



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

herausgegeben von
DR. OTTO N. WITT.

Preis vierteljährlich
3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin.
Dessauerstrasse 13.

N° 86.

Alle Rechte vorbehalten.

Jahrg. II. 34. 1891.

Die Ausrottung des Bisons in Amerika.

Von Dr. L. Staby.

Obgleich die gänzliche Ausrottung einer Thierart in geschichtlicher Zeit nicht gerade zu den seltensten Vorkommnissen gehört, so hat sich doch der Untergang eines Thieres noch niemals vorher in einer solchen Weise vollzogen, wie bei den charakteristischen, grössten Vierfüßlern des amerikanischen Continents, den Bisons (*Bos americanus*). Sind vordem Thierarten, wie z. B. der Wisent, der Elch, die Seekuh (*Rhytina Stelleri*) bis auf einen geringen Rest vernichtet worden oder einige Jahre nach ihrer Auffindung gänzlich verschwunden, so hatte dies seine natürliche Ursache entweder in der Schädlichkeit oder in dem geringen Anpassungsvermögen der betreffenden Thiere an veränderte Lebensbedingungen oder aber in der geringen Anzahl der Individuen der betreffenden Thierarten; alle diese Ursachen waren aber bei der Ausrottung der amerikanischen Bisons nicht vorhanden, dieses gewaltige und zahlreiche Thierge schlecht ist vielmehr ausschliesslich durch die niedrigste Gewinnsucht, die ungezügelte Leidenschaft und die Unvernunft sogenannter Culturmenschen in auffallend kurzer Zeit vom Erdboden vertilgt worden. Die ungezählten Schaaren der mächtigen Büffel, die ehedem die endlosen Prärien und

Grasländer Amerikas vom grossen Sklavensee im hohen Norden bis tief nach Mexiko hinein bevölkerten, die noch vor zwanzig Jahren nach Millionen zählten, sind heute von der Erde verschwunden bis auf die wenigen Exemplare, die in zoologischen Gärten erhalten worden sind. In einem ausführlichen Bericht der „*Smithsonian Institution*“ ist der Untergang dieses grossen, für Amerika typischen Wiederkäuers geschildert, und ihm folgen wir in der Hauptsache, wenn wir den Lesern ein kleines Bild dieses Vernichtungskampfes entwerfen.

Sowohl für die ursprünglichen Bewohner Amerikas, die Indianer, wie für die immer mehr in grossen Massen herbeiströmenden Ansiedler war das Vorhandensein der Büffelherden Voraussetzung zur Existenz. Die Indianer lebten fast ausschliesslich von Büffelfleisch, sie jagten den Büffel mit grosser Leidenschaft und verworfenen fast jeden Theil der erlegten Stücke. Das Fell diente ihnen als Kleid, als Wandlung ihrer Zelte und Boote; Schilder und Kleider, Riemen und Seile, alles wurde aus Büffelhaut gemacht, das nicht frisch verzehrte Fleisch wurde getrocknet und pulverisiert zu „*Pemmican*“, jenem nahrhaften Gericht, das sich jahrelang gut erhielt und in der kargen Zeit des Winters fast ausschliessliches Nahrungsmittel war. Der weisse Ansiedler war in der ersten Zeit seiner Sesshaftigkeit, als

es ihm noch an Heerdenvieh fehlte, in demselben Maasse auf die Büffel angewiesen wie die Rothhaut, und so war es selbstverständlich, dass Jedermann eifrig dem kostbaren Wilde nachstellte. Auf alle mögliche Weise wurde die Jagd betrieben, mit Bogen und Pfeil ritt der Indianer an die Büffelherde heran, um dem Thiere aus nächster Nähe das tödtliche Geschoss zuzusenden, im Winter schlich er sich auf leichten Schneeschuhen an die unbeholfenen Colosse oder trieb sie in Gruben und grosse Umzäunungen hinein, um sie hier schaarenweise niederzustechen. Später verdrängte die Kugelbüchse Pfeil und Bogen, und für Indianer und Weisse war es ein hohes, mit grosser Leidenschaft betriebenes Jagdvergnügen, vom galoppirenden Rosse dem fliehenden Büffel die Todeskugel zuzusenden. Als dann die Büffelhäute ein gesuchter Handelsartikel wurden, wetteiferten Weisse und Indianer in der Erlangung einer möglichst grossen Anzahl Felle und die Jagden wurden in grösserem Maassstabe betrieben. Die Ausnutzung des Fleisches trat jetzt schon in den Hintergrund, ausser der Haut wurde nur die Zunge, der feinste Leckerbissen, verwertet, während der Körper den Geiern und Wölfen zum Frasse liegen blieb. Wenn nun auch auf diese Weise im Laufe der Zeit Millionen und aber Millionen Büffel erlegt wurden, so war doch noch kein Untergang der unzähligen Heerden, die die unendlichen Prärien durchstampften, zu befürchten, ihre Zahl war zu gross und ihr Gebiet zu ausgedehnt. Erst der neuesten Zeit mit ihrer furchterlichen Waffe, dem weittragenden Repetirgewehr, war der Ruhm vorbehalten, das Geschlecht der Bisons von der Erde zu vertilgen. Die ritterliche Jagdart, den Büffel zu Pferde zu verfolgen und zu erlegen, durch welche sich der allbekannte Oberst Cody, genannt „Buffalo Bill“, einen grossen Namen gemacht, da er in anderthalb Jahren ungefähr 4500 Bisons auf diese Weise erlegte, kam immer mehr und mehr ab, und seit Anfang der siebziger Jahre begann eine Metzelei und ein Massenmord der gewaltigen Thiere, wie er scheusslicher und widerlicher nicht gedacht werden kann.

Schon die ersten Bahnbauten durch das Büffelgebiet hatten dem Wilde gewaltigen Abbruch gethan, da die Bahnen einerseits die Heerden trennten und anderseits viele Jäger in das Gebiet schafften, die wiederum in der Bahn ein bequemes Transportmittel für die erbeuteten Häute hatten. Aber erst die Pacificbahn trennte die Büffelherden endgültig in zwei Theile, einen nördlichen und einen südlichen, von beiden Seiten wichen die Thiere bis auf eine Entfernung von 6—7 geographischen Meilen von der Bahnlinie zurück. Die Bahngesellschaften liessen aus schnöder Gewinnsucht kein Mittel unbenutzt, um möglichst viele mit Gewehren versehene

Leute in die Büffeldistricte zu locken, und seit 1870 begann das systematische Abschlachten der Thiere. Zu Tausenden zogen die Menschen heran, um gegen die unbeholfenen Riesen zu Felde zu ziehen, und in dem Zeitraume von zwei Jahren von 1871—1873 war die südliche Heerde, die ungefähr drei Millionen Stück zählte, vernichtet. Dieser Massenmord wäre in der bis dahin gebräuchlichen Jagdart nicht zu bewerkstelligen gewesen, sondern er wurde nur möglich durch ein bestimmtes, neu erfundenes System des Mordens, denn Jagd darf man doch diese Metzelei nicht nennen. Die „still hunt“, stille Jagd hiess die Methode, sie wurde in folgender Weise gehandhabt.

Eine Anzahl Leute zogen auf Wagen, wohlversehen mit schweren Büchsen und überreicher Munition, hinaus in die Büffeldistricte. Dort angekommen, errichteten sie an irgend einem passenden Platze ein Lager, und Tag für Tag gingen sie nun auf die Büffeljagd. Jeder ging, mit seiner Büchse und einer grossen Anzahl Patronen versehen, allein für sich und suchte eine Büffelherde auf. Hatte er diese gefunden, so schlich er sich unbemerkt bis auf 2 oder 300 Schritte an die Heerde heran, legte seine Büchse vor sich hin, die Patronen daneben und begann nun seine Arbeit. Zuerst suchte er die stärkste Büffelkuh, gewöhnlich die Leitkuh zu tödten; der erste Schuss knallt, das getroffene Thier macht einen gewaltigen Satz, bleibt einen Moment wie angewurzelt stehen und fällt dann dröhnend auf die Seite. Die ganze Heerde erhebt erstaunt den Kopf, alle nähern sich dem gefallenen Gefährten und schnauben und schnobern ängstlich an dem heraussickernden Blute. Da knallt es wieder, ein zweiter Büffel stürzt, die anderen sind auf's Aeusserste entsetzt, aber da sie keinen Feind sehen, können sie sich das Furchterliche nicht erklären, es kommt keinem der Gedanke an Flucht, unaufhörlich in kurzen Zwischenräumen ertönen die Schüsse, ein Büffel nach dem andern fällt, und die übrigen stehen wie gebannt ob des schrecklichen Ereignisses, bis auch sie ihre grenzenlose Dummheit mit dem Tode büßen müssen.

Auf diese Weise wurde fast regelmässig die ganze Heerde getötet, und fürchterlich räumte diese stille Jagd unter dem riesigen Wilde auf. Ein Jäger schoss z. B. von einer Stelle aus hinter einander 112 Stück, ein anderer erlegte in anderthalb Monaten 1200 Büffel. Ein Trupp von 16 Jägern hatte in der ersten Hälfte des Jahres 1874 nicht weniger als 28 000 Bisons getötet. Immer mehr Menschen zogen zu dieser sogenannten Jagd hinaus, und bald wurden weder Häute noch sonst etwas von der grossen Mehrzahl der erlegten Thiere verwendet, sie wurden eben nur aus reiner Jagdlust oder besser gesagt aus Mordgier schaarenweis heruntergeknallt.

Ohne Sinn und Verstand, viel schlimmer als hungrige Tiger und Wölfe hausten diese zu Bestien gewordenen Menschen unter den dummen, wehrlosen Geschöpfen. In zwei Jahren wurden anderthalb Millionen Häute durch die Bahnen befördert, aber ungefähr $2\frac{1}{2}$ Millionen Bisons waren noch ausserdem getötet, ohne dass etwas von den Cadavern benutzt wurde, im Ganzen war also die ungeheure Zahl von 4 Millionen dieser Riesen der Prärie den Jägern zum Opfer gefallen, das ganze Land glich einem grossen Leichenfelde und die verwestenden Cadaver verpesteten überall die Luft.

Man hätte nun glauben können, dass nach diesen Heldentaten die Jäger auf ihren blutigen Lorbeern geruht hätten, und dass nun endlich auch die Stimmen der Vernunft und der Menschlichkeit, die sich oft genug warnend erhoben, zur Geltung kämen. Von einigen weitsichtigen, vernünftigen Männern wurde der Versuch gemacht, die Bisonjagd zu verbieten resp. gesetzlich zu regeln und diesen wüsten Schlächtereien ein Ende zu machen, aber die diesbezügliche Bill scheiterte, die edle Jagd konnte also fortgesetzt werden. Nach Aufreibung der südlichen Heerde hatte sich die nördliche in ungefährer Stärke von $1\frac{1}{2}$ Millionen Stück über das Ländergebiet vom Platte River bis zum grossen Sklavensee ausgebreitet. Die Sioux-indianer begannen den Feldzug gegen die Nordheerde, andere Stämme schlossen sich an, und Tausende von Büffeln mussten ihr Leben lassen. Die Indianer allein hätten die Bisons nicht vernichten können, da kam aber im Jahre 1881 die Nord-Pacific-Bahn durch Dakota und Montana und mit ihr wiederum Scharen jagdgieriger Yankees, die vermöge ihrer höheren Intelligenz dem dummen Wilde schneller den Garaus machen konnten, als die Indianer. Das ganze nördliche Büffelgebiet war von Jägern überschwemmt, und in kurzer Zeit bis zum Jahre 1883 war die letzte grosse Heerde der stolzen Präriebewohner vom Erdboden vertilgt. In dem genannten Jahre kam noch eine Heerde von 75000 Stück auf einem Zuge nach Norden über den Yellowstone River, aber nur der zwanzigste Theil gelangte bis nach Britisch Columbien, die anderen waren auf dem Zuge alle niedergemacht. Die allerletzte grössere Heerde von 10000 Stück wurde ebenfalls in demselben Jahre von dem berüchtigten Indianerhäuptling Sitting Bull und seinen Kriegern auf einer einzigen Jagd erlegt, und damit hatte endlich der Vernichtungskrieg sein Ende erreicht, Bisons gab es nicht mehr in Amerika, und die tapferen Yankees mussten zu ihrem Leidwesen die Gewehre weghängen und sich minder blutigen Geschäften zuwenden. Heute leben in den Vereinigten Staaten in der Wildniss keine Bisons mehr, oder höchstens einige versprengte Stücke, im Nationalpark am

Yellowstone River befinden sich ungefähr 200 Stück, in den Thiergärten der Welt vielleicht an 300, so dass noch ungefähr 500 unter menschlichem Schutz stehende Bisons die einzigen Ueberbleibsel der noch vor wenigen Jahren nach Millionen zählenden Thierart sind.

