaliber, auch einige wirkungsvolle Geschütze erhalten.

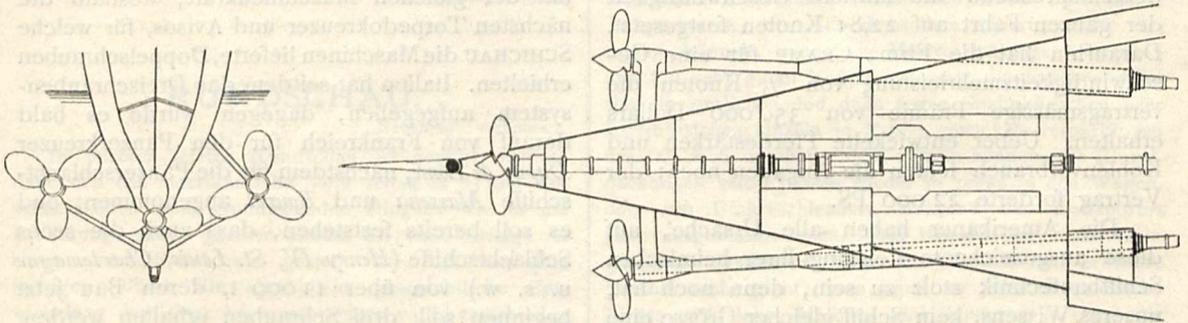
Nach diesen grundlegenden Bedingungen wurden vom Chefconstructeur für den Schiffbau im Marinedepartement T. O. WILSON die Schiffspläne und vom Cheffingenieur für Maschinenbau G. W. MELVILLE die Maschinenpläne entworfen. Das Schiff wurde im Herbst 1890 der Firma CRAMP & Co. in Philadelphia für 550 000 £ (11 Mill. Mark) in Bau gegeben mit der Bedingung, es in drei Jahren fertig zu stellen. Es sollte während einer vierstündigen Probefahrt bei natürlichem Zuge 21 Knoten laufen; für jeden viertel Knoten weniger wurde der Firma eine Strafe von 5000 £ auferlegt, für jeden viertel Knoten mehr ihr aber eine Prämie von 10 000 £ zugesichert.

Der Kreuzer, welcher bis dahin die Nr. 12 führte, erhielt bei seinem Stapellauf am 26. Juli 1892 zur Erinnerung an die Columbische Gedenkfeier den Namen *Columbia*. Er ist bei voller Ausrüstung in der Wasserlinie 125,57 m lang, 17,68 m breit und hat bei einem Deplacement von 7468 mt 6,86 m Tiefgang. Das Schiff besitzt einen Doppelboden mit Zellenbau. Ein nach den Schiffseiten bis zu 1,37 m abfallendes Panzerdeck schützt die Maschinen gegen feindliches Artilleriefeuer. Von den drei Schrauben, deren Lage aus Abbildung 117 und 118 ersichtlich ist, haben die dreiflügeligen Seitenschrauben 4,19 m, die vierflügelige Mittelschraube 3,65 m Durchmesser. Letztere hat Rechtsgang, während die Seitenschrauben sich nach aussen drehen. Die Mittelschraube liegt 1,3 m tiefer als jene und um 4,5 m weiter nach hinten. Gleich hinter ihr steht das Steueruder. Die Schrauben- und Kurbelwellen aus

geschmiedetem Flusseisen sind hohl. Jede Schraube wird durch eine selbständige Dampfmaschine mit drei senkrecht stehenden Dampfzylindern für Hoch-, Mittel- und Niederdruck von bezw. 1,067, 1,499 und 2,337 m Durchmesser bei 1,067 m Kolbenhub getrieben. Die

vier Schornsteine des Schiffes, Abbildung 119, entsprechen. Die zwei Hilfskessel liegen auf dem Panzerdeck. Jeder Heizraum hat eine Dampfmaschine zum Betrieb der zwei Speisepumpen für die Wasserversorgung der Kessel. Die Maschinen mit gefüllten Kesseln wiegen 1981 t. Ueber dem

Abb. 117 u. 118.

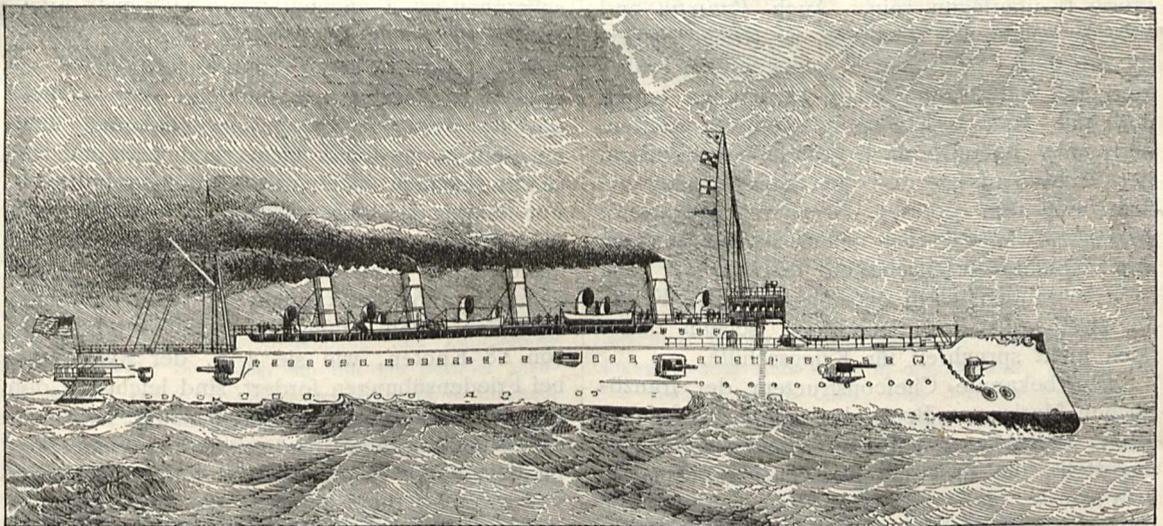


Anordnung der drei Schrauben auf dem Kreuzer der Vereinigten Staaten *Columbia*.

