



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE DER ANGEWANDTEN NATURWISSENSCHAFTEN

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 56.

Alle Rechte vorbehalten.

Jahrg. II. 4. 1890.

Ueber die Gewerthätigkeit der Japaner. *)

Von Professor Dr. D. Brauns, Halle.

Ogleich manche übergrosse Erwartungen, welche man in Europa an die Entwicklung Japans in den letzten Jahrzehnten geknüpft hatte, einer nüchterneren, mehr sachgemässen Auffassung der Verhältnisse jenes Reiches im fernen Osten gewichen sind und weichen mussten, sind doch die Japaner unbedingt ein anziehender und lehrreicher Gegenstand unserer Beobachtung geblieben. Es wird nicht leicht Jemand, der mit ihnen in näheren Verkehr getreten ist, sich dem Eindruck entziehen können, dass in diesem Volksstamm eine frische, gesunde Kraft vorhanden ist, und insbesondere ist es die gewerbliche Seite seiner Thätigkeit, welche vortheilhaft hervorsteht. Ob dies daher rührt, dass die Anlagen des japanischen Volkes überhaupt mehr realistischer als idealer Art sind — wie es die bisherigen Leistungen desselben zu bethätigen scheinen —, oder ob die

Entwicklung der idealeren Seiten des Volkslebens, der Staatsidee, der Gerechtigkeitspflege, der Religion, der Wissenschaft und namentlich auch der eigentlichen Kunst, nur einer geeigneten Anregung von aussen harret, um einen höheren Aufschwung zu nehmen, das möge hier dahingestellt bleiben; sicher dürfen wir behaupten, dass auf diesen Gebieten die Japaner von ihren jetzigen Lehrmeistern, den Europäern, noch viel zu lernen haben, bevor sie sich als gleichberechtigt neben sie stellen können.

Anders ist es mit ihrer gewerblichen Thätigkeit, welche umgekehrt in letzter Zeit und nicht ohne guten Grund in mancher Beziehung für uns lehrreich geworden ist und es immer noch mehr zu werden verspricht. Die Gründe davon liegen zum Theil wohl in der natürlichen Frische, welche das japanische Volk sich trotz seines Eintrittes in den ostasiatischen, von China beherrschten Culturkreis gewahrt hat, zum Theil indessen eben darin, dass die Japaner die Anregungen, welche ihnen ihre festländischen Nachbarn zukommen liessen, mit grosser Hingabe in sich aufnahmen und zu bewahren wussten, und dass sie uns daher die eigenthümlichen Schöpfungen des ostasiatischen Culturlebens oft in reinerer und ansprecherlicher Form vorführen, als ihre Lehrmeister, die Chinesen. Die Abhängigkeit der ganzen Cultur

*) Den industriellen Leistungen fremder Völker, namentlich aber denen der Japaner, haben wir im *Prometheus* von Anfang an besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Wir freuen uns, unseren Lesern den obigen, aus berühmter Feder stammenden, zusammenfassenden Bericht über die Gewerthätigkeit des wunderbaren Inselreiches bieten zu können. Der Herausgeber.

der Japaner von der chinesischen tritt uns aufs Deutlichste überall und somit auch in dem Kreise der gewerblichen Thätigkeit entgegen, und gerade in diesem hat die neu eingeführte europäische Cultur an den alten Verhältnissen noch wenig ändern können. Die Landesproducte, auf welchen das japanische Gewerbeleben beruht — vor Allem Reis, Thee und Seide — sowie alle Hauptindustriezweige, die Porzellanbereitung, die Lackindustrie und die vielen Arten des Kunstgewerbes sind chinesischen Ursprungs und drücken der Gewerthätigkeit der Japaner einen Charakter auf, der uns in vieler Beziehung fremdartig entgegentritt, und daran werden die Bestrebungen der Japaner, in westländische Bahnen der Cultur einzulenken, vorläufig selbst dann nur wenig zu ändern vermögen, wenn es ihnen gelingt, in breitere Schichten des Volkes einzudringen, als bisher.

Wie die Verhältnisse heutzutage liegen, kann man kaum umhin, anzuerkennen, dass die gewerbliche Thätigkeit in Japan in letzter Zeit unter den Störungen, welche eine Uebergangsperiode mit sich zu bringen pflegt, in mancher Beziehung gelitten hat. Indessen wäre es ungerecht, alle Mängel, welche derselben anhaften, auf diese Ursache zu schieben; sie leidet unter manchen Uebelständen, welche die alten Culturzustände verschuldet haben und welche die Neuzeit noch nicht auszumerzen vermochte. Dahin gehört namentlich der Mangel an guten Verkehrsstrassen, der während der ganzen Zeit des Bestehens der zahlreichen, fast selbständigen kleinen Fürstenthümer im Lande, der Daimio-Herrschaften, allen glänzenden Schilderungen der früheren, unter holländischem Einflusse stehenden Reisenden zum Trotze wirklich existirte, und auf den ich seit meinem Aufenthalte in Japan stets hinzuweisen bestrebt war.*) Neuerdings ist das Vorhandensein dieser Missverhältnisse, gegen welche man eben jetzt erst ernsthaft vorzugehen beginnt, von mehreren Seiten anerkannt**), und mit Recht betont man, wie sehr das Land, durch Klima und Bodenbeschaffenheit in hohem Maasse begünstigt, infolge der Schwierigkeiten des Verkehrs durchaus nicht im Stande ist, seine reichen Producte gehörig zu verwerthen.

Ein fernerer Missstand liegt darin, dass Japan in seiner frühesten Entwickelungsperiode durch die Einflüsse der festländischen Nachbarvölker unmittelbar aus einem ziemlich wilden Zustande, in dem seine Bewohner vorzugsweise durch Jagd und Fischerei sich nährten, mit einer hoch entwickelten Form des Ackerbaues bekannt gemacht wurde, ohne dass zuvor die Vieh-

zucht eingeführt war. Melkvieh und Vieh, dessen Hauptnutzen in der Lieferung des für eine extensivere Landwirthschaft erforderlichen Düngers besteht, fehlt so gut wie gänzlich; die vereinzelt Versuche der Einführung von Rindvieh und von Schafen, welche die neue Aera (seit 1868) gebracht hat, konnten der Natur der Sache nach bis jetzt keinen grossen Einfluss gewinnen und trafen im Ganzen auf wenig Verständniss. Es bedarf heutzutage, obwohl man in einseitiger Auffassung der japanischen Verhältnisse noch zur Zeit der Novara-Expedition geneigt war, den Mangel von Vieh für einen Vorzug der dortigen Landwirthschaft anzusehen, gewiss keines Nachweises mehr, wie nachtheilig derselbe für das ganze Land ist. Auf alle Fälle liegt in ihm ein Hauptgrund davon, dass in Japan nur ein sehr geringer Theil der Bodenfläche zu Culturland geworden ist. Das weit ausgedehnte Hügelland liegt ungenutzt — sein Waldbestand ist grossentheils vernichtet, ohne dass man es anderweit verwerthet, was eben nur durch Viehwirthschaft möglich wäre —, und so beschränkt sich der Anbau ganz und gar auf die Ebenen und auf die Thalrinnen, im Ganzen auf nicht mehr als auf etwa 12 Procent der ganzen Oberfläche des Landes. Es ist wohl zu beachten, dass die grosse, wenn auch ohne Frage in den officiellen Berichten bedeutend übertriebene*) Bevölkerungsziffer nur durch den Reisbau erhalten werden kann, durch welchen bei mässiger Düngung und ohne nothwendige Beihülfe von Zugthieren in dem warmen und feuchten Klima Japans, falls nur für die nothwendige Wasseransammlung gesorgt wird, ein verhältnissmässig reicher Ertrag erzielt wird. Es folgt daraus mit Nothwendigkeit, dass das japanische Culturleben recht eigentlich auf dem Reisbau beruht, und es wird völlig erklärlich, wie das ganze Volk nicht nur auf denselben mit lobenswerthem Eifer einen sehr grossen Theil seiner Arbeitskraft verwendet, sondern auch den Stand als Ackerbauer von jeher in hohen Ehren gehalten hat. Niemals ist derselbe, wie dies in Europa Jahrhunderte lang der Fall war, in Missachtung gekommen oder gar in ungerechter und unbarmherziger Weise unterdrückt.

Was den ersten Punkt anlangt, so muss man unbedingt der Ausdauer hohe Achtung zollen, mit der die Japaner den vielen Arbeiten auf den Reisfeldern obliegen. Nur selten pflügt man sie mit Hülfe von Pferden, meist liegt die

*) Bereits vor etwa sieben Jahren habe ich in „Unsere Zeit“, Jahrg. 1883, Heft 12, S. 892 ff., die nöthigen Daten gegeben, und bemerke hier nur, dass auch eine auf Grund der in Rein's „Japan“, Bd. II, S. 45 *et passim* enthaltenen Angaben über den Reisertrag Japans angestellte Berechnung mit den dort gewonnenen Ergebnissen völlig übereinstimmt.

*) Vgl. *Unsere Zeit*, 1883, I, S. 700 ff. (Heft 5).

***) So von Fesca und Rein, s. dessen *Japan*, II, S. 18 *et passim*.

ganze Vorbereitung der Felder den Menschen allein ob. Diese Felder, einzeln eingedämmt, werden stets nach Bedarf bewässert oder wieder trocken gelegt, die Aussaat und das nach dem Keimen der Halme nothwendige Umpflanzen derselben wird aufs Sorgsamste ausgeführt, ebenso das Ausjäten der — meist mit Wasser bedeckten und von Blütegeln heimgesuchten — Felder; endlich nimmt auch die Ernte noch mehr als zwei Monate, vom September bis in den November, in Anspruch, da theils infolge der längeren, durch das Umpflanzen beanspruchten Zeit, theils infolge der Lage der einzelnen Ackerstücke das Reifen bald früher, bald später eintritt.

Hinsichtlich des zweiten Punktes sind die Aeusserungen Thunberg's, eines schwedischen Arztes in holländischen Diensten, in hohem Grade beachtenswerth, der vor etwas mehr als hundert Jahren die Ackerbauverhältnisse Japans mit denen seiner Heimath verglichen hat und mit vollem Rechte das Loos der dortigen Landleute im Vergleiche mit denen Europas glücklich preist. *) Nach der altjapanischen Verfassung, welche zwar seit 1868 nicht mehr besteht, aber doch noch tief im Gemüthe des Volkes wurzelt, ist der Stand der Ackerbauer der erste nächst dem Kriegerstande; da es ein wirkliches Kastenwesen in Japan nie gegeben hat, so wurde daher auch stets, nachweislich bis zu der grossen Staatsumwälzung des Jahres 1868, der Kriegerstand aus den Reihen der Ackerbauer rekrutirt, unter denen es, wie wohl zu bemerken, Grossgrundbesitzer in unserm Sinne keineswegs giebt. Es ist zugleich für die japanischen Verhältnisse durchaus bezeichnend, dass der Kaufmannsstand in Japan der letzte war und erst nach dem Handwerker folgt; er grenzte unmittelbar an die standeslosen Leute oder Ninsohu, zu denen die Lastträger, Diener, Gaukler u. dergl. gehören.

Dass der Reis das wesentlichste Erzeugniss des Ackerbaues der Japaner ist, welches bei ihnen eine ähnliche Rolle spielt, wie bei uns das Brod und die Kartoffel, das findet seinen Ausdruck in den alten Ueberlieferungen des Volkes, welche die Einführung des Reisbaues den nationalen Gottheiten zuschreiben und in die Urzeit, vor Beginn aller menschlichen Zeitrechnung, versetzen. Nicht minder wurden in allen alten Staatseinrichtungen und Gesetzen die Einkünfte und Abgaben durchgehends nach bestimmten Maassen von Reis taxirt und geregelt.