Die Folgen dieser geradezu sinnlosen Ausrottung, welche für immer eine Schmach des amerikanischen Volkes und der Regierung sein wird, haben sich bald gezeigt, denn als keine Büffel mehr vorhanden waren, mussten die Indianer, um nicht Hungers zu sterben, der Regierung zur Last fallen, und es entstanden aus diesem Grunde in letzter Zeit Indianerunruhen und Kriege, in denen viel Blut vergossen wurde, und in denen, nebenbei bemerkt, die Yankees ebenso zart mit den menschlichen Bewohnern der Prärie umsprangen, wie früher mit den thierischen, denn die grösste Mehrzahl der von ihnen getöteten Indianer waren Weiber und Kinder. All diese Zwistigkeiten und Kriege wären vermieden worden, hätte man zur richtigen Zeit gesetzlich die Ausrottung der Bisons verhindert, die rothen Brüder wären den Amerikanern nicht zur Last gefallen, wenn man ihnen ihr charakteristisches Jagdthier, das ihnen alles zum Leben Nöthige lieferte, erhalten und den Abschuss desselben gesetzlich geregelt hätte. Jetzt ist es dazu zu spät, Amerika hat sein grösstes und für seine Fauna so typisches Säugethier, den Bison, für immer verloren, und lange wird es nicht mehr dauern, bis die letzte Rothaut dem letzten Büffel in die ewigen Jagdgründe gefolgt ist.

[1207]

S. M. Segelyacht Meteor.

Von G. van Muyden.

Mit einer Abbildung.

Die *Thistle*, nunmehr *Meteor*, die wir aus Anlass des Ankaufs derselben durch S. M. den Kaiser unsern Lesern im Bilde vorführen, wurde 1887 von dem berühmten englischen Schiffsbauer Watson zu dem Zwecke erbaut, den von den Amerikanern im heissen Kampfe seiner Zeit errungene *Amerika-Pokal* zurückzuerobern. Bestimmungsgemäss musste der erneuerte Kampf um das von dem Schooner *Amerika* nach der Neuen Welt entführte Wahrzeichen der Ueberlegenheit im Segelwettrennen in den amerikanischen Gewässern stattfinden; und so segelte die *Thistle* im August nach Amerika, wo sie wohlbehalten ankam.

Natürlich waren die Gegner nicht unthätig geblieben. Sie hatten sich zu dem Kampfe wohl gerüstet und stellten dem englischen Gegner eine von dem nicht minder berühmten Burgess gebaute Yacht, den *Volunteer*, entgegen,

welcher schliesslich, wenn auch nur mit geringem Vorsprung, die *Thistle* schlug, so dass der *Amerika-Pokal* in der Neuen Welt verblieb.

Woher dieser Sieg? Schwerlich ist er einem bessern Bau der amerikanischen Yacht der englischen gegenüber zuzuschreiben, und es erscheinen die Gegner in dieser Hinsicht durchaus gleichwertig. Dem Amerikaner kamen aber verschiedene Nebenumstände zu Statten, welche die Entscheidung herbeigeführt haben mögen. Zuerst die bessere Bekanntschaft mit dem Gewässer und den Windverhältnissen des Schauplatzes des Wettrennens, d. h. der New Yorker Bucht. Was diese bessere Bekanntschaft aber bedeutet, wird

Jeder leicht ermessen, der mit der Kunst des Segelns vertraut ist. Einen ferneren Vortheil besass der *Volunteer* in seinem Schwert, dem versenkbaren Kiel, dessen Rolle wir im *Prometheus* I, S. 748 klar zu machen suchten. Dieses Schwert verlieh der amerikanischen Yacht sicherlich beim Segeln am Winde eine Ueberlegenheit, welche der grössere Tiefgang und demnach grössere Lateralplan der *Thistle* nicht wett zu machen vermochte. Endlich trug der *Volunteer* eine grössere Segelfläche.

Die Hauptabmessungen der beiden Yachten sind folgende:

	<i>Volunteer</i>	<i>Thistle</i>
Länge über Deck engl. Fuss	107,00	106,10
„ in der Wasserl. „ „	85,10	85,00
Breite in der Wasserl. „ „	22,30	20,00
Tiefgang „ „	10,90	13,80
H. d. Mast m. Stange „ „	113,00	107,00
Wasserverdrängung . Tonnen	116	135
Innenballast „ „	10	10
Ballast im Kiel „ „	50	55
Segelfläche Quadratf. 9000		8880

Allerdings sind Länge und Breite bei beiden

Fahrzeugen nahezu gleich. Die *Thistle* hat aber, wie ersichtlich, einen weit grösseren Tiefgang; die Segel sind überdies um 120 Quadratfuss kleiner und sie haben eine um 19 t schwerere Last durch das Wasser zu schleppen. Unter solchen Umständen war ein Sieg kaum zu erhoffen, und es darf die vom *Volunteer* erreichte höhere Geschwindigkeit nicht zu hoch veranschlagt werden. Dass die *Thistle* jeder nicht besonders zum Zwecke einer Wettfahrt mit ihr gebauten Yacht überlegen ist, hat sie seitdem in den zahlreichen von ihr besuchten Regatten an der englischen Küste bewiesen. Sie schlug fast regelmässig sämmtliche Mitbewerber aus

dem Felde und errang unzählige Preise. Die *Thistle*, nunmehr *Meteor*, darf somit, nächst dem *Volunteer*, als die schnellste Segelyacht der Welt angesehen werden. Sie ist aber auch wohl die schönste, und wir dürfen auf diese Vermehrung der deutschen Segelflotte wahrlich stolz sein.

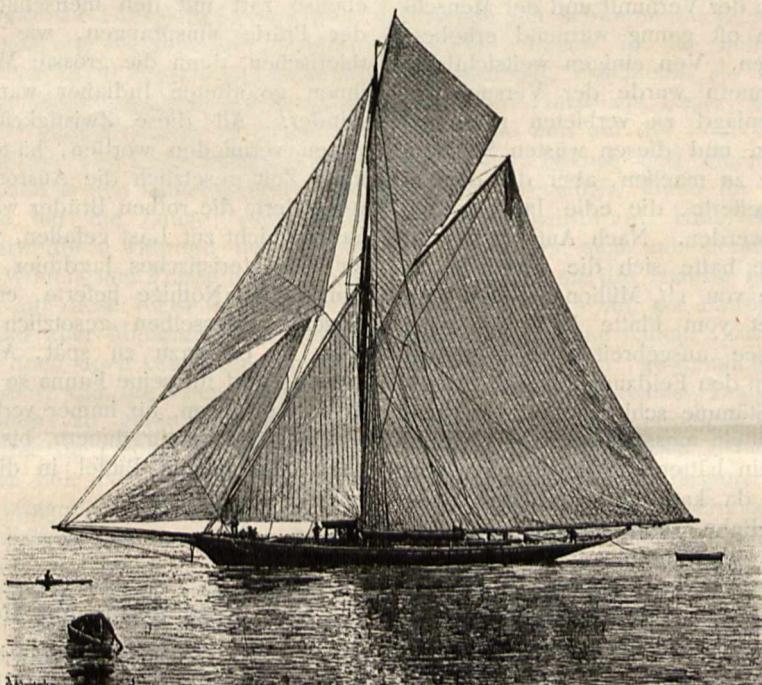
Der *Meteor* wird neben der etwas

kleineren Yacht *Irene*,

welche S. K. H. der Prinz Heinrich in England bauen lässt, hoffentlich an den grossen Kieler Regatten theilnehmen und viele Besucher nach der schönen Bucht an Holsteins Ostküste ziehen.

Noch einige Worte über die oben mitgetheilten Zahlen. Was bei denselben zunächst auffällt, ist der ungeheure Bleiballast, den der *Meteor* im Raume und namentlich im Kiel trägt. Eine solche Last von tausend und dreihundert Centner Blei bedingt, zumal bei den heftigen Erschütterungen, denen der Schiffsrumpf im Seegang ausgesetzt ist, einen ungemein festen Bau derselben. Nur Stahl vermag der Wucht einen geeigneten Widerstand zu bieten, und so wurde dieses Metall beim Bau des *Meteor* ausschliesslich verwendet. Irren wir nicht, so ist der Kiel hohl, und es wurden die 55 Tonnen Aussenballast in den

Abb. 295.



S. M. Segelyacht Meteor.

hohlen Raum hineingegossen. Das Blei ist also nicht etwa von aussen durch Bolzen an den Kiel befestigt. Dies würde eine genügende Sicherheit vor dem Loslösen der Bleimasse schwierlich bieten.

Die 65 Tonnen Bleiballast sind es hauptsächlich, die den *Meteor* befähigen, die bedeutende Segelfläche zu tragen. Die Besegelung ist, wie bei den meisten Sportfahrzeugen, die eines Kutters. Sie besteht zunächst aus dem trapezförmigen Grosssegel, welches nebst der Gaffel (oberer Raa) so schwer ist, dass die vereinten Kräfte von mindestens 20 Mann erforderlich sind, um es zu hissen. Meistens entert die Mannschaft zu dem Zwecke in die Wanten, ergreift die Fallen (Heisstae) und turnt, sich an dieselben anklammernd, herab, auf diese Weise durch ihre Schwere das Segel langsam hochziehend. Vor dem Mast stehen die üblichen zwei dreieckigen Segel: der Klüver und die Stagfock; über dem Grosssegel spannt sich endlich bei nicht zu starkem Winde zwischen Stange und Gaffel das Topsegel. Ein Flieger, der den Raum zwischen Stange und Vorsegel ausfüllt, und ein Spinnaker (dreieckiges, leichtes Segel) vervollständigen die Schönwetter - Besegelung. Ausserdem besitzt der *Meteor* eine Reihe kleiner Vorsegel, die bei stürmischem Wetter an die Stelle der abgebildeten treten.

Ueber die innere Einrichtung des *Meteor* hat bisher Nichts verlautet. Vermuthlich wird die Yacht, ihrer nunmehrigen hohen Bestimmung entsprechend, in dieser Hinsicht einem Umbau unterworfen, da die englischen Rennyachten in Bezug auf Bequemlichkeit meist viel zu wünschen übrig lassen.

Die Bedeutung des Ankaufs des *Meteor* und der *Irene* durch den Kaiser und seinen erlauchten Bruder liegt einmal in dem damit wiederholt kundgegebenen Interesse der hohen Besitzer für das Seewesen, sodann aber in der dadurch gegebenen Anregung. Es steht zu hoffen, dass die wohlhabenderen Leute Deutschlands infolge des Vorgehens des Herrschers und seines erlauchten Bruders endlich, gleich den Engländern und Amerikanern, zu der Einsicht gelangen, dass eine Yacht, eine schwimmende Wohnung, den höchsten, vornehmsten Luxus bilde, viel vornehmer als der Besitz von Pferd und Wagen oder einer prunkhaften Villa. Alsdann erblühen wiederum dem deutschen Segel-Schiffbau schöne Tage.

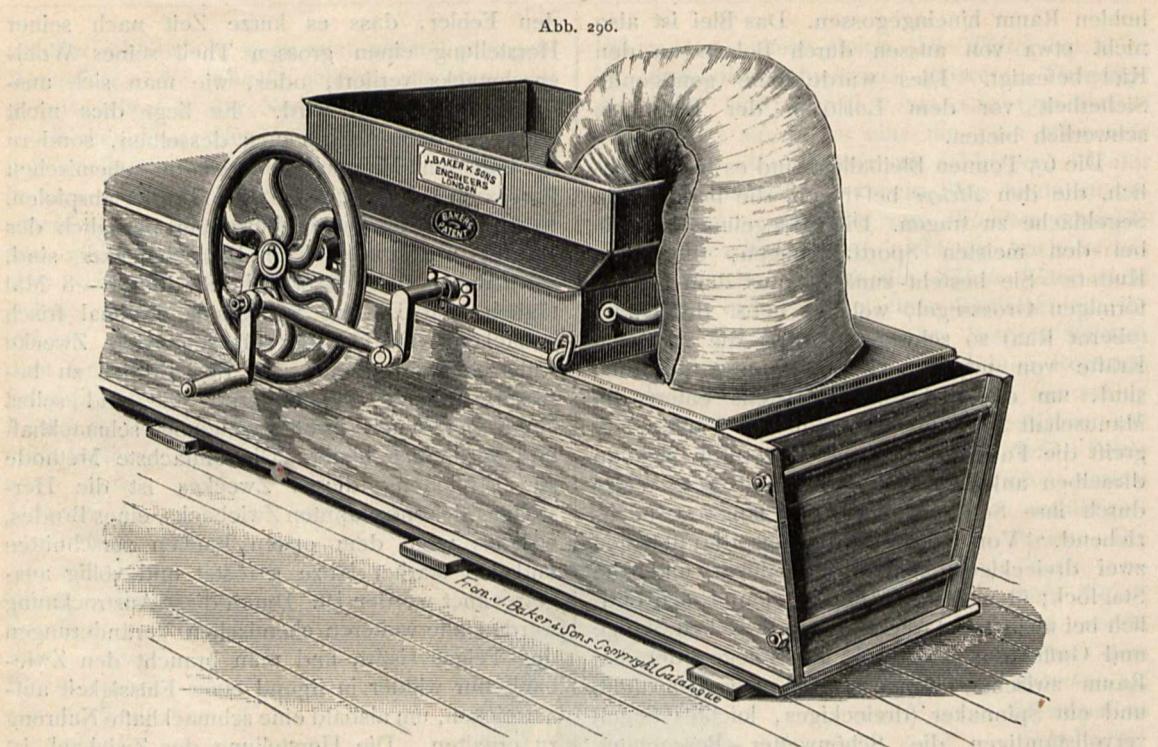
[1206]

Die Fabrikation der englischen Biscuits.