Dampfmaschinen sind am Längsschott mit den Cylindern parallel demselben aufgestellt. Sie erhalten ihren Dampf aus sechs Doppelendkesseln von 4,72 m Durchmesser, 6,48 m Länge, an jedem Ende mit vier Feuern, ferner aus zwei etwas kleineren Doppelendkesseln mit zwei

Panzerdeck liegt ein 1,5 m breiter Wallgang, der mit 1000 t Kohlenbriquetts vollgepackt ist, gleichzeitig zum Schutz der Maschinen- und Kesselräume gegen feindliche Artilleriegeschosse dienend. Die Kohlenbunker unter dem Panzerdeck fassen 1200 t. Dieser grosse Gesamtvorrath von

Abb. 119.



Der Kreuzer der Vereinigten Staaten *Columbia*.

Feuern an jedem Ende und aus zwei Hilfskesseln mit je zwei Feuern. Alle Kessel haben gewellte Flammrohre und sind aus weichem Flusseisenblech für eine Betriebsdampfspannung von 11,25 kg auf den qcm gebaut. Die Kessel haben insgesamt 60 Feuer mit 119,4 qm Rostfläche und 4020 qm Heizfläche. Die acht Kessel liegen zu zweien in je einer wasserdichten Abtheilung zu beiden Seiten des Längsschottes unter dem Panzerdeck, welcher Einrichtung die

2200 t Kohlen soll für 16 000 Seemeilen Fahrt bei Marschgeschwindigkeit ausreichen.

Während der Probefahrt am 18. November 1893 wurde auf dem Hinwege der 81,5 km langen Strecke zwischen der Halbinsel Gloucester und dem Cap Porpoise, bei andauernd gleichem Dampfdruck von 11,12 kg (11,45 Atmosphären) auf den qcm, 136 Umdrehungen der beiden Seitenschrauben in der Minute und 131 Umdrehungen der Mittelschraube, eine Durchschnittsgeschwindigkeit

keit von 22,92 Knoten erreicht, ja man sagt, dass gegen Ende der Fahrt die Geschwindigkeit eine Zeitlang 25,3 Knoten betragen habe! Bei der Rückfahrt trat eine etwas verzögernde Störung an einer Maschine ein, dennoch wurde bei 11,26 kg Dampfdruck eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 22,71 Knoten erzielt und dementsprechend die mittlere Geschwindigkeit der ganzen Fahrt auf 22,81 Knoten festgesetzt. Daraufhin hat die Firma CRAMP für eine Geschwindigkeitsmehrleistung von $\frac{7}{4}$ Knoten die vertragsmässige Prämie von 350 000 Dollars erhalten. Ueber entwickelte Pferdestärken und Kohlenverbrauch fehlen die Angaben noch; der Vertrag forderte 22 000 PS.

Die Amerikaner haben alle Ursache, auf diese ausgezeichnete Leistung ihrer heimischen Schiffbautechnik stolz zu sein, denn noch hat, unseres Wissens, kein Schiff gleicher Grösse eine solche Fahrgeschwindigkeit erreicht. Die *Columbia* wird aber vermuthlich von den Riesenkreuzern *Powerful* und *Terrible*, die England zu bauen im Begriff steht, in jeder Beziehung übertroffen werden. Diese Kreuzer werden bei ihrer ungeheuren Länge von 152,39 m 14 000 t Displacement, also das der grössten Panzerschlachtschiffe haben, den deutschen Panzerschiffen der Brandenburgklasse um 3700 t, also um das Gewicht eines Panzerschiffes der Siegfriedklasse (3600 t) überlegen sein. Auch *Powerful* und *Terrible* sollen, wie *Columbia*, im Kriege Kaperdienste thun. Sie sollen in achtstündiger Probefahrt bei natürlichem Zuge 22 Knoten laufen und mit 3000 t Kohlen ausgerüstet werden. Aber man hat sich nach gründlichem Studium der Schraubfrage und den Erfahrungen, die man mit den grossen Kreuzern *Blake* und *Blenheim*, wie mit den neuen Schnelldampfern der Schifffahrtsgesellschaften machte, für das Zweischraubensystem entschieden. Die Frage, ob zwei oder drei Schrauben, scheint daher noch nicht spruchreif für Kriegsschiffe.

Der bekannte Chefconstructeur der französischen Marine DE BUSSY hat bereits 1884 und 1885 Versuche mit einem Dreischraubenboot angestellt, um zu ermitteln, ob es zweckmässig sein würde, den damals in Bau genommenen grossen Panzerschlachtschiffen *Brennus* und *Charles Martel* drei Schrauben zu geben. Die Versuchsergebnisse verneinten es. Neu belebt wurde diese Frage, als nach den Vorschlägen MARSHALLS in der Firma HAWTHORN, LESLIE & Co. in Newcastle, welche Firma 1887 für den von ARMSTRONG im Auftrage der italienischen Regierung zu bauenden Torpedokreuzer *Tripoli* die Maschinen zu liefern hatte, dieser Kreuzer zur Erzielung einer grösseren Fahrgeschwindigkeit drei Schrauben erhielt. Ein Schwesterschiff, *Goito*, wurde gleichzeitig in Castellammare gebaut, und obgleich die Erfolge mit diesen Schiffen den

