



2. 89.

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Durch alle Buchhand-
 lungen und Postanstalten
 zu beziehen.

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Preis vierteljährlich
 3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin.
 Dessauerstrasse 13.

N^o 221.

Alle Rechte vorbehalten.

Jahrg. V. 13. 1893.

Die Umschiffung des Cap Horn vor 150 Jahren und jetzt.

(Schluss von Seite 189.)

Trotz dieser Unglücksfälle gab Commodore ANSON seinen Plan nicht auf, westwärts zu kommen und den ursprünglich erhaltenen Befehl auszuführen. Die erwähnten Schiffe *Severn* und *Perle* waren dermaßen beschädigt worden, dass sie zurückkehren mussten, und es gelang denselben schliesslich, Rio de Janeiro zu erreichen.

Zunächst blieb einige Tage gutes Wetter, dann aber änderte sich dasselbe und es fing wieder an aus westlicher Richtung mit vollen Backen zu blasen. Hierbei hatte das Flaggschiff das Missgeschick, von den anderen Schiffen des Geschwaders, mit denen es zusammen fast sieben Wochen lang gemeinschaftlich den Unbilden der Witterung Widerstand geboten hatte, getrennt zu werden. Erst auf der Insel Juan de Fernandez vereinigte man sich wieder mit einigen derselben.

Da es nicht gelang, die vermissten Schiffe wieder aufzufinden, wurde beschlossen, die Reise allein fortzusetzen, da man nicht daran zweifelte, dass man allein, ohne durch schlechte Segler behindert zu sein, rascher vorwärts kommen würde.

Der Skorbut richtete weiter unter der Mannschaft seine Verheerungen an; das Flaggschiff *Centurion*, mit dem wir uns jetzt beschäftigen, verlor allein im Monat April 43 Personen an dieser tückischen Krankheit.

Die Reise nahm weiter einen mehr regelmässigen Verlauf; späterhin hatte man, abgesehen von einzelnen heftigen Böen, nicht mehr solch schlimme Stürme auszustehen, dafür aber öfters Windstillen. Das Wetter wurde im allgemeinen besser und wärmer, leider aber wurde die Sterblichkeit nicht geringer.

Am 28. Mai war man auf der Breite der Insel Juan de Fernandez angelangt, konnte diese aber nicht finden, so dass man sich entschloss, einen Abfahrtspunkt an dem chilenischen Festlande aufzusuchen. Dies geschah und man fand endlich von obigem Punkte aus am 9. Juni 1741, nachdem 143 Tage seit der Abfahrt von St. Catharine verfloßen waren, die erwähnte Insel, auf deren Rhede geankert wurde.

Hätte man die Insel am 28. Mai gefunden, dann wären wahrscheinlich viele Menschenleben gerettet worden; denn man verlor allein seit dieser Zeit bis zum 9. Juni noch 170 Mann am Skorbut. Es waren kaum gesunde Leute genug an Bord, um das Schiff zu manövriren; so waren auf einer Wache nur mehr ein Officier, zwei Quartiermeister und sechs Matrosen dienstfähig geblieben.

Sobald als möglich wurden an Land Zelte aufgeschlagen und die Kranken darin untergebracht. Die grösste Zahl derselben erholte sich nach und nach wieder.

Kurz nachdem man zu Anker gekommen war, erblickte man ein Schiff, welches beim Näherkommen als der *Tryal* erkannt wurde. Es wurde ihm ein Boot mit Mannschaften zu Hülfe geschickt, da man schon von weitem seine Manövirunfähigkeit bemerken konnte. *Tryal*, der England mit 100 Mann Besatzung verlassen, hatte 35 Mann verloren; fast der ganze Rest war krank, nur der Capitän, ein Officier und drei Matrosen waren noch im Stande, Dienst zu thun.

Am 21. Juni erblickte man im Lee der Insel ein Schiff, welches anscheinend nicht in der Lage war, den Ankerplatz zu erreichen, da nicht die hierzu nothwendigen Segel gesetzt waren. Man glaubte, eins der fehlenden Schiffe des Geschwaders vor sich zu haben, und bedauerte, der zu grossen Entfernung wegen keine Hülfe senden zu können. Das Schiff kam aus Sicht und wurde erst fünf Tage später wieder erblickt, dann aber so nahe, dass ihm ein Boot mit Mannschaften, Wasser und frischem Proviant zur Hülfe entgegengeschickt werden konnte, da man das Schiff als den *Gloucester* erkannte.

Da Wind und Strom entgegen waren, gelang es nicht, den Ankerplatz zu erreichen; ebenfalls nicht am folgenden Tage, trotzdem ein zweites Boot mit Mannschaften zur Hülfe eilte. So blieb das Schiff noch 15 Tage lang in der Nähe, ohne binnen kommen zu können, dann am Ende dieser Zeit, am 9. Juli, kam es ganz und gar aus Sicht. Es blieb verschwunden bis zum 16. Juli, wo es wieder, sich dem Lande nähernd, gegen den von dort her wehenden Wind ankreuzte. Da die Nothflagge wehte, wurde nochmals ein Boot zur Hülfe hinausgeschickt; aber auch dieses Mal konnte der Ankerplatz nicht erreicht werden; es gelang solches erst drei Tage später.

Es fand sich, dass von der ganzen Besatzung des *Gloucester* kaum ein Einziger gesund war; Alle litten mehr oder weniger an Skorbut, und es war nur dem frischen Wasser und Proviant, welche die zugesandten Boote mitgebracht hatten, zu verdanken, dass überhaupt noch Leute am Leben erhalten blieben.

Man denke sich die Tantalusqualen der Leute während der letzten drei Wochen, nahe dem Lande mit seinen Genüssen in Gestalt aller Arten frischer Früchte, frischen Fleisches und vor allen Dingen reinen, süssen Wassers, ohne dieses heiss ersehnte Land erreichen zu können! Statt 300 Mann Besatzung, die in England an Bord kamen, waren jetzt kaum 80 Mann übrig; der Rest war zum grössten Theil dem Skorbut zum Opfer gefallen.

Von den noch fehlenden Schiffen des Geschwaders vernahm man in langer Zeit nichts; daher wurde am 4. August *Tryal* ausgeschiedt, um Rundschau zu halten. Als nun am 16. August von der Insel aus ein Segel erblickt wurde, dachte man zunächst an dieses Schiff oder an eins der anderen noch fehlenden Kriegsschiffe, war aber nicht unangenehm enttäuscht, als man das Proviantschiff *Anne* erkannte. Diesem gelang es bei günstigen Windverhältnissen ohne Schwierigkeit den Ankerplatz zu erreichen, wo es mit grosser Freude bewillkommnet wurde, schon allein aus dem Grunde, dass man jetzt wieder Aussicht auf frisch gebackenes Brod hatte — die Ladung der *Anne* bestand zum grossen Theil aus Mehl —, welches man seit längerer Zeit trotz des sonst in Menge vorhandenen Proviants schmerzlich entbehrte.

Die *Anne* war Mitte Mai an der chilenischen Küste nahe daran gewesen zu stranden, als es gelang, einen dort befindlichen natürlichen Hafen zu gewinnen. Hier erholte man sich zunächst von den ausgestandenen Strapazen und segelte dann nach der Insel Juan de Fernandez, wo man sich mit den anderen Schiffen vereinigte.

Wie schon erwähnt, mussten *Severn* und *Perle* die Fahrt aufgeben und kehrten nach Rio de Janeiro zurück. Das noch fehlende Schiff *Wager* strandete im Mai an der chilenischen Küste, wo es der gesammten Besatzung von noch 130 Personen gelang, in den Booten sich auf eine kleine Insel zu retten. Nach einigen Tagen brach eine Meuterei unter den Leuten aus; das Resultat war, dass dieselben den Capitän nebst 18 ihm treu bleibenden Mann zurückliessen und in den mitgenommenen Booten nach Süden abfuhren in der Absicht, längs des Landes den Rückweg zu suchen. Unter vielen Beschwerden gelang dies verzeufelte Unternehmen, wobei jedoch der grösste Theil der Leute auf die eine oder die andere Weise ums Leben kam; am 29. Januar des folgenden Jahres kamen die Ueberlebenden 30 Mann in Rio Grande in Brasilien an.

Der zurückgelassene Capitän gerieth nach verschiedenen Irrfahrten längs der Küste in dem ihm aus Gnade gelassenen Boote, nachdem er die meisten seiner Leute verloren hatte, mit vier Mann in spanische Gefangenschaft und musste über ein Jahr im Gefängnisse von Valparaiso ausharren, bis er von der englischen Regierung ausgelöst wurde.

Man kann nicht umhin, den Muth und die Entschlossenheit dieser Seeleute zu bewundern, welche trotz der auszustehenden Beschwerden und massenhafter Todesfälle nicht einen Augenblick ihr Ziel aus den Augen verloren, sich an einem gegebenen Punkte zu sammeln, um von hier aus den Feinden Schaden zu thun, während

letztere trotz ihrer Ueberzahl ihnen nicht bekommen konnten, vielmehr die Partie verzagten Herzens sehr bald aufgaben und ihr Heil in schneller Rückkehr suchten.

Das jetzt nur aus den drei Schiffen *Centurion*, *Gloucester* und *Tryal* bestehende Geschwader zog Ende September, nachdem das Proviantschiff nach Hause geschickt war, aus, um seine kriegerische Thätigkeit zu beginnen. Es wurden verschiedene Prisen gemacht, spanische Städte beschossen und Kriegsschiffen Gefechte geliefert, bis *Gloucester* und *Tryal* so viel gelitten hatten, dass dieselben condemnirt werden mussten.

Centurion war noch allein gut seefähig und Commodore ANSON entschloss sich im Mai des folgenden Jahres die Gegend zu verlassen und nach den Philippinen-Inseln zu segeln, um dort einen Handstreich auszuüben. Auf der Reise dahin fiel ihm eine spanische Galeone in die Hände, deren Werth nebst Ladung auf anderthalb Millionen Pfund Sterling geschätzt wurde. Die Spanier hatten inzwischen Zeit gehabt, gegen die Engländer zu rüsten, so dass ein einzelnes Schiff nicht viel unternehmen konnte. *Centurion* lief noch Macao und Canton in China an, besuchte dann die Insel Java und kehrte über Capstadt nach England zurück, wo er am 15. April 1743 auf der Rhede von Portsmouth ankerte. —

Wie ganz anders gestaltet sich die Umschiffung Südamerikas durch ein modernes Segelschiff, wenn dieses eine genügende Grösse besitzt, um selbst noch bei rauhem Wetter tüchtig Segel führen zu können, ohne befürchten zu müssen, dass es durch überkommende Sturzen in ebendemselben Maasse beschädigt werde wie kleinere Schiffe.

Als Beispiel hierfür diene eine Reise des Bremer Vollschiffes *Adolf*, Capitän SCHEEPSMA aus Emden, von England nach Iquique in Chile. Dieses Schiff verliess im Februar 1890 mit einer Ladung Kohlen im Gewichte von etwa 2600 t à 1000 kg den englischen Hafen Newcastle, hatte nach zwei Tagen schon den englischen Kanal durchsegelt und gebrauchte von den Scilly-Inseln bis zur Höhe der brasilianischen Insel St. Catharine, dem Abfahrtspunkte des oben erwähnten englischen Geschwaders, 30 Tage.