So wichtig daher die übrigen Landesproducte — Gerste und Weizen, verschiedene Hirsearten und namentlich die in zahlreichen Arten und Abarten angebaute Bohnen nebst Erbsen, von

denen mit dem Reis in verschiedener Weise nach chinesischem Muster die Zahl der fünf Hauptfrüchte, Gokoku, gebildet wird, ferner Bataten, Taro u. a. m. — an manchen Orten, namentlich auf höher gelegenen, nicht leicht zu bewässern und daher für Reisbau ungeeigneten Feldern **) auch sind, so bleibt doch das erste und eigentlich volksthümliche Nahrungsmittel immer der Reis, und im Zusammenhange damit wird auch das eine der Hauptgenussmittel der Japaner, der vielgenannte, oft falsch aufgefasste Sake, ausschliesslich **) aus gegohrenem Reis gewonnen. Hierin, wie beim Reisbau selbst, verfährt man ganz nach chinesischem Muster, und die Vervollkommnungen, welche mit der Zeit in der Sakebereitung eingeführt sind, stammen im Wesentlichen ebenfalls aus China, denn hier ist dasselbe Getränk allgemein im Gebrauch, und meine chinesischen Reisegeossen auf der Fahrt nach Japan machten mich bereits mit demselben bekannt und bezeichneten es als „chinesischen Wein“. In der That hat der Sake grosse Aehnlichkeit mit Weisswein, und da auch sein Alkoholgehalt (etwa 12 Procent) mit schwererem Weine übereinstimmt, so scheint der Name „Reiswein“ die passendste Uebersetzung für den Sake zu sein, den die Japaner aus kleinen flachen Schalen bei oder nach ihren Mahlzeiten zu trinken pflegen. Trotz der meistens nur geringen Mengen, welche sie zu sich nehmen, werden sie von dem Getränke ziemlich leicht berauscht, und die geringere Klasse wird dann oft sehr laut, ohne aber in ihrem Wohlbefinden wesentlich beeinträchtigt zu werden, da der Sake in der Regel keine Folgeerscheinungen für den andern Tag veranlasst. Was die Bereitung anlangt, die im Wesentlichen in der Herstellung eines Fermentes (Kodschi) aus gedämpftem Reis, der einen Pilz (*Eurotium oryzae*) aufnimmt, und aus einer Einmischung eingeweichten und dann gedämpften Reises mit diesem Fermente besteht, so ist dieselbe nicht nur in Wernich's geographisch-medicinischen Studien der Hauptsache nach richtig angegeben, sondern auch in verschiedenen Einzelschriften, von Atkinson, Nagai, Korschelt u. A., und namentlich in Rein's *Japan* (II, S. 112 ff.) nebst der Zubereitung der aus Sake und seinen Rückständen hergestellten anderweiten alkoholischen Getränke ausführlich abgehandelt, so dass wir darüber uns nicht weiter zu verbreiten brauchen. Dasselbe gilt von anderen gegohrenen Producten, z. B. der in Japan äusserst beliebten, auch im

*) Der Bergreis oder Trockenreis, *okoba*, ist allerdings eine Abart des eigentlichen Reises (*urutschi, kome, ine* der Japaner), welche weniger Feuchtigkeit erfordert; sie spielt jedoch keine Rolle und dient sozusagen nur als Nothbehelf.

**) Die Hirse lieferte schlechten Sake und kam nur früher bei den Ainos auf Yeso in Anwendung.

*) *Tal om Japanske Nationen*, Stockholm 1784, S. 32 ff.

Auslande zur Anwendung gekommenen Schoyusauce, welche aus gegohrenen Bohnen bereitet wird, von der stark exportirten Algengallert u. a. m.
(Schluss folgt.)

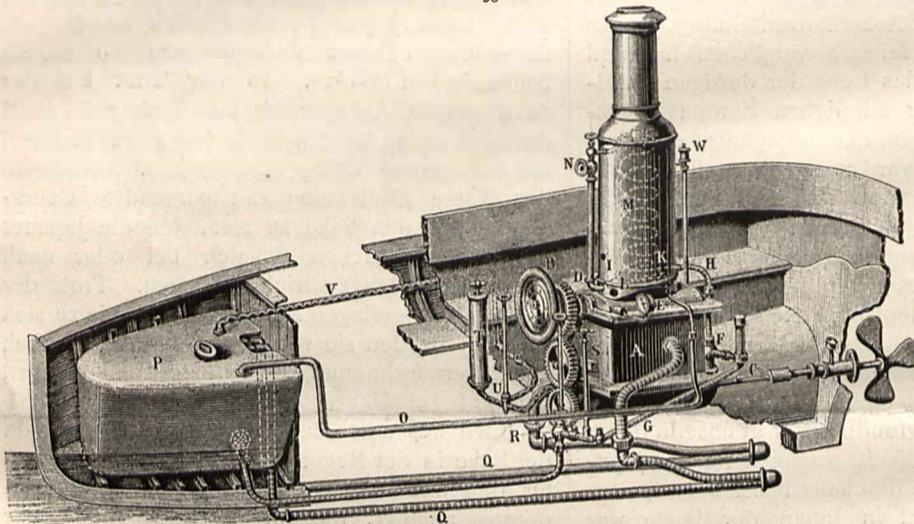
Naphthaboote.

Von G. Richard.

Mit zwei Abbildungen.

Vor zwei bis drei Jahren erneuerte, irren wir uns nicht, zuerst der bekannte Schiffbauer Yarrow in London den Vorschlag, Dampfmaschinen nicht mehr durch Wasserdampf, sondern durch die Verdampfung eines allerdings gefährlichen, dafür aber grössere Kraft in dem

Abb. 33.



Anordnung des Naphthamotors mit Reservoir und Rohrleitungen.

gleichen Umfange bergenden Stoffes, des Naphtha*), zu treiben. Die nach diesem Princip gebaute Maschine, die er *spirit engine* nannte, entsprach nun zwar den Erwartungen vollkommen, doch wurde, aus uns unbekanntem Gründen, die Sache in England nicht weiter verfolgt, und es wandte sich die Gunst der Engländer, wie im *Prometheus* seiner Zeit berichtet wurde, den allerdings vollkommeneren elektrischen Booten zu.

Der Yarrow'sche Gedanke wurde aber in den Vereinigten Staaten sowohl, wie in der

*) Das aus dem Griechischen übernommene Wort Naphtha (*νάφθα*) wird meist unrichtig Naphta geschrieben. Es bedeutet ursprünglich Erdöl und wird in diesem Sinne noch jetzt auf das rohe russische Steinöl von Baku angewandt. Das zum Betrieb der Naphthaboote dienende Product ist indessen ein reinerer Körper; es besteht aus den flüchtigsten Theilen, welche bei der Destillation des Rohpetroleums gewonnen werden, und wird sonst auch wohl als Benzin, Ligroin oder Gasolin bezeichnet. Anm. des Herausgebers.

Schweiz aufgegriffen, und es trat bald darauf die bekannte Maschinen- und Schiffbauanstalt von Escher, Wyss & Co. in Zürich mit Naphthaboote auf, welche bereits eine erhebliche Verbreitung gewonnen haben.

Dies veranlasst uns, eine Beschreibung der niedlichen Fahrzeuge zu versuchen, von denen bereits zwei nach dem Wannsee bei Berlin ihren Weg gefunden haben.

Wie aus beistehender Abbildung 33 ersichtlich, welche Vorder- und Hintersteven eines Naphthabootes darstellt, befindet sich vorne in einem wasserdichten Raume ein kupferner Behälter *P*, welcher von Wasser stets umgeben und dadurch kühl erhalten wird. Das Wasser gelangt durch zwei Oefnungen in der Bordwand in den Raum. Setzt man die Luftpumpe *T* in

Bewegung, so öffnet sich das Ventil *U* und es dringt durch die Röhre *V* Luft in den Behälter, wodurch die in demselben entstandenen Naphthadämpfe dem kleinen Brenner *L* zugeführt werden. Gespeist wird der kleine Schlangenrohrkessel *M* mittelst der Speisepumpe *F*, welche durch eine excentrische Scheibe der

Schraubenwelle bewegt wird, sowie durch die Röhren *G* und *H*, welche mit dem Behälter *P* in Verbindung stehen. In diesen Behälter münden die beiden Condensationsröhren *Q*, welche sich aussenbords nahe am Kiel hinziehen und dadurch kühl erhalten werden. Durch diese gelangt die verdampfte Naphtha in flüssiger Form wieder in den Behälter zurück. Der Verbrauch beschränkt sich also auf das Oel, welches zur Vorwärmung des Kessels mittelst des kleinen Brenners *L* und zur Heizung desselben mit Hülfe des grossen Rundbrenners *K* verwendet wird. Gespeist wird dieser Brenner durch den Injector *N*. Die Speisung des Kessels mit flüssiger Naphtha erfolgt aber entweder mittelst des Ventils *R* selbstthätig oder der Handpumpe *S* mit der Hand. Das Rohr *O* stellt die Verbindung zwischen dem kleinen Brenner *L* und dem oberen Theile des Naphthabehälters *P* her. Der Motor ist eine dreicylindrige Vertikalmaschine; dieselbe ist in dem Kasten *A* unter-

gebracht, in welchen der Abdampf gelangt. Die Steuerung der drei Cylinder wird mittelst der Welle *B* in Thätigkeit versetzt, welche mit der Schraubenwelle *C* durch ein Zahngetriebe bewegt wird. Der Kessel ist auf 16 Atmosphären geprüft; bereits bei einer Spannung von $4\frac{1}{2}$ Atmosphären tritt jedoch das Sicherheitsventil *D* in Thätigkeit. *E* ist das Manometer, *W* die Signalpfeife, *I* der Heizraum mit den beiden Brennern.

Nachdem wir die Naphthamaschine möglichst kurz beschrieben, wollen wir sehen, wie sie in Gang gesetzt wird. Erst wird die Hand-Luft-

erzielen. Die Maschine arbeitet, einmal in Gang gesetzt, selbstthätig, und man hat nur für das Schmieren der reibenden Theile zu sorgen. Mittelst des Rades *B* kann man auch die Bewegung der Schraube umkehren und also rückwärts fahren. Als ein Uebelstand ist es aber anzusehen, dass eine Fahrt mit halber Geschwindigkeit schwer zu erreichen ist; dadurch ist das Befahren enger Wasserstrassen mit vielem Schiffsverkehr nahezu unmöglich gemacht, wie uns von zwei glaubwürdigen Seiten mitgetheilt wird.

Das verwendete Naphtha hat ein spezifisches Gewicht von 0,68 bis 0,70, es verdampft und

Abb. 34.



Naphthaboot.

pumpe *T* 5—6 Minuten lang gezogen, wodurch mit Naphtheadämpfen gesättigte Luft zu dem kleinen Brenner gelangt; diese wird dann mit einem Streichholz in Brand gesteckt, was eine Vorwärmung des Kessels zur Folge hat. Hierauf führt man mit Hilfe der andern Pumpe Naphtha in den Schlangenrohrkessel ein und öffnet das Ventil, welches den oberen Theil der Schlangenhöhle mit dem Ringbrenner verbindet. Der aus den Oeffnungen desselben alsdann austretende Dampf vermischt sich mit Luft und entzündet sich sofort. Nun hört man mit dem Pumpen auf und setzt die Maschine mit Hilfe des Rades bzw. der Welle *B* in Bewegung. Die Speisung erfolgt von dem Augenblicke an automatisch durch die Pumpe *F*. Ein Dampfdruck von 5 kg auf das Geviertcentimeter ist leicht zu

verdichtet sich viel rascher als Wasser, was, wie oben bemerkt, zur Folge hat, dass der Kessel bei gleicher Nutzwirkung viel kleiner und leichter sein darf, als bei gewöhnlichen Dampfmaschinen; einfacher ist auch die Naphthafeuerung. Es ist daher, wie aus Abbildung 34 ersichtlich, möglich, den Motor hinten anzuordnen, wo die Verbrennungsgase die Passagiere nicht belästigen, und wodurch die Trennung des Raumes in zwei Theile vermieden wird. Sicherlich eine grosse Annehmlichkeit, welche auch die elektrischen Boote auszeichnet. So leicht zu handhaben ist freilich die Maschinerie nicht, wie bei den eben genannten Fahrzeugen; immerhin erfordert sie aber keine so ausgedehnten Kenntnisse, als eine gewöhnliche Dampfmaschine. Man kommt sehr bald dahinter. Als ein grosser

Vorthail ist auch die Reinlichkeit an Bord anzusehen, da Kohlenstaub, Russ und Rauch wegfallen.