Erwartungen auf die Dauer nicht entsprachen, wurden im nächsten Jahre dennoch nach dem gleichen Typ noch die Torpedokreuzer *Mozambano* und *Montebello* in Spezia gebaut. Bald wurde festgestellt, dass die Dreischraubenschiffe durchschnittlich keine so hohe Geschwindigkeit erreichen, als gleich grosse Doppelschraubenschiffe mit der gleichen Maschinenkraft, weshalb die nächsten Torpedokreuzer und Avisos, für welche SCHICHAU die Maschinen lieferte, Doppelschrauben erhielten. Italien hat seitdem das Dreischraubensystem aufgegeben, dagegen wurde es bald darauf von Frankreich für den Panzerkreuzer *Dupuy de Lôme*, nächst dem für die Panzerschlachtschiffe *Massena* und *Bowet* angenommen, und es soll bereits feststehen, dass auch die sechs Schlachtschiffe (*Henry IV*, *St. Louis*, *Charlemagne* u. s. w.) von über 11 000 t, deren Bau jetzt beginnen soll, drei Schrauben erhalten werden. Man verfolgt hiermit für die Schlachtschiffe den Zweck, die Mittelmaschine gebrauchsfähig zu erhalten, wenn auch die Seitenmaschinen von Torpedos beschädigt werden sollten, und diesen Schiffen die den Dreischraubenschiffen eigenthümliche bessere Manövrierfähigkeit zuzuwenden, nicht aber ihre Fahrgeschwindigkeit auf diesem Wege zu vergrössern.

Die deutsche Marine hat bekanntlich für den Kreuzertyp *Kaiserin Augusta* gleichfalls das Dreischraubensystem angenommen. Sie wurde indess bei dieser Wahl auch nicht von der Absicht geleitet, eine grössere Fahrgeschwindigkeit erreichen zu wollen; es handelte sich vielmehr darum, geringe Fahrgeschwindigkeiten auch mit dem geringsten Kohlenverbrauch zu erzielen; es war demnach ein rein wirtschaftliches Interesse. Für lange dauernde Reisen ist in der Regel die Marschgeschwindigkeit von 10—12 Knoten ausreichend, dann wird der Kreuzer die beiden Seitenschrauben auskuppeln und mit der mittleren Maschine allein dampfen. Geschwindigkeiten von 18 Knoten, wie sie z. B. der Avisodienst bei Friedensübungen fordert, sind leicht mit den beiden Seitenschrauben zu machen, während die Mittelschraube lose mitläuft. Wenn aber im Kriege der Erfolg von der Fahrgeschwindigkeit abhängt, dann kommen alle drei Schrauben in Betrieb, dann läuft die *Kaiserin Augusta* dauernd 22 Knoten. Wo solche wirtschaftliche Rücksichten, besonders beim Mangel an eigenen Kohlenstationen in fremden Meeren, geboten sind, bietet das Dreischraubensystem für Kreuzer belangreiche Vortheile, die sich Deutschland zu Nutze gemacht hat und die in Amerika, wo der kürzlich vom Stapel gelaufene Kreuzer *Minneapolis*, Schwesterschiff der *Columbia*, auch drei Schrauben hat, mitbestimmend gewesen sein mögen, die England aber vielleicht unbeachtet lassen darf. Auch die italienischen Dreischraubenkreuzer geniessen diesen wirth-

schaftlichen Vortheil, da ihre Schrauben gleichfalls auszukuppeln sind. Anderer Art sind die Vortheile des Dreischraubensystems, wie erwähnt, für Schlachtschiffe, aber es sind schätzbare Vortheile, hier wie dort, die allerdings nur bei Kriegsschiffen, nicht bei Handels- und Passagierdampfern in Frage kommen können.

C. STAINER. [3099]

RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

In unserer letzten Rundschau ist gezeigt worden, dass sich das amerikanische Volk selbst in so tief einschneidenden und grundlegenden Dingen, wie es die Ernährung seiner grossen Städte ist, mit Erfolg auf einen neuen Standpunkt gestellt hat, der von dem unsrigen, durch die allmähliche geschichtliche Entwicklung der Dinge hervorgebrachten völlig verschieden ist. Die amerikanische Nahrungsmittelindustrie ist in allen ihren Theilen eine Industrie des ganzen Landes, welche das ganze Land gleichmässig versorgt und die Entfernungen, welche bei uns eine so grosse Rolle spielen, in souveräner Weise ignoriert.

Zu letzterem ist sie sehr wohl berechtigt; die Verkehrsmittel sind anders als bei uns und in gewissen Fällen so geartet, dass der Transport nach entfernten Gegenden kaum mehr kostet als nach näheren. Das amerikanische Eisenbahnnetz ist gewiss in manchen Stücken dem europäischen nicht ebenbürtig, es ist nicht so wie das unsere bis in die feinsten Verzweigungen hinein ausgearbeitet, es beruht in seiner Gesamtheit fast ausschliesslich auf dem Eingleissystem; dafür aber giebt es kaum zwei Punkte der Union, welche nicht durch zwei oder mehr concurrirende Linien verbunden wären, welche sich gegenseitig in ihren Tarifsätzen bis aufs Aeusserste unterbieten, sobald es sich darum handelt, den grossen Frachtverkehr des Productionscentrums irgend eines wichtigen Nahrungsmittels in ihre Bahnen zu lenken. Und wenn wirklich die weiten Entfernungen durch die hohe Fracht ein Nahrungsmittel etwas vertheuern sollten, so wird das mehr als wieder eingebracht durch die fabrikmässige und daher sehr vortheilhafte Art seiner Gewinnung und Zubereitung für den Markt. So treibt, um nur ein Beispiel anzuführen, der grosse Viehschlächter ARMOUR in Chicago, in dessen Fabriken stündlich Tausende von Schweinen und Rindern getödtet werden, die Ausnutzung seines Schlachtviehs viel weiter, als es bei uns selbst der sorgsamste Metzger zu thun vermöchte: die Borsten der abgerühnten und durch sinnreiche Maschinen abgeschabten Schweine werden sofort weiter verarbeitet und in werthvolle Handelswaare übergeführt, aus dem Blute wird Albumin bereitet, die Klauen und Knorpel dienen zur Fabrikation eines durch die Massenherstellung höchst gleichmässigen Leimes, aus den sorgsam gesäuberten Mägen wird Pepsin in solcher Menge bereitet, dass selbst der europäische Markt mit demselben überschwemmt werden konnte — kurz, es giebt in jenen Fabriken keinen werthlosen Abfall, es wird Alles benutzt und zu Geld gemacht, wodurch sich natürlich der Gestehungspreis des eigentlichen Hauptproductes der Fabrikation, des Fleisches, desto billiger einstellt.