Die Reise von St. Catharine bis zur Höhe der Insel Juan de Fernandez, wozu in 1741 die Engländer 143 Tage gebrauchten, nahm nur 36 Tage in Anspruch trotz des verhältnissmässig langen Aufenthalts zwischen den Falklands-Inseln und dem Festlande von Patagonien. Wie aus der Kartenskizze (Abb. 89) ersichtlich, kam man in der Zeit vom 41. Tage der Reise bis zum 51. Tage nur sehr wenig vorwärts. Der *Adolf* hatte hier schwere Stürme auszustehen, die Ladung ging über und warf das Schiff auf

die Seite, so dass es der Gefahr des Kenterns ausgesetzt war und mehrere Male die Kajüten voll Wasser erhielt. Nach vieler Anstrengung gelang es, die Ladung wieder gerade zu trimmen und die sonst erhaltenen Beschädigungen auszubessern.

Die ganze Reise bis Iquique dauerte nur 74 Tage; es war eine der schnellsten Reisen, die jemals mit einem tiefbeladenen Schiffe gemacht wurden. Auch die Rückreise von 90 Tagen, wo *Adolf* mit Salpeter beladen, war sehr zufriedenstellend.

Es ist leicht erklärlich, dass die Reisen gegen früher bedeutend rascher gemacht werden können, da erstens die jetzigen Schiffe eine andere Bauart und eine bessere, zweckdienlichere Besegelung haben als die alten Schiffe, dann aber auch den Führern jetzt ganz andere Hilfsmittel zu Gebote stehen als früher. Damals kannte man weder eiserne Schiffe, noch auf hölzernen Schiffen einen Bodenbeschlag von Kupfer- oder sonstigen Metallplatten, so dass die Schiffe bald mit allerhand Schalthieren bewachsen waren und daher an ihrer Segeleigenschaft einbüssten. Auch war man keineswegs seines Schiffsorts in dem Grade sicher wie jetzt. Statt des Sextanten bediente man sich des Astrolabiums und des Gradstocks; Chronometer kannte man nicht, Comparse waren äusserst primitiv und *last not least*, die Karten waren sehr ungenau. L. [2777]

Die Hygiene des Eisens.

Von THEO SEELMANN.

(Schluss von Seite 182.)

Aus diesen Untersuchungen ergibt sich, dass sich die Bacterien hinsichtlich ihrer Lebenskraft verschieden gegen den Gefrierungsvorgang verhalten. Einzelne Arten gehen völlig zu Grunde, andere aber verlieren nur die schwächeren Individuen, während sich die stärkeren Keime auf lange Zeit erhalten können. Man hat berechnet, dass durchschnittlich 90 bis 98% an Mikroorganismen zu Grunde gerichtet werden, also ein sehr hoher Procentsatz, aber seine Höhe sinkt zusammen gegen die fast immer sehr beträchtliche Menge von vorhandenen Bacterien, der zufolge auch der lebensfähig bleibende Rest sehr bedeutend erscheinen muss. Sind doch in einzelnen Fällen, wie wir gesehen haben, als Rückstand in einem einzigen Cubikcentimeter noch Tausende von Mikroben gezählt worden. Und das noch nach zwei bis drei Monaten! Was aber die Sachlage besonders bedenklich macht, ist der Umstand, dass gerade die krankheitserregenden Keime vorzugsweise widerstandsfähig sind.

Von den krankheitserregenden Keimen vermögen sich in erster Linie der Typhusbacillus, der Milzbrandbacillus und der Cholera-bacillus im Wasser längere Zeit zu erhalten. Ueber die zähe Lebensfähigkeit des Typhusbacillus im Eis haben wir soeben Genaueres erfahren, aber auch der Milzbrandbacillus gehört zu denjenigen Arten, denen eine sehr grosse Widerstandsfähigkeit selbst gegen erhebliche Kältegrade zuzuschreiben ist. PICTET und YOUNG setzten Reagenzgläser mit Bouillon, die Bacillen und die Dauerformen des Milzbrands, die Sporen, enthielten, während 109 Stunden einer Temperatur von 70°C . Kälte, dann 20 Stunden lang einer solchen von 130°C . aus, ohne dass die Lebensfähigkeit der Mikroorganismen aufgehoben worden wäre. Ferner setzte FRISCH sporenlose und sporenhaltige Milzbrandfäden eine Stunde lang einer Temperatur von 100°C . Kälte und eine Viertelstunde lang einer Kälte von 111°C . aus, ohne dass sich irgend ein Einfluss bemerkbar gemacht hätte.

Ohne die Frage zu untersuchen, ob man wirklich schon Bacillen des Typhus und des Milzbrands in unseren Flussläufen und stehenden Gewässern gefunden hat oder nicht, so ist doch schon die Möglichkeit, dass sich diese Bacterienarten, ebenso wie der Cholera-bacillus, wie experimentell nachweisbar ist, im Wasser zu erhalten vermögen, genügend, um es auch als denkbar gelten zu lassen, dass diese Mikroorganismen mit den Auswurfstoffen der Kranken und sonstigen Absonderungen in Wassergebiete gelangen können, wo sie nun vom Eis eingeschlossen werden.

Wie verhält sich aber der Cholera-bacillus, der ja für unsere Zeit eine besondere Wichtigkeit besitzt? Nach Versuchen von KOCH bleiben die Cholera-bacillen, vorübergehend bis zu 10°C . Kälte abgekühlt, entwickelungsfähig. Allein bei den Untersuchungen des Eises handelt es sich ja nicht um eine zeitweilige, sondern um eine andauernde Kälte. Darum sind diejenigen Experimente von höherem Werthe, die man neuestens bei längerer Kälteeinwirkung ausgeführt hat. Sie haben aber gezeigt, dass die grosse Widerstandskraft der Cholera-bacillen gegen Kälte eine Grenze hat, indem sehr niedrige Temperaturgrade oder sehr lange Dauer der Kälte ihre Lebensfähigkeit vernichtet. In einem von FR. RENK angestellten Versuche waren einmal sämmtliche Cholera-bacillen getödtet, nachdem eine Flasche mit Wasser, das im Cubikcentimeter 125 000 solcher Bacterien enthielt, während zweier Tage im Freien gestanden und in den beiden Nächten Temperaturen bis nahezu 10°C . Kälte auszuhalten gehabt hatte. In anderen Versuchen dauerte es etwas länger, drei bis vier Tage, am längsten in einem Versuche, welcher so eingerichtet worden war, dass

die Flaschen mit ihrem gefrorenen Inhalt während längerer Zeit auf einer Temperatur wenig unter Null gehalten werden konnten, also unter Umständen, wie sie sich etwa im Innern eines grösseren Eisvorrathes vorfinden. Auch hier war nach fünf, spätestens sieben Tagen die ganze grosse Menge der eingesäten Cholera-keime erfroren. Ganz ähnliche Resultate erhielt UFFELMANN. Er fand, dass die Cholera-bacterien bei sehr tiefen Temperaturen schon nach drei bis vier Tagen im Eise zu Grunde gegangen waren, während sie bei weniger strenger Kälte bis zu fünf Tagen andauerten. In allen Versuchen wurde die Beobachtung gemacht, dass nicht alle Individuen von derselben Lebenskraft waren; während die grosse Mehrzahl schon nach zwei bis drei Tagen abgestorben war, lebten einzelne Bacillen noch einen oder einige Tage weiter, ehe auch sie zu Grunde gingen.

Deshalb wird man annehmen können, dass mit Cholera-keimen inficirtes Eis nach mehreren Wochen sicher keine lebensfähigen und deshalb krankheitserregenden Mikroben enthalten wird. Nun lagert ja aber das Roheis, das im Winter geerntet und erst im Laufe des Sommers ausgefahren und verbraucht wird, nicht nur Wochen, sondern Monate lang, ehe es zur Verwendung im Haushalt kommt. Um so mehr darf man beruhigt sein und um so mehr überzeugt sein, dass man lebensfähige und gefährliche Cholera-keime nicht mit dem Eis auf die Speisen überträgt. Etwas Anderes aber ist es, ob der Gedanke gerade angenehm berührt, dass man sich sagen muss, es könnten, wenn das Eis von einem Ort stammt, wo eine Cholera-epidemie geherrscht hat, in ihm noch Reste von den abgestorbenen Bacterien vorhanden sein.

Die Bacterien des Wassers und somit auch des Eises sind auf ihre krankheitserregenden Eigenschaften nur noch wenig erforscht. Das aber ist klar, dass je mehr Bacterien im Eise enthalten sind, auch desto mehr Krankheitserreger mit unterlaufen können.

Einen Schutz gegen die Gefahr, durch das Eis den Nahrungsmitteln Bacterien mitzuthemen, gewährt anscheinend das Kunsteis. Das Kunsteis ist in der That keimfrei, wenn es aus destillirtem Wasser hergestellt wird. Leider aber liegen die Verhältnisse so, dass oft dazu, wenn nicht ausschliesslich, so doch zum grössten Theil Brunnenwasser verwendet wird. Nun enthält aber Brunnenwasser so gut wie Flusswasser Bacterien, so dass dadurch an der Sache so gut wie nichts gebessert wird. HEYROTH hat in derartigem Kunsteis 528, 960, 1323 und 1610, FRÄNKEL 140 bis 2080 Bacterien auf den Cubikcentimeter gefunden. Anders gestaltet sich das Verhältniss, wenn zu dem Kunsteis destillirtes Wasser oder doch ausser ihm nur ein kleiner Bruchtheil von Brunnenwasser gebraucht wird.

Das Wasser wird hierbei zum Verdampfen gebracht, in Condensatoren gesammelt und sofort in Kühlvorrichtungen übergeführt, wo es sogleich gefriert. Die Kältemenge, die hierzu erforderlich ist, wird durch Verdunstung von comprimiertem Ammoniak geliefert, das, durch eine Chlorcalciumlösung geleitet, die Kühlschiffe umgibt. Das auf diese Weise hergestellte Eis war nach den Untersuchungen FRÄNKELS entweder ganz rein oder es enthielt höchstens bis zu 12 Keime auf den Cubikcentimeter.

Eis, zu dem in grösseren Mengen Brunnenwasser verwandt worden ist, ist gewöhnlich trübe, milchig und mit vielen Luftbläschen durchsetzt, während solches aus destillirtem Wasser krystallklar ist.

Vielfach wird auch das Eis noch, natürliches sowohl als künstliches, stark beschmutzt in den Handel gebracht. Meist ist der anhaftende Schmutz Erde und Sand, die sich durch die Manipulationen mit dem Eise bei der Ernte und durch das Betreten der Eisvorräthe seitens der Arbeiter mit schmutzigem Schuhwerk an der Oberfläche des Eises anhängen und daran gelassen werden, obgleich sie durch Abspülen mit Wasser leicht davon entfernt werden könnten. Ebenso sind die Eiswagen oft in einem nichts weniger als reinlichen Zustande und auch die Hände der Arbeiter, denen der Verkauf obliegt, und die Körbe, in denen das Eis in das Haus getragen wird, lassen Vieles zu wünschen übrig.