Es war uns vergönnt, mehrere Fahrten an Bord eines Naphthabootes mitzumachen. Hierbei fanden wir den Inhalt der Prospective der erwähnten, hochangesehenen Firma im Grossen und Ganzen voll bestätigt. Unser einziges Bedenken richtet sich gegen die Mitführung eines so flüchtigen Stoffes wie Naphtha an Bord eines Luftfahrzeuges. Sollte einmal das Schlangrohr undicht werden, oder der Dampfdom etwa abschmelzen, so würde leicht das Oel in grösseren Mengen aus dem Behälter in den Kesselraum dringen, was eine Explosion zur Folge hätte. Diesem Uebelstande lässt sich aber durch einen besonders sorgfältigen Bau des Kessels zum guten Theil abhelfen. Auch liegt gerade in der räumlichen Trennung von Naphthamotor und Naphthabehälter im Boot eine grosse Vermehrung der Sicherheit. Noch besser wäre es freilich, sobald die elektrischen Sammler leichter werden, was nur eine Frage der Zeit sein dürfte, Kessel und Naphthabehälter auf dem Lande zu lassen, und ihre Kraft zum Laden einer in dem Fahrzeuge untergebrachten Sammlerbatterie zu verwenden. An die Stelle der Dampfmaschine tritt dann ein noch kleinerer und leichter Elektromotor, dessen verhältnissmässig viel raschere Umdrehung die Verwendung einer erheblich kleineren Schraube gestattet.

Die Herren Escher, Wyss & Co. bauen hauptsächlich zwei Gattungen Naphthaboote. No. 1 (s. Abbildung 2) fasst 8—10 Personen, hat eine Länge von 5,50 m bei einer Breite von 1,30 m und einem Tiefgange von 0,48 m. Maschine von zwei Pferdestärken. Geschwindigkeit 10 km in der Stunde. Preis 3200 Mark. No. 2 ist 7,90 m lang, 1,75 m breit. Tiefgang 0,53 m. Fassung 15—20 Personen. Die vierpferdige Maschine verleiht dem Boote eine Schnelligkeit von 12 km. Preis 4800 Mark. Die Genannten stellten ausserdem ein grösseres, mit Cajüte versehenes Boot her, welches den Nil befährt. Auf Wunsch liefert die Firma auch Segel, mittelst welcher man bei günstigem Winde die Fahrgeschwindigkeit nicht unerheblich zu steigern vermag.

Von diesen Fahrzeugen grundverschieden sind die von Benz in Mannheim und von Meyer & Remmers nach Daimler's Patent gebauten Boote, die auf der Bremer Ausstellung, sowie in Berlin, am Rhein u. s. w. mehrfach vertreten sind. Die Motore derselben entsprechen der Gasmaschine, d. h. es wird in dem Arbeitsraum ein Gemisch von brennbarem Gas und Luft durch elektrische Zündung zur Explosion gebracht. Nur verwendet man hier nicht Steinkohlengas, da dieses eine feste Verbindung mit der Erzeugungsstelle bedingt, sondern flüssige

Kohlenwasserstoffe, namentlich Benzin. Das oben von der Gefährlichkeit des Mitführens von so entzündlichen Stoffen Gesagte gilt auch von den sogenannten Benzinbooten, vielleicht sogar in höherem Grade; auch verschmieren sich die Maschinen leicht und arbeiten nicht so geräuschlos, als die Naphtha-Dampfmaschine.

[77⁸]

Gletscherspuren zwischen der Oder und der Spree.

Von Dr. Eduard Zache.

Mit acht Abbildungen.

Unter den beschreibenden Naturwissenschaften nimmt die Geologie dadurch eine besondere Stellung ein, dass sie ihre Erkenntniss allein durch die Beobachtung erhalten kann, da das Experiment ihr nur in sehr geringem Maasse zur Verfügung steht, sie muss deshalb bestrebt sein, die Zahl ihrer Beobachtungen möglichst zu erweitern und ihnen durch geschickte Combination von mehreren eine erhöhte Tragweite zu verleihen.

Zu dieser Erkenntniss ist die Geologie erst im Anfange unseres Jahrhunderts gelangt, als Sir Charles Lyell die Speculation aus derselben gänzlich verbannte und sie auf das Studium der heutigen Naturvorgänge hinwies. Durch diese That schuf er erst eine sichere Grundlage, von welcher aus dann die dadurch erhaltenen Resultate für die gesammte Entwicklung unserer Erdrinde verwerthet werden konnten.

Das erste grosse Hauptgesetz, das hieraus folgte, war das von der Continuität des Geschaffenen, durch welches die Cuvier'sche Katastrophentheorie mit ihren Schöpfungsperioden hinfällig wurde.

Allerdings gebührt Lyell nicht die Priorität in der Formulirung dieser Erkenntniss, wohl aber in der methodischen Durchführung, denn vorher hatte schon Fuchs um die Mitte des vorigen Jahrhunderts den Satz aufgestellt, dass die Natur in der Art und Weise ihres Schaffens immer dieselbe sei.

In der Bethätigung dieses Grundsatzes sind wir heute bemüht, z. B. Aufschlüsse darüber zu erlangen, wie in den grossen Meerestiefen die Bildung von Sedimenten vor sich geht, wir haben genaue Apparate construirt, welche die Verschiebungen an der Erdrinde notieren, wir beobachten den feinsten Staub, welcher aus dem Weltraum auf unsere Erde gelangt, um ihre Schale stetig zu verdicken. Wir studieren die Thätigkeit des Windes und des fliessenden Wassers, kurz, wir suchen die physikalischen

und chemischen Vorgänge, welche sich täglich abspielen, immer genauer zu erforschen und sie für die dynamische Geologie zu verwerthen.

Zu den grössten wissenschaftlichen Errungenschaften der beiden letzten Jahrzehnte müssen wir es zählen, dass es gelungen ist, in der Thätigkeit der Gletscher einen neuen bodenbildenden Factor von überraschender Bedeutung zu finden. Unzählige Beobachtungen an den alpinen und an den nordischen Gletschern mussten erst zusammengetragen und verbunden werden, um die Inlandeis-Theorie, d. h. die Theorie von der Vergletscherung grosser Festlandmassen zu begründen; obgleich nun noch viele Punkte durch genaueste Forschungen in den einzelnen Gebieten ihrer Lösung harren, und obgleich wohl heute jeder, der sich mit diesen Fragen beschäftigt, in vielen Punkten seine eigene Meinung haben mag, so steht doch im Grossen fest, dass vor ihrem heutigen Zustande die norddeutsche Tiefebene ein grosses Eisfeld darstellte, das in seiner Erhabenheit und todtten Grossartigkeit nur mit dem des heutigen Grönland sich vergleichen lässt.

Es soll nun die Aufgabe der folgenden Zeilen sein, in dem engen Gebiete zwischen der Oder und der Spree die Spuren dieser Vereisung zu verfolgen, — es ist diese örtliche Beschränkung aus zwei Gründen geboten, einmal weil dieses Gebiet durch die Aufnahme der königlich preussischen geologischen Landesanstalt am besten bekannt geworden ist, und zweitens, weil es gerade einen sehr guten geographischen Abschnitt bildet. Zugleich wird durch solche Beschränkung eine erschöpfende Darstellung möglich gemacht, so dass es leicht sein wird, mit Hülfe dieses Beispieles an anderen Orten der norddeutschen Tiefebene ähnliche Erscheinungen zu verfolgen.

Das zu betrachtende Gebiet (Abb. 35) ist das Plateau von Barnim-Lebus nördlich von Berlin, es stellt eine von den inselartigen Erhebungen vor, die, von Flussniederungen umgeben, in der Mark so zahlreich ausgebildet sind.

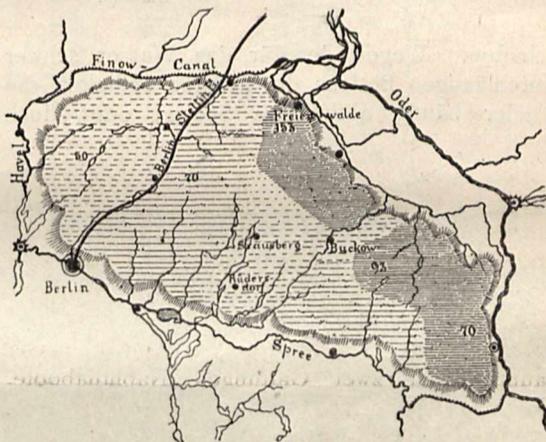
Der Boden desselben besteht zum grössten Theil aus einem fruchtbaren Lehm, dem oberen Geschiebelehm der Geologen. Derselbe ist an der Oberfläche nicht überall in gleicher Ausbildung zu finden; er geht aus einem fetten Lehm durch sandigen Lehm und lehmigen Sand in reinen Sand und schliesslich sogar in die sogenannte Steinbestreuung über.

In den zahlreichen Lehmgruben kann man die Beschaffenheit desselben sehr gut studieren. Er stellt ein wirres Durcheinander von gröberen und feineren Theilen dar, die ohne jede Sonderung nach dem specifischen Gewichte mit einander gemischt sind, und besteht aus Sand, Thon, Stückchen von kohlensaurem Kalk, Kies und grösseren und kleineren Gesteinsstücken.

An manchen Stellen sind namentlich die grossen Gesteinsblöcke oft zu einer förmlichen Steinverpackung aufgehäuft, so dass sie bergmännisch gewonnen werden. Dieser auffallende petrographische Charakter des oberen Geschiebelehmes ist das beste Kriterium für seine Entstehung.

Seine ganze Structur lässt nur die Deutung zu, in ihm die Grundmoräne eines Gletschers zu sehen, wie man sie in den Alpen unter jedem Gletscher finden kann, sobald sie nicht von den Gletscherbächen zerstört worden ist. Vor allem lehren die Gesteinstrümmen, welche der Lehm einschliesst, seine Bildungsweise, denn sie stimmen vollständig mit denen überein, die man in den Alpen im Gletschereise eingeschlossen findet. Sie zeigen niemals mehr die scharfen

Abb. 35.



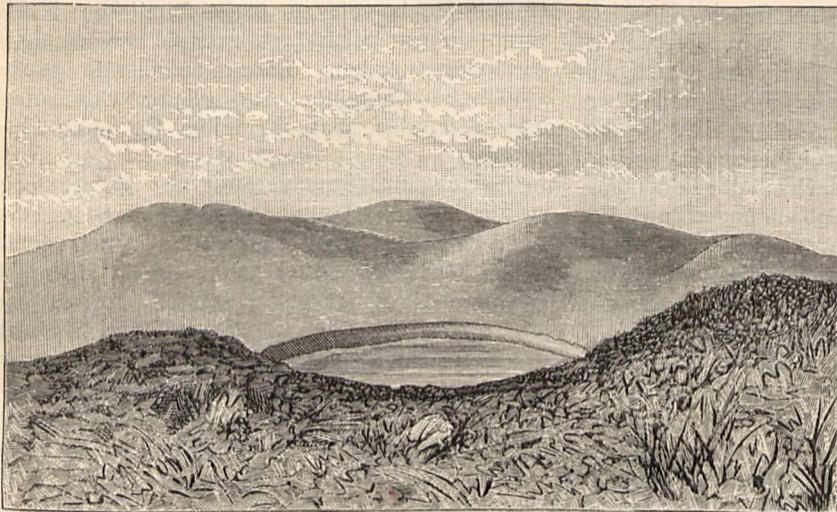
Die diluviale Moräne zwischen der Oder und der Spree.

■ unveränderte Moräne, ▨ ausgewaschene Moräne,
▩ gänzlich zerstörte Moräne.