Ebenso sinnreich, sparsam und zweckmässig wie die Herstellung der marktfähigen Nahrungsmittel ist

auch die Organisation ihres Versandes; in Amerika denkt kein Mensch daran, ein Ochsenviertel oder halbes Schwein mühselig in Sackleinwand einzunähen und dann zu theuren Tarifen als Frachtgut zu befördern; jede „Packing Company“ ist durch ihr eigenes Gleis mit der Bahn verbunden, sie hat ihre eigenen Wagen, welche verschliessbar und genau für den Zweck eingerichtet sind, welchem sie dienen sollen. Wagen für Früchte, namentlich tropische, welche den Frost oder selbst Temperaturen, die sich demselben nähern, nicht vertragen können, sind mit Heizvorrichtungen versehen und auf sehr guten Federn gelagert; die Früchte selbst sind in zierlichen und doch festen Spahnkörbchen oder Lattenkistchen einzeln in Papier gewickelt verpackt, so dass sie sich durchaus nicht rühren können, die Einzelpackungen selbst passen wieder so genau in den Wagen, dass ein Umherschleudern während des Transportes ganz ausgeschlossen ist. Das Resultat ist, dass es in Amerika zerstossene oder mit Frostbeulen bedeckte Früchte nicht giebt; man kauft an jeder Strassenecke Birnen, Pfirsiche, Melonen und Bananen, ja sogar die so ausserordentlich zarten Persimons — eine sehr süsse, aus Japan stammende, jetzt in Florida gezüchtete Frucht, deren zerfliessliches scharlachrothes Fleisch von einem äusserst zarten durchsichtigen Häutchen umschlossen ist — so frisch und tadellos, als wären sie eben vom Baum eigens für eine Fruchtausstellung abgelesen worden.

Die Wagen der grossen Fleischfirmen sind im Gegensatz zu denen der Fruchtproducenten so eingerichtet, dass ihr Inhalt stets dem Gefrierpunkte nahe gehalten wird. Sie sind schon von aussen kenntlich an ihrem weissen Anstrich, der die sengenden Strahlen der Sonne zurückwerfen und ihr Eindringen in den Wagen verhindern soll. Sie haben nicht nur doppelte sondern oft drei- und vierfache Wandungen, deren Zwischenräume theils mit Nichtleitern der Wärme ausgefüllt, theils leer gelassen sind, damit das eingeschlossene stagnirende Luftvolumen ebenfalls als Wärmeschutz diene; an beiden Enden oben — und das ist die Hauptsache — sind die Eisbehälter angebracht, welche vor Beginn der Ladung mit gewaltigen Eisblöcken gefüllt werden; das während der Reise sich sammelnde Schmelzwasser circulirt in Rohrsystemen nach unten, giebt so die ihm innewohnende Kälte noch ab und entweicht schliesslich aus Ventilen, welche sich automatisch für das Wasser öffnen, der Luft aber keinen Eintritt gestatten. Die im Wagen eingeschlossene Luft steigt in dem Masse, in dem sie sich erwärmt, nach oben, trifft dort die Eisbehälter, kühlt sich an ihnen ab und sinkt dann wieder nach unten, in solcher Weise eine höchst gleichmässige Uebertragung der Kälte des Eises an den ganzen Wageninhalt vermittelnd. In ebenso rationeller Weise wie der beschriebene Wagen sind auch die Kühlräume einerseits der Schlachthanstalten, andererseits der Fleischverkaufsstellen, Hotels und sogar der besseren Privathäuser eingerichtet. Man vergleiche damit die geradezu verrückte Construction der Eisschränke bei uns und man wird zugeben müssen, dass wir noch lernen können. Dass man auch bei uns zur zweckentsprechenden Einrichtung solcher Dinge sich aufrufen kann, beweisen die Transportmittel unserer grossen Bierbrauereien, für welche die Behandlung des von ihnen exportirten Bieres eine Lebensfrage war.