Des weiteren liegt noch oft bei den Eisschränken manches im Argen. Zwar sind die Kasten der Eisschränke, in die das Eis gelegt wird, von den Speisevorräthen selbst durch dichte Wände getrennt, allein der Eisschrank selbst geniesst in vielen Haushaltungen eine recht stiefmütterliche Behandlung. Fast immer steht der Eisschrank an einem dunklen Ort, weil dieser im Sommer auch zumeist kühler ist und das Eis dort langsamer schmilzt. Aber mit der Dunkelheit ist auch gewöhnlich eine Erschwerung der Reinigung verbunden. Auch bei der grössten Vorsicht wird ein Rest von den aufbewahrten Speisen hin und wieder liegen gelassen oder ein Theil der in den Gefässen enthaltenen Flüssigkeiten verschüttet. Nun sind aber die eigentlichen Aufbewahrungsräume durchaus nicht so kühl, als man wohl gemeinhin annimmt, sondern es existirt dort immer eine Temperatur von 8—10° Wärme. Die Eisschränke verhindern daher nicht einen Fäulnisprocess, sondern sie verzögern ihn nur. Die Folge davon ist, dass, wenn Speisereste längere Zeit liegen bleiben, sie schliesslich in Fäulnis übergehen. Dass dies in der That oft so ist, beweist der widerliche Geruch, der mitunter den Eisschränken entströmt, wenn sie geöffnet werden. Hat sich deshalb im Eisschrank ein Fäulnisherd gebildet, der nicht sofort beseitigt wird,

so entsteht die Gefahr der Verschleppung der Fäulniskeime auf andere Nahrungsmittel, und damit wird auch die Gesundheit des Menschen bedroht, da es ja keinem Zweifel unterliegt, dass verdorbene Speisen krankmachend wirken können.

Soll daher ein Eisschrank seinen Zweck erfüllen, so ist die peinlichste Sauberkeit im Innern unerlässlich, und diese muss sich auch auf den das Eis enthaltenden Theil erstrecken. Mindestens einmal in der Woche muss jeder Eisschrank einer gründlichen Reinigung unterzogen werden und der zur Aufnahme des Eises dienende Theil desinficirt werden. Dies geschieht am zweckmässigsten durch Eingiessen von Kalkmilch und Bestreichen der mit dem Eise in Berührung kommenden Theile.

Unsere Fleischer legen ihre Fleischvorräthe, unsere Fischhändler ihre Fische, die Butterhändler ihre Butter unmittelbar auf das Eis in ihren Eiskellern, die Conditoren benutzen dasselbe, wie schon erwähnt, zur Bereitung erfrischender Speisen, wir selbst kühlen oft unsere Getränke, indem wir ihnen Eis zusetzen, und manche sorgsame Hausfrau glaubt fürsorglich zu handeln, wenn sie das Fleisch zu ihrem Braten oder das Gemüse direct auf das Eis legt, das sie sich irgendwo gekauft hat. Die Möglichkeit einer Uebertragung der Bacterien des Eises ist also vielfach vorhanden.

Die Folgerungen, die aus den Untersuchungen über den Bacteriengehalt des Eises gezogen werden müssen, sind dahin zusammenzufassen, dass man Natureis niemals unmittelbar mit den Nahrungsmitteln in Berührung bringen sollte. Auf jeden Fall sollte man es möglichst vermeiden, wenn eine directe Berührung nicht zu umgehen ist, Natureis zu verwenden, sondern sollte nur Kunsteis aus destillirtem Wasser wählen. Nur in dem Fall, dass die Speisen bei der Zubereitung den Siedepunkt erreichen, dass sie also durchgekocht und durchgebraten werden, lässt sich allenfalls Natureis mit ihnen im rohen Zustande unmittelbar in Berührung bringen, da die Bacterien nachher durch die Siedehitze zum grössten Theil getödtet werden. Jedoch wird es sich fast immer auch ohne Eisschrank so einrichten lassen, dass, wenn Eis zum Kühlen verwandt wird, zwischen die Nahrungsmittel und das Eis ein Teller, eine Porcellanplatte oder etwas Aehnliches geschoben werden kann.

Der Bacteriengehalt des Eises kommt auch noch nach einer andern Seite hin in Betracht, bei der Krankheitsbehandlung. Kranke, die bei einer Halsentzündung oder bei anderen Leiden Eisstückchen schlucken müssen, sollten immer nur Kunsteis aus destillirtem Wasser dazu verwenden. Ebenso sollte dieses allein bei der Wundbehandlung gebraucht werden. Wir kühlen die Compressen, die der Wundfläche aufliegen,

nicht selten mit Eis. Das Eis im Eisbeutel zergeht allmählich und das Schmelzwasser sickert aus dem oft undichten Eisbeutel heraus und durchtränkt den Verband. Welche Gefahr damit verknüpft sein kann, zeigt die Erwägung, dass ein jeder Tropfen Hunderte und darunter unter Umständen auch pathogene Mikroorganismen enthalten kann.

Sehr beachtenswerth sind die Vorschläge, die darauf abzielen, die Behörden zu einer Untersuchung der Eisflächen zu veranlassen, auf denen das Eis abgeerntet zu werden pflegt. Auch sollten den Eisvorräthen der Verkäufer von Zeit zu Zeit Proben entnommen werden, deren Bacteriengehalt geprüft werden müsste.

Da die Fabrikation des Kunsteises aus destillirtem Wasser bislang noch mit bedeutenden Unkosten verknüpft ist, so wird das Natur-eis voraussichtlich nicht so bald verdrängt werden. Vielleicht gelingt es der Technik, später eine billigere Herstellungsmethode zu erreichen. Bis dahin muss aber ein Jeder von uns bei der Verwendung von Roheis desto vorsichtiger zu Werke gehen, damit er sich nicht möglicher Weise unbedachtsam an Leib und Leben schadet.

[2837]

Die Schuckert'schen Scheinwerfer auf der Weltausstellung in Chicago.

Von Dr. A. MIRTH.

Mit sechs Abbildungen.

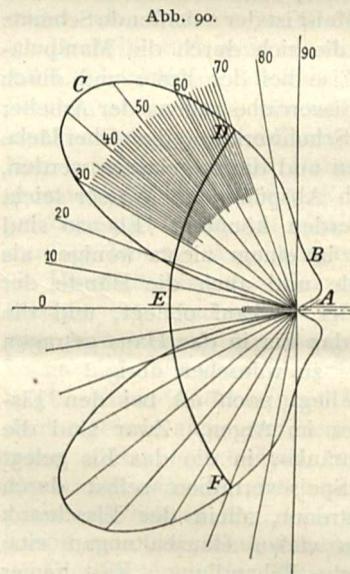
Unter den Ausstellungsobjecten, mit welchen Deutschland die Weltausstellung zu Chicago so erfolgreich beschickt hat, machten auf die Besucher wohl die Scheinwerfer der Firma SCHUCKERT & Co. in Nürnberg mit den grössten Eindruck, welche auf der Höhe des Manufacturgebäudes, 240 Fuss über dem Erdboden, allabendlich ihre Lichtkegel aussandten und See und Land, die weissen Ausstellungsgebäude und die Schiffe, welche den Michigansee furchten, mit glänzenden Lichtfluthen bestrahlten. In der That bedeuten diese Scheinwerfer einen so wesentlichen Fortschritt, sowohl für die Zwecke technischer Arbeit bei Nacht, als auch für die des Land- und Seekrieges, dass wir nicht unterlassen wollen, auf dieselben hier noch einmal zurückzugreifen, obwohl bereits das Wesentliche ihrer Construction und ihrer Wirkungsweise im *Prometheus* Bd. I, Seite 775 ff. beschrieben worden ist. Es bleiben uns immer noch einige interessante Thatsachen, welche in diesem Artikel nicht beleuchtet wurden und welche die Aufmerksamkeit unserer Leser erregen werden.

Der grosse Unterschied zwischen einem Leuchthurme und einem Scheinwerfer liegt darin, dass ersterer bestimmt ist, entweder continuirlich

den ganzen Horizont oder einen Theil desselben zu beleuchten, oder doch in regelmässigen Pausen starke verdichtete Lichtbüschel über den Horizont auszustreuen. Der Scheinwerfer dagegen dient zur Absuchung eines Terrains und zur Beleuchtung bestimmter Punkte oder grösserer Flächenstücke, je nachdem man den Lichtbüschel parallel oder mehr oder minder stark divergent aus demselben austreten lässt. Beim Leuchthurme ist man von der Anwendung spiegelnder Flächen zur Sammlung und richtigen Vertheilung des Lichtes mit der Zeit völlig zurückgekommen. Nur noch kleinere und ältere Leuchtfeuer bedienen sich der Reflectoren. Das Umgekehrte ist beim Scheinwerfer der Fall. Die ältesten Scheinwerfer bedienen sich zur Concentration des Lichtes der sogenannten Fresnelschen Zonenlinsen,

während seit der Erfindung des französischen Obersten MANGIN alle Scheinwerfer mit katadioptrischen Einrichtungen ausgestattet sind. Dieser Unterschied wird bedingt durch die Ausnutzung des Lichtes, welches bei einem Leuchtfeuer, speciell bei solchem mit contuirlicher Beleuchtung

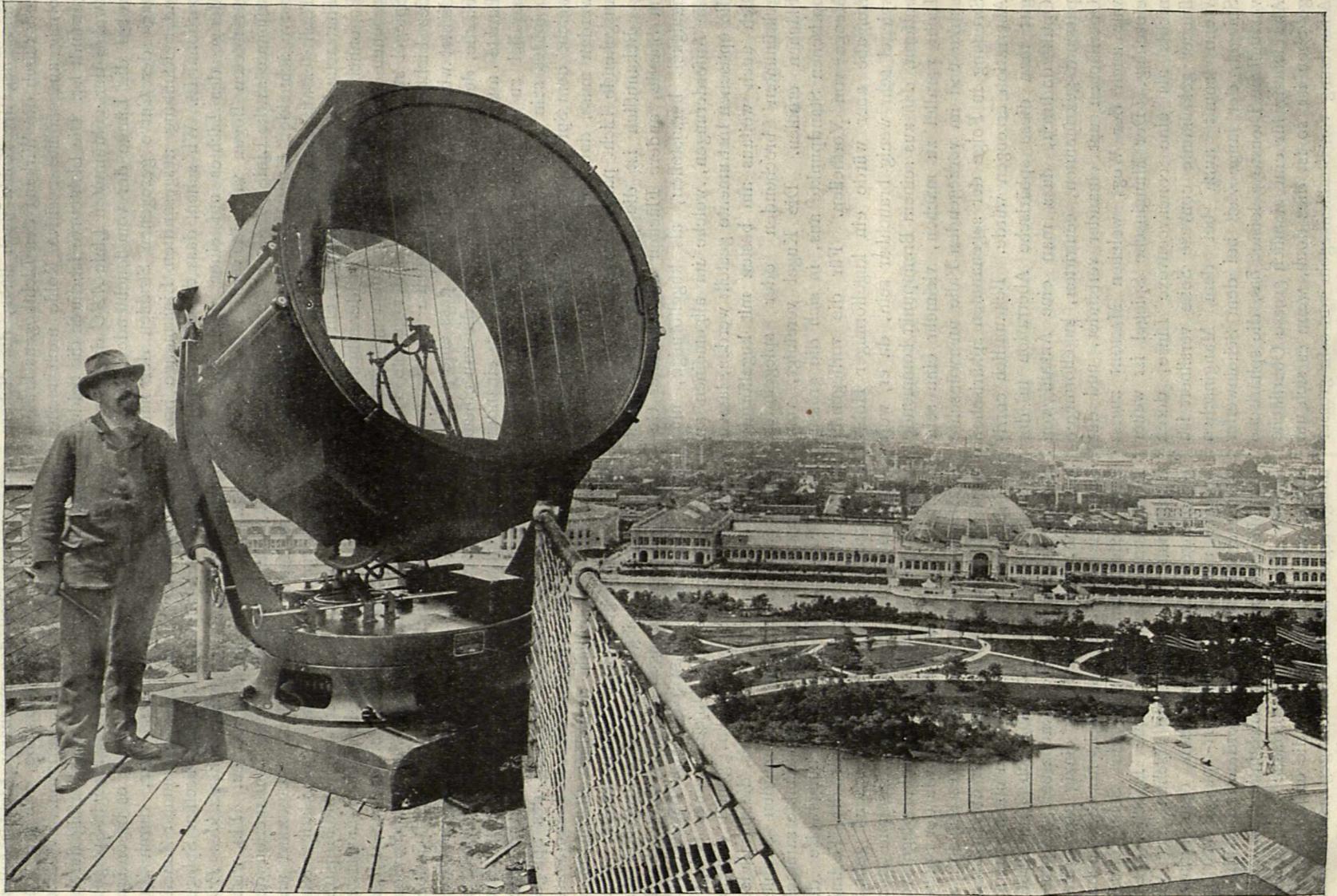
des ganzen Horizontes, eine viel vollkommenere sein kann und sein muss als bei den Scheinwerfern. Die Möglichkeit, das von einer punktförmigen Lichtquelle ausgehende Licht zu einem einzigen Lichtbüschel zu concentriren, ist eine sehr beschränkte, und man muss von vornherein auf einen grossen Procentsatz des nutzbaren Lichtes verzichten. Bei allen Leuchthürmen wird theoretisch ein sehr grosser Theil des Lichtes ausgenutzt, und ihre Construction setzt eine nach allen Richtungen gleich intensiv leuchtende Lichtquelle voraus. Bei dem Scheinwerfer macht man sich mit Vortheil die Eigenschaft der elektrischen Bogenlampen mit Gleichstrom zu nutze, die den grössten Theil des Lichtes nach einer ganz bestimmten Richtung hin aussenden, während nur ein kleinerer Theil des Lichtes nach anderen Richtungen hin verstreut wird. Unsere Abbildung 90 zeigt die sogen. Intensitätscurve einer elektrischen Bogenlampe mit Gleichstrom, wobei