Mit sieben Abbildungen.

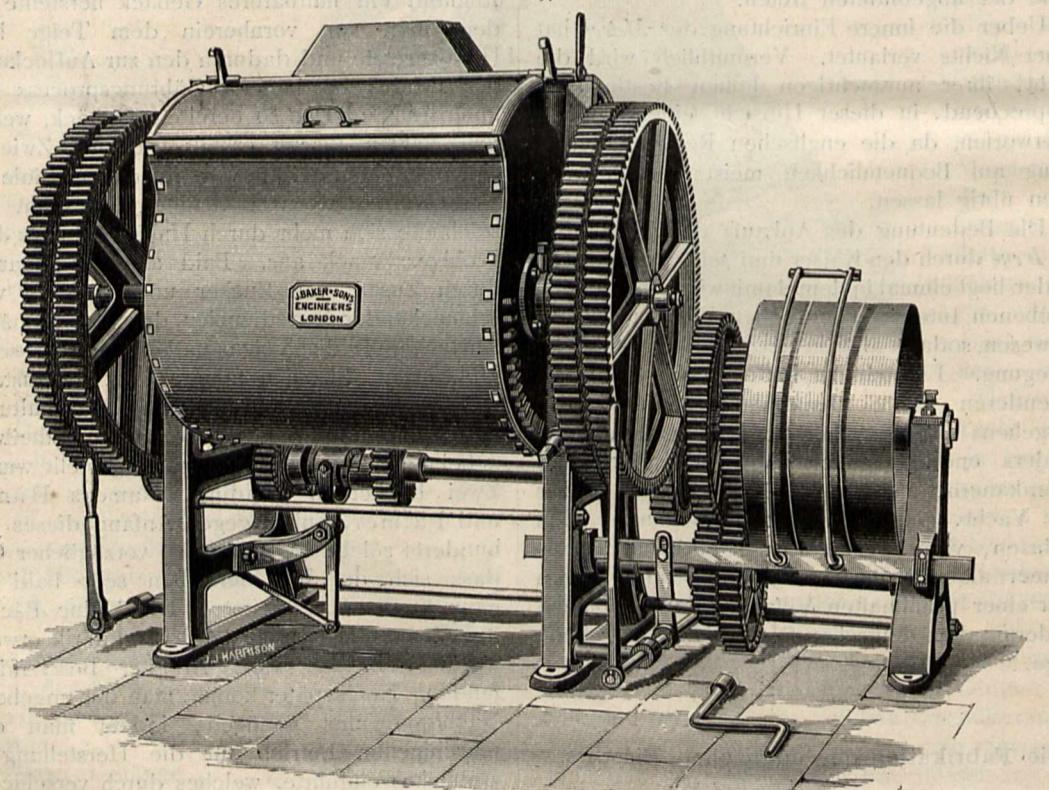
Unser Brod, eines der wichtigsten und wesentlichsten Nahrungsmittel und wohl auch eines der ältesten, die wir besitzen, hat bekanntlich

den Fehler, dass es kurze Zeit nach seiner Herstellung einen grossen Theil seines Wohlgeschmacks verliert, oder, wie man sich ausdrückt, altnacken wird. Es liegt dies nicht allein an dem Austrocknen desselben, sondern in höherem Maasse an gewissen chemischen Proessen, die sich in dem Brode abspielen. In Oesterreich, dessen Bewohner bezüglich des Brodes ausserordentliche Feinschmecker sind, wird daher beim Bäcker in Städten 6—8 Mal täglich, auf Dörfern wenigstens zweimal frisch gebacken. Es ist aber für sehr viele Zwecke wünschenswerth, eine Art des Brodes zu besitzen, welche sich dauernd hält und selbst lange Zeit nach ihrer Erzeugung schmackhaft und verdaulich bleibt. Die einfachste Methode zur Erreichung dieses Zweckes ist die Herstellung des sogenannten Zwiebacks, eines Brodes, welches nach dem ersten Backen zerschnitten und bei starker Hitze geröstet und völlig austrocknet worden ist. Durch diese Austrocknung werden alle weiteren chemischen Veränderungen des Teiges sistirt, und man braucht den Zwieback nur wieder in irgend einer Flüssigkeit aufzuweichen, um alsbald eine schmackhafte Nahrung zu erhalten. Die Herstellung der Zwieback ist namentlich in Deutschland und Frankreich seit Jahrhunderten üblich gewesen, während man in England ein haltbareres Gebäck herstellte, indem man von vornherein dem Teige keine Hefe zusetzte und dadurch den zur Auflockerung des Brodes bestimmten Gährungsprocess ganz unterdrückte. Das so bereitete Gebäck, welches den Namen Biscuit erhielt, der mit Zwieback gleichbedeutend ist, war in erster Linie zur Verproviantirung von Schiffen bestimmt und zeichnete sich mehr durch Haltbarkeit, als durch Wohlgeschmack aus. Bald aber fing man an, durch Zusatz von Zucker und anderen wohlgeschmeckenden Ingredienzien, durch zweckmässige Auflockerung des Teiges und Auswahl passender Mehlsorten Biscuits feinerer Art herzustellen, welche sich mehr und mehr in die Haushaltungen einführten und in diesen selbst nach theilweise geheim gehaltenen Recepten hergestellt wurden. Zwei Bäcker in Reading, Namens Huntley und Palmer, buken gegen Anfang dieses Jahrhunderts solche Biscuits in so vorzüglicher Güte, dass sich der Ruf derselben sehr bald über ganz England verbreitete. Die kleine Bäckerei der Genannten musste bald zur Fabrik erweitert werden, in der viele Arbeiter Beschäftigung fanden. Noch später konnte man der ungeheuren Nachfrage nur genügen, indem man einen maschinellen Betrieb für die Herstellung des Gebäckes einführte, welches durch verschiedene Behandlungsart und beigemengtes Gewürz nun schon in Hunderten von verschiedenen Arten erzeugt wurde. Heute ist die Fabrik in Reading ein Welthaus ersten Ranges, welches nun



Die Fabrikation der englischen Biscuits: Siebmaschine.

Abb. 297.



Die Fabrikation der englischen Biscuits: Knetmaschine für harten Teig.

von Menschen beschäftigt und dessen Producte in der ganzen Welt bekannt, beliebt und ver-

breitet sind. Mehrere andere grosse Fabriken dienen in England dem gleichen Zwecke, und

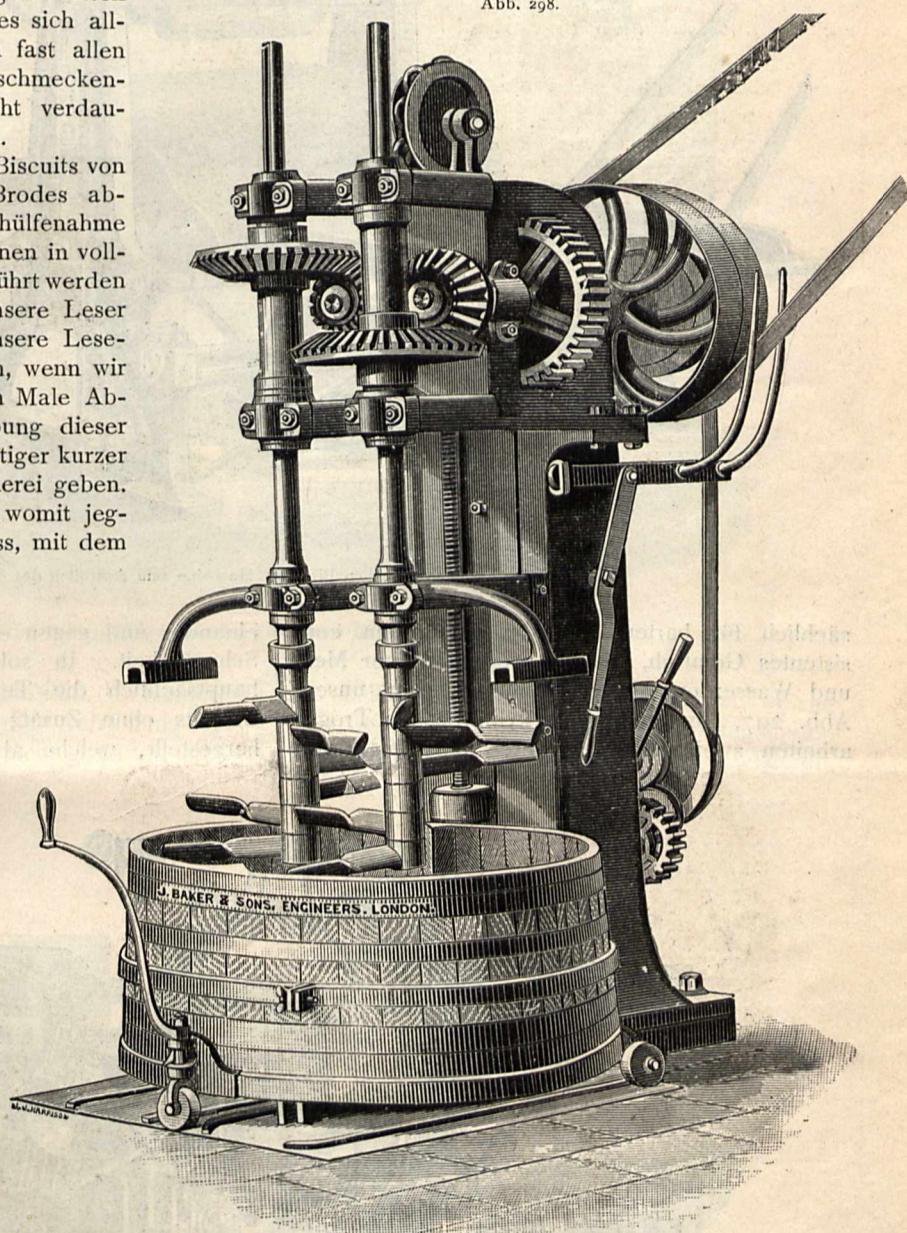
seit etwa zehn Jahren hat sich die Biscuitbäckerei auch bei uns in Deutschland eingebürgert. Dank der ausserordentlichen Beharrlichkeit der Fabrikanten ist das deutsche Product heute dem englischen ebenbürtig, und da es nunmehr zu mässigen Preisen erhältlich ist, so bürgert es sich allmählich auch bei uns in fast allen Haushaltungen als wohlschmeckendes, beliebtes und leicht verdauliches Nahrungsmittel ein.

Da die Bäckerei der Biscuits von der des gewöhnlichen Brodes abweicht und nur unter Zuhilfenahme höchst sinnreicher Maschinen in vollkommener Weise durchgeführt werden kann, so werden uns unsere Leser und namentlich auch unsere Lese-rinnen Dank dafür wissen, wenn wir im *Prometheus* zum ersten Male Abbildungen und Beschreibung dieser Maschinen unter gleichzeitiger kurzer Erklärung der Biscuitbäckerei geben.