Die wenigen von uns gegebenen Beispiele werden genügen, um zu zeigen, wie eigenthümlich sich die Nahrungsmittelindustrie der Vereinigten Staaten ausgestaltet hat. Dass wir bei Anerkennung ihrer gross-

artigen Leistungen auch manches vermissen, was uns von unseren heimischen Verhältnissen her lieb und gewohnt ist, ist selbstverständlich. Die Frage, welche mancher unserer Hausfrauen so viel Kopfzerbrechen macht und zu so manchem Triumph verhilft, die Unterscheidung zwischen guten und schlechten Lieferanten, existirt in Amerika nicht. Wenn in Californien die Birnen gerathen sind, so delectirt sich in den Vereinigten Staaten Gross und Klein, Arm und Reich in gleicher Weise an ihnen, und wenn Herr ARMOUR eine schlecht gemästete Rinderherde erwischt hat, so muss sich die ganze Union die Zähne ausbeissen. Wie bei allen Dingen in Amerika, so ist auch hier die Individualität völlig unterdrückt und das Volk lebt als Ganzes. Man lebt in Amerika nicht, um das Leben zu geniessen, wie es bei uns noch einige thörichte Menschen thun zu können glauben, sondern man lebt, um zu verdienen, und wenn einzelne Menschen eben darin ihren Verdienst suchen, der Gesamtheit alle bei der Dollarjagd störenden Gedanken und Sorgen abzunehmen, so gönnt man ihnen als Lohn die Millionen, die sie auf diese Weise einheimsen. WITT. [3118]

* * *

Niagara-Kraftwerke. Nach einem in der *Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure* abgedruckten Reisebericht des Professor REICHEL hat die Leitung der Niagara-Kraftwerke die angemessene Verwerthung ihrer Kraft in unmittelbarer Nähe aufgeben müssen. Sie sucht daher jetzt ihren Wirkungskreis in der Fernleitung der Kraft auf elektrischem Wege und hat es besonders auf das nicht sehr entfernte Buffalo abgesehen. Man plant gegenwärtig, Ströme von 20 000 Volt Spannung zu erzeugen und in blanken Kupferleitungen nach dieser Stadt zu leiten. Zur Aufnahme dieser Leitungen ist ein gemauerter Stollen vorgesehen, an dessen Seitenwänden die Leitungen laufen, während in der Mitte ein Gang für die Arbeiter frei bleibt. Die Unternehmer hoffen, in Buffalo eine Pferdestärke bei 24 Stunden Arbeitszeit für jährlich 88 Mark (21 Dollars) liefern zu können, während sie jetzt dort bei Dampfmaschinen bester Bauart mindestens 25 Dollars kostet. A. [2983]

* * *

Zur Geschichte des Kanales von Korinth. Die Vollendung des Kanales von Korinth veranlasst ETIENNE DE FODER in der *Oesterreichischen Wochenschrift für den Orient* einen interessanten Rückblick zu veröffentlichen über frühere Versuche zur Durchstechung dieser Landenge. Der Erste, welcher den Gedanken fasste, über diesen Isthmus einen Kanal zu führen, war der Tyrann PERIANDER (627—585 v. Chr.); doch ist nirgends berichtet, dass auch praktische Versuche zur Ausführung dieses Gedankens gemacht wurden. Erst sechs Jahrhunderte später liess NERO das Werk energisch in Angriff nehmen; doch zwei Jahre nach Beginn der Arbeiten brach in Rom, Gallien und Hispanien die Revolution aus, NERO verliess Griechenland, und nach seinem bald darauf erfolgenden Tode (68 n. Chr.) wurden die Arbeiten eingestellt. Es steht jedoch fest, dass das Werk zweifellos vollendet worden wäre, wenn NERO am Leben geblieben wäre, denn die noch vorhandenen Spuren der Ausgrabungen, die Schachte etc. lassen mit Deutlichkeit erkennen, dass seine Ingenieure das Wissen und die praktischen Fähigkeiten zur Durchführung eines derartigen Unternehmens besessen haben.

Nach NEROS Tode ruhte die Frage bis zum Beginne unseres Jahrhunderts. Nach der Befreiung Griechenlands berief der Gouverneur CAPODISTRIA den französischen Ingenieur VIRLET D'Aoust, um die Pläne zu einer Durchstechung anzufertigen. Auch LESSEPS wurde im Jahre 1857 vom König OTTO nach Griechenland berufen, doch scheiterten alle Versuche zur Durchführung des Unternehmens an finanziellen Schwierigkeiten. Erst dem General TÜRRIER Vereine mit dem ungarischen Ingenieur BELA GERSTER gelang es nach Beseitigung von mancherlei Schwierigkeiten, die Arbeiten im Jahre 1881 zu beginnen, und es ist interessant, zu erfahren, dass unter den vorgeschlagenen und abgesteckten Tracen genau diejenige gewählt wurde, welche achtzehn Jahrhunderte vorher auch die Ingenieure NEROS gelegt hatten, und zwar deshalb, weil sie die kürzeste ist (sie verbindet beide Meere in einer geraden Linie), und weil die Wasserverhältnisse sowie die geologische Beschaffenheit der Erdoberfläche nirgends günstiger sind. Es fällt also der jetzt vollendete Kanal mit dem von NERO begonnenen vollständig zusammen.

Die Länge des Kanales beträgt 6345 m, seine Breite 22 m und die Tiefe 8 m, und es waren bis zur Vollendung 10 638 400 Kubikmeter Erde fortzuschaffen. Mit dem Einlass der Gewässer in das Kanalbett konnte im Juli 1893 begonnen werden, so dass also zur Vollendung 12 Jahre erforderlich waren. Durch den Kanal wird die Route Brindisi-Piräus um 342 Kilometer abgekürzt, wodurch eine Zeitersparnis von ungefähr 20 Stunden erzielt wird. — NR. — [2973]