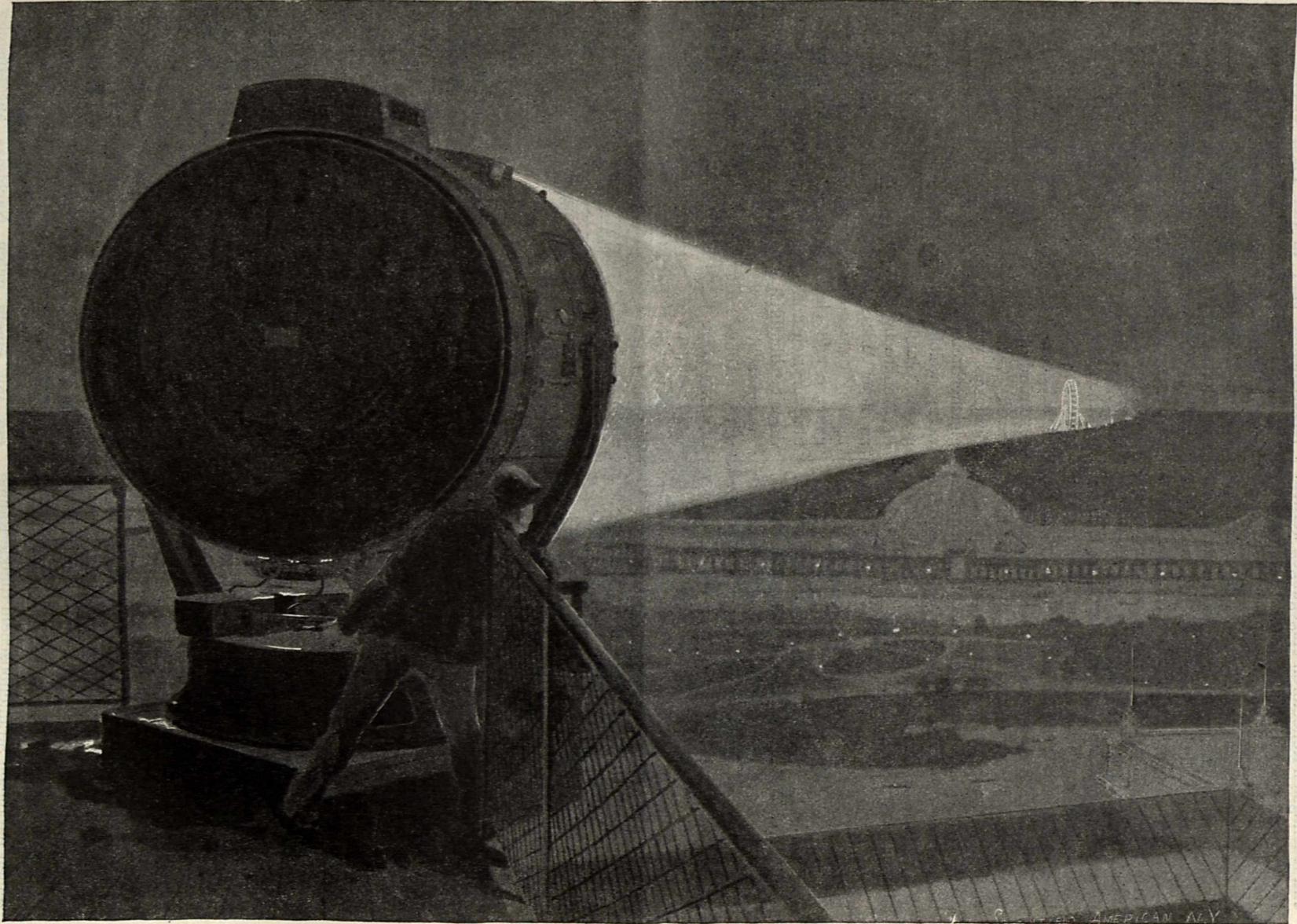
die Kohlen horizontal angeordnet sind und die dünne negative Kohle nach links, die dickere und durch die Wirkung des Lichtbogens kraterförmig ausgehöhlte positive Kohle nach rechts gewandt ist. Die Lichtcurve ist durch die beiden Zweige der gekrümmten Linie *ABC* dargestellt, wobei die Länge der vom leuchtenden Punkte nach der Curve gezogenen Strahlen der nach jeder Richtung ausgesandten Lichtmenge proportional ist. Wir sehen, dass die überwiegende Menge des Lichtes auf einen nach links zu gerichteten Bogen vertheilt wird, und die gekrümmte starke Linie *DEF*, welche unsere Lichtcurve schneidet, fängt den bei weitem grössten Theil des ausgesandten Lichtes auf. Auf dieser Thatsache beruht die Möglichkeit, ein elektrisches Bogenlicht mit Gleichstrom in der oben angegebenen Anordnung durch einen gekrümmten Spiegel so auszunutzen, dass der grösste Theil des Lichtes zu einem parallelen Büschel verdichtet wird. Die Optik lehrt, dass eine polirte Fläche, deren Bestimmung es ist, die von einem Punkte ausgehenden Strahlen unter einander parallel zu reflectiren, ein Stück eines Paraboloides sein muss, und diese Form ist es also, welche dem Spiegel eines Scheinwerfers gegeben werden muss, damit er das von der Lichtquelle ausgehende Licht parallel macht.

Bekanntlich ist die praktische Optik nicht im Stande, andere Flächen mit absoluter Genauigkeit herzustellen, als kugelförmige, und die Anforderungen, welche im allgemeinen an die optischen Instrumente gestellt werden, lassen sich auch weitaus am besten mit kugelförmig gekrümmten brechenden oder spiegelnden Flächen erfüllen. Die Kugel vereinigt, vom optischen Standpunkte aus, in sich die grösste Menge von Vortheilen. Für die vorliegende Aufgabe aber würde ein kugelförmiger Hohlspiegel sehr wenig brauchbar sein, da er, weit entfernt, das aus seinem Brennpunkt kommende Licht parallel zu machen, vielmehr eine sehr starke und im vorliegenden Falle unerwünschte Streuung in Folge der sogenannten sphärischen Aberration erzeugen würde. Bekanntlich corrigirt man diese sphärische Aberration in der Optik dadurch, dass man eine Anzahl von passend gekrümmten, centrirten, kugelförmigen Oberflächen mit einander verbindet, und das war auch der Weg, welchen MANGIN zuerst einschlug. Der Manginsche Spiegel ist weiter nichts als eine concavconvexe Linse, deren flacher gekrümmte convexe Seite versilbert ist. Wenn somit auch bei dem Manginschen Spiegel, der lange Zeit bei dem Scheinwerfer vorzügliche Dienste geleistet hat, die sphärische Abweichung für eine ziemlich grosse Oberfläche gehoben ist, so ist dies doch, wenn es sich um Ausnutzung von Strahlenkegeln von sehr grosser Oeffnung handelt, nicht im gleichen Maasse

der Fall, und deswegen geht immer noch ein sehr grosser Theil des nutzbaren Lichtes selbst bei einer Lage der Kohlenstäbe, wie sie vorstehend angedeutet wurde, verloren. Welche Vorschläge gemacht und auch mit Erfolg durchgeführt wurden, an Stelle des Mangin-Spiegels etwas Anderes zu setzen, und wie es besonders das Verdienst von SIEMENS war, durch Zusammensetzung kugelförmig gekrümmter Zonenspiegel einen annähernd parabolischen Spiegel herzustellen, kann in jenem Aufsatz des *Prometheus* Bd. I nachgelesen werden. Ein wirklicher Fortschritt aber in der Construction der Scheinwerfer wurde erst durch SCHUCKERT und MUNKER gemacht, welchen es gelang, eine Maschine herzustellen, mit deren Hülfe paraboloidische Spiegel von verhältnissmässig äusserster Vollendung hergestellt werden können. Dieser Fortschritt, welcher epochemachend für die Construction der Scheinwerfer war, darf jedoch nicht im Geiste auf das Gebiet der Optik ausgedehnt werden. Auch in der Optik giebt es einen Fall, in welchem die Herstellung eines genau paraboloidischen Spiegels ausserordentlich erwünscht ist. Dies ist der Fall des Spiegelteleskops. Der Spiegel dieses Instrumentes unterliegt thatsächlich denselben Bedingungen wie der Spiegel eines Scheinwerfers; denn während der Spiegel eines Scheinwerfers das von einer punktförmigen Lichtquelle ausgehende Licht zu einem genau parallelen Büschel verdichten soll, hat das Objectiv eines Spiegelteleskops, optisch genommen, genau dieselbe Arbeit zu verrichten, indem es die parallelen, aus der Unendlichkeit kommenden Strahlen eines Sternes in einem einzigen Punkte sammeln soll. Mag auch die Herstellungsweise der Schuckertschen Spiegel eine für die Technik der Scheinwerfer absolut ausreichend genaue sein, so wird eine derartige Maschine doch nicht im Stande sein, einen Parabolspiegel von solcher Vollendung herzustellen, wie der Spiegel eines Teleskops sein muss, und es scheint, als wenn der alte Weg, den man für diesen Zweck einschlug, nämlich der, dass man einen zunächst mit aller Genauigkeit sphärisch hergestellten Spiegel durch spätere Nacharbeit empirisch corrigirte, immer noch der einzig anwendbare ist. Wie dem aber auch sei, für die Technik der Scheinwerfer bildet die Schuckertsche Herstellungsweise eine neue Epoche. Dies lässt sich am leichtesten ersehen aus Vergleichen, welche zwischen dem Mangin-Spiegel und dem Schuckert-Spiegel von unparteiischer Seite angestellt worden sind. Während der Mangin-Spiegel eine Lichtintensität von 16 lieferte, liefert der Schuckertsche Spiegel eine solche von nahezu 23, und die erreichte Lichtmenge ergibt sich bei MANGIN gegen SCHUCKERT wie 20 000 gegen 42 000. Es mag hier noch

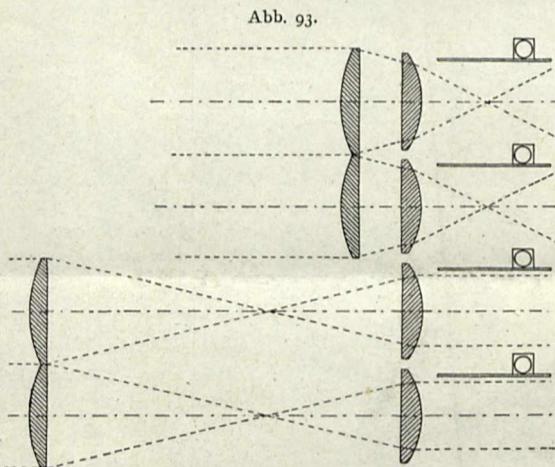


Der SCHUCKERTSche Scheinwerfer auf der Columbianischen Weltausstellung.