Wir beginnen damit, womit jegliches Brod beginnen muss, mit dem Mehl. Dass für feine Biscuits nur das feinste und beste Weizenmehl Anwendung finden kann, ist wohl selbstverständlich, nur in Schottland stellt man aus Roggen- und Hafermehl eine besondere Art brauner Biscuits her, welche, als Nationalgericht betrachtet, beim Gebrauch nochmals geröstet und warm genossen werden; dieselben sind unter dem Namen Farls bekannt. Mehl ist bekanntlich nicht nur ein sehr feines, sondern gleichzeitig ein sehr schweres Pulver; wenn es in Kisten oder Säcken längere Zeit aufbewahrt wird, so sinkt es durch sein eigenes Gewicht zusammen und bildet compacte Klumpen. Jeder Bäcker weiss, dass man ein feines, zartes Brod nur aus lockerem Mehl backen kann, und daher wird in guten Bäckereien das Mehl stets gesiebt, ehe man es zum Teig verwendet. Das Sieben ist auch für die Herstellung der Biscuits von der grössten Wichtigkeit, daher gelangt das Mehl zunächst in die in unserer

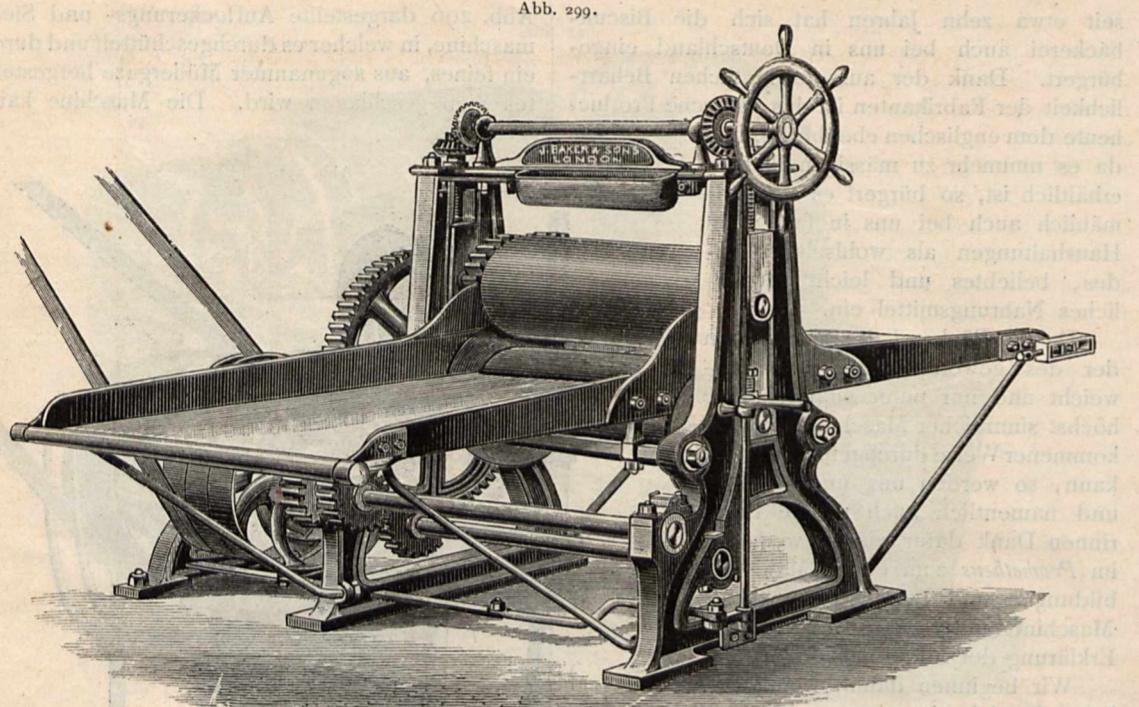
Abb. 296 dargestellte Auflockerungs- und Siebmaschine, in welcher es durchgeschüttelt und durch ein feines, aus sogenannter Müllergaze hergestelltes Sieb geschlagen wird. Die Maschine kann

Abb. 298.



Die Fabrikation der englischen Biscuits: Knetmaschine für weichen Teig.

zweckmäßig so in einem oberen Stockwerk des Gebäudes aufgestellt werden, dass das gesiebte Mehl durch eine Holzröhre hindurch in das nächst untere Stockwerk fällt, wo es zu Teig geknetet wird. Das Kneten wird ebenfalls durch Maschinen besorgt, welche, je nachdem der Teig hart oder weich sein soll, ganz verschieden eingerichtet sind. Eine Maschine, welche haupt-

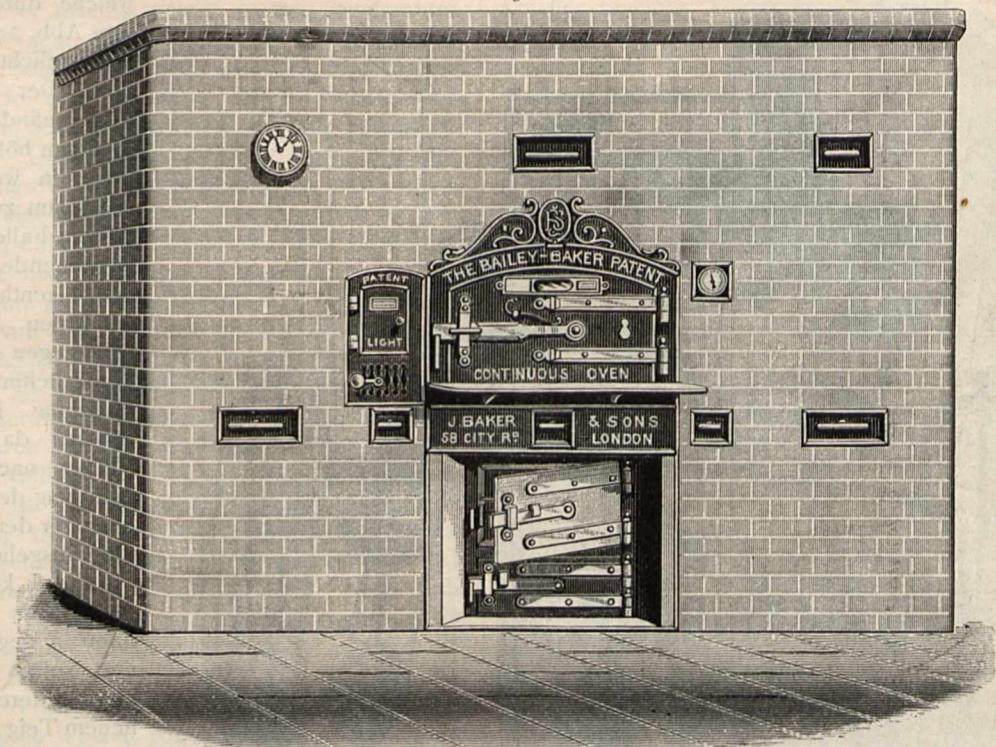


Die Fabrikation der englischen Biscuits: Maschine zum Ausrollen des Teiges.

sächlich für harten Teig, also für ein consistentes Gemisch, welches wesentlich nur Mehl und Wasser enthält, bestimmt ist, zeigt unsere Abb. 297. Im Innern des cylindrischen Troges arbeiten zwei stählerne Rührer unabhängig von

einander und gegen einander mit verschiedener Schnelligkeit. In solchen Maschinen werden hauptsächlich die Teige für harte knusperige Biscuits ohne Zusatz von Zucker und Butter hergestellt, welche als Zuspeise zu Käse und

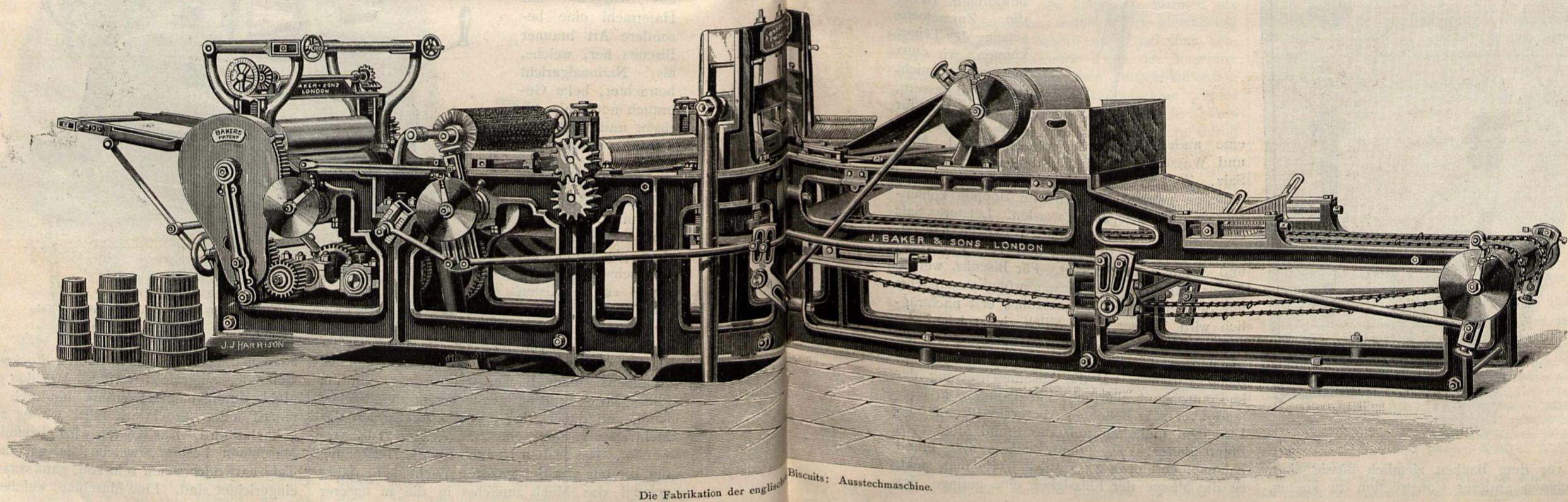
Abb. 301.



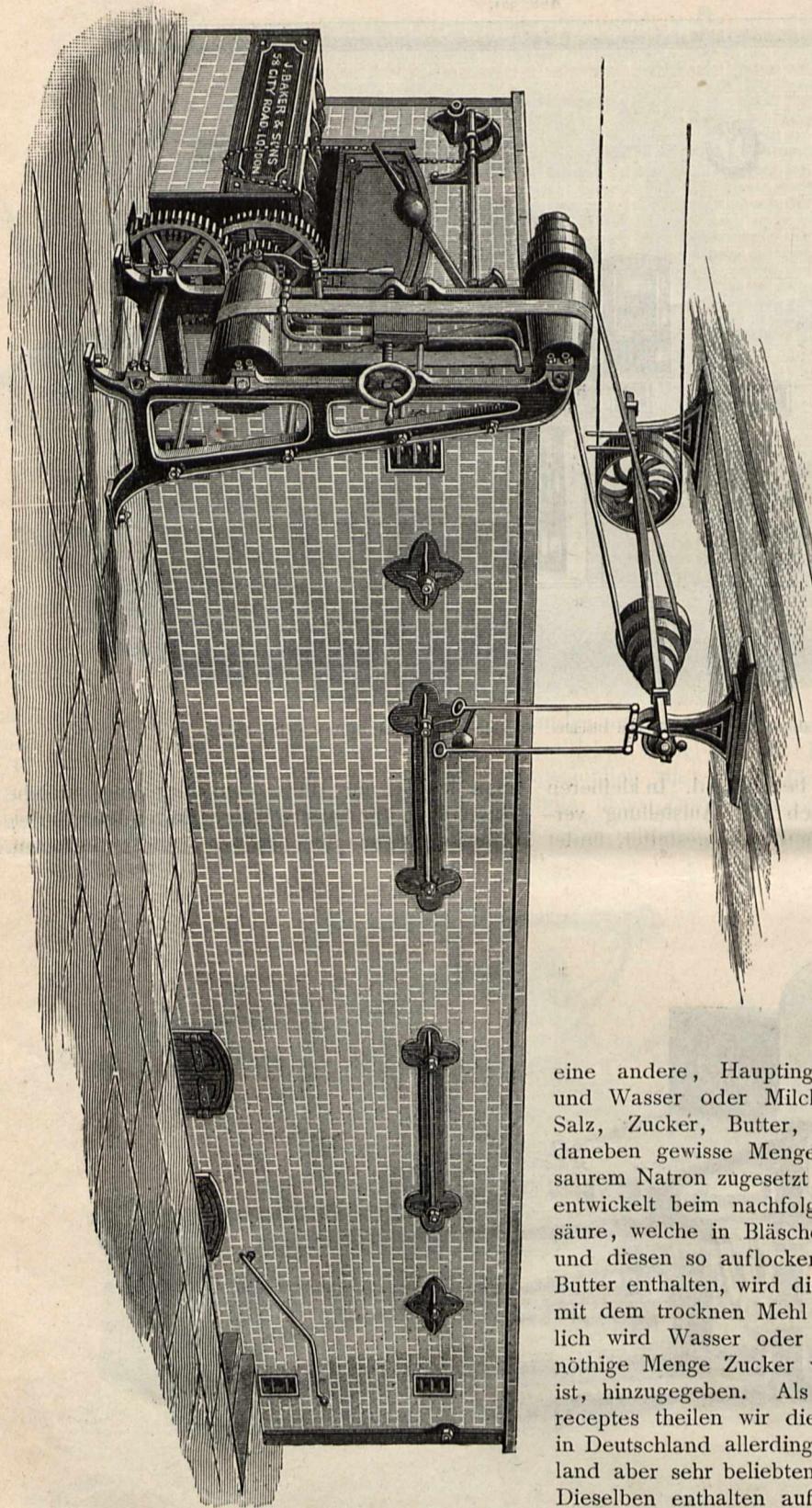
Die Fabrikation der englischen Biscuits: Der kleine Backofen, System Bailey-Baker.

dergl. wohlbekannt und beliebt sind. In kleineren Fabriken, deren Betrieb die Aufstellung verschiedener Knetmaschinen nicht gestattet, findet

man häufig nur diese eine Maschine, welche dann auch für zartere Teige Anwendung findet. Zweckmässiger aber ist es, diese letzteren,



Die Fabrikation der englischen Biscuits: Ausstechmaschine.