* * *

Die Bedeutung des Brennöls. Wir haben wiederholt sowohl in besonderen Aufsätzen als auch in unseren Mittheilungen aus Amerika darauf hingewiesen, welche wunderbares Heizmaterial die Natur einzelnen Ländern, und speciell Russland und Amerika, in den Rückständen des Petroleums verliehen hat. In Russland ist die Heizung von Dampfkesseln mit Oel bereits ganz allgemein, aber auch in Amerika führt sie sich trotz der beispiellos billigen Kohlenpreise mehr und mehr ein und gewinnt das Wohlwollen Derer, die sie verwenden, durch ihre Sauberkeit und leichte Regulirbarkeit. Es ist bekannt, dass sämtliche Dampfkessel der Weltausstellung zu Chicago mit Oel geheizt wurden. Wie sehr viel grösser der thatsächliche Nutzeffect des Heizöls im Vergleich zu demjenigen der Steinkohle ist, ergiebt sich aus Versuchen, welche vergleichend und mit grösster Sorgfalt neuerdings in Minneapolis angestellt worden sind. Während gute Kohle die auch bei uns durch zahllose Heizversuche ermittelte Normalzahl einer siebenfachen Verdampfung ergab (d. h. für eine Gewichtseinheit verbrannter Kohle wurde das $7\frac{1}{2}$ fache Gewicht Wasser in Dampf von 100° verwandelt), lieferte Heizöl in den gleichen Kesseln eine 20,6fache Verdampfung, also nahezu das Dreifache des Effectes der Steinkohle. Diese Zahlen geben zu denken. Es ist bekannt, dass die sehr wünschenswerthe weitere Steigerung der Geschwindigkeit unserer Seedampfer bei Verwendung von Kohle kaum erreichbar erscheint. Der Kohlenverbrauch der Dampfer wächst im Quadrate der erzielten Zunahme der Geschwindigkeit, oder mit anderen Worten: ein Dampfer, welcher 20 Knoten in der Stunde macht, braucht viermal so viel Kohlen, als ein solcher, der nur 10 Knoten erreicht. Nun tragen aber schon jetzt die mit 20—22 Knoten fahrenden Schnelldampfer ziemlich so viel Kohle, als sie ihrer Trag-

fähigkeit nach überhaupt mitführen können, sie sind deshalb zum Waarentransport gar nicht mehr geeignet und eine Steigerung ihrer Geschwindigkeit lässt sich deshalb nicht erhoffen, weil alsdann die Grenze ihrer Tragfähigkeit überschritten werden würde. Bei der oben nachgewiesenen weit grösseren Leistungsfähigkeit des Brennöles als Heizmaterial liegt der Gedanke nahe, dieses statt der bisher üblichen Kohlen zur Beheizung von Schnelldampfern zu verwenden. Ein Dampfer der jetzt üblichen Form und Grösse könnte alsdann dreifach stärkere Maschinen bethätigen, als es jetzt der Fall ist. Neben diesem Vorzug kommt der weitere in Betracht, dass Oel als Flüssigkeit einen geringeren Raum einnimmt als das gleiche Gewicht Kohle. Es würde daher ein derartiger Dampfer mehr Platz bieten als die jetzt üblichen, und es würde namentlich auch der geradezu grausam harte Dienst der Kesselheizer vereinfacht und menschlicher gestaltet werden.

Ein Uebelstand freilich darf nicht vergessen werden, in dem wir auch den Grund zu suchen haben, weshalb der so nahe liegende Gedanke der Beheizung von Schnelldampfern mit Oel bisher nicht zur Ausführung gekommen ist. Es ist dies die Erfahrung, dass Erdöl durch alle Fugen und Ritzen der Reservoirs, dieselben mögen noch so dicht sein, hindurchdringt und alles an Bord Befindliche überzieht und durchtränkt. Es ist dies Jedem bekannt, der einen der vielen auf dem Ocean verkehrenden Petroleumdampfer betreten hat. Ehe wir daher an die Beheizung von Schiffen mit Oel gehen können, müssen wir zunächst ein System der vollständigen Abschliessung des Oeles erfinden. Diese Aufgabe erscheint keineswegs unlösbar, und der Tag, der ihre Lösung begrüssen wird, wird gleichzeitig auch den Anbruch einer neuen Epoche für die Schnelldampfer bedeuten.

* * *

[3088]

Chemische Einwirkungen des Magnetismus. Bis jetzt sind bekanntlich alle Versuche gescheitert, irgend eine Veränderung eines magnetisirten Stahlstabes durch den Magnetismus selbst oder irgend eine andere Wirkung als eine elektromagnetische nachzuweisen. Es ist jetzt ANDREWS geglückt, eine chemische Wirkung des Magnetismus zu finden, welche, wenn sich die Versuche bestätigen sollten, immerhin ein gewisses Interesse beansprucht. Der Forscher benutzte zwei vollkommen gleiche Stahlstücke, welche von demselben Stahlblock abgemeisselt wurden, magnetisirte den einen und tauchte dann beide in eine Lösung von Kupferchlorid, worin dieselben 6—24 Stunden verblieben. Nach dieser Zeit war von beiden Stahlblöcken ein gewisser Theil gelöst worden und zugleich metallisches Kupfer auf ihrer Oberfläche niedergeschlagen. Wenn beide Stücke von dem anhängenden Kupfer und den anhängenden kohleartigen Substanzen befreit und darauf getrocknet gewogen wurden, so ergab sich bei 29 Einzelversuchen, dass der magnetische Stahlblock mehr an Gewicht verloren hatte als der unmagnetische, und zwar war im Durchschnitt der Mehrverlust des magnetischen Stückes auf 3 % der gesamten aufgelösten Eisenmenge zu veranschlagen.