Der SCHUCKERTSche Scheinwerfer auf der Columbischen Weltausstellung bei Nacht. Im Hintergrunde das Ferris-Rad.

kurz auf die weitere Einrichtung dieser neuesten und mächtigsten Reflectoren eingegangen werden. Für die meisten Zwecke ist es nicht ausreichend, einen einzigen Punkt durch ein intensives cylindrisches Bündel zu erleuchten, sondern man verlangt die Erleuchtung einer grösseren horizontal ausgedehnten Fläche, womit allerdings ein gewisser mit der Ausbreitung wechselnder Lichtverlust der Flächenbeleuchtung verbunden ist. Diese Zerstreung des Lichtes geschieht bei dem Schuckertschen Apparat durch sogenannte Streuer, die aus einem System streifenförmiger, im Durchschnitt cylindrisch gekrümmter Linsen bestehen. Derartige Streuer sind auf der Achse des Instrumentes zwei Systeme hinter einander angeordnet, von denen das dem Spiegel zugekehrte aus flacheren Cylinderstreifen besteht als das nach aussen zu gelegene. Die Wirkungsweise dieses Apparates wird aus Abbildung 93 ersichtlich. Wenn die beiden



Streuer einander nahe gebracht sind, so machen sie das parallele Licht, welches vom Spiegel reflectirt wurde, stark convergent, so dass vor dem Spiegel eine Reihe von senkrechten Brennlinien entsteht, deren zwei im Durchschnitt in unserer Figur oben sichtbar sind. Jenseits dieser Brennlinie divergiren die Strahlen. Trennt man jedoch die Streuer so weit von einander, dass sie sich um die Summe ihrer Brennweiten von einander entfernt befinden, so entsteht ein Strahlengang, wie er bei den anderen beiden Strahlbüscheln in der Abbildung erkannt werden kann. Die Brennlinien entstehen zwischen beiden Streuern, und das Licht tritt parallel aus denselben aus. Da aber die Brennweite der äusseren Streuerelemente kürzer ist als die der inneren, so ist der Querschnitt der Parallelbüschel nach dem Durchgang durch das ganze Streuersystem verkleinert worden, so dass zwischen den einzelnen parallelen Strahlbüscheln dunkle Räume entstehen, in welchen die Fächer einer Jalousie

Platz haben, ohne Licht fortzunehmen. Diese Jalousiefächer sind in der Figur ebenfalls im Durchschnitt sichtbar. Sie dienen dazu, um durch Schliessen und Oeffnen längere und kürzere Lichtblitze zu erzeugen, die nach Art des Morse-Alphabetes zum Signalisiren benutzt werden. Eine andere Art von Streuern, welche besonders bei kleineren Scheinwerfern mit Vortheil angewendet wird, ist in den Abbildungen 94 und 95 sichtbar. Die einzelnen Streuerelemente bestehen hier

aus abwechselnd convexen und concaven Cylindern von gleicher Brennweite, welche gegen einander senkrecht zu ihrer Achse verschiebbar sind. In der Abbildung 94 ist die Anordnung so, dass je eine convexe und eine concave Cylinderform in Verbindung sich aufheben, so dass das Licht durch dieselbe hindurch geht, wie wenn ein Planglas angebracht wäre. Abbildung 95 zeigt die beiden

Streuersysteme gegen einander so weit verschoben, dass immer zwei convexe und zwei concave Streu-

linsen hinter einander angeordnet sind, wodurch eine passende Verbreiterung des Lichtbüschels im horizontalen Sinne erreicht wird. Unsere Abbildungen 91 und 92 zeigen die äussere Ansicht des grössten Schuckertschen Scheinwerfers auf der Ausstellung in Chicago bei Tag und bei Nacht. Sie geben einen Begriff von den riesigen Dimensionen dieses Instrumentes, dessen parabolischer Reflector einen Durchmesser von 5 Fuss besitzt. Der ganze Mechanismus wird durch Elektromotoren derart bewegt, dass man auch aus der Entfernung die Richtung seiner Achse beliebig in horizontalem und vertikalem Sinne dirigiren kann. Den besten Begriff von der Leistungsfähigkeit dieses Instrumentes werden einige nähere Details geben, welche aus Chicago berichtet werden. Am 15. Juli konnten in einer klaren Nacht die Strahlbüschel des Scheinwerfers in Milwaukee, 85 englische Meilen von Chicago entfernt, gesehen werden. Neben dem Scheinwerfer konnte ein mit einem guten Nachtglass ausgerüsteter Beobachter ein Schiff auf dem Michigansee

Abb. 94.

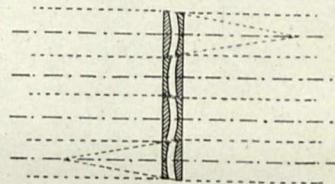
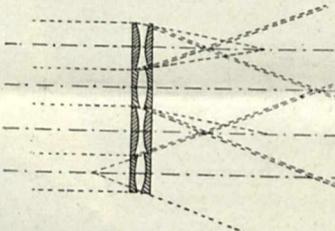


Abb. 95.

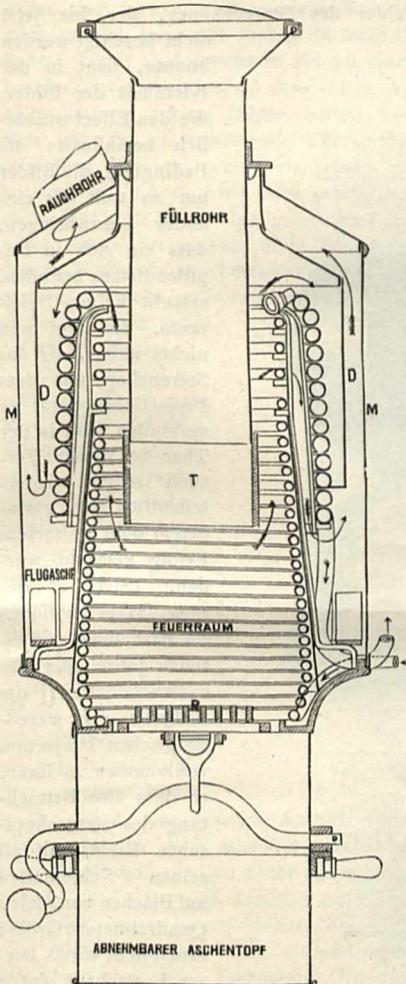


deutlich erkennen, welches sich in 20 englischen Meilen Entfernung befand. In 10 englischen Meilen Entfernung vom Scheinwerfer konnte man deutlich beim Licht desselben ein Zeitungsblatt lesen; das grosse Ferris-Rad, welches sich in einer Entfernung von 4 km vom Scheinwerfer befand, schien, von dessen Strahlen beleuchtet, wie

aus weissem Porzellan hergestellt. Wurde eines der weissen Gebäude der Ausstellung be-

Freundin, welche in dem Orte St. Joseph am anderen Ufer des Michigan-Sees in 40 km Entfernung von der Ausstellung wohnte. Diese Correspondenz dauerte so lange, bis der erfinderische Liebhaber eines Tages bei seiner erfreuenden Thätigkeit abgefasst wurde. [3071]

Abb. 96.



LILIENTHALS Schlangenrohrkessel.

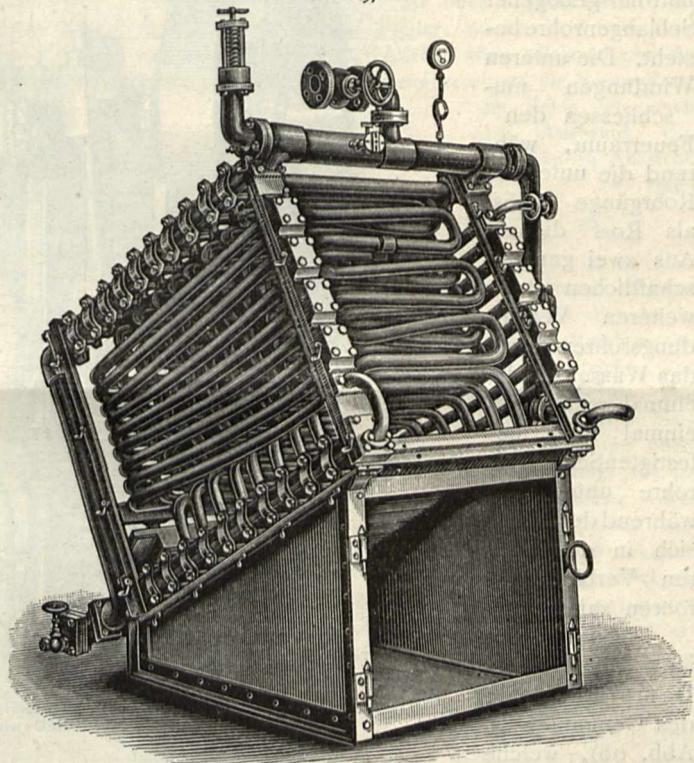
leuchtet, so erschien dasselbe strahlend, als wenn es sich im Focus eines Brennsiegels bei Sonnenlicht befände, und der Beobachter gewann einen Eindruck, als wenn es unter der Wirkung dieser Strahlenbüschel in Flammen aufgehen müsste. Das im Michigan-See aufgebaute Kriegsschiff *Illinois* erschien heller beleuchtet als im vollen Sonnenlicht. Schliesslich mag noch eine Anekdote Platz finden, welche ebenfalls geeignet ist, die Kraft des Scheinwerfers und eine originelle Anwendung desselben zu demonstrieren. Der Mann, welcher den Scheinwerfer zu bedienen hatte, correspondirte mit Hülfe desselben nach dem Morse-Alphabet mit einer

Sicherheits-Dampfkessel und Wand-Dampfmaschine.

Mit drei Abbildungen.

Die im *Prometheus IV*, S. 395 in den Grundzügen beschriebenen gefahrlosen Dampferzeuger

Abb. 97.



LILIENTHALS verbesserter explosionsicherer Dampferzeuger.

hat der Erfinder derselben, O. LILIENTHAL in Berlin, seit etwa zwölf Jahren unter dem Namen „Schlangenrohrkessel“ in den Verkehr gebracht. Der Dampferzeuger (Abb. 96) unterscheidet sich von den bisherigen durch den Fortfall des eigentlichen Kessels, d. h. eines Raumes, in welchem sich eine grössere Dampfmenge ansammelt. Er erinnert also an die Naphtha-Dampfmaschine von ESCHER, WYSS & Co. Das Schlangenrohr ist mit Wasser angefüllt. Wird dieses Wasser auf den Siedepunkt gebracht, so bilden sich Dampfblasen, welche schliesslich nur einen Schaum darstellen und in trockenen Dampf übergehen. Von einem Wasserstand ist also nicht die Rede.