Die Fabrikation der englischen Biscuits: Der grosse Backofen.

welche vor dem Backen ziemlich flüssig sind, in Maschinen anderer Construction zu kneten,

eine andere, Hauptingredienzien sind Mehl und Wasser oder Milch, denen nach Bedarf Salz, Zucker, Butter, auch wohl Eier und daneben gewisse Mengen von doppelt kohlen-saurem Natron zugesetzt werden. Letzteres Salz entwickelt beim nachfolgenden Backen Kohlensäure, welche in Bläschen den Teig durchsetzt und diesen so auflockert. Für Biscuits, welche Butter enthalten, wird diese gewöhnlich zunächst mit dem trocknen Mehl verrührt, erst nachträglich wird Wasser oder Milch, in welchen die nötige Menge Zucker vorher aufgelöst worden ist, hinzugegeben. Als Beispiel eines Biscuit-receptes theilen wir die Zusammensetzung der in Deutschland allerdings unbekannten, in England aber sehr beliebten Abernethy-Biscuits mit. Dieselben enthalten auf 280 Pfund Mehl $17\frac{1}{2}$ Pfund Butter, $17\frac{1}{2}$ Pfund Zucker, $17\frac{1}{2}$ Pfund Kümmel und etwa 15 l Milch. Wie man sieht, ist die Menge der Flüssigkeit eine geringe, der

welche durch unsere Abb. 298 veranschaulicht werden. Der weiche Teig befindet sich in einem hölzernen Fass, in welchem wiederum zwei, in diesem Falle vertikal stehende Rührer mit eigenthümlich geformten Schaufeln gegen einander arbeiten. Die Maschine ist so gebaut, dass die Rührer nach Beendigung des Knetens aus dem Fass herausgehoben werden können. Das Fass kann dann weggerollt und sofort durch ein anderes mit neuem Teig ersetzt werden. Beide Maschinen werden durch Dampfkraft betrieben und können bis zu 400 kg Teig auf einmal bewältigen. Ueber die Zusammensetzung des Teiges können wir uns hier natürlich nicht eingehend äussern, dieselbe ist für jede Art Biscuit

Abb. 302.

Teig dieser Biscuits gehört zu den sogenannten harten Teigen. Dagegen werden die in Deutschland so beliebten Albert- und Osborne-Biscuits (oder wie man unrichtig sagt, „Cakes“) aus dünneren oder sogenannten weichen Teigen gebacken. Das Kneten ist sehr rasch beendet, der fertige Teig muss gerade so wie unsere Kuchenteige zu dünnen Platten ausgerollt werden. Eine Maschine, welche dies zu thun im Stande ist, zeigt unsere Abb. 299. Dieselbe besteht, wie man sieht, aus einem Tisch, über dem sich ein Walzenpaar befindet, dessen Umdrehungsrichtung augenblicklich gewechselt werden kann. Zwei Arbeiter stehen an den beiden Enden, sie falten die ausgerollten Platten immer wieder zusammen und führen sie so oft den Walzen wieder zu, bis eine vollständige Gleichmässigkeit des Teiges erreicht ist. Wenn dies der Fall ist, so wird der Teig der in Abb. 300 abgebildeten Ausstechmaschine zugeführt, einem höchst sinnreich construirten grossen Apparat, der ohne jede Beihilfe vollständig automatisch den Biscuits die gewünschte Form giebt und sie zum Backen fix und fertig auf Pfannen gelegt ab liefert. Der Teig wird an einem Ende der Maschine zugeführt, durch Walzen von genau vorgeschriebenem Abstand zu ganz bestimmter Dicke ausgewalzt, mittelst der in der Maschine sichtbaren rotirenden Bürste sauber abgefegt und durch einen Luftstrahl abgeblasen, sodass die Oberfläche leicht erhärtet. Nun kommt er unter die Stanzen, welche in der Mitte der Maschine sichtbar sind und die Biscuits in den bekannten Formen aus dem Teige auspressen, indem sie sie gleichzeitig mit den üblichen Löchern und Inschriften versehen. Der nun folgende Theil der Maschine trennt die Biscuits von dem zurückbleibenden Teig, letzterer wird der Rollmaschine wieder zugeführt, während die Biscuits sauber in Reihen geordnet auf die Pfannen gleiten, welche durch die in unserer Abbildung sichtbaren Ketten in fortwährender langsam Bewegung gehalten werden. Um die für verschiedene grosse Biscuits nothwendige Veränderung im Gang der Maschine hervorzubringen, setzt man verschiedene grosse Zahnräder ein, welche in unserer Abb. 300 links sichtbar sind. Es folgt nun das Backen; auch dieses kann in verschiedener Weise geschehen. Für kleinere Fabriken genügt der kleine Ofen, System Bailey-Baker (Abb. 301), in welchen die Pfannen hineingeschoben werden, bis er gefüllt ist. Der Ofen ist so gebaut, dass er eine vollkommen gleichmässige Wärme in allen Theilen besitzt. Ein eigenthümliches Thermometer ist rechts neben der Ofenthüre eingelassen und giebt die genaue Hitze im Innern des Ofens jederzeit an. Diese ist für verschiedene Biscuits verschieden, im Allgemeinen werden zuckerhaltige bei niedrigerer Temperatur gebacken, als zuckerfreie. Für das Backen genügen, je nach der

Art der Biscuits, 3—20 Minuten. — In grossen Fabriken bedient man sich eines Ofens, der in unserer Abb. 302 dargestellt ist. In demselben wird eine Kette ohne Ende fortwährend vorwärts bewegt, und zwar so langsam, dass die an einem Ende auf die Kette gestellten Pfannen gerade die zum Backen nothwendige Zeit gebrauchen, ehe sie am andern Ende des Ofens wieder herauskommen. Ein solcher Ofen hat also einen continuirlichen Betrieb, d. h. er bleibt stets geheizt und in Benutzung, bis er wegen Vornahme von Reparaturen ausser Gang gesetzt werden muss. Um die für verschiedene Biscuits verschiedenen lange Backzeit genau einhalten zu können, kann die Schnelligkeit in der Bewegung der wandernden Kette durch den an der Seite des Ofens sichtbaren Mechanismus regulirt werden. Wenn die Biscuits den Ofen verlassen, so sind sie fertig; man lässt sie abkühlen und packt sie dann sofort in die mit dünnem Pergamentpapier ausgelegten wohlbekannten Blechschatullen, welche aussen mit Papier ganz verklebt werden. Sie sind dann ohne an ihrem Wohlgeschmack zu verlieren, Monate lang haltbar.

Der Erfinder der mechanischen Biscuitfabrikation ist T. T. Grant, ein englischer Marineingenieur, welcher 1831 die mechanische Herstellung der Schiffsbiscuits für die englische Marine einführte. Seit jener Zeit sind zahlreiche Erfindungen auf diesem Gebiete, namentlich von englischen Maschinenfabriken gemacht worden, einen ganz besonderen Ruf aber hat sich die Firma Joseph Baker & Sons in London erworben, welche bei Weitem die vollkommensten Maschinen dieser Art herstellt und von der auch sämmtliche von uns beschriebenen Apparate erfunden sind.

S. [1111]

RUNDSCHEAU.

In einer früheren Rundschau (Jahrg. I, S. 781) haben wir die Beziehungen zwischen Gasen und Flüssigkeiten erörtert. Wir haben gezeigt, dass die Untersuchungen von Andrews die Gründe kennen gelehrt haben, weshalb Gase unter Umständen nicht „coercibel“ erscheinen, und dass bei Einhaltung richtiger Bedingungen, d. h. gleichzeitiger Temperaturniedrigung und Druckerhöhung jedes Gas sich zu einer Flüssigkeit verdichten lassen muss.

Wer seit längerer Zeit der Entwicklung der Naturwissenschaften aufmerksam folgt, wird sich erinnern, welch enormes Aufsehen im Jahre 1877 die Versuche Cailletet's erregten, welcher zum ersten Male die Schlussfolgerungen von Andrews durch den Versuch bestätigte, indem er Wasserstoff und Sauerstoff verdichtete. Fast gleichzeitig führte Raoul Pictet in Genf ganz ähnliche Versuche in grösserem Maassstabe aus, indem er die von Cailletet durch Expansion bewirkte starke Temperaturniedrigung durch äussere Abkühlung erreichte und so grössere Mengen flüssigen Wasserstoffs bereitete.

Pictet, der jetzt in Berlin lebt, hat seine Versuche fortgesetzt und namentlich auf die technische Ausnutzung

der erzielten Resultate Bedacht genommen. Es ist nicht uninteressant zu sehen, wie solche scheinbar höchst abstract wissenschaftliche Dinge sofort der Technik dienstbar gemacht werden können. Der erste Schritt in dieser Richtung war die Auffindung einer eigenthümlichen Substanz, welche entsteht, wenn man durch Druck und Kälte condensirte Kohlensäure mit durch die gleichen Mittel verflüssigter schwefliger Säure mischt. Beide vereinigen sich zu einer neuen Verbindung, welche eine verhältnissmässig geringe Dampfspannung bei grosser latenter Wärme besitzt. Diese Vereinigung von Eigenschaften macht die „Pictet'sche Flüssigkeit“ im höchsten Grade geeignet zur Erzeugung von Kälte. Die geringe Dampfspannung erlaubt, die Condensation mit geringem Kraftaufwande zu bewerkstelligen, während die grosse latente Wärme eine starke Temperaturerniedrigung beim Verdampfen der Flüssigkeit bedingt. Dieselbe findet daher jetzt ausgedehnte Anwendung beim Bau von Eismaschinen von hohem Nutzeffect.

Es lag nahe, die mit Hülfe dieser Maschinen bewirkte Temperaturerniedrigung noch sehr weiter zu treiben, indem man den Process der Compression und Verdampfung wiederholte, wobei allerdings nunmehr eine Substanz angewandt werden musste, deren Siedepunkt noch erheblich niedriger liegen muss, als der des Pictetschen Gemisches. Das letztere erlaubt eine Abkühlung von etwa 100° ; nehmen wir $+20^{\circ}$ als mittlere Lufttemperatur, so lässt sich eine Erniedrigung derselben auf -80° erreichen. Diese Temperatur ist nun genügend, um bei derselben ein Gas zu comprimiren, welches früher ebenfalls zu den nicht coëciblen gerechnet wurde, nämlich Stickstoffoxydul oder Lachgas. Dasselbe erstarrt sogar zu einer festen Masse. Lässt man nun diese verdampfen, indem man die entwickelten Dämpfe fortwährend absaugt, so sinkt die Temperatur auf -130° .

Es ist das Verdienst Pictet's, die soeben im Princip beschriebene Methode der Herstellung stärkerer Temperaturerniedrigungen, als wir sie bisher kannten, praktisch durchgeführt zu haben. In einem eigens zu diesem Zwecke in Berlin erbauten Laboratorium hat er in grossartigem Maassstabe die nötigen Einrichtungen getroffen und beschäftigt sich, einmal im Besitze derselben, mit dem Studium der Wirkungen starker Abkühlung auf die verschiedensten Substanzen. Dass es ihm dabei leicht gelungen ist, Quecksilber zu schönen Krystallen frieren und Chloroform erstarrten zu lassen, ist nicht von erheblicher Wichtigkeit. Viel bedeutsamer ist das Resultat, welches Pictet beim Experimenten mit Luft erhielt. Indem er nämlich in den Cylinder, in dessen Doppelwandung siedendes Stickoxydul eine constante Temperatur von -130° erhält und der seinerseits von dem auf -80° abgekühlten Cylinder mit Pictet'scher Flüssigkeit umschlossen ist, nun noch einen dritten Cylinder einführt, in welchen Luft mit einem Druck von 200 Atmosphären eingepresst wurde, erzielte er unter spontaner Erniedrigung des Drückes auf 70 Atmosphären flüssige Luft, von welcher ein Vorrath angefertigt und in stählernen Cylindern aufgespeichert worden ist, welche einen Druck von 300 Atmosphären auszuhalten vermögen. Lässt man die flüssige Luft aus diesen Cylindern austreten, so bemerkt man, dass die Flüssigkeit eine himmelblaue Farbe besitzt.