Ecken und Kanten von Gesteinen, welche eben vom Muttergestein losgesprengt worden sind, sondern ihre Kanten sind abgerundet und ihre Flächen sind glatt und eben, einige erscheinen wie poliert, und es gelingt gelegentlich, auf ihnen parallele Schrammen wahrzunehmen.

In guter Ausbildung und Erhaltung findet sich die Moräne nur an den höchsten Stellen des Plateaus. Sie stellt hier eine zusammenhängende Lehmdecke vor und liefert den besten Ackerboden, so dass daraus die reiche Besiedelung mit grossen Dörfern und Gütern resultiert; im Lande Barnim-Lebus ist es der Strich am ganzen Nordrande des Plateaus gegen die Oder hin, auch der landschaftliche Charakter der Gegend ist ein bezeichnender, sie ist hier ein hügeliges Gelände, im bunten Wechsel folgt Berg auf Thal, meist sieht man runde, kuppige Formen, man spricht hier von Moränenland-

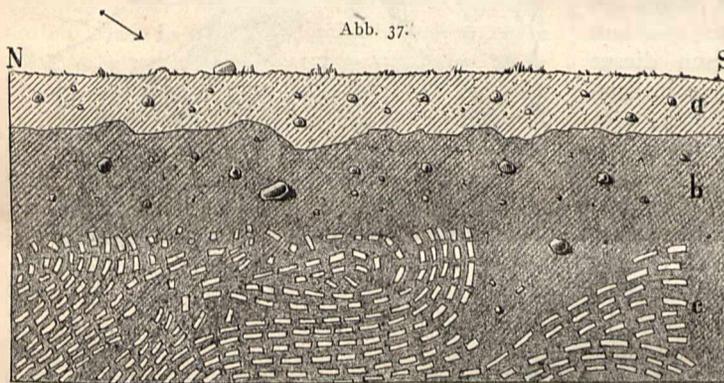
Abb. 36.



Ein Soll.

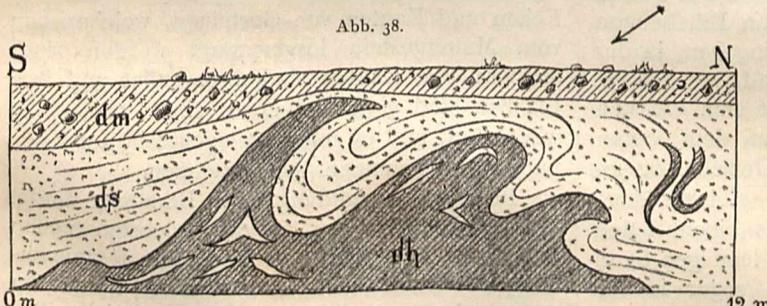
schaften. Wegen des für das Wasser schwer durchlässigen Bodens der Moräne enthalten die Thäler häufig abflusslose Secen, oder doch

Hinsicht, einmal chemisch, indem der Thongehalt des Bodens immer geringer wird, und dann mechanisch, indem der Geschiebelehm immer mehr zerrissen wird, es bilden sich allmählich Rinnen im Boden aus, welche sich gegen den Rand hin immer mehr vertiefen und welche dadurch inselartig den Geschiebelehm herauschneiden, weil sie selbst in einem Sande liegen.



Localmoräne.

Schichtenköpfe des Rüdersdorfer Muschelkalkes gebogen und gestaucht.
a. lehmiger Sand, b. Lehm des oberen Geschiebelehmes, c. Muschelkalk.



Ausschnitt aus der westlichen Steilwand einer Thongrube in Herzfelde.

 dm oberer Geschiebelehm,  ds unterer Sand,
 dh unterer Diluvialthon.

Schliesslich gegen den Westrand hin bildet sich eine Zone aus, in welcher der Geschiebelehm gänzlich verschwunden ist, so dass nur noch das gröbere Material der Moräne als Steinbestreuung auf der Oberfläche zurückgeblieben ist.

Hier bildet nun der dem Geschiebelehm überall untergelagerte Sand die Oberfläche; dieser Sandboden ist der Träger der märkischen Kieferheiden, und der ganze Rand zwischen der Havel und der Berlin-Stettiner Eisenbahn ist ein grosser zusammenhängender Nadelwald.

Diese Umgestaltung der Moräne an der ganzen südwestlichen und westlichen Böschung des Plateaus haben wir allein der Wirkung der Abschmelzwasser zuzuschreiben, und in den Rinnen erkennen wir die Betten der Gletscherbäche, welche von dem

Wiesenstreifen in dem ehemaligen Seeboden; eine häufig wiederkehrende Form dieser Depressionen ist der sogenannte Soll, d. h. ein kreis-

weiter nach Nordosten zurückliegenden Eise die Schmelzwässer abwärts führten.

Die Schmelzwässer des gesammten Plateaus

vereinigten sich in dem heutigen Spreethale und wühlten die Spreerinne aus.

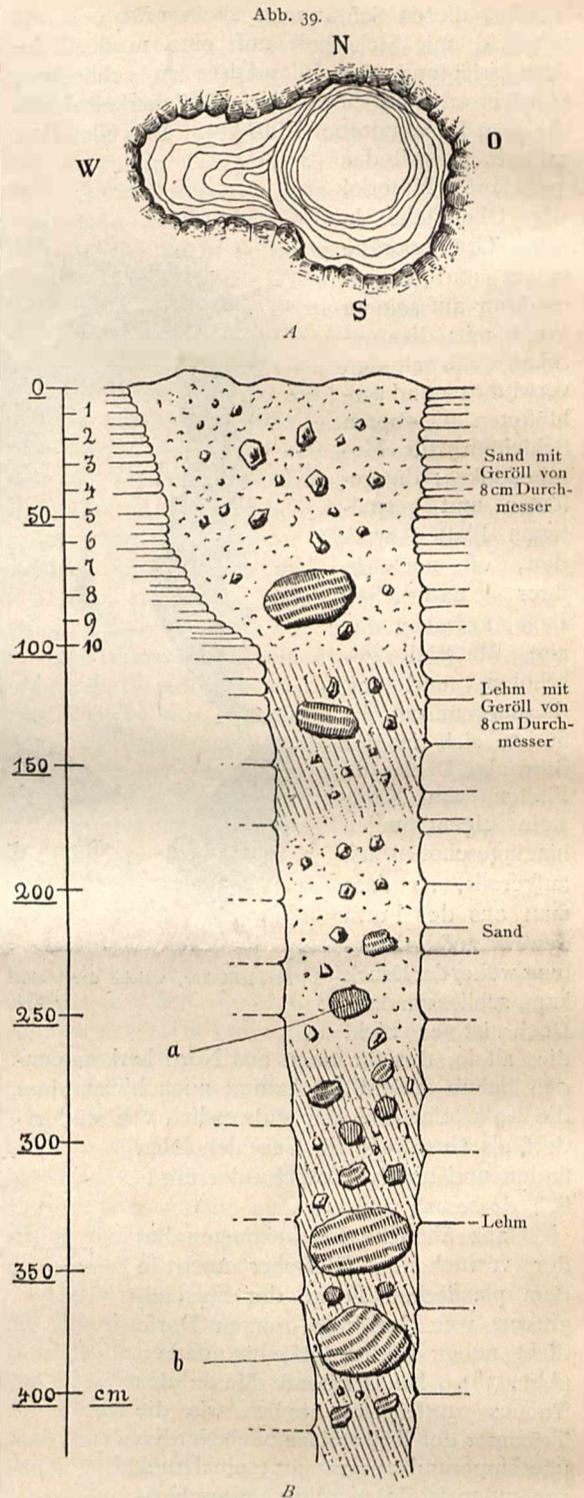
Wie gewaltig die Gletscherwässer gewesen sein müssen, das lehrt die Bildung einiger Rinnensysteme.

Das wichtigste und grossartigste ist dasjenige, das in dem Stienitz-See endet; es setzt sich aus drei Rinnen zusammen, von denen die längste wenige Kilometer südlich des Nordrandes des Plateaus bei Gersdorf mit dem Gersdorfer See beginnt und durch den Gamengrund, den Langen See, Tiefen See und Kessel-See zum Fänger- und Bötz-See streicht; die zweite Rinne beherbergt den Strauss-See und den Herren-See, und die dritte und kleinste beginnt erst oberhalb des Stienitz-Sees. Alle diese Seen sind tief in den Boden eingewühlt und haben ebenso wie die verbindenden Schluchten steile Ufer. In der Nachbarschaft der Seen findet der Geschiebelehm sich nur noch inselartig, in der ausgedehntesten Weise dagegen die Steinbestreuung.

Repräsentiert der Geschiebelehm mehr die Spuren des ruhenden Gletschers, so finden wir auf der Muschelkalkklippe zu Rüdersdorf die deutlichen Fährten des in Bewegung befindlichen Gletschers, wie man sie in den Alpen unter jedem Gletscher aufsuchen kann.

Es sind dies die berühmten Schrammen auf der Oberfläche des Rüdersdorfer Muschelkalkes, seit deren Entdeckung durch den schwedischen Geologen Torell im Jahre 1875 die Inlandeis-Theorie immer mehr Boden gewann.

Bevor das Inlandeis über die norddeutsche Ebene hinzog, also in der Tertiärzeit, ragten die Schichtköpfe des Muschelkalkes wahrscheinlich als eine Klippe aus den umgebenden Gebilden hervor, der Gletscher schob sich bei seinem Vorrücken über dieselbe hinweg und hinterliess auf derselben seine deutlichen Spuren. Er polirte die Oberfläche des verhältnissmässig weichen Kalksteines und ritzte parallele Schrammen und Risse ein, die sich oft einige Meter weit verfolgen lassen. Man kann hier ein doppeltes System paralleler Schrammen beobachten, indem die einen ungefähr von Ost nach West verlaufen, die anderen mehr von Nord nach Süd. Man hat diese Erscheinung als einen Grund für die zweimalige Vergletscherung der norddeutschen Tiefebene zu benutzen gesucht, indem man annahm, dass das erste System durch den ersten Gletscher und das zweite durch den zweiten Gletscher entstanden sein sollte; obgleich nun die zweimalige Vereisung wohl sicher feststeht, so ist es doch wohl nicht gut möglich, dass der zweite Gletscher die Schrammen des ersten so intact lassen sollte, während er seine Linien in den Kalkstein zog. Es ist daher wohl wahrscheinlicher, dass beide Systeme gleichzeitig entstanden, indem dasjenige aus Ost-West die Hauptrichtung darstellt, während die Schrammen in



Riesenkessel im Muschelkalk von Rüdersdorf.
 A. Ansicht von oben, B. Querschnitt.
 a. vollkommener Rollstein, b. unvollkommener Rollstein.

Nord-Süd nur durch nebensächliche Schiebungen, die im Gletschereise wegen der fließenden Bewegung der Masse immer vor sich gehen, entstehen konnten.

Aus diesen Schrammen allein wäre es nicht möglich, mit Sicherheit auf eine nordöstliche Anzugsrichtung des Inlandeises zu schliessen; hierüber erhalten wir erst genaue Sicherheit durch die sog. Localmoräne (Abb. 37). Der Gletscher arbeitet überall das gelockerte Material der Oberfläche in seine Grundmoräne hinein und nimmt es dann auf seinem Wege mit; dies geschah auch mit den verwitterten und zerklüfteten oberen Schichten des Muschelkalkes; die gelösten und gespaltenen Platten wurden, oft noch in ihrer natürlichen Lage, zwischen das alte Material geschoben und mit diesem gemischt. Es finden sich in der diluvialen Decke die Platten von Kalkstein eigenthümlich hineingeschoben, fast aufgerollt, so dass man aus der Form deutlich auf die Richtung, woher der Druck kam, schliessen darf. Doch ist es nicht

dies allein, das für einen aus Nord herkommenen Schub spricht, es kommt noch hinzu, dass die Kalksteine sich nur südwestlich von Rüdersdorf als Geschiebe im Geschiebelehm finden und niemals östlich oder nördlich desselben auftreten.