[3104]

* * *

Torpedoboot-Zerstörer. Nachdem sich die Schiffbauer mit der Schaffung von Torpedobooten genügsam abgequält, sinnen sie jetzt auf ein Mittel, diesen flinken Rennern auf eine einfachere und wirksamere Weise, als

es früher geschehen konnte, den Garaus zu machen. Das Mittel glaubt W. H. WHITE, der Schiffbau-Director der englischen Admiralität, in den von ihm erbauten Torpedoboot-Zerstörern gefunden zu haben. Es sind 54 m lange Schiffe von etwa 200 t Wasserverdrängung, die zunächst eine Hauptbedingung zu erfüllen haben: mindestens ebenso schnell und womöglich schneller zu fahren als die zu jagenden Schiffe. Zu dem Zwecke sind sie mit zwei Dreifach-Expansions-Maschinen von zusammen 3500 PS ausgestattet, d. h. mit Maschinen von unerhörter Stärke im Verhältniss zu der Grösse des Fahrzeuges. Ihre Aufgabe sollen sie aber mit Hilfe von Torpedos, sowie namentlich mittelst vier grösserer Schnellfeuergeschütze erfüllen. Bei der Probefahrt brachte es das erste Boot, *Havock* geheissen, nach *Engineering* auf durchschnittlich 26,783 Knoten, zeitweise aber auf 27,565 Knoten. Danach wäre das Schiff noch etwas schneller als das bisher schnellste Torpedoboot, der SCHICHAUSCHE *Adler*.

D. [3106]

* * *

Geschichte der Eisenbahnen. In unseren *Transatlantischen Briefen* haben wir darauf hingewiesen, dass auf der Columbianischen Weltausstellung zu Chicago die Baltimore & Ohio Rail Road durch Ausstellung prächtiger grosser Modelle und wundervoll ausgeführter Zeichnungen aller für die Fortbewegung mittelst Dampf seit NEWTONS Zeiten (1680) je gemachten Vorschläge ein ausserordentliches Verdienst sich erworben hat. Wir constatiren mit Vergnügen, dass die in dieser Zusammenstellung niedergelegte grosse Summe von Forschung und Arbeit der Welt dauernd erhalten bleiben wird; die genannte Gesellschaft hat beschlossen, ein grosses Werk über diesen Gegenstand herauszugeben. Von den zahlreichen Tafeln, die dasselbe enthalten soll, werden nicht weniger als 153 in Farben gedruckt werden. Die ganze Auflage erscheint auf Japan-Papier, der Preis des Werkes wird 25 Dollars betragen.

[3087]

* * *

Auf dem Haupttelephonamt zu New York wurden, wie *Scientific American* mittheilt, jüngst vor einer Anzahl von geladenen Gästen Sprechproben auf den längsten amerikanischen Linien vorgenommen. Das Amt wurde direct mit Boston, Chicago und Washington verbunden, wobei auf diesen ausserordentlich langen Linien die Unterhaltung ebenso leicht und deutlich verlief wie auf den gewöhnlichen kurzen städtischen Linien. Ein Horn, welches in der Nähe der Aufgabestation in 500 englischen Meilen Entfernung vom Hörer geblasen wurde, ward so deutlich und vollkommen gehört, als wenn der Ton im Nebenzimmer erregt worden wäre.

[3103]

BÜCHERSCHAU.

Dr. A. BERNTHSEN, Professor. *Kurzes Lehrbuch der organischen Chemie.* Vierte Auflage, bearbeitet unter Mitwirkung von Dr. Ed. Buchner. Braunschweig 1893, Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn. Preis 10 Mark.

Das vorliegende Werk ist wohl das einzige, welches sich rühmen darf, dem früher beim Unterricht in der organischen Chemie fast ausschliesslich üblichen „Kleinen

Richter“ mit Erfolg Concurrentz gemacht zu haben, und in wie nachhaltiger Weise dies geschehen ist, ergibt sich wohl am besten daraus, dass es innerhalb sechs Jahren seine vierte Auflage erlebt. Unter diesen Umständen erscheint eine besondere Betonung seiner Verwendbarkeit als Lehrbuch kaum notwendig, und wir würden uns vielleicht damit begnügen können, mit wenigen Zeilen darauf hinzuweisen, dass ein anerkannt vortreffliches Werk in abermaliger neuer Auflage dem Lernenden zugänglich geworden ist. Die vorliegende vierte Auflage hat aber noch eine ganz besondere Bedeutung dadurch, dass sie nicht nur dem Studenten, sondern auch den bereits vorgeschrittenen Jüngern unserer Wissenschaft etwas Neues und Nützliches bringt. Sie ist nämlich wohl das erste Lehrbuch der organischen Chemie, welches den Ergebnissen des Genfer Congresses Rechnung trägt. Für diejenigen unter den Lesern des *Prometheus*, welche sich für die Chemie gewissermassen nur als Zuschauer interessiren, sei hier bemerkt, dass die Chemiker in demselben Maasse, in welchem ihre Leistungsfähigkeit im Entdecken neuer Substanzen wächst, immer grösseren Schwierigkeiten in der Namensgebung für dieselben begegnen. Schon längst haben wir es aufgegeben, die Kinder unserer Forschungen mit reinen Phantasienamen zu taufen; bei dem wachsenden Umfang und der immer grösseren Vertiefung des chemischen Systems wurde mehr und mehr der Wunsch laut, die Körper mit solchen Namen zu benennen, aus denen der Fachkundige ohne weiteres auch die glücklich erkannte Constitution der Verbindung ersehen könnte. So entstanden Namen, welche sich nicht selten durch ziemliche Schwerfälligkeit auszeichneten, und es ist schon seit einiger Zeit bei Leuten, welche von Chemie nichts verstehen, ein ebenso beliebtes als billiges Vergnügen geworden, recht complicirte chemische Bezeichnungen aufzusuchen und als Beispiele von Zungenbrechern zur Schau zu stellen. Dies aber ist es nicht, was schliesslich die Chemiker veranlasst hat zu erwägen, ob nicht vielleicht die chemische Nomenclatur in passender Weise umgestaltet werden könnte, sondern es ist der Umstand, dass bei der fortwährenden Vertiefung unserer Constitutionsbestimmungen schliesslich ein Grad der Feinheit derselben erreicht worden ist, dem die Sprache selbst dann nicht mehr gerecht wurde, wenn man ihr auch den grössten Zwang anthat. Da ferner irgend welche allgemein gültige Regeln für die Namensbildung bisher nicht bestanden und die letztere naturgemäss von verschiedenen Gesichtspunkten aus vorgenommen werden kann, so wurde der ohnehin unleidliche Zustand der Dinge noch durch die Existenz ganz überflüssiger Synonyme verschlimmert. All diesen Uebelständen sollte der im vorigen Herbst in Genf zusammengetretene Internationale Nomenclatur-Congress abhelfen. Es sind von demselben auch in der That sehr umfassende Neuerungsverschlüsse gemacht worden, auf welche näher einzugehen hier natürlich nicht der Ort ist, doch hat leider die Euphonie der chemischen Namen durch das neue System nicht gewonnen. Auch ist dasselbe ziemlich complicirt, so dass selbst ältere Chemiker demselben mitunter rathlos gegenüber stehen.