Diese blaue Farbe ist interessant, denn sie erklärt uns sofort, weshalb die Atmosphäre, der „Himmel“, unserem Auge tiefblau erscheint. Der „Himmel“ ist nichts Anderes, als diffuses weisses Tageslicht, welches eine sehr dicke Schicht der blauen Luft durchdringen muss, ehe es in unser Auge gelangt. Eine Zeit lang hat man das Blau des Himmels auf das in der Luft enthaltene Ozon zurückführen wollen, dessen Verdichtung zu einer blauen Flüssigkeit den Physikern Wroblewski und Olschewski gelungen war. Da auch dem verflüssigten Wasserstoff eine blaue Farbe zugeschrieben wird, so wissen wir nunmehr, dass drei von uns bisher für farblos gehaltene Gase eigentlich nicht farblos, sondern

in genügend concentrirtem Zustande blau gefärbt sind. Von diesen ist die Luft kein einheitlicher Körper, sondern ein Gemisch von Stickstoff und Sauerstoff. Wenn es Pictet im Verlauf seiner Forschungen gelingen wird, jedes dieser Gase für sich in grösserer Menge zu verdichten, so wird sich vermutlich zeigen, dass nur einem derselben die tiefblaue Farbe zukommt. Die Versuche von Wroblewski und Olschewski lassen vermuten, dass dies der Sauerstoff sein wird.

Es ist eine vielfach besprochene Thatsache, dass auch das Wasser, welches wir im Allgemeinen für farblos halten, in dicken Schichten schön blau erscheint. An Meeren und Seen kann man dies jederzeit beobachten. Man hat früher geglaubt, dass die Färbungen der Seen auf im Wasser gelöste Verunreinigungen zurückzuführen seien. Man hat aber längst erkannt, dass auch das reinste destillirte Wasser blau ist, und man hat sich gewundert, dass dies der Fall ist, da doch die Elemente, aus denen Wasser besteht, Wasserstoff und Sauerstoff, farblos seien. Die Pictet'schen Versuche haben uns bewiesen, dass dies nicht der Fall ist; und wenn auch gefärbte Elemente bei ihrer Vereinigung nicht nothwendigerweise gefärbte Verbindungen zu geben brauchen, so ist es doch anderseits nicht verwunderlich, wenn sie dies thun.

Flüssige Luft siedet bei -200° ; in derselben besitzt Pictet ein vortreffliches Mittel, um den Vorgang der methodischen Temperaturerniedrigung ein drittes Mal zu wiederholen unter Anwendung eines Gases, dessen Verflüssigung noch schwieriger ist, als die der Luft. Eine Grenze ist erst gegeben, wenn das renitesteste aller Gase als Flüssigkeit in den Stahlbomben des Professor Pictet eingesperrt sein wird; eine grosse Auswahl an Gasen, welche ihrer Condensation noch harren, ist allerdings nicht mehr vorhanden.

Es ist bekannt, dass die Physik auf rechnerischem Wege den sogenannten absoluten Nullpunkt entdeckt hat. Derselbe stellt die Temperatur dar, bei der jede Atombewegung erlischt, die Todestemperatur der unbelebten Materie! Dieser absolute Nullpunkt soll bei -273° liegen. Wie wir sehen, ist Pictet diesem Punkte schon recht nahe gekommen. Was wird geschehen, wenn er ihn wirklich erreicht? Diese Frage ist nicht ohne Interesse. Ist die Rechnung des absoluten Nullpunktes richtig, so ist eine Ueberschreitung derselben oder auch nur seine Erreichung unmöglich; denn Pictet's Methode beruht ja eben auf der Verdampfung sehr niedrig siedender Körper, und eine solche ist eben nichts Andres, als eine durch starke Eigenbewegung der Atome hervorgerufene Erscheinung. Beim absoluten Nullpunkt kann also keine Dampfbildung mehr stattfinden. Gelingt es aber Pictet, Temperaturen unter -273° zu erreichen, so ist die Rechnung für den absoluten Nullpunkt falsch, was schon seit langer Zeit von einzelnen Physikern behauptet wird. Die nächste Zukunft wird uns auch auf diesem Gebiete zur Erkenntniß führen.

[1227]

* * *

Dampfturbinen. M. A. Parsons in Newcastle hat seine Dampfturbinen dahin abgeändert, dass der Dampfstrom auf die Schaufeln radial stösst, und nicht wie bisher mit der Welle parallel. Die Folge davon war die erwünschte Verminderung der übergrossen (10 000—13 000 Umdrehungen in der Minute) Umdrehungsgeschwindigkeit und die Möglichkeit, die Dampfturbine direct mit den Ankern von Dynamomaschinen zu verkuppeln. Die Umlaufzahl bezieft sich jetzt auf 4500 bis 5000 in der Minute. Der Erfinder hat es hauptsächlich auf den Betrieb von Wechselstrommaschinen abgesehen. Nach *Engineering* eignet sich die Dampfturbine mit Dynamomaschine ihrer Gedrängtheit wegen besonders in den Fällen, wo es an Raum gebreit, also namentlich auf Schiffen.

A. [1221]

* * *

City- und Süd-London-Bahn. In Ergänzung unseres Berichts über die epochemachende Bahn (*Prom. II.*, S. 200) theilen wir nach einer ausführlichen Besprechung der Anlage in *La lumière électrique* mit, dass das Londoner Publicum sich anfangs auf der Bahn nicht recht heimisch fühlte. Die Leute sind so sehr an Rauch, Russ, Pfeifen und Getöse gewöhnt, sie betrachten diese Zugaben dermaassen als unzertrennlich vom Bahnbetriebe, dass ihnen zuerst offenbar etwas fehlt. Jetzt haben sie aber ihre Vorurtheile abgelegt, und es ist der Andrang zu den Zügen gewaltig. Im ersten Jahre wird die kleine Bahn sicherlich 2 Millionen Personen befördern. Von allen Seiten ergehen an die Unternehmer Gesuche um Seitenlinien und um Verlängerungen der bestehenden. — Hoffentlich zieht Berlin daraus eine Lehre und weist das Gesuch der Thomson-Houston-Gesellschaft um Anlage derartiger Bahnen in der Reichshauptstadt nicht ab.

M. [115c]

* * *

Das „Auditorium“ in Chicago. Die rasch aufblühende Stadt zierte — oder verunzierte — demnächst ein vom Architekten Adler entworfenes Gebäude, welches äusserlich an die 15—20 stöckigen Bauten in anderen amerikanischen Städten erinnert. Das sogenannte Auditorium enthält vor Allem ein Theater mit 4000 Plätzen und einen Saal für Vorlesungen. Umgeben sind die beiden Säle von einem Gasthofe, welcher in neun Geschossen 400 Gäste aufzunehmen vermag. In der Mitte der Vorderfassade erhebt sich ein 19 stöckiger Thurm, in dessen oberen Stockwerken das Meteorologische Amt der Vereinigten Staaten untergebracht ist.

Eine derartige Verbindung eines Schauspielhauses mit einem Gasthofe würde die Polizei bei uns mit Recht der Feuersgefahr wegen beanstanden; in Amerika ist man indessen weniger vorsichtig und verlässt sich mehr auf die feuersicherere Anlage der Bauten. (*Engineering*)

V. [1164]

* * *

Elektrische Bahnen im Winter. Aus den Mitteilungen der amerikanischen Fachzeitschriften entnehmen wir, dass selbst die schweren Schneestürme des letzten Winters den Betrieb der elektrischen Bahnen nicht zu stören vermochten. Es hat sich herausgestellt, dass ein mit Schneepflug und entsprechenden Besen ausgestatteter Motorwagen besser durch den Schnee kommt, als selbst eine Locomotive. Während Pferdebahnen häufig den Betrieb ganz einstellen mussten, drang der elektrische Wagen, wenn auch mit einem grösseren Kraftaufwand, stets durch. Die Kosten hierfür verschwanden aber dem Nutzen bezw. dem Umstand gegenüber völlig, dass der Verkehr nicht, wie sonst häufig, gerade an den Tagen unterbrochen wurde, wo die Bewohnerchaft der betreffenden Städte eine Fahrgelegenheit am Meisten benötigte.

A. [1166]

* * *

Manometer des Eiffelthumes. Cailletet überreichte der Pariser Akademie der Wissenschaften eine Beschreibung der von Eiffel dem genannten Gelehrten zur Verfügung gestellten Riesen-Manometers mit einer Quecksilbersäule von 300 m Höhe. Die sogen. Flüssigkeitsmanometer bestehen bekanntlich aus einer U-förmigen Röhre, die zur Hälfte mit der messenden Flüssigkeit, meist Quecksilber, gefüllt ist. Das eine Ende der Röhre ist offen, während das andere mit dem Gefäss verbunden ist, welches den zu untersuchenden Körper, Gas oder Flüssigkeit, enthält. Je grösser der Ueberdruck der letzteren über den Druck der atmosphärischen Luft ist, desto höher steigt das Quecksilber in dem einen Schenkel der Röhre, desto grösser ist also der Höhenunterschied des Quecksilbers in beiden Schenkeln. Dabei entspricht ein Höhenunterschied von 740 mm einer Atmosphäre. Hieraus ergiebt sich, dass das neue Manometer gestattet, einen Druck von 400 Atmosphären

zu messen, was bisher nicht möglich war. Natürlich konnte unter solchen Umständen von der Verwendung der üblichen Glasröhre nicht die Rede sein. Die Röhre besteht vielmehr aus Stahl, und sie hat einen inneren Durchmesser von $4\frac{1}{2}$ mm. Wird mittelst einer Pumpe Wasser auf die Quecksilberfläche gepresst, so vermag man das Quecksilber allmählich bis zur Spitze des Thumes emporzuheben.

Da aber Stahl nicht durchsichtig ist und man somit die Höhe der Quecksilbersäule nicht ermitteln könnte, so sind an der Röhre, in Abständen von drei Metern, Ventile angebracht, die mit einer etwas über drei Meter hohen Glasröhre verbunden sind. Oeffnet man ein Ventil, so dringt das Quecksilber in die Glasröhre, und man kann den Stand derselben an einer hinter der Glasröhre angebrachten Scala bequem ablesen.

Cailletet gedenkt, das Manometer zu Untersuchungen über Dampfspannungen und Zusammendrückbarkeit der Gase zu benutzen. Vielleicht wird es auch bei der Prüfung von Gefässen gute Dienste leisten, die einen hohen Druck auszuhalten haben.

V. [1165]

* * *

Krupp und Canet. In Nr. 6 (Bd. I, S. 95) des *Prometheus* brachten wir eine Notiz über ein 32 cm-Geschütz, System Canet, welches in den Geschützwerkstätten der Société des Forges et Chantiers zu Havre, deren technischer Leiter Canet ist, hergestellt werden sollte. Mit dem zuerst fertig gewordenen Geschütz dieser Art haben im Januar und Februar d. J. bei Havre Schiessversuche stattgefunden, deren Ergebnisse um deswillen in Deutschland Aufsehen erregten, weil sie anscheinend denjenigen der Krupp'schen Kanonen überlegen waren. Dieser Irrthum ist durch die neuesten Veröffentlichungen Krupp's widerlegt worden.

Canet's Geschütze werden aus Martinstahl nach dem Mantelringssystem gefertigt. Alle Rohrtheile werden rothglühend in Öl gehärtet und dann nochmals geglüht, ein Verfahren, welches angeblich dem Stahl bessere Eigenschaften geben soll, als der Guss aus Tiegeln. Die 450 kg schwere Granate erhält durch eine Ladung von 255 kg prismatischen Pulvers eine Anfangsgeschwindigkeit von 703 m und damit eine lebendige Kraft an der Mündung von 11 300 mt, welche zum Durchschlagen einer schmiedeeisernen Platte von 106 cm Dicke hinreichen würde. Die grösste Schussweite beträgt 21 km.