Ganz ähnliche Erscheinungen hat der vorrückende Gletscher auch in dem plastischen Thone der Ziegeleigruben von Herzfelde, einem Dorfe dicht neben Rüdersdorf, hinterlassen (Abb. 38). Die formbare Masse des Thones wurde hier ähnlich wie die Trümmer des Kalksteines nach Norden überkippt und ausgezogen; ein Druck von unten ist dabei völlig ausgeschlossen, da schon dicht unter der beeinflussten Oberfläche die Lagen ungestört sind.

Einen wichtigen Einblick in den Mechanismus der Gletscherthätigkeit erlaubt eine dritte Beobachtung auf dem Muschelkalk von Rüdersdorf. Unter den Abraummassen traf man auf dem nordöstlichen Rande des Streichens runde

Vertiefungen bis zu mehreren Metern Tiefe, es sind dies die sogenannten Riesenkessel oder Strudellöcher (Abb. 39). Es sind ca. 80 Kessel auf einem Raume von 15—16 000 qm Fläche. Die Querschnitte sind nicht gleich, in der Regel sind sie kreisrund, oft mit Ausbuchtungen, die Durchmesser schwanken ebenfalls, nach unten hin werden sie aber immer geringer. Der Inhalt der Kessel besteht aus Sand oder Lehm, gemischt mit Geschieben, unter denen nur einzelne durch ihre gänzlich abgeriebene Form als Scheuersteine hervortreten, gewöhnlich sind sie weniger gut gerundet; oft kommt es vor, dass unten ein solcher Stein die ganze Röhre ausfüllt.

Es ist klar, dass sie durch bewegtes Wasser gebildet werden, und zwar durch Wasser, dem durch reichlich beigemengtes Gesteinsmaterial eine vermehrte mechanische Kraft ver-

liehen ist. Der Aufschlag des fallenden Wassers erzeugt die senkrechte Vertiefung, und das zurückwirbelnde Wasser bewirkt die horizontale Erweiterung. Die Wasserfälle können nur durch Spalten im Eise erzeugt worden sein, die entstanden, als sich der Gletscher über die Klippe hinwegschob.

Solche Strudellöcher finden sich noch im Gletschergarten von Luzern und in der Gegend von Christiania. Wie diese Bildungen durch bewegtes Wasser erzeugt werden, zeigt die Zeichnung aus Geikie's „Physikalische Geographie“ (Abb. 40).

Man kann sich leicht diesen Vorgang durch einen Versuch vorführen, indem man ein Glas mit Kies am Boden unter dem Hahn einer Wasserleitung

der Gewalt des stürzenden Wassers aussetzt; dabei geräth das Material in wirbelnde Bewegung und treibt an den Glaswänden in die Höhe (Abb. 41).

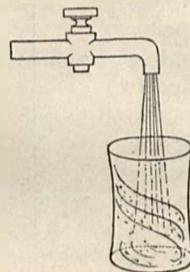
Die Thatsachen lassen keine andere Erklärung für ihre Entstehung zu, als die durch

Abb. 40.



Strudellöcher, welche durch einen Strom in das Gestein seines Bettes eingegraben sind.

Abb. 41.



Versuch, um die Bildungsweise der Strudellöcher zu zeigen.

Gletscher, aber wir können aus ihnen keinen Aufschluss erhalten über die Ursachen für diese grossartige Erscheinung; und alle jene Vorschläge und Hypothesen, welche es versucht haben, konnten noch keinen sicheren Halt in der Wissenschaft gewinnen. Wir dürfen indessen hier nicht zu viel verlangen, indem wir bedenken müssen, dass die Ursachen wahrscheinlich klimatische gewesen sein werden, und dass die Gesetze, welche diese Erscheinungen regeln, für unsere eigene Zeit noch nicht feststehen. [676]

Ein neues Antisepticum.

Von N. Freih. v. Thümen.

Der unermüdlich forschenden Wissenschaft ist es gelungen, ein neues und, wie es scheint, für gewisse Zwecke alle anderen bisher bekannten gährung- und fäulnisshemmenden Mittel bezüglich seiner Wirksamkeit weit überragendes Antisepticum zu finden. Es ist dies die Fluorwasserstoffsäure und die Fluorverbindungen, welche zuerst von Dr. Effront und nach diesem von Prof. Dr. M. Maercker in Halle a./S. auf ihre antiseptischen Eigenschaften geprüft wurden. Die Fluorwasserstoffsäure, auch Fluss- oder Flussspathsäure genannt (HF), findet sich nicht frei in der Natur vor, sondern kann nur auf künstlichem Wege hergestellt werden; sie greift nicht nur die meisten Metalle, sondern auch die Kieselsäure und deren Salze energisch an, weshalb Glas- und Thonwaaren durch sie zerstört werden; diese ihre Eigenschaft dient bekanntlich zum Aetzen des Glases. Auch organische Substanzen sind äusserst empfindlich gegen die Einwirkung der Fluorwasserstoffsäure, auf der menschlichen Haut erzeugt sie daher ungemein schmerzhaft, langsam heilende Wunden und Geschwüre.

Seit längerer Zeit war es nun schon bekannt, dass die Thätigkeit gewisser gährung- und fäulnisserregender Fermentorganismen durch die Anwesenheit freier Säuren mehr oder weniger hemmend beeinflusst werde; dieser Umstand veranlasste Effront, unter verschiedenen Mineralsäuren auch die Flusssäure auf die Wirksamkeit gegenüber den bei der alkoholischen Gährung eine Rolle spielenden Organismen, speciell jenen der Milch- und Buttersäuregährung zu erproben, und war das Resultat dieser Untersuchungen ein ebenso überraschendes als befriedigendes. Es ergab sich nemlich, dass die Fluorwasserstoffsäure in einem ganz besonders hohen Maasse die Eigenschaft besitze, die Organismen der Milchsäure- und Buttersäuregährung zu tödten, also die bezüglichen Gährungsprocesse zu unterdrücken, während sie auf die Thätigkeit der Erregerin

der alkoholischen Gährung, der Hefe, im Anfange zwar einen in geringem Maasse verlangsamenden, später jedoch eher einen fördernden, denn hemmenden Einfluss ausübe.

Es ist wohl begreiflich, dass diese auch durch die sowohl im Kleinen, wie auch in der Praxis der Spiritusbrennerei unternommenen Untersuchungen Maercker's vollauf bestätigte Entdeckung für die in Betracht kommende Industrie von ausserordentlicher Wichtigkeit und Tragweite sein muss. Es ist ja bekannt, dass der Eintritt der Milch- und Buttersäuregährung auf den Verlauf der alkoholischen Gährung in höchst nachtheiliger Weise einwirkt und deren Product sowohl in quantitativer, wie auch qualitativer Richtung sehr bedeutend schädigt, weshalb es auch eine der wichtigsten Aufgaben des Brenners ist, das Auftreten solcher unheilvoller Nebengährungen, welche die Hefe in ihrer Thätigkeit mehr oder weniger einschränken und zurückdrängen, mit allen ihm zu Gebote stehenden Mitteln zu verhüten. Bei den in der landwirthschaftlichen Spiritus-Industrie derzeit obwaltenden Verhältnissen ist es jedoch ausserordentlich schwer, den zum Zwecke des Kampfes gegen solche schädliche Nebengährungen nothwendigen Forderungen in genügendem Maasse gerecht zu werden. Die erste in dieser Richtung zu erfüllende Bedingung ist eine durchaus tadellose, d. h. gesunde und pilzfreie Beschaffenheit der verwendeten Rohmaterialien; ausserdem muss aber auch in den zur Brennerei gehörenden Baulichkeiten und Einrichtungsstücken die peinlichste Ordnung und Reinlichkeit herrschen. Beide Bedingungen sind indess in den meisten landwirthschaftlichen Brennereien nicht erfüllt, da diese in Anbetracht der heutzutage geringen Rentabilität des Gewerbes gewissermaassen als die Stiefkinder der Wirthschaften betrachtet und demgemäss auch behandelt werden; sie erhalten oft nur diejenigen Materialien, welche anderweitig keine bessere Verwerthung finden und in sehr vielen Fällen schon theilweise verdorben und mit allerhand Pilzkeimen durchsetzt sind.

Unter derartigen Verhältnissen scheint nun die Fluorwasserstoffsäure ein sicheres und ausgezeichnetes Mittel zu sein, um das Verderben der Maische durch die Action ungünstig wirkender Fermente zu verhüten, und zwar genügen nach den hierauf bezüglichen Versuchen Maercker's schon geringe Mengen, nämlich 10—12 g käuflicher Fluorwasserstoffsäure pro hl Maische, das sind etwa 3—4 g reiner Flusssäure, vollkommen, um den gewünschten Erfolg sicherzustellen.

Leider ist aber die Anwendung der Fluorwasserstoffsäure wegen der ätzenden Eigenschaft derselben mit sehr erheblichen Uebelständen verbunden, nicht nur, dass der mit der gefährlichen Flüssigkeit Hantirende sich leicht bösartige Brandwunden zuziehen kann, sondern er wird

auch durch die von der Flusssäure entwickelten, die Schleimhäute heftig reizenden Dämpfe auf das Unangenehmste belästigt.

Dieser Umstand veranlasste nun die sich mit diesem Gegenstande beschäftigenden Forscher, neben der Fluorwasserstoffsäure auch noch die löslichen Fluorverbindungen auf ihre antiseptische Wirkung zu prüfen und, siehe da! das Resultat dieser Untersuchungen war ein ausserordentlich befriedigendes. Bei den von Dr. Cluss in Prof. Maercker's Laboratorium angestellten Versuchen wirkten nämlich Fluornatrium und Fluorkalium, zwei durch Neutralisirung der freien Flusssäure des Handels gewonnene Salze, ebenso antiseptisch, als die freie Flusssäure selbst.

Diese Entdeckung ist für die Verwendung der Fluorverbindungen als Antiseptica von höchster Bedeutung, denn die Anwendung der genannten beiden Salze ist nicht mit den geringsten Schwierigkeiten verbunden, da dieselben, welche in ihren Eigenschaften Aehnlichkeit mit dem Kochsalze aufweisen, weder giftig sind, noch ätzend wirken, so dass sowohl ihr Transport wie auch ihre Handhabung ohne die geringste beschränkende Maassregel erfolgen kann. Zu diesen guten Eigenschaften kommt nun noch jene der grossen Billigkeit von Fluornatrium und Fluorkalium hinzu, so dass dieselben für alle jene Fälle, wo es sich darum handelt, Bakteriengährungen zu verhüten, ein in jeder Hinsicht empfehlenswerthes Antisepticum vorstellen.

In der Brennerei wurde, wie oben erwähnt, die Anwendung der Fluorverbindungen bereits im Laboratorium wie auch in der Praxis unzweifelhaft nachgewiesen, dies ist aber sicherlich nicht die einzige Benutzungsweise der neuen Antiseptica, sondern dieselben dürften auch in der Bierbrauerei, welche bekanntlich in hohem Grade mit dem schädlichen Einflusse der Bakteriengährungen zu kämpfen hat, ferner in der Weinkellereiwirtschaft, zur Conservirung von Fleisch und anderen, schneller Verderbniss unterliegenden Nahrungsmitteln, wie namentlich auch der Butter, Milch etc. in Zukunft eine hervorragende Rolle spielen.

Interessant ist nach Maercker's Untersuchungen die Art, wie die neutralen Fluorverbindungen als Antiseptica wirken. So weit man nämlich bisher unterrichtet war, übten nur freie Säuren eine antiseptische Wirkung aus, während sich die Neutralsalze derselben vollkommen indifferent verhielten, weshalb es auch nicht ohne Weiteres verständlich ist, warum gerade die neutralen Fluorverbindungen antiseptisch wirken sollten. Dieser für die Praxis werthvolle Umstand ist nun darin begründet, dass die Fluorverbindungen bereits durch sehr schwache Säuren zersetzt werden, wobei Fluorwasserstoffsäure frei wird, welche nun ihrerseits antiseptisch wirkt. Als solche Säuren wurden nun nach Maercker u. A.

die Milchsäure und Buttersäure erkannt, also gerade diejenigen, deren Bildung bei der Herstellung verschiedener technischer Producte verhindert werden soll. Wenn nun eine mit Fluorverbindungen versetzte Flüssigkeit solche Säuren entstehen lässt, so werden durch diese sofort äquivalente Fluorwasserstoffmengen entbunden, welche die eben in Action getretenen Bakterien vernichten und die weitere Bildung von Säure verhindern.