Dass unter diesen Umständen ein Werk, welches nach dem alten vertrauten System gegliedert, neben den wohlbekannten älteren Namen auch die auf die neuere Nomenclatur gegründeten bringt, jedem Chemiker willkommen sein muss, versteht sich wohl von selbst. Wir wünschen demselben den wohlverdienten Erfolg. [3092]

* * *

Ferrotypie. Ein amerikanisches Verfahren, direct positive Photogramme auf Blechplatten anzufertigen. Von einem amerikanischen Ferrotypisten. Elfte vermehrte Auflage. Düsseldorf 1893, Ed. Liesegangs Verlag. Preis 1,50 Mark.

Wenn der Kohle-Druck das vollkommenste aller Positivverfahren ist, so ist dafür die Ferrotypie zweifellos das unvollkommenste. Sie ist aber bis auf den heutigen Tag das einzige geblieben, welches gestattet, wenige Minuten nach der Aufnahme dem Original ein fertiges positives Bild zu überreichen. Es ist daher dieses Verfahren nach wie vor im Gebrauch bei allen Jahrmaktsphotographen. Diesen letzteren soll wohl auch die vorliegende Broschüre als Leitfaden dienen, für den Liebhaber der Photographie, für den die Erzielung wirklich schöner Resultate wichtiger ist als die möglichst rasche Herstellung einer Unzahl von erbärmlichen Ferrotypbildchen, hat es dagegen keinerlei Interesse. [3093]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

- BECK, Dr. LUDWIG. *Die Geschichte des Eisens* in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehung. Zweite Abtheilung: Vom Mittelalter bis zur neuesten Zeit. Erster Theil: Das 16. und 17. Jahrhundert. Dritte Lieferung. gr. 8°. (S. 353—528.) Braunschweig, Friedrich Vieweg und Sohn. Preis 5 M.
- WIESEGRUND, BERNHARD. *Die Elektrizität*. Ihre Erzeugung, praktische Verwendung und Messung. Für Jedermann verständlich, kurz dargestellt. 44 Abbildungen. gr. 8°. (54 S.) Frankfurt a. M., H. Bechhold. Preis 1 M.
- CAPITAINE, EMIL, und PH. VON HERTLING. *Die Kriegswaffen*. Eine fortlaufende, übersichtlich geordnete Zusammenstellung der gesammten Schusswaffen, Kriegsfeuer-, Hieb- und Stichwaffen und Instrumente, sowie Torpedos, Minen, Panzerungen u. dergl. seit Einführung von Hinterladern. VI. Band, 4. Heft. Lex.-8°. (24 S.) Rathenow, Max Babenzien. Preis 1,50 M.
- HENNE AM RHYN, Dr. OTTO. *Geschichte des Ritterthums*. (Illustrierte Bibliothek der Kunst- und Kulturgeschichte Band III.) gr. 8°. (248 S.) Leipzig, P. Friesenhahn. Preis 4 M., geb. 5 M.
- SIEVERS, Dr. WILHELM, Prof. *Amerika*. Eine allgemeine Landeskunde. In Gemeinschaft mit Dr. E. DECKERT und Prof. Dr. W. KÜKENTHAL herausgegeben. Mit 201 Abb. im Text, 13 Karten u. 20 Taf. in Schwarz- u. Farbendruck von R. Cronau, A. Goering, E. Heyn, H. Kaufmann, W. Kuhnert, C. Oenike, O. Winkler. gr. 8°. (XII, 687 S.) Leipzig, Bibliographisches Institut. Preis geb. 15 M.
- JEX, KARL, weil. Techniker. *Das patentirte Querleiter-System*, sowie die daraus hervorgegangenen und zum Patent angemeldeten Radialleiter- und Universalleiter-Systeme und ihre Projecte directer Stromzuführung zum elektrischen Betrieb von schienenlosen Bahnen (Strassenfuhrwerk), Wasserstrassen (Schiffen auf Strömen, Flüssen, Kanälen), doppelgleisigen Bahnen mit Universalleitung, Wasserbahnen mit versenktem Kabel, Strassen-Eisenbahnen mit versenkter Planie-Leitung, schienenlosen Bahnen mit Planie-Leitung, Kriegsbahnen auf der Landstrasse u. s. w. Nach Patentschriften bearbeitet unter Beifügung der Patentansprüche nebst Patentzeichnungen. Lex.-8°. (31 S. m. 2 Fig.-Taf.) Leipzig, Gröbel & Sommerlatte. Preis 2 M.