Da Krupp kein 32 cm-Geschütz fertigt, wollen wir die 30,5 cm-Kanone beider Fabrikanten vergleichen. Canet's 350 kg schwere Granate erhält von 176 kg Ladung 680 m Anfangsgeschwindigkeit oder 8256 mt lebendige Kraft. Der 30,5 cm-Granate Krupp's von 455 kg Gewicht ertheilen 200 kg braunen Prismapulvers eine Anfangsgeschwindigkeit von 610 m, welcher eine lebendige Kraft von 8629 mt entspricht, die derjenigen der Canetgranate infolge des grösseren Geschossgewichtes um 373 mt überlegen ist, obgleich die letztere eine um 70 m grössere Anfangsgeschwindigkeit besitzt. Dieses Beispiel zeigt aber ausserdem recht augenfällig die Richtigkeit des von der Krupp'schen Fabrik stets beobachteten Grundsatzes, der Granate das grössstmögliche Gewicht zu geben, auch wenn ihre Anfangsgeschwindigkeit hinter der anderer Geschützsysteme zurückbleiben sollte, weil sich ihre Fluggeschwindigkeit weniger verlangsamt. Während Krupp's Granate auf 1000 m Entfernung 7641, auf 2000 m noch 6762 mt lebendige Kraft besitzt, ist die des Canetgeschosses auf 7052 bzw. 6027 mt heruntergegangen. Während erstere auf 2000 m Entfernung eine Einbusse von 1867 mt lebendiger Kraft erlitt, beträgt sie bei letzterer 2229 mt und der Unterschied zwischen beiden ist von 373 auf 735 mt gewachsen. Krupp's Panzergranate durchschlägt an der Mündung eine schmiedeeiserne Platte von 97,9 cm, auf 1000 m von 89,1 und auf 2000 m noch von 81,1 cm Dicke, beim Canetgeschoss betragen die entsprechenden Plattenstärken 87,8, 78,4 und 70,2 cm.

Die Ueberlegenheit des Krupp'schen Geschützes hat durch die Anwendung rauchlosen Pulvers aber noch eine erhebliche Steigerung erfahren. Mit 103 kg dieses Pulvers aus der 30,5 cm-Kanone L/35 erhält die 455 kg schwere Granate eine Anfangsgeschwindigkeit von 681 m und damit eine lebendige Kraft von 10755 mt.

J. C. [1209]

* * *

Tunnel unter der Seine. Der Erfolg des Themse-Tunnels, sowie des St. Clair-Tunnels (Vereinigte Staaten) veranlasste den bekannten französischen Ingenieur Berlier, laut *Génie civil*, zur Projectirung einer ähnlichen Anlage zur Ueberführung der Geleise der demnächst zu bauenden Bahn von Havre nach Pont-Audemer unter der Seine. Abgesehen davon, dass dieser Fluss hier 4500 m breit ist, verbietet sich der Bau einer festen Brücke mit Rücksicht auf die sehr lebhafte Schiffahrt von selbst; anderseits würde ein nach dem gewöhnlichen Verfahren hergestellter Tunnel Unsummen verschlingen, während eine Trajectanstalt den Verkehr hemmen und sich überhaupt für Flüsse nicht eignen würde, die den Gezeiten unterworfen sind. Berlier schlägt den Bau einer für ein Geleise berechneten, aus Eisensegmenten bestehenden Röhre nach dem Vorbilde der Londoner vor, nur dass besondere Lüftungseinrichtungen erforderlich wären, weil die Bahn nicht elektrisch, sondern mit Locomotiven betrieben werden soll. Möglicherweise genügt aber hierzu ein Schlusswagen mit einem dem inneren Durchmesser des Tunnels nahezu gleichen, als Luftpumpe dienenden Schirm.

Me. [1211]

* * *

Fortschritte in der Ausnutzung elektromotorischer Kraft. So alt die Anwendung der Elektricität auf die Magnetisirung von Eisenstäben durch Kupferwindungen ist, durch welche der Strom um die Stäbe läuft, mit anderen Worten so lange die Herstellungsweise von Solenoiden bekannt ist, ebenso alt sind die Versuche, mittelst solcher Solenoiden irgend eine Maschine in eine hin- und hergehende Bewegung zu versetzen. Brachte man einen Eisenstab an das Ende einer solchen Drahtwindung, so wurde er von dem stromdurchflossenen Solenoid angezogen; sobald der Strom wieder unterbrochen wurde, fiel er bei vertikaler Stellung durch sein Eigengewicht herab oder wurde in jeder andern Stellung durch Federkraft zurückgestossen. So einfach und schön dieses Bewegungsprinzip war, so wenig konnte es zum Antrieb einer schweren Maschinerie in Anwendung kommen. Die Lösung des Problems, die elektrische Kraftwirkung ohne zweites Dynamo in eine hin- und hergehende Bewegung umzusetzen, war damit nur angedeutet. In neuester Zeit ist es nun aber nach Angabe amerikanischer Fachblätter Ch. J. van De Poole geglückt, den erzeugten Strom im continuirlich geschlossenen Stromkreis selbstthätig zum Steigen und Sinken zu bringen und damit den oben erwähnten Hin- und Hergang des Maschinenkolbens zu bewirken. Die Art und Weise, wie De Poole das selbstthätige Steigen und Sinken des Stromes im geschlossenen Stromkreis bewerkstellt, ist von ihm wohl absichtlich so unklar angegeben, dass es so gut wie unverständlich ist. Dass es ihm gelungen sei, müssen wir ihm vorläufig auf seine Versicherung hin glauben. Es ist einleuchtend, dass die Anwendung dieser Erfindung in erster Linie von grösster Wichtigkeit für das Bohren von Sprenglöchern beim Bergbaubetrieb wurde, weil mit einer passend construirten Bohrmaschine und unter Zuhilfenahme der rasch bekannt gewordenen biegsamen Metallschläuche von einem und demselben Standort der Bohrmaschine aus verschiedene Bohrlöcher zugleich in verschiedenen Entfernungen von der Bohrmaschine gebohrt werden können. Zum Betrieb der Bohrmaschinen mit Dampfkraft oder Luftdruck sind lange Leitungen nötig, die sehr leicht undicht werden. Bei Anwendung elektrischer

Kraftwirkung nach De Poole's System tritt einfach die Drahtleitung von der oberirdischen Elektricitätsquelle bis zur Bohrmaschine an die Stelle der Rohrleitungen. Es ist damit die ganze Reihe von Uebelständen, die jede derartige Rohrleitung, abgesehen von der grossen Krafteinbusse durch Verlust von Dampf oder Druckluft, mit sich bringt, gänzlich vermieden.

J. P. [1184]

* * *

Telephon Brüssel-London. Der Erfolg der Fernsprechverbindung zwischen Paris und der Themsestadt hat, *Electrical Review* zufolge, den Gedanken einer gleichen Verbindung mit Brüssel in's Leben gerufen. Allerdings würden die Kosten, wegen der grösseren Länge des Kabels Ostende-Dover, bedeutend sein; doch glaubt man, dass sich der Fernsprecher bei einer Gebühr von 8 M. für drei Minuten bezahlt machen würde. Einstweilen will man die französische Regierung ersuchen, die Verbindung zwischen Brüssel und London über Paris versuchsweise zu gestatten.

Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, dass man am 1. April die London-Paris-Linie versuchsweise an die Paris-Marseiller angeschlossen hat. Die in London gesprochenen Worte waren in dem 1250 km entfernten Marseille deutlich vernehmbar.

Vielelleicht ist daher die Zeit nicht mehr fern, wo wir mit Amerika, Indien und Australien sprechen.

A. [1217]

* * *

Schiffsgeschwindigkeiten. Bekanntlich werden hölzerne Seeschiffe, zum Schutze gegen gewisse Thiere, welche sich in das Holz einbohren, mit einem Kupferbelag versehen, und wendet man bei eisernen Schiffen denselben Belag an, weil der Reibungswiderstand des Eisens doppelt so gross ist, als derjenige des Kupfers. Die Verminderung der Geschwindigkeit, wie sie sich aus dem Fortfalle der Kupferhülle ergeben würde, ist jedoch unbedeutend gegen diejenige, welche eintritt, sobald sich das Unterwasser-Schiff mit Muscheln bedeckt hat, was regelmässig nach einer gewissen Zeit eintritt. Ein schlagendes Beispiel der Einwirkung dieser Muschelschicht liefern die von der *Revue du cercle militaire* mitgetheilten Angaben über Versuche mit den völlig gleichen und auch gleich belasteten amerikanischen Kriegsschiffen *Boston* und *Atalanta*. Letzteres lief hierbei mit 3345 Pferdestärken 15,5 Knoten. *Boston* dagegen mit 3780 Pferdestärken nur 13,8 Knoten, was daher röhrt, dass dieses Schiff ein Jahr lang im Hafen gelegen hatte, während die *Atalanta* eben aus dem Docke lief.

Noch schlagender erweisen folgende Zahlen die Bedeutung der Reinhaltung des Unterwasserschiffs durch häufiges Docken und Abkratzen des Muschelansatzes. Der Dampfer *Ranger* verbrannte bei reinem Unterwasserschiff

bei einer Geschwindigk. v. 6 Kn. stündl. 400 Pf. Kohle

" " " 10,2 " " 1250 " Kohle

Waren aber die untergetauchten Theile mit Muscheln bedeckt, so betrug der Kohlenaufwand zur Erzielung der gleichen Geschwindigkeiten 850 bzw. 3240 Pfund Kohle.

D. [1168]

* * *

Elektrische Beleuchtung des k. Schlosses zu Berlin. Dem *Elektrotechnischen Anzeiger* entnehmen wir folgende Angaben über die von Siemens und Halske hergestellte Anlage: In der kaiserl. Wohnung sind im Ganzen 557 Glühlampen von 10—25-Kerzen aufgestellt. Die Fluren und Treppen beleuchten 152 Glühlampen, die Einfahrten 9 Bogenlampen. Fernere 133 Glühlampen brennen in den Verwaltungsräumen. Für die Erhellung der Festräume endlich sind 1960 Glühlampen angeordnet, von denen 1005 auf den Weissen Saal entfallen. An

die Maschinen sind auch einige Elektromotoren zum Betriebe der Ventilatoren für die Küche angeschlossen. Die Tagesbeleuchtung und die Beleuchtung nach Mitternacht übernimmt eine Sammlerbatterie. Die Betriebskraft liefern zwei Dampfmaschinen von zusammen 200 Pferdestärken und den Strom zwei damit direct verkuppelte Dynamomaschinen.

V. [1212]

* * *

Cordite. In England ist nach sehr günstigen Ergebnissen von Schiessversuchen ein rauchloses Schiesspulver, zunächst für Geschütze, unter der Bezeichnung E. X. E. eingeführt worden, welches nach seinem bindfadenförmigen Aussehen den Namen „Cordite“ erhielt. Es soll sich, wie nächtliche Schiessversuche zeigten, durch einen sehr lebhaft glänzenden Feuerschein und einen viel heftigeren Knall als Schwarzpulver ihn erzeugt auszeichnen. Seine Zusammensetzung wird zwar noch geheim gehalten, aber Sir Frederik Abel sagt in seinem in No. 31 des *Prometheus* erwähnten Vortrag, dass die englische Prüfungscommission bei ihren Untersuchungen zur Beseitigung der dem älteren Nobel'schen Pulver anhaftenden Mängel auf die Herstellung gewisser Abarten von Nitroglycerinpulver geführt wurde, welche, in der Form von Drähten oder Stäben gefertigt, zu Scheiben oder Bündeln zusammengestellt, vortreffliche Schiessergbnisse geliefert haben. Wir haben daher das „Cordite“ wohl als einen dem rauchlosen Pulver C.89 (s. *Prometheus* No. 68) verwandten Explosiv-(Schiess-) Stoff anzusehen. Wir nähern uns offenbar immer mehr dem Verhältniss jener Zeit des alten Schwarzpulvers, insofern, als auch alle neueren rauchlosen Pulversorten Kinder gleicher Eltern sind, also eine Familie bilden. Dann wird hoffentlich auch die Zeit kommen, die des verwirrenden Beiwortes „rauchlos“ oder „rauchschwach“, wie man bei uns zu sagen beliebt, nicht mehr bedarf, zumal das Pulver keinen Rauch, sondern nur Dämpfe entwickeln kann, da es bei der Vergasung keine festen Rückstände hinterlässt.

J. C. [1188]

* * *

Elektrische Untergrundbahn in London. In Nachahmung der so erfolgreichen City-Süd-London-Bahn wird der Bau eines ähnlichen Verkehrsweges zwischen den Londoner Vororten South Kensington und Paddington lebhaft betrieben. Dem Projecte machen jedoch, nach der *Elektrotechnischen Zeitschrift*, nicht bloss die Telephongesellschaften, sondern auch einige Professoren eine lebhafte Opposition. In ziemlicher Entfernung von der Süd-London-Bahn angestellte Versuche haben nämlich gezeigt, dass man mit magnetischen Apparaten die Bewegung der Züge verfolgen kann. Nun geht aber der projectirte Weg der neuen Bahn unter mehreren physikalischen Laboratorien hin, und es wird behauptet, die Bahn werde das Beobachten unmöglich machen. Den zahlreichen Bewohnern der erwähnten Stadttheile ist dies natürlich gleichgültig, und sie meinen nicht mit Unrecht, das Interesse des grossstädtischen Verkehrs gehe vor demjenigen der wenigen Gelehrten, welche besagte Laboratorien innehaben.