Wie aus dem Gesagten hervorgeht, entwickelt sich für die Anwendung der Fluorsalze als Antiseptica in der mannigfachsten Richtung eine, wie es scheint, ausserordentlich günstige Perspective, so dass man mit Spannung den weiteren Untersuchungen und Entdeckungen über diesen wichtigen Gegenstand entgegensehen kann. *)

[758]

RUNDSCHAU.

Von unseren Sinnen ist derjenige, der uns der unentbehrlichste ist, der uns die schönsten und edelsten Genüsse vermittelt — der Gesichtssinn — auch der, dem wir die geringste Pflege und Erziehung angedeihen lassen. Wir üben unsern Geschmacks- und Geruchssinn, wir üben unsere Hände und damit unsern Tastsinn in ausgiebigster Weise, wir zwingen unsere Kinder stundenlang, ihr Gehör am Clavier zu üben — aber was thun wir für die Erziehung unseres Auges? Wenig oder gar nichts. Ein wenig Zeichenunterricht, vielleicht einige Unterweisung in den Grundsätzen der Perspective — das ist Alles, was selbst die Gebildetsten unter uns an Schulung ihres Gesichtssinnes genossen haben. Es giebt erwachsene Menschen, deren Auge nicht entwickelter ist, als das kleiner Kinder, welche im Schätzen von Maassen und Distanzen, von Helligkeitsunterschieden und Schärfegraden ganz erstaunlich naiv sind, obschon ihre Augen ganz normal und gesund sind. Kommt es nun gar auf Unterscheidung und Beurtheilung von Farben an, dann zeigt es sich, dass die allermeisten Menschen ihre Augen nicht zu gebrauchen wissen. Als Entschuldigung heisst es dann meistens: Wir sind etwas farbenblind. Man bedenkt nicht, dass Farbenblindheit sich bloss auf complementäre Farben — Blau und Gelb, häufiger Roth und Grün — erstreckt, und dass nur in ganz seltenen Fällen jene totale Farbenblindheit vorliegt, der die ganze Welt grau in Grau getüncht erscheint. Wer Blau und Grün oder Roth und Violett nicht ordentlich zu unterscheiden vermag, der ist nicht farbenblind, sondern farbenstumpf, und diese Stumpfheit ist kein angebornes Unglück, sondern ein Mangel der Erziehung.

Es giebt Menschen, denen die Fähigkeit, Farben zu empfinden und zu unterscheiden, schöne Farben zu geniessen und von hässlichen beleidigt zu werden, angeboren ist, wie es Menschen giebt, denen die Natur den Sinn für Musik mitgegeben hat. Solchen Menschen bietet die Natur Genüsse, die vielen anderen versagt sind. Die blauen Töne des Meeres, in welches die scheidende Abendsonne blutiggolden hinabsinkt, während

*) Wir wollen nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass auch die Kieselfluorwasserstoffsäure, ein ganz harmloses Derivat der Flusssäure, ebenso wie ihre Salze bereits vor drei Jahren in England als höchst energische Antiseptica vorgeschlagen und in die Praxis eingeführt worden sind. Ann. des Herausgebers.

rosige Wölkchen am stahlblauen Himmel dahinziehen — ein solches Bild oder ein andres, in dem schöne Farbtöne sich glücklich vereinen, vermag solche Menschen in einen Taumel des Entzückens zu versetzen, den man nicht mit Unrecht als Farbenrausch bezeichnet hat. Solche Menschen besitzen ein Farbengedächtniss, welches sie befähigt, noch nach Jahren eine einmal gesehene Nuance scharf wiederzuerkennen. Welch eine Welt von Farbtönen muss vor dem geistigen Auge eines Mannes gelebt haben, der eine Katharina Cornaro malen konnte! Was für Bilder müssen an dem Blicke eines Turner vorbeigezogen sein, als er seinen „Odysseus bei den Sirenen“ entwarf.

Die Gesetze aufzusuchen, welche den Wirkungen schöner Farbenzusammenstellungen auf unser Auge zu Grunde liegen, ist eine Aufgabe der Wissenschaft, welche ebenso dankbar und fesselnd ist, wie das Studium der Tonwirkungen. Hier wie dort handelt es sich um Einzeltöne und um Accorde, hier wie dort ist schön, was auf Grund gewisser Gesetze zusammenpasst, und hässlich, was nicht zusammenpassend zur Dissonanz führt.

Wie jedem feinhörigen Menschen gewisse Töne der Scala angenehmer sind, als andere, so haben auch alle feinsichtigen Menschen Lieblingsfarben und solche, die ihnen unsympathisch sind. Den Schreiber dieser Zeilen berührt das Roth angenehm und sympathisch, während ihm das Violett widerwärtig ist. Dass es Farben giebt, die zusammen „passen“, und solche, die dies nicht thun, weiss Jedermann, aber nur Wenige bedenken, dass dieses „Passen“ nicht individuell, sondern völlig gesetzmässig ist. Wie jedem musikalischen Accord ein Grundton vorklingt, so muss auch in jedem Farbenaccord eine Farbe die Führung übernehmen. Unschön ist jede Farbenzusammenstellung, in der zwei Töne um die Führerschaft streiten. Es ist nicht richtig, wenn behauptet wird, dass complementäre Farben — Grün und Roth, Violett und Gelb, Blau und Orange — nicht zusammenpassen. Im Gegentheil, sie passen vortreflich, nur dürfen nicht beide von gleichem Glanze sein. Strahlendes Roth passt zu düsterem Grün, glänzendes Grün zu düsterem Roth — in solchen Zusammenstellungen kommt jeder Theil zu seinem Recht, das Glänzende gewinnt erhöhten Schimmer, das Gedämpfte erscheint um so gesättigter.

Unbestimmte Farben — jene zahllosen Abstufungen von Braun und Grau, die man als Modifarben bezeichnet — passen zu bestimmten, weil unser Auge unbewusst den mitklingenden Farbenton ergänzt. Ein grauer Papierring, auf rothen Grund gelegt, erscheint grünlich, derselbe Ring wird auf grünem Grunde rosenroth gefärbt. Es schafft sich hier das Auge den matten Complementärton, der, wie oben gezeigt wurde, jede glänzende Farbe in ihrer Wirkung hebt. Was hier mit dem grauen Ringe geschieht, das geschieht auch bei jeder andern Farbenzusammenstellung. Legen wir ein rothes Blatt auf ein blaues, so addirt das Auge so viel Gelb zu dem Roth, dass dasselbe orange erscheint; aus diesem Grunde passen z. B. gewisse Töne von Grün und Gelb nicht zusammen; weil hier durch die unbewusst hinzugefügten Complementärfarben Mischungen entstehen, die den Ton der Farben nicht heben, sondern vernichten. Blau passt nicht zu Blaugrün, weil das vom Auge hinzugesehene Orange sich mit Blaugrün nicht mischen will. Aehnliche Farbedissonanzen sind sehr häufig.

Unsere Mode, welche für unsere Kleidung unbestimmte und düstere Farben begünstigt, ist ein Armutshzeugniss, das wir uns selber ausstellen. Wir gestehen ein, dass unser Auge unfähig ist, Farbeneffecte zu würdigen und zu geniessen, und wir geben jeden Versuch, uns in dieser Hinsicht zu bessern, von vornherein als hoffnungslos auf. Nur wenn vom fernen Osten, aus Ländern, auf deren „ungebildete“ Bewohner wir mitleidig herabsehen, Producte zu uns gelangen, wie die Teppiche Persiens, die Shawls von Kaschmir, die Goldbrokate

von Bagdad, die Kingkobs von Benares, bei deren Anblick ein süsser Farbenzauber uns gefangen nimmt, dann beschleicht uns eine Ahnung, dass wenigstens in der Erkenntniss der Farben wir Europäer wahre Kinder sind im Vergleich zu den Weisen aus dem Morgenlande.

[779]

* * *

Terpineol. Im Jahre 1846 zeigte Wiggers, dass man aus dem durch Behandlung von Terpinöl mit Salpetersäure entstehenden Terpinocampher (Terpin) durch weitere Behandlung mit Jodwasserstoffsäure einen neuen flüssigen Körper, das Terpinol herstellen könne. Dieses Product ist neuerdings von Wallach näher untersucht worden. Derselbe fand (*Ann. d. Chemie* 230, 251), dass das Terpin $C_{10}H_{20}O_3$ bei Behandlung mit den verschiedensten Säuren, am besten aber mit Phosphorsäure sehr leicht in einen neuen Körper, das Terpineol $C_{10}H_{18}O$ übergeht, welches zu der Klasse der Alkohole gehört. Bei weiterer Wirkung der Säuren bilden sich noch andere Producte. Ein Gemisch dieser Substanzen war das Wiggers'sche Terpinol. Das von Wallach rein dargestellte Terpineol zeigt nun die merkwürdige Eigenschaft, höchst intensiv und angenehm nach Fliederblüthen zu riechen. Es wird daher neuerdings als künstlicher Fliederduft in den Handel gebracht und bildet wiederum eine neue Bereicherung unserer Industrie durch ein Product der organischen Synthese.

[749]

* * *

Das wirksame Princip des Citronenöls. Es ist eine seit langer Zeit bekannte Thatsache, dass viele wohlriechende Oele, insbesondere aber die der Citrusarten (Orangen-, Citronen-, Pomeranzen-, Bergamottöl) ihrer Hauptmasse nach aus einem Terpen bestehen, d. h. aus einem Kohlenwasserstoff, der sich nicht wesentlich von dem Hauptbestandtheil des Terpinöls unterscheidet. Es ergiebt sich daraus, dass der eigenartige Wohlgeruch der genannten Oele gar nicht von diesen selbst, sondern von anderen, ihnen beigemengten, nur in geringer Menge vorhandenen, aber ausserordentlich intensiv duftenden Substanzen herrühren muss. Es ist nun in neuerer Zeit der bekannten Leipziger Weltfirma Schimmel & Co. gelungen, die Richtigkeit dieser Annahme zu beweisen, indem sie den eigentlichen Riechstoff des Citronenöls abschied. Dieser Körper kommt neuerdings unter dem Namen Citrol in den Handel. Er bildet eine farblose Flüssigkeit vom Siedepunct 228—229°. Sehr interessant ist es, dass das Citrol ebenso, wie die Riechstoffe der Vanille und des Heliotrops, zu der Klasse der Aldehyde gehört. Von dem Citrol sind im Citronenöl blos $7\frac{1}{2}$ Proc. vorhanden. Demnach sind 75 g desselben ebenso ausgiebig wie ein ganzes Kilogramm des bekanntlich sehr stark riechenden Citronenöls. Die Verwendung des Citrols bietet in vielen Fällen grosse Vortheile vor der des Citronenöls, da man bei derselben nicht genöthigt ist, die werthlosen Terpene mit in den Kauf zu nehmen. Auch wird Citrol zu Citronenöl zugesetzt, um dasselbe besonders ausgiebig zu machen.