Die Feuerung findet innerhalb der Windungen des Schlangenrohres Platz, und es bilden die Rohrwindungen einen Füllschacht, der nur in grösseren Pausen gefüllt zu werden braucht. Man kann auch mehrere Schlangenrohre verbinden und damit die Heizfläche vergrössern. Der Doppelmantel *D* und *M* bildet den Rauchkanal. Aus diesem Kesselsystem hat nun der Erfinder einen ebenfalls nur aus engen Röhren bestehenden explosionssicheren Dampfzeuger

herausgebildet, welcher, wie Abbildung 97 veranschaulicht, im Inneren aus mehreren Bündeln hin und her gebogener Schlangenrohre besteht. Die unteren Windungen umschliessen den Feuerraum, während die untersten Rohrgänge selbst als Rost dienen. Aus zwei gemeinschaftlichen etwas weiteren Verbindungsrohren tritt das Wasser in die einmal rechts und einmal links befestigten Schlangenrohre unten ein, während der Dampf sich in den oberen Verbindungsrohren sammelt.

Eigenartig ist auch die Wand-Dampfmaschine des Genannten (s. Abb. 98), welche sich durch ihre gedrungene und doch zierliche Gestalt auszeichnet. Sie arbeitet mit einem Dampfdruck bis zu 10 Atm. Die Welle trägt links ein Schwungrad, rechts eine Riemenscheibe, welche gleichzeitig als Schwungring für den Regulator dient. Rechts am Cylinder befindet sich die Pumpe, welche den Schlangenrohrkessel speist.

V. [2924]

RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Das Stereoskop und der Projectionsapparat — die Laterna magica, wie der Apparat noch von unseren Eltern meist genannt wurde — sind durch die Photo-

graphie zu den wichtigsten Anschauungs- und Unterrichtsmitteln geworden. In ersterem gewinnen wir an kleinen Bildern eine plastische Anschauung, wie sie sonst nur an körperlichen Modellen erzielt werden kann, durch letzteren werden die photographisch aufgenommenen Bilder einem grossen Zuschauerkreise und in einem so vergrösserten Maassstabe vorgeführt, dass sie dadurch einen ganz neuen Reiz, viel grössere didactische Eindringlichkeit und künstlerische Befriedigung gewähren.

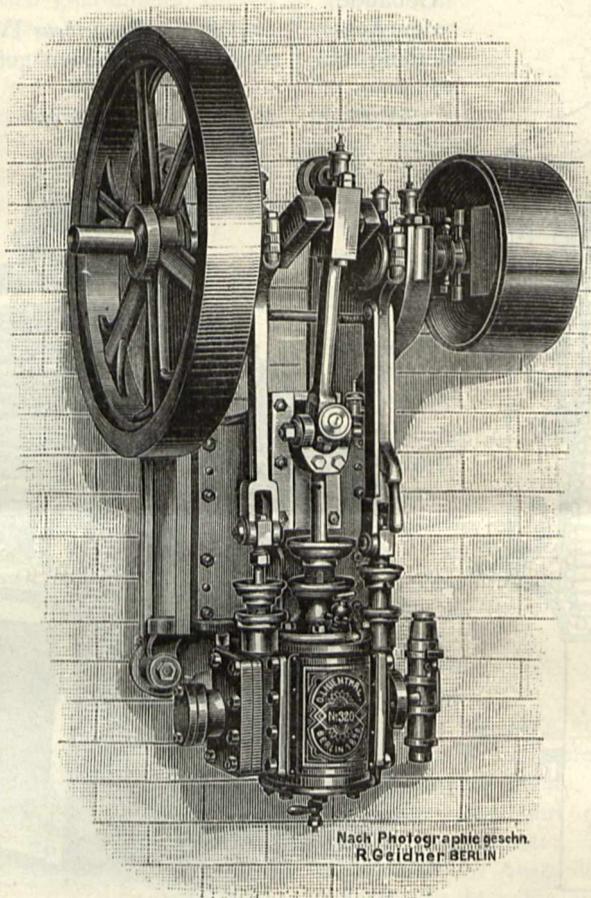
Der Hauptfehler des Stereoskopes, der bis jetzt nicht beseitigt werden konnte, liegt in der Kleinheit der Bilder, die den Effect wesentlich beeinflusst; die Bedingung, die Bilder nur so weit aus einander anzubringen, dass sie sich in Pupillendistanz befinden, erlaubt keinen Spielraum. Es liegt nun nichts näher, als das Stereoskop mit dem Projectionsapparat zu verbinden, und in der That ist dieser Versuch schon wiederholtlich mit geringerem oder grösserem Erfolg gemacht worden. (Siehe *Prometheus* III, S. 769 ff.)

Erst dem verflorosenen Jahre aber war es vorbehalten, die Aufgabe der stereoskopischen Projection vollkommen zu lösen, so dass eine Betrachtung des stereoskopischen Bildes mit all seinen Schönheiten auf Flächen von vielen Quadratmetern Grösse ermöglicht wird. Dieser Fortschritt wurde wesentlich durch einen Engländer, ANDERTON, gemacht, und

wir hoffen unsere Leser nicht zu ermüden, wenn wir sie mit dem Princip des „Stereographen“, wie wir das neue Instrument nennen können, bekannt machen.

Das Problem, welches zu lösen war, ist das, dass mittelst zweier Projectionsapparate auf die gleiche Stelle einer weissen Wand zwei Stereoskopbilder vergrössert projectirt werden, doch so, dass das eine derselben, das rechtssichtige, nur für das rechte Auge, das linksichtige nur für das linke Auge des Beschauers sichtbar wird. Zugleich aber muss dafür gesorgt werden, dass die beiden Bilder nicht zugleich entstehen — denn dann würden doppelte Conturen an einzelnen Stellen sichtbar werden, da ja die Bilder nicht gleich sind —, sondern dass in dem Moment, in welchem das eine Bild verschwindet, das andere sichtbar wird, und dieser Wechsel in möglichster Schnelligkeit gleichmässig vor sich geht.

Abb. 98.



LILIENTHALS Wand-Dampfmaschine.

SCHOBENS hatte die vorliegende Aufgabe wenigstens annähernd dadurch gelöst, dass er das von der einen Laterne kommende Licht durch ein grünes, das von der anderen herkommende durch ein rothes Glas gehen liess und die beiden Farben so abstimmt, dass sie zusammen annähernd Weiss ergaben. Die Zuschauer wurden mit grün-roth verglasten Brillen ausgerüstet, so dass das rechte Auge z. B. nur das grüne, das linke nur das rothe Bild sehen konnte. Ausserdem war ein Wechselapparat vor den Lampen angebracht, der in schneller Folge das Licht derselben verdeckte. Diese Methode wäre an sich ganz gut und giebt auch thatsächlich leidliche Erfolge; aber erstens ist sie mit einem ganz enormen Lichtverlust verbunden, so dass solche Apparate nur verhältnissmässig kleine Bilder liefern können, zweitens aber tritt der zu erwartende Effect, dass das Bild bei schnellem Wechsel weiss erscheinen soll, nicht vollkommen ein. Dies wird auch schon durch das Experiment bestätigt, dass eine grüne und eine rothe Platte unter einem Stereoskop nicht zu einem weissen oder grauen Eindruck verschmelzen, sondern dass eine Fläche resultirt, welche grün-roth gesprenkelt, schillernd und durchaus nicht ruhig gefärbt erscheint.

Der neue und wesentlich vollkommene Weg, den die Constructeure der modernsten Stereographen eingeschlagen haben, wendet keine farbigen Medien an, sondern benutzt die Eigenschaften des polarisirten Lichtes. Es mag das Princip kurz erläutert werden.

Wenn wir ein Lichtstrahlenbündel durch ein polarisirendes Medium gehen lassen, z. B. durch eine grosse Anzahl von dünnen Glasplatten, welche unter einander parallel gegen die Richtung des Strahlenganges unter einem bestimmten Winkel geneigt sind, so wird dasselbe polarisirt, derartig umgewandelt, dass es ein zweites derartiges Arrangement von Glasplatten nur dann durchdringen kann, wenn dieselben eine ganz bestimmte Orientirung gegen das erste Bündel haben; in anderer Lage wird hingegen das Licht theilweise oder vollkommen ausgelöscht, gleich als ob wir anstatt durch eine Reihe von Glasplatten durch ein Kupferblech hindurch sehen wollten.

Solche Glassätze, welche gegen einander um 90° gedreht sind, enthält jeder Projectionsapparat und jedes Auge des Zuschauers je einen, so dass der rechte Projectionsapparat und das rechte Auge die Glassätze in gleicher Lage zeigen und ebenso links. Auf diese Weise sieht jedes Auge ein weisses Bild, welches für dasselbe bestimmt ist, während das Bild für das andere Auge unsichtbar ist.

Es leuchtet ein, dass so ungleich viel vollkommene Bilder von grösserer Lichtstärke und ohne störendes Farbenspiel erzeugt werden als nach der SCHOBENSschen Methode, und dass das stereographische Bild, welches die zwei Apparate zusammen entwerfen, so hell sein muss wie das monoculare und daher relieflose Bild, welches jeder Apparat für sich ohne die Polarisationsvorrichtung liefern würde.

Wir hoffen, dass auch in Deutschland bald Gelegenheit gegeben werden mag, derartige Leistungen zu sehen, welche unzweifelhaft den höchsten Genuss darbieten müssen, den die photographische Kunst gewähren kann.

MIETHE. [3077]

* * *

Fliegendes Feldlazareth. (Mit einer Abbildung.) Unseren Lesern sicherlich bekannt sind die ausgezeichneten, zusammenklappbaren Berthon-Boote, die auf Passagierdampfern als Rettungsboote fast stets anzutreffen sind. Der Erfinder, ein englischer Geistlicher Namens E. L. BERTHON, hat, nach *The Engineer*, ein fliegendes Feldlazareth gebaut, welches auf den gleichen Principien beruht. Das Dach besteht ebenfalls aus zwei Lagen wasserdichter Leinwand, die Seitenwände aber aus Tannenbrettern, die innen mit Leinwand überzogen sind. Der Fussboden ist aus dem gleichen Material gebildet. Zur Beleuchtung dienen die oben angeordneten Glasfenster. Es fallen also Pfeiler, Streben und Seile fort, und es beansprucht der Aufbau eines solchen Lazareths kaum 15 Minuten. Der Erfinder nimmt die Verwendung

im Felde wie auch bei Ausbruch von Seuchen in Aussicht.