M. [1146]

* * *

Noch einmal über strenge Winter und über das von Flammarion vorausgesagte stete Sinken der Temperatur in Europa. In einer der letzten „Rundschauen“*) brachten wir eine kurze Statistik der strengen Winter und berührten mit wenigen Worten die Ursache der abnormalen Witterungsverhältnisse und anhaltenden Frostperioden. Inzwischen hat nun der französische Astronom Flammarion, auf Grund der in Frankreich sowie auf den meteorologischen Stationen von Brüssel,

*) Vgl. *Prometheus* Bd. II, S. 333.

Greenwich und anderen in West-Europa angestellten Beobachtungen, und unter Voraussetzung, dass diese Resultate sich auch auf die klimatologischen Verhältnisse von Deutschland, Oesterreich und Russland ausdehnen lassen, die Vermuthung ausgesprochen, dass für ganz Europa das Heranbrechen einer neuen Eiszeit zu erwarten wäre.

Diese sensationelle Prophezeiung, welche von der Tagespresse mit besonderem Eifer und unter Beigabe guter und schlechter Witze besprochen wurde, dürfte unsern Lesern zur Genüge bekannt sein. Zur Beurtheilung des Thatbestandes dürfte nun die Aussage des bekannten Wiener Meteorologen J. Hann von besonderem Interesse erscheinen, weil dieselbe sich auf direkte Beobachtungen über ein grösseres Gebiet des südöstlichen Europa stützt und weitere Beiträge zur Statistik der abnormalen Witterungsverhältnisse liefert.

Eine fortwährende Abnahme der mittleren Temperatur in Europa hat nach Hann bislang noch nicht stattgefunden, dafür aber schon viele, mehr oder weniger lang anhaltende Kälteperioden. Auch gegenwärtig befinden wir uns in einer solchen Periode, vielleicht schon am Ausgang derselben. Die lange Folge negativer Temperaturabweichungen, welche in der letzten Zeit zu beobachten war, darf jedoch nicht im Sinne Flammarion's aufgefasst werden — ebensole Verhältnisse waren schon früher und zu wiederholten Malen zu beobachten. Aus den von Hann für Oesterreich angeführten Zahlausammenstellungen geht hervor, dass das letzte Decennium, selbst im äussersten Süden der Monarchie, um etwa 0,3—0,4° zu kalt war; speciell in Wien hat die Temperatur bis 1888 abgenommen und scheint zur Zeit wieder in einer Zunahme begriffen zu sein. Der verflossene Winter war der kälteste seit dem Winter 1837—38; ersterer zeigte eine negative Abweichung von 3,7°, letzterer eine solche von 3,8°. In den bis zum Jahre 1775 zurückgreifenden Temperaturaufzeichnungen zu Wien findet man nur noch zwei Winter, die noch kälter waren — die Winter von 1798—1799 und von 1829—1830; letzterer war geradezu phänomenal, denn er besass eine negative Abweichung von 6,3°. Der Winter 1890—91 nimmt demnach unter den strengen Wintern seit 1875 den vierten Rang ein.

Besonders bemerkenswerth erscheint nun die That-sache, dass man seit 1877 in Wien keinen warmen Sommer zu verzeichnen hatte, während die Winter der Jahre 1881 bis 1885 sehr mild ausfielen. Besonders warme Sommer entfallen auf die Jahre 1834, 1846, 1857, 1859, 1861 und 1868.

Die Kälteperiode, in der wir uns gegenwärtig befinden, hat bereits seit 1886 ganz Mittel- und West-Europa betroffen. Dass die beobachteten Temperaturabweichungen sich meistens über sehr grosse Gebiete erstrecken, beweist der Umstand, dass die in Wien von 1837 bis 1845 beobachteten Abweichungen mit den gleichzeitig zu Paris beobachteten sehr genau übereinstimmen. Der so oft vermutete Zusammenhang der abnormalen Witterungsverhältnisse mit der elfjährigen Sonnenflecken-Periode wird von Hann, als durchaus unbewiesen, in Abrede gestellt.

Lo. [1179]

* * *

Der Fernsprecher auf Kriegsschiffen. Die Société générale des Téléphones betreibt, laut *Engineering*, die Herstellung von Fernsprechanlagen auf Schiffen als Spezialität. Die Telephone ersetzen hier die Sprachrohre, welche im Kampfe leicht beschädigt werden und wegen der wasserdiichten Schotten schwer anzubringen sind. Mit derartigen Anlagen versehen sind die meisten neueren französischen Schiffe, sowie das spanische Schiff *Pelago*. Die Stromkreise gehen von dem Commandothurme aus und ermöglichen eine Verständigung mit dem Steuerraume, dem Maschinenraume, dem Vorschiffe, den Torpedokammern und den Geschützständen. Die Leitungen sind

so fest wie möglich hergestellt und bestehen aus gut isolirten Kupferbändern. Bei Versuchen stellte es sich heraus, dass eine Verständigung selbst während des Feuerns der Geschütze möglich war. A. [1210]

BÜCHERSCHAU.

Dr. F. Mück, *Die Chemie der Steinkohle. 2. Aufl. der Grundzüge und Ziele der Steinkohlenchemie.* Leipzig 1891. Wilhelm Engelmann. Preis 7 Mark.

Der wohlbekannte Verfasser hat in dem vorliegenden Werke eine interessante Monographie der Steinkohle geliefert, welche das gewählte Thema von den verschiedensten Gesichtspunkten aus behandelt. Die verschiedenen Theorien über den Ursprung der Steinkohle werden kritisch besprochen, die Zusammensetzung der verschiedenen Steinkohlengattungen werden eingehend beleuchtet. In einem Anhang, dessen Umfang fast dem des Haupttheiles gleichkommt, werden die Verwendungen der Kohle und die Eignung verschiedener Kohlengattungen zu diesen Verwendungen besprochen. Der Verfasser ist als ein dem rheinisch-westfälischen Bergbau nahestehender Chemiker wohl bekannt und wie Wenige dazu berufen, die Chemie der Steinkohle als Fachmann zu behandeln. Dass sein Werk für Viele zu einer willkommenen Quelle der Belehrung geworden ist, ergiebt sich aus der Thatsache, dass dasselbe bereits in zweiter Auflage vorliegt. [1225]

* * *

Dr. Ernst Krause (Carus Sterne), *Tuisko-Land, der arischen Stämme und Götter Urheimat.* Glogau 1891. Carl Flemming. Preis 10 Mark.

Der wohlbekannte Verfasser, dessen populär-naturwissenschaftliche Schilderungen sich mit Recht einer grossen Beliebtheit in ganz Deutschland erfreuen und auch den Lesern des *Prometheus* aus den Spalten unserer Zeitschrift wohlbekannt sind, tritt hier mit einem dicken Bande eigener Forschungen vor das Publicum und nennt sich mit seinem vollen Namen, welcher vielen nicht so geläufig ist, wie der ein Anagramm desselben bildende Schriftstellernname Carus Sterne. Tiefsinnige Forschungen sind es, welche den Gegenstand dieses Werkes bilden und zu deren Ausführung jene gleichzeitige Begabung als Natur- und Sprachforscher erforderlich war, wie sie eben den Verfasser auszeichnet. Dadurch aber, dass der Verfasser seiner meisterhaft populären Art der Darstellung treu bleibt, macht er seine Untersuchungen auch für denjenigen lesenswerth, der ihnen sonst ferner steht. Es ist die grosse Frage nach dem Ursprung der arischen Völkerfamilien, welche in dem Werke behandelt wird. Die durch die Forschungen der Anthropologie und der vergleichenden Sprachwissenschaft gleichmässig gewonnene Ueberzeugung, dass viele über Europa und Asien zerstreute Volksstämme in gewissen Eigenthümlichkeiten ihres Baues sowohl, als auch namentlich in der Bildung ihrer Sprache eine unverkennbare Zusammengehörigkeit zeigen, hat bekanntlich zur Aufstellung der grossen arischen oder indogermanischen Völkerfamilie geführt, für welche ein gemeinsamer Ursprung angenommen wird. Die grosse Frage ist nur, welches die Urheimath des Stammvolkes aller arischen Völker ist. Bis vor Kurzem wurde dieselbe von allen Forschern übereinstimmend nach Asien verlegt, und erst in neuerer Zeit haben sich Stimmen erhoben, welche die Wiege der arischen Völkerfamilie nicht in Indien, sondern weiter westlich und zum Theil sogar in Europa suchen. Die letztere Ansicht ist es, für welche Krause in seinem „Tuisko-Land“ energisch eintritt, indem er eine Fülle von neuem Beweismaterial herbeibringt. Dieses Beweismaterial ist nicht nur sprachlicher, sondern zum grossen Theil auch naturwissenschaftlicher Art, und man kann sich beim

Durchlesen des Werkes der Berechtigung der neueren Auffassung nicht verschliessen. — In den ersten Kapiteln seines Werkes behandelt der Verfasser sein Thema mehr vom allgemein naturwissenschaftlichen und sprachwissenschaftlichen Gesichtspunkte aus, im weiteren Verlaufe aber geht er ganz besonders auf den Mythen- und Sagenschatz der verschiedenen indogermanischen Völker ein und beweist, dass die Grundform aller dieser Sagen nur in einem nordischen Lande, vermutlich in unserer eigenen Heimat, entsprungen sein kann. Um die umfassende, auf langjährigem und äusserst mühevolltem Quellenstudium beruhende Arbeit des Verfassers vollauf würdigen zu können, müsste man ebenso, wie er selbst es ist, gleichzeitig Naturforscher und Sprachhistoriker sein. Diese seltene Vereinigung von Kenntnissen werden wohl nur wenige Leser des Werkes besitzen, aber auch ohne dieselbe werden sie der objectiven, sicheren, von jeder Phrase freien Darstellungsweise ihre Bewunderung nicht versagen können, welche dieses Buch so vortheilhaft auszeichnet. „Tuisko-Land“ kann daher allen Gebildeten zum Studium auf das Wärmste empfohlen werden. Niemand wird das Werk aus der Hand legen, ohne aus demselben eine Fülle der Anregung und Belehrung geschöpft zu haben. Witt. [1224]

* * *

Dr. Max Wildermann, *Jahrbuch der Naturwissenschaften 1890—1891.* Freiburg i. Breisgau 1891. Herder'sche Verlagsbuchhandlung. Preis 6 Mark, geb. 7 Mark.

Das bekannte Wildermann'sche Jahrbuch tritt mit dem vorliegenden Bande in das sechste Jahr seines Bestehens. An Reichhaltigkeit und Gediegenheit des Inhalts steht der vorliegende Jahrgang keinem früheren nach, ja er scheint dieselben sogar noch zu übertreffen. Der Herausgeber selbst hat die Physik behandelt und ein übersichtliches Bild der zahlreichen Forschungen auf diesem Gebiete gegeben. — Dr. Klingemann ist das Kapitel über Chemie zugefallen. Der Eigenartigkeit dieser Wissenschaft entsprechend, haben wir es hier mehr mit einer Auswahl des Allgemeinverständlichen oder Interessanten aus der Fülle der neuen Erscheinungen zu thun. — Dr. van Muyden, der den Lesern des *Prometheus* auch als Mitarbeiter dieser Zeitschrift wohlbekannt ist, bespricht die neueren Erfindungen auf dem Gebiete der angewandten Mechanik, während Dr. Trabert die Meteorologie und Dr. Franz die Astronomie behandelt. Die vielen Neuheiten auf zoologischem Gebiete sind von Dr. Westhoff zu einem anschaulichen Bilde verarbeitet worden; derselbe Verfasser hat auch das Gebiet der Mineralogie und Geologie behandelt. — Die Botanik hat zahlreiche Fortschritte aufzuweisen, welche von Herrn Dr. Zimmerman dargestellt werden, während die Forst- und Ländwirtschaft durch F. Schuster, Anthropologie und Urgeschichte durch Dr. Schäufgen vertreten sind. — Weniger erfreulich als das in den genannten Kapiteln entworfene Bild ist dasjenige, welches dem Leser in dem Kapitel über Gesundheitspflege, Medicin und Physiologie entgegentritt. Das Koch'sche Tuberculin, welches zu der Zeit, als dieses Kapitel geschrieben wurde, die Gemüther aller Menschen aufregte, ist nun, wo das Manuscript gedruckt vor uns liegt, schon ein überwundener Standpunkt. Viel erfrischender ist der von Prof. Beer erstattete Bericht über die Fortschritte der Länder- und Völkerkunde, dem sich eine Schilderung der Entwicklung von Handel, Industrie und Verkehr aus der Feder des Herausgebers anreicht. Denjenigen, welche trotz der immer mehr um sich greifenden Specialisirung es für Menschenpflicht halten, sich auch auf anderen wissenschaftlichen Gebieten als den ihnen zunächst liegenden einigermassen orientirt zu halten, wird das Wildermann'sche Jahrbuch eine stets willkommene Erscheinung sein und bleiben. [1226]