[750]

* * *

Ein Salzberg. In Rumänien soll, wie uns ein Augenzeuge berichtet, ein Berg aufgefunden worden sein, der aus einem einzigen massiven Block von Steinsalz besteht. Eine ganz dünne Lehmkruste schützt denselben vor den in jener Gegend weder häufigen noch heftigen Regengüssen. Da in Rumänien die Salzgewinnung Regal und das Salz mit einer sehr hohen Steuer belastet ist, so hat die Regierung den Berg durch eine Kette von militärischen Posten einschliessen lassen, welche die von allen Seiten herbeieilenden Bauern daran verhindern soll, sich kostenlos einige Fuhren des unentbehrlichen Minerals einzubeheimsen. Das Vorkommen von Steinsalz in jenen

Gegenden hat nichts Auffallendes, da man auch im benachbarten Siebenbürgen überall auf ungeheure Lager des reinsten Salzes stösst, welche an vielen Stellen auch bergmännisch ausgebeutet werden. Auch in Rumänien sind mehrere unterirdische Steinsalzlager bereits bekannt. Auffallend ist nur die Thatsache, dass ein aus Salz bestehender Berg Jahrtausende hindurch den Einflüssen der Witterung hat trotzen können, ohne weggewaschen zu werden. [755]

* * *

Schiffe mit Doppelhülle. G. Shones in East St. Louis liess sich, laut *Scientific American*, ein Schiff mit zwei in einander gebauten Hüllen patentiren. Allerdings besitzen wir bereits Fahrzeuge mit doppelten Böden und vielen Querverbindungen, sogen. Schotten, welche den Raum zwischen denselben zu ebenso viel wasserdichten Zellen gestalten. Die Bauart des Shones'schen Schiffes ist aber insofern ganz verschieden, als der Raum zwischen den beiden Hüllen viel grösser ist und zur Unterbringung von Ladungsgütern oder Kohlen dient. Zweck der Shones'schen Einrichtung, wie der wasserdichten Zellen überhaupt, ist die Verhütung des Sinkens des betreffenden Fahrzeuges infolge eines Zusammenstosses mit Eisbergen, des Strandens oder des Anrennens durch ein feindliches Schiff. D. [715]

* * *

Grubenlampe. Der Pariser Akademie der Wissenschaften wurde von Herrn de Gerson eine elektrische Grubenlampe — *lampe Stella* geheissen — vorgelegt, welche nach mit derselben auf der Pariser Bergwerksschule vorgenommenen Proben nunmehr versuchsweise in einer der gefährlichsten Gruben von Anzin zur Anwendung kommen soll. Die Lampe wiegt 1600 Gramm und besitzt die Leuchtkraft von etwa einer Normalkerze. Sie brennt mindestens zwölf Stunden ganz regelmässig, worauf man sie von Neuem laden muss. Die Lampe enthält einen Sammler aus zwei Ebonitzellen mit je fünf Platten, die in Schwefelsäure tauchen. Das Ganze liegt zur Verhütung des Rostes in einem Gehäuse aus galvanisirtem Stahlblech, an welchem eine durch eine Glaslinse geschlossene Oeffnung angebracht ist. Hinter der Linse brennt die kleine Glühlampe. Ein Ausschalter ermöglicht das Auslöschten der Lampe für den Fall, dass den Bergleuten durch einen Felsensturz der Rückweg versperrt werden sollte. Sie können also mit dem Lichte haushalten, bis die Hülfe naht. Bei den Proben wurden Lampen in einem mit Leuchtgas geschwängerten Raume zerschlagen, ohne dass eine Explosion dadurch entstand. A. [682]

* * *

Die Andenbahn. Dem Londoner *Engineering* entnehmen wir folgende Angaben über die im Bau begriffene Bahn, welche Argentinien mit Chile verbinden soll. Selbstverständlich kann es sich nicht darum handeln, die Gleise über den Pass zwischen Mendoza und Santa Rosa zu führen, da die Andenkette zu hoch und überdies zum Theil mit ewigem Schnee bedeckt ist. Der Betrieb müsste ausserdem im Winter ganz eingestellt werden. Andererseits bedingen Ersparnisrücksichten eine möglichst hohe Lage des Haupttunnels. Derselbe wird demgemäss in einer Höhe von über 3000 m erböhrt; er liegt also doppelt so hoch, als der Gotthardt-Tunnel. Sehr erschwert wird überhaupt der Bahnbau dadurch, dass die Anden nur Maulthier-Pfade aufweisen, die überdies im Winter nicht gangbar sind; sie bieten aber die einzige Möglichkeit, das Material, sowie Proviant für die Arbeiterschaft bis zu der Zeit hinaufzuschaffen, wo es auf Schienen geschehen kann.

Fertig ist die Andenbahn von Buenos Aires bis Mendoza, und andererseits von Valparaiso nach Santa Rosa. Der Bau des 238 km langen, durchaus gebirgigen Schlussstücks haben Clarke & Co. in London für

Rechnung einer englischen Gesellschaft übernommen. Stellenweise ist die Steigung so stark (8 Proc.), dass man zur Abt'schen Zahnmaschine greifen muss. Die Bahn wird also an die Harzbahn erinnern, bei welcher die Maschinen sich bald durch blossen Reibungswiderstand, bald mittelst des Zahnrades emporarbeiten. Die Bahn schlängelt sich zum Theil durch sehr enge, schauerliche Schluchten, durchfährt auf beiden Seiten zahlreiche kleine Tunnels und gelangt schliesslich zu dem 3140 m über dem Meere liegenden, 5065 m langen Haupt-Tunnel. Dann folgt auf chilenischer Seite ein etwa 3800 m langer, und ein grosser Doppel-Kehr-Tunnel, wie sich deren vier auf der Gotthardstrecke befinden.

Leider bekommt die Bahn nur eine Spurweite von einem Meter, während die Anschlussstrecken normal-spurig gebaut sind. Dies wird ein zweimaliges Umladen der Güter bedingen. Man tröstet sich indess mit der Erwägung, dass die neue Weltstrasse hauptsächlich dem Personenverkehr dienen wird. Die von Europa oder Nordamerika kommenden Reisenden von und nach Chile werden des langen und beschwerlichen Umweges über die Magelhaensstrasse überhoben. Sie landen in Buenos Aires und fahren nach Valparaiso mit der Andenbahn und umgekehrt.

Die Tunnels werden durch elektrisch getriebene Bohrmaschinen erböhrt; der Strom aber wird durch Wasserkraft erzeugt. Man hofft die Arbeit bis zum Ablauf des Jahres 1893 zu beenden. Me. [765]

* * *

Pariser Stadtbahn. Eiffel, der Erbauer des 300 Meter-Thurms, will die Pariser Stadtbahnfrage, über die seit zwanzig Jahren erfolglos verhandelt wird, endlich einer theilweisen Lösung entgegenführen. Er bewirbt sich bei der Behörde um die Bauerlaubniss zu einer inneren Ringbahn, welche dem Laufe der alten Boulevards folgt und dem rechten Ufer der Seine entlang im Zuge der Rivolistrasse ihren Ausgangspunkt wieder erreicht. Später sollen verschiedene Anschlussbahnen und ein äusserer Ring hinzukommen. Die Bahn ist zum grösseren Theil unterirdisch projectirt, was schwerlich dem Geschmack der Pariser entsprechen dürfte. Die Gesamtlänge beträgt 11 225 Meter, ist also der Länge der Berliner Stadtbahn nahezu gleich. Eiffel verlangt keinerlei Zuschuss seitens der Stadt oder des Staates. Me. [724]

* * *

Birmingham-Liverpool-Kanal. Der Gedanke, Liverpool mit Manchester durch einen Schiffskanal zu verbinden und so die Umladungs- und Eisenbahnkosten für die Güter von und nach Manchester zu verringern, dieser in der Ausführung begriffene Gedanke hat, laut *Engineer*, das Project einer gleichen Verbindung zwischen Birmingham und Liverpool gezeitigt. Dem Kanal würden sich insofern günstigere Aussichten eröffnen, als er nicht bloss erstere Stadt, sondern auch zahlreiche, sehr gewerblreiche Orte, wie Wolverhampton, Stoke-on-Trent, mit dem Meere verbinden würde. Die Länge dieser Wasserstrasse ist auf 103 km veranschlagt, ihre Breite auf 18,60 m. Sie würde Schiffe von 400 t aufnehmen können. An Stelle der bisherigen Schleusen sind hydraulische Schiffshöbewerke nach dem Clark'schen System in Aussicht genommen, wie sie u. a. in La Louviere bereits arbeiten. Die Kosten veranschlagen die Unternehmer auf etwa 100 Millionen Mark. V. [763]

* * *

Petroleum-Maschinen für Leuchttürme. Zur Bethätigung der Nebelhörner bedürfen die Leuchttürme einer Maschine, welche die Luft zusammenpresst. Hierzu eignet sich der Dampfmotor wegen der schwierigen Behandlung kaum, während die Gasmaschine nur in den seltenen Fällen zu gebrauchen ist, wo eine Gasanstalt in der Nähe. Diese Nachtheile besitzt die

Petroleummaschine nicht, d. h. eine Maschine, bei welcher Petroleumdämpfe mit Luft gemischt durch den elektrischen Funken oder sonstwie zur Explosion gebracht werden. Wie wir *Engineering* entnehmen, arbeiten seit Kurzem drei derartige Motoren auf dem Corsewall-Leuchthurm an der Clyde-Mündung. Davon steht einer in Reserve. Die beiden anderen pressen Luft in Behältern zusammen, aus denen diese Luft im Bedarfsfalle in das Nebelhorn entweicht. V. [680]

* * *

Fleischconservirung. Herr Th. Schloessing überreichte der französischen Akademie der Wissenschaften, laut *Génie civil*, einen Bericht über sein Fleischconservirungsverfahren, welches von der hierzu eingesetzten Ministerialcommission für das praktischste erklärt wird. Das Verfahren betrifft nur das Gefrierenlassen des Fleisches und nicht dessen Erhaltung in dem gefrorenen Zustande. Es besteht in Folgendem: Das Fleisch wird in einem kreisförmigen Raum in grösseren Stücken aufgehängt. Die Wände des Raumes bestehen aus nicht leitenden Stoffen, und es steht in der Mitte ein mit Koke angefüllter Thurm (*tourelle à coke*), in welchem Luft unter Druck von oben nach unten eingeführt wird. Die Abkühlung dieser Luft wird dadurch bewirkt, dass man die Kühlflüssigkeit, offenbar in einer Eismaschine abgekühlte Salzlauge, aus Röhren mit schmalen Oeffnungen in den Koke spritzt, wo sie sich noch mehr vertheilt. V. [726]

* * *

Bostoner elektrische Bahnen. Die Umwandlung der Pferdebahnlilien der Bostoner Westend-Gesellschaft in elektrische schreitet, nach *Engineering News*, rasch vorwärts. Nach der Fertigstellung werden die Linien eine Länge von über 400 km besitzen; bis jetzt sind 160 km umgebaut. Das Elektrizitätswerk, welches die Betriebskraft für das epochemachende Unternehmen liefern soll, weist dreizehn Dampfmaschinen von je 1750 Pferdestärken auf, von denen jeder vier 300pferdige Dynamomaschinen treiben wird. Somit stehen der Gesellschaft 15 600 elektrische Pferdestärken zur Verfügung. Sie baut aber ausserdem in Ost-Cambridge ein zweites Werk mit 9000 Pferdestärken. Da sind selbst die mächtigen Werke der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin erreicht, wenn nicht übertrumpft. Me. [684]

* * *

Elektromotoren in Deutschland. Nachdem bereits neuerdings die Gesellschaft S. Löwe & Co. in Berlin, sowie die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft ihre Werkstätten ausschliesslich mittelst Elektromotoren, bezw. Strom aus den Elektrizitätswerken, betreiben und die Dampfmaschinen abschaffen, folgte das grosse Stahlwerk von Henckels in Solingen, der *Elektrotechnischen Zeitschrift* zufolge, zum Theil diesem Beispiele. Ein eigenes Elektrizitätswerk beleuchtet nicht nur die Fabrik, sondern betreibt auch über 40 Stahlpressen, Drehbänke und Bohrmaschinen. Der elektrische Betrieb soll allmählich auf das ganze Henckels'sche Werk ausgedehnt werden. A. [721]

* * *

Versiegen der Naturgas-Quellen. Man hat, wie das *Gaslight Journal* klagt, mit der kostbaren Gabe des Naturgases in den Vereinigten Staaten so verschwenderisch gewirthschaftet, dass die Brunnen bereits Zeichen der Erschöpfung verrathen. Der Druck, mit welchem das Brenngas der Erde entströmt, nimmt ab, und damit auch die Menge des Gases. Der Preis desselben stieg infolge dessen derart, dass die Gewerbetreibenden, welche die viel bequemere Gasfeuerung eingeführt hatten, bereits an die Rückkehr zur bisher alleinseligmachenden Kohle denken. Dies ist namentlich in Pittsburgh der Fall, wo das Naturgas die weiteste Verbreitung gefunden hatte. V. [716]