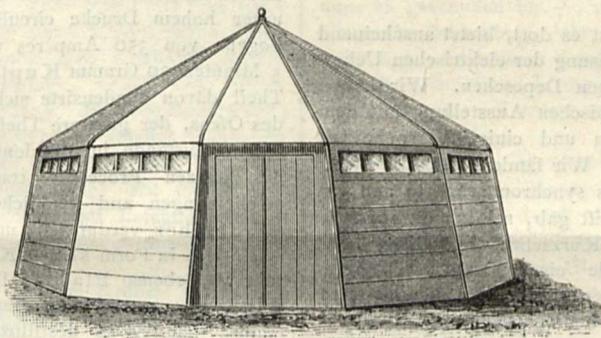
V. [3030]

* * *

Seesalz-Gewinnung. Ueber die in letzter Zeit vielgenannten Salzteiche von Aigues-Mortes und die französische Seesalz-Gewinnung überhaupt bringt *Cosmos* einen Aufsatz, dem wir Folgendes entnehmen. Frankreich besitzt augenblicklich

82 Salzteiche, deren Fläche 24 248 ha beträgt; davon kommen 45 auf die Mittelmeerküste. Diese sind ergiebiger, weil die Sonnenwärme natürlich im Süden grösser ist. Die erste Arbeit, welche im März vor sich geht, besteht in dem Einlassen des Seewassers in ein weites Becken, dessen Boden aus Thon besteht. Hier setzt das Wasser die fremden Stoffe ab. Durch kleine Schleusen gelangt das Wasser dann in immer kleinere, seichtere Becken, wo es allmählich in Folge der Verdampfung den erforderlichen Grad der Sättigung gewinnt. Nachgeholfen wird hierbei in gleicher Weise wie bei den Gradirwerken, indem man das Wasser mittelst Göpelpumpen hochhebt und in die sogenannten *tables salantes* herabrieseln lässt. Es sind kleine Becken, welche bezüglich der Grösse an die Beete der Gemüsegärten erinnern. Hier verdampft das Wasser völlig und es bilden sich auf dem Grunde und an den Wänden die bekannten würfelförmigen Salzkristalle. Dies geht Anfangs August vor sich. Nun kommen Arbeiter und häufen das Salz zu konischen Haufen, den sogenannten *javelles* (Schwaden). Dies geschieht, indem man das etwa übrig gebliebene Wasser ablaufen lässt und die Krystalle mittelst einer Spitzhaue ablöst. Jede *javelle* enthält das Salz aus etwa 100 qm, d. h. 5—6 t Salz. Endlich kommen Arbeiter und schaffen das Salz in Körben, die sie auf dem Kopfe tragen, nach den *gra-*

Abb. 99.



Fliegendes Feldlazareth.

ders, d. h. nach den Dämmen, welche sich längs der Salzteiche hinziehen. Hier verbleibt das zu Pyramiden von ansehnlicher Höhe aufgethürmte Salz, bis es weiter geschafft wird.

Die Arbeiter leiden anscheinend weniger durch die Brühhitze, welche über den Salzteichen lagert, als durch die blendend weisse Farbe des Salzes, welche die des Schnees sogar übertrifft. Auf das einfache Mittel des Tragens von blauen Brillen sind sie anscheinend noch nicht gerathen.

V. [3013]

* * *

Grays Telautograph. Wir haben seiner Zeit des unter diesem Namen auftretenden Facsimile-Telegraphen des amerikanischen Professors EL. GRAY nicht Erwähnung gethan, weil uns die ausschliesslich aus der Heimath des Erfinders stammenden Nachrichten über die langersehnte Lösung des Problems der photographisch getreuen elektrischen Uebermittlung von Schriftzeichen oder Strichzeichnungen den erforderlichen Grad der Zuverlässigkeit nicht zu besitzen schienen. Wenn wir nunmehr dem Apparat einige Zeilen widmen, so geschieht dies, weil wir im *Engineering*, einem durchaus zuverlässigen Blatte, einen Eigenbericht über den Telautographen finden.

GRAYS Instrument, heisst es dort, bietet anscheinend eine durchaus praktische Lösung der elektrischen Uebertragung von handschriftlichen Depeschen. Wir hatten Gelegenheit auf der Columbischen Ausstellung mit dem Telautographen zu arbeiten und einige Versuche mit demselben zu veranstalten. Wir fanden, dass die Feder des Empfangsapparates stets synchron arbeitete und ein getreues Abbild der Urschrift gab, sei es, dass wir in gewöhnlicher Schrift oder Kurzschrift schrieben, oder Diagramme, gewisse Theile eines Dreiphasen-Motors darstellend, übermittelten oder unser Papier mit Integralen bedeckten. Der Absender bedient sich eines gewöhnlichen Bleistiftes, dessen Bewegungen die Stromimpulse bestimmen, welche nach der Empfangsstation durch die Linie geleitet werden, und welche die entsprechende Feder veranlassen, genau dieselben Bewegungen mitzumachen.

Der Telautograph erfordert zum Betriebe Batterien gleich denen des gewöhnlichen Telegraphen; dieser Betrieb wird aber durch Inductionsströme aus nahen Leitungen niemals gestört. Bemerkenswerth ist auch die Geräuschlosigkeit, mit welcher Geber und Empfänger arbeiten. Da der Empfänger selbstthätig wirkt, ist die Anwesenheit des Adressaten nicht erforderlich. Bedeutsam ist es endlich, dass man eine doppelte Niederschrift des Telegramms erhält, was in Fällen von Streitigkeiten sehr willkommen sein dürfte. Hoffentlich wird der Telautograph von den Telegraphenverwaltungen bald eingeführt.

A. [3052]

* * *

Ueber die Giftigkeit des Salamanderblutes hat Professor PHISALIX (Paris) im Anschluss an seine Untersuchungen über die Giftigkeit des Krötenblutes (*Prometheus* Nr. 203) Untersuchungen angestellt. Wenn er ungefähr 2 ccm Salamanderblut unter die Haut eines Frosches einspritzte, so liess sich die Vergiftung alsbald wahrnehmen an dem Langsamerwerden und Aufhören der Gliederbewegungen, die schliesslich unmöglich werden. Man beobachtet Muskelzittern, gesteigerte Empfindlichkeit, verlangsamte aber tiefere Athemzüge. Nach einigen Sprüngen bleibt das Thier trotz aller Reizungen

liegen, kann sich, auf den Rücken gelegt, nicht mehr umkehren, aber die Schmerzempfindlichkeit ist eher gesteigert; leichte Stiche entrisen ihm Schmerzlaute. Nach Verlauf von 6—12 Stunden (je nach der eingeflossenen Menge) vermindern sich die Erscheinungen und das Thier kehrt in den normalen Zustand zurück. Wenn man schwache Dosen des aus den Hautdrüsen des Salamanders gewonnenen Chlorhydrats des Salamandrins einflösst, treten dieselben Erscheinungen ein, und es geht daraus hervor, dass das Blut des Erdsalamanders ein Gift enthält, welches demjenigen seiner Hautdrüsen analog ist und vermuthlich unmittelbar aus dem Blute in diesen Drüsen abgeschieden wird. (*Rev. génér. des Sciences*, 12. Sept. 1893.)

E. K. [3044]

* * *

Destillation von Metallen. Wie M. MOISSAN in den *Comptes rendus* mittheilt, ist es ihm gelungen, eine grosse Anzahl von Stoffen, welche bisher für nicht flüchtig gehalten wurden, mittelst des elektrischen Schmelzofens zu verflüchtigen und dann wieder zu condensiren. Zur Ausführung seiner Versuche versah er den Ofen mit einem U-förmigen Condensationsrohr aus Kupfer, welches mit einem Mantel versehen war, in welchem Kühlwasser unter hohem Drucke circulirte. Mittelst eines Lichtbogens von 350 Ampères wurden in diesem Ofen in 5 Minuten 30 Gramm Kupfer verflüchtigt. Ein kleiner Theil davon condensirte sich bereits unter dem Deckel des Ofens, der grössere Theil fand sich in fast chemisch reinem Zustande im Condensationsrohre vor. Während des ganzen Processes traten prachtvolle Flammerscheinungen und reichliche Mengen gelben Rauches auf. Silber verdunstete unter lebhaftem Kochen und setzte sich in Form kleiner Kügelchen im Condensationsrohr ab, ebenso Platin. Das Destillationsproduct des Aluminiums stellt ein graues Pulver mit metallischem Glanze dar. Das destillirte Zinn zeigt eine eigenthümlich faserige Beschaffenheit. Ganz besonders merkwürdige und interessante Verhältnisse ergiebt die Destillation des Goldes. Auch hier geht, ebenso wie beim Kupfer, der Process unter reichlicher Rauchentwicklung vor sich, und im Condensationsrohr setzt sich das destillirte Gold als Pulver von lebhaftem Purpurglanze ab. Ein Pulver von gleicher Farbe findet sich auch unter dem Deckel des Ofens neben grösseren gelben Kügelchen. Dieses purpurfarbene Pulver besteht, wie die mikroskopische Untersuchung ergab, aus kleinen Kügelchen von genau gleicher Grösse. Am schnellsten von allen untersuchten Metallen destillirte das Mangan (in 10 Minuten verflüchtigten sich 400 Gramm), und auch das Eisen ging rasch über.

Ausser diesen Metallen hat MOISSAN auch verschiedene andere Körper destillirt; so das Silicium und den Kohlenstoff, welcher hierbei in eine Varietät des Graphites überging, ferner Thon, Kalk u. s. w.

—Nr.— [3040]

* * *

Elektrische Bahn zwischen dem Erie- und dem Ontariosee. Diese Bahn beansprucht wegen ihrer Länge von 20 km und ihrer ungewöhnlichen Steigungen (bis 5%) ein besonderes Interesse. Sie stellt die Verbindung zwischen den beiden Seen auf der canadischen Seite her, unter Umgehung der Fälle und der Stromschnellen, und vermittelt also den Verkehr zwischen den Endpunkten der Schifffahrt zu beiden Seiten der Fälle. Das Electricitätswerk liegt, nach *The Electrical Engineer*, in

dem Victoria-Park, und es werden hier zwei Turbinen mit je 1000 PS durch eine Abzweigung vom Hufeisenfall betrieben. Die Stromzuführung geschieht durch oberirdische Leitung. Die Bahn zieht sich streckenweise am Fluss entlang und bietet sehr schöne Aussichtspunkte, weshalb sie von Fremden viel benutzt wird. Als eine Neuerung ist es anzusehen, dass sie zum grösseren Theil elektrisch beleuchtet wird, indem jeder Leitungsträger mit je 5 Glühlampen ausgestattet ist.

A. [2988]

Eine Luftpumpe.

Die Apparate, die man seit OTTO VON GUERICKE (1650) construirt hat, um einen luftleeren oder, richtiger gesagt, einen luftverdünnten Raum herzustellen, sind ihrer Natur nach sehr verschieden, doch theilen sie alle die Eigenschaft, mehr oder weniger complicirt und kostspielig zu sein. Doch kann man auch mit einfachen Mitteln eine Vorrichtung zusammenstellen, die, vorausgesetzt, dass man in Bezug auf Verdünnung nicht sehr anspruchsvoll ist, im Verhältniss zu ihren Herstellungskosten Grosses leistet. Sie beruht auf der Condensation von Wasserdämpfen, woraus man schon auf den Grad der herstellbaren Verdünnung einen Schluss ziehen kann.

Man nimmt einen starkwandigen Kochkolben oder eine kugelförmige Destillirvorlage, welche sich wegen der gleichmässigen Vertheilung des atmosphärischen Ueberdruckes auf ihre Oberfläche zu solchen Versuchen besonders eignet, und füllt sie mit ca. $\frac{1}{4}$ ihres Volumens Wasser. Das ist unsere Luftpumpe. Mit dieser lässt sich eine Reihe von Versuchen mit Leichtigkeit ausführen, welche mit anderen Luftpumpen umständlichere Vorbereitungen erfordern.

Lässt man das Wasser in dem Kolben einige Zeit kochen, verschliesst dann den Hals luftdicht durch einen Kautschukstöpsel und kühlt nun den Kolben wieder ab, so condensiren sich die gebildeten Wasserdämpfe. Da durch fortgesetztes Kochen die Luft verdrängt wurde, so müsste allem Anscheine nach ein vollkommen luftleerer Raum entstehen. Dieser Fall tritt jedoch nie ein, da ein Theil des Wasserdampfes immer uncondensirt bleibt und derselbe selbst bei den niedrigsten Temperaturen eine noch messbare Expansivkraft besitzt. Immerhin ist es möglich, mit den angegebenen einfachen Mitteln eine Verdünnung bis auf 10 mm Quecksilbersäule mit Leichtigkeit zu erreichen. Durch Einhängen von stark hygroskopischen Substanzen in die Flasche (z. B. Chlorcalcium, Schwefelsäure etc.) kann man die Verdünnung noch etwas weiter treiben.