Der neue Berliner Fesselballon. Die Versuche wissenschaftlicher Erforschung des Luftmeeres, welche mit allen Kräften der deutsche Verein zur Förderung der Luftschiffahrt unter seinem rührigen Vorsitzenden Dr. Assmann anstrebt, nehmen einen recht erfreulichen Fortschritt und verdienen nicht nur beachtet, sondern auch gewürdigt und unterstützt zu werden. Der vom Verein durch Lieutenant Gross und den Luftschiffer Opitz erbaute kleine Fesselballon, zu welchem Herr Rudolf Hertzog mit seltener Freigebigkeit die nöthige Seide spendete, ist, ausgerüstet mit den neuesten Errungenschaften der Ballontechnik, fertig gestellt und am 4. Juni auf dem Herrn Werner v. Siemens gehörigen Terrain in Anwesenheit vieler hervorragender Vertreter der deutschen Wissenschaft zum ersten Male seinem Element übergeben worden. Für den *Meteor*, so heisst der Ballon, hat Herr W. v. Siemens ein 800 m langes, 3 mm starkes Kabel zur Verfügung gestellt; es ist somit der höchste Fesselballon, der bis jetzt aufgestiegen ist, und er konnte diese volle Höhe am 4. Juni ohne Schwierigkeiten erreichen. Weiterhin hat unser Mitarbeiter, Herr Ingenieur Lilienthal, eine kleine, sehr zweckmässige Kabelwinde und Herr v. Siemens auf seine Kosten neuerdings eine zweckentsprechende Ballonhalle zur Aufbewahrung des gefüllten Ballons bei ungünstigem Wetter erbauen lassen. Was noch fehlt und nicht geringe Mühe macht, ist die Vollendung zweckmässiger registrierender Apparate. Eine am 2. August stattgehabte Auffahrt bei widrigem Wetter mit Registrir-Apparaten von O. Ney und Richard Frères zeigte die völlige Unbrauchbarkeit derselben. Der Schreibhebel wurde durch die Schwankungen des Ballons selbst bewegt und zeichnete, anstatt glatter, unzuverlässige gezackte Curven. Infolgedessen werden jetzt von Dr. Assmann erfundene, mechanisch registrierende Apparate für den *Meteor* construiert. Nebenbei ist Herr v. Siegsfeld mit Versuchen mit photographisch registrierenden Apparaten beschäftigt. Ferner sind von einem Mäcen bedeutende Mittel zum Bau eines grossen Freiballons dem Verein zur Verfügung gestellt worden, und es sind die einleitenden Schritte gethan, um den Bau fertigzustellen und wissenschaftliche Freifahrten mit jenen Fesselfahrten zu verbinden. Moedebeck. [768]

* * *

Eisenbahngeschwindigkeiten. Ein Berichtersteller des *Engineering* hat sich der nicht kleinen Mühe unterzogen, auf einer Fahrt mit dem schnellsten Zuge von Edinburgh nach London (Westlinie) die zwischen einzelnen Stationen erreichten höchsten Geschwindigkeiten auszurechnen. Hierbei soll es sich herausgestellt haben, dass der Zug zwei Mal die enorme Schnelligkeit von 80 englischen Meilen (nahe an 149 km) erreichte, und es gar zwei Mal auf 81,8 Meilen (nahe an 152 km) brachte. Unter 73,4 Meilen wurde auf freier Strecke nicht gefahren. Trotz der rasenden Geschwindigkeit schwankte der Wagen in Folge seiner Schwere (19 Tonnen) und des guten Zustandes der Gleise nur wenig. Me. [680]

* * *

Verhütung von Grubengas-Explosionen. Aus Anlass der vielen Grubengas-Explosionen macht *Génie civil* auf ein bei den Gruben von Blanzoy seit Jahren angewendetes Mittel zur Verhütung derselben aufmerksam, welches sich ausgezeichnet bewährt hat. Es ist dies eine ausgiebige Lüftung auch der Seitengänge mittelst Druckluft. Bisher wurde die Lüftung derselben zeitweise durch Absperrung des Hauptganges und Lenkung des Luftstromes der allgemeinen Lüftungsanlage in den Seitengang bewirkt; jedoch bei Weitem nicht so vollkommen, als es in Blanzoy geschieht. Die Lüftung erfolgt vielmehr hier mittelst kleiner, tragbarer Ventilatoren, welche, bei einer Geschwindigkeit von 1000 Umdrehungen, in der Minute 1000—1500 m³ Luft 100 m weit

schleudern. Die Ventilatoren werden durch Druckluft getrieben. Die in den Gang eingeführte Luftmasse genügt, um selbst grössere Mengen Grubengas fortzuführen und unschädlich zu machen; zugleich kühlt sie den Gang in angenehmer Weise ab. V. [762]

* * *

Dampf-Rettungsboote. Nach *Industries* hat sich der englische Verein für das Rettungswesen zur See entschlossen, an geeigneten Plätzen durch Dampf getriebene Rettungsboote bereit zu halten. Von diesen Booten lief das erste, *Duke of Northumberland* geheissen, soeben vom Stapel. Es ist 15 m lang, 4,20 m breit und hat einen Tiefgang von nahezu 1 m. Der Schiffskörper ist in 17 wasserdichte Abtheilungen getheilt, welche das Fahrzeug unsinkbar machen. Dasselbe fasst 30 Personen. Die Hauptsache bei einem Dampf-Rettungsboote ist natürlich ein Kessel, bei welchem der erforderliche Dampfdruck sehr rasch zu erreichen ist. Das Anheizen beansprucht in der That nur 20 Minuten. Allerdings eine ziemliche Spanne Zeit, wenn es gilt, Schiffbrüchigen zur Hülfe zu eilen. Das Boot wird jedoch im Voraus fahrbereit gemacht, sobald sich ein Sturm erhebt. Auch gleicht die erhöhte Geschwindigkeit (8 1/2 Knoten) dem Rudern oder Segeln gegenüber das etwa Versäunte wieder aus. Die Maschine dreht nicht etwa eine Schraube oder Schaufelräder, sondern schleudert, nach dem von Fleischer angegebenen Verfahren, zwei Wassersäulen mit grosser Gewalt gegen das verhältnissmässig stillstehende Kielwasser. Sie ist also ein sogenannter Reactionspropeller. D. [742]

* * *

Gesellschaftsreise nach Mittelasiën. Wie wir *Engineer* entnehmen, veranstaltete die Internationale Schlafwagen-Gesellschaft eine Reise nach den von der Transkaspischen Bahn berührten Städten Mittelasiëns. Die Theilnehmer verliessen Paris mit dem Orient-Expresszuge am 24. August. Nach einem 8tägigen Aufenthalt in Constantinopel führen sie nach Tiflis, Buhkan, Bokhara, Samarkand und Taschkent weiter. Die Rückreise erfolgt über Wladi-Kawkas, Moskau und Warschau. Der Fahrpreis für die ganze Reise, einschl. Beköstigung, betrug 4400 M. V. [727]

BÜCHERSCHAU.

Dr. J. M. Eder. *Ausführliches Handbuch der Photographie.* 2. Aufl. Lief. 1 u. 2. Halle, Wilh. Knapp 1890. Preis: 1 M. die Lieferung.

Ein glücklicher Zufall will es, dass die beiden hervorragendsten Handbücher der Photographie, das schon besprochene von Vogel und das uns jetzt vorliegende von Eder, fast gleichzeitig neue Auflagen erleben. Wir haben hier ein Beispiel vor uns, wie das gleiche Thema gleichzeitig von zwei Meistern verschieden behandelt, zwei grundverschiedene und doch gleich vorzügliche Werke liefern kann.

Professor Eder, dessen Fleiss und Arbeitskraft sprichwörtlich geworden sind, hat sein Handbuch auf allerbreitesten Basis angelegt. Einer solchen Anlage konnte nur der feste Grundstein einer erschöpfenden geschichtlichen Darstellung untergelegt werden. So sehen wir denn in den vorliegenden beiden Lieferungen eine Geschichte der Lichtwirkungen niedergelegt, über deren Umfang wir gestaunt haben. Auf die ältesten Zeiten zurückgehend, hat Eder durch umfassende Quellenstudien Nachrichten und Litteraturangaben zu Tage gefördert, durch welche unsere bisherige Kenntniss dieses Themas vielfach erheblich modificirt werden muss. Die Welt

hat allen Grund, dem Verfasser für diesen neuen hochwichtigen Beitrag zur Geschichte der Technologie dankbar zu sein. Die demnächst erscheinende dritte Lieferung des Werkes wird vermuthlich die Geschichte der Lichtbildkunst abschliessen, während die folgenden die jetzige Praxis derselben uns in bekannter Meisterschaft vorführen werden. Wir werden Veranlassung nehmen, unseren Lesern das Fortschreiten des Werkes von Zeit zu Zeit anzuzeigen und von dem Inhalt der einzelnen Lieferungen zusammenfassend Kenntniss zu geben.

Die Ausstattung des Werkes ist eine würdige, dem Werthe des Inhalts, sowie dem Rufe des bekannten Verlages angemessene. Witt. [780]

* * *

Dr. A. E. Brehm. *Vom Nordpol zum Aequator.* Populäre Vorträge. Lief. 5—8. Stuttgart, Union Deutsche Verlagsgesellschaft. Preis 1 M. d. Liefg.

Von diesem schönen Werke, dessen vier erste Lieferungen wir bereits besprochen haben, liegen nunmehr vier neue Lieferungen vor. Wir können unser erstes Urtheil nur bestätigen. Niemand wird sich dem eigenartigen Zauber der Brehm'schen Schilderungen, welche ebenso fesselnd als belehrend sind, entziehen können. [781]

* * *

Wilh. Kopske. *Die photographische Retouche.* I. Theil. Praktische Anleitung zum Retouchiren. Berlin, Rob. Oppenheim. 1890. Preis 1,50 M.

Der Verfasser bestrebt sich, die schwierige Kunst, in der er Meister ist, zu schildern. Mit Dank muss es anerkannt werden, dass er namentlich die Grenzen der Retouche, die stets nur eine Dienerin der Photographie sein, nie aber die Oberhand gewinnen soll, festzustellen und zu betonen bestrebt ist. [782]

* * *

Dr. Victor Röhl. *Encyclopädie des gesammten Eisenbahnwesens.* Zweiter Band: Betrieb bis Deutsche Bahnen. Mit 530 Originalholzschnitten, 9 Tafeln und 2 Eisenbahnkarten. Wien, C. Gerolds Sohn. 1890. Preis 10 M.

Der zweite Band des ausgezeichneten, von uns in Nr. 46 des *Prometheus* bereits besprochenen Sammelwerkes liegt nunmehr vor und stellt sich dem ersten ebenbürtig an die Seite. Neben einer grossen Zahl kleinerer Artikel enthält derselbe einzelne grössere, welche als Muster sorgsamer Monographien gelten können. Wir erwähnen beispielsweise den Artikel „Bremsen“, der in knapper, präziser Fassung, Gründlichkeit und Vollständigkeit schwerlich übertroffen werden könnte. Wir sehen dem raschen Erscheinen weiterer Bände mit Freude entgegen. [783]

POST.

Herrn Fr. Loegel, Breslau. Ihre Anfrage bezüglich der Bezugsquelle biegsamer Metallschläuche beantworten wir dahin, dass dieselben in Berlin bei der Firma Max Kähler & Martini, Wilhelmstrasse 50, zu haben sind. Es ist uns aus verschiedenen Gründen nicht möglich, die Bezugsquellen der von uns beschriebenen Apparate im Text unserer Artikel anzugeben. Häufig sind uns dieselben gar nicht bekannt. Dagegen sind wir stets bereit, die nöthigen Mittheilungen auf directe Anfragen hin in unserer Post zu machen.

Die Redaction. [776]