Schon während des Abkühlens des Kolbens kann man die Beobachtung machen, dass die Flüssigkeit, trotzdem die Flamme entfernt wurde, dennoch weiter siedet, vorausgesetzt, dass man die Abkühlung rasch genug betreibt und zwar so, dass man sie auf die oberhalb des Wasserspiegels befindlichen Gefässwände beschränkt. Die Temperatur des Wasserrestes bleibt dadurch immer etwas höher als die des darüber befindlichen Raumes. Kühlt man rasch ab, so ist die erreichte Verdünnung schon so gross, dass das Wasser bei diesem geringeren Drucke bei der niederen Temperatur siedet: ein einfacher experimenteller Nachweis des bekannten Gesetzes, dass eine Flüssigkeit bei niedrigerem Drucke auch bei niedrigerer Temperatur siedet. Durch zwei durch den Stöpsel eingesenkte Thermometer, von denen das eine unter Wasser taucht, das andere nicht,

kann man den Unterschied der Temperatur des Wassers und des leeren Raumes beobachten.

Angenommen, wir hätten die Flasche möglichst luftleer gemacht, so können wir an ihr Folgendes beobachten. Schüttelt man sie, so bemerkt man, dass das noch in der Flasche befindliche Wasser wie Sand aufschlägt, ein Beweis, dass die Luft, welche den Stoss mildert und den Schall vermittelt, verschwunden ist. Erwärmt man jetzt die Flasche langsam, so bemerkt man nach einiger Zeit ein momentanes und sehr heftiges Aufstossen der Flüssigkeit; es tritt der Siedeverzug ein, da sämtliche vom Wasser absorbirte Luft beim Sieden ausgetrieben wurde und eine Einrichtung, welche das Sieden in diesem Falle einleitet (Hineinlegen von Drahtstücken, abgebrochenen Glasröhren u. s. w.), nicht getroffen wurde. An einem schon früher durch den Kautschukstöpsel gesteckten Thermometer kann man ersehen, dass das Wasser noch gar nicht die Siedetemperatur hat — eine Folge und ein Beweis des geringen auf der Oberfläche desselben lastenden Druckes. Hat man die Flasche vorher durch ein starkwandiges Kautschukrohr mit einem Quecksilbermanometer (einer sogenannten Barometerprobe) in Verbindung gebracht — was jedoch gleichzeitig mit dem Unterbrechen des Siedens zu geschehen hat —, so kann man die interessante Thatsache beobachten, dass der Druck trotz des explosionartigen Aufwallens der Flüssigkeit dennoch nur unbedeutend zunimmt, da der grösste Theil der gebildeten Wasserdämpfe sich sofort an den kälteren Gefässwänden wieder condensirt.

Sehr lehrreich ist folgendes Experiment: Man verschliesst nach dem Kochen den Kolben durch einen Kautschukstöpsel, durch den ein Glasstab (etwa ein Rührstab) hindurchgesteckt ist. Am unteren Ende desselben sei eine kleine Glocke angebracht. Man lässt den Glasstab so weit in den Kolben hineinragen, dass sich die angehängte Glocke noch über dem darin befindlichen Wasser befindet. Kühlt man den Kolben ab, so bemerkt man, dass der Schall der Glocke immer schwächer wird, bis er fast unhörbar geworden ist: eine Folge und ein Beweis der Abwesenheit der Luft. Schiebt man jetzt den Glasstab so weit in die Flasche, bis die Glocke unter Wasser taucht, so wird die Glocke sofort wieder deutlich hörbar: an Stelle der Luft ist als Schallvermittler das Wasser getreten.

Befestigt man an den Rührstab statt der Glocke einen kleinen, gut zugebundenen Kautschukballon, so wird sich mit dem Fortschreiten der Verdünnung die in demselben eingeschlossene Luft ausdehnen und den Ballon straff ausspannen. Nimmt man statt des Rührstabes eine beiderseits offene Glasröhre und befestigt man den Kautschukballon derart an die Glasröhre, dass sein Inneres mit der äusseren Luft communicirt, so wird dieselbe beim Abkühlen in den Ballon dringen, denselben aufblähen und ihn schliesslich sogar sprengen.

Auch ein kleiner Springbrunnen lässt sich in dem leeren Kolben herstellen. Nach dem Kochen verschliesst man denselben durch einen Stöpsel, durch den ein unten nach aufwärts gebogenes und in eine Spitze ausgezogenes Glasrohr hindurchgesteckt ist. An das aus der Flasche herausragende Ende desselben steckt man einen Kautschukschlauch, den man in einem offenen Gefässe unter Wasser tauchen lässt. Gut ist es, wenn das Wasser, welches eingespritzt werden soll, bereits abgekocht ist, da sonst der luftleere Raum die darin absorbirte Luft ansaugt; es bilden sich in der Spitzröhre eine Menge von Luftblasen, wodurch auch die Verdünnung rasch abnimmt.

Da sofort nach dem Unterbrechen des Kochens die Spannung des Wasserdampfes in der Flasche sinkt, wird auch das Ansaugen beginnen. Leider geht dem Wasserstrahle die in der Spitzröhre und dem Schlauche enthaltene Luft voran, doch nimmt, sobald der kalte Wasserstrahl in die Flasche gelangt, die Verdünnung neuerdings zu, da das eingespritzte kalte Wasser die Condensation sehr befördert.

Steckt man in den Stöpsel eine Glasröhre, die sich ausserhalb der Flasche etwas erweitert und so einen Cylinder von 1 bis 2 cm Durchmesser und ungefähr 15 cm Länge bildet, so kann man nach dem Verdünnen durch den äusseren Luftdruck einen gut passenden, geöhlten Stöpsel in den Cylinder treiben lassen. Man hat im Principe eine „atmosphärische Dampfmaschine“.

Auch das spezifische Gewicht von Flüssigkeiten kann man mit Hilfe unserer Luftpumpe bestimmen. Man nimmt zwei gerade Glasröhren von je 1 m Länge und verbindet ihre oberen Enden durch zwei kurze Schlauchstücke mit zwei Enden eines T-förmigen Glasrohres. Das dritte Ende desselben verbindet man durch einen Kautschukschlauch mit der Flasche, wobei es noch angezeigt ist, in denselben einen Hahn einzuschalten. Man muss bei allen derartigen Versuchen Kautschukschläuche von 3—4 mm Wandstärke verwenden, da sonst der atmosphärische Ueberdruck den Schlauch zusammenquetscht und damit schliesst. Die unteren Enden der vertikal aufgestellten Glasrohre lässt man in zwei Gefässe eintauchen, von denen das eine Wasser, das andere die zu untersuchende Flüssigkeit enthält. Sobald man das Kochen unterbricht und die beiden Glasrohre mit der Flasche in Verbindung bringt, werden beide Flüssigkeiten in denselben in die Höhe steigen, ihren Dichten umgekehrt proportional. Aus der Proportion

$$a : b = x : 1$$

folgt die Dichte $x = \frac{a}{b}$, wo a die Höhe der Wassersäule, b die der Flüssigkeitssäule bedeutet, beide in beliebigem, jedoch einerlei Maassstab gemessen. Lässt man die zu untersuchende Flüssigkeit bis zum Theilstrich 100 (b) steigen, dann giebt die Höhe der Wassersäule (a) sofort die Dichte der Flüssigkeit an. Mit dem Hahn kann man das Steigen der Flüssigkeiten bei einem beliebigen Punkte unterbrechen. Lässt man durch ein Rohr Quecksilber in die Höhe steigen und zieht man die in Millimetern gemessene Höhe von dem ebenfalls in Millimetern angegebenen Barometerstande ab, so erhält man die Expansivkraft des verdünnten Raumes in Millimeter-Quecksilbersäule.

Die Zahl der mit dieser Luftpumpe anstellbaren Versuche lässt sich noch bedeutend vermehren, was wir dem strebsamen Leser überlassen wollen. Man hat vorzüglich darauf zu achten, dass beim Kochen des Wassers der gebildete Wasserdampf längere Zeit wöglich durch den ganzen Raum, der verdünnt werden soll, streichen muss, um die Luft nach Möglichkeit zu verdrängen.

FRANZ BERGER. [2914]

BÜCHERSCHAU.

DR. CARL DU PREL. *Die Entdeckung der Seele durch die Geheimwissenschaften.* Leipzig, Ernst Günthers Verlag. Preis 5 Mark.

Der Inhalt des vorliegenden Werkes kann an dieser Stelle nicht eingehend betrachtet werden, weil derselbe

im wesentlichen Gebiete betrifft, welchen wir uns nicht entschliessen können, einen Platz in dem Bereich naturwissenschaftlicher Forschungen zuzuerkennen. Wenn in langathmiger Weise die Berichte von Beobachtungen an Somnambulen und die Berichte von spiritistischen Sitzungen besprochen werden, so hat dies vielleicht für Spiritisten Interesse, für uns als Naturforscher und Naturfreunde liegt keine Nöthigung vor, uns mit Erscheinungen zu befassen, welche, zum mindesten gesagt, augenblicklich sich des vernunftgemässen Zusammenhanges mit unserer sonstigen Naturerkenntnis noch nicht erfreuen, vielmehr den mühsamen Errungenschaften ihres logischen und experimentellen Wissensschatzes schnurstracks zuwiderlaufen. Es sollen hier nicht die Einwände wiederholt werden, welche auf diesen Blättern bereits mehrfach gegen die Schlüsse der Spiritisten und ihrer Anhänger vorgebracht worden sind. Wir begnügen uns, diejenigen unserer Leser, welche Interesse an transcendentalen und unbewiesenen, unbeweisbaren Vorgängen haben, auf das Buch aufmerksam zu machen, weil es unter einer Fluth ähnlicher Litteratur wenigstens sich durch einen schönen Styl und eine vielfach klare Darstellungsweise des Verfassers auszeichnet, der sich auch sonst durch einige interessante Schriften, unter denen wir besonders die Broschüre „Der Kampf ums Dasein am Himmel“ hervorheben, verdient und bekannt gemacht hat. [3063]

* * *

DR. R. BRAUNS, Privatdoc. *Mineralogie.* Mit 130 Abb. (Sammlung Götschen No. 29.) Stuttgart, G. J. Götschensche Verlagshandlung. Preis geb. 0,80 Mark.

EUGEN GELCICH, Dir., u. Prof. FRIEDRICH SAUTER. *Kartenkunde*, geschichtlich dargestellt. Mit gegen 100 Abb. (Sammlung Götschen No. 30.) Ebenda. Preis geb. 0,80 Mark.

Die vorliegenden beiden Bändchen der Götschenschen Bibliothek zeichnen sich sowohl durch vorzügliche Ausstattung in Papier und Druck wie durch einen gediegenen, kurz gedrängten und doch reichhaltigen Inhalt aus. Die Mineralogie von Dr. R. BRAUNS kann als ein kurzer Leitfaden dieser Wissenschaft, speciell für Schüler, mit Recht dienen. Die Uebersicht der Mineralien ist nach chemischen Gesichtspunkten ausgeführt, so dass man sich mit Leichtigkeit in der grossen Mannigfaltigkeit dieses Gebietes zurecht findet. Die Kartenkunde von GELCICH und SAUTER behandelt eingehend die verschiedenen Arten der Kartenprojectionen und der Kartenzeichnungen früherer und jetzigen Gebrauches und bietet auch dem Leser, der nicht speciell Fachmann auf diesem Gebiete ist, ausserordentlich viel des Interessanten und Belehrenden. [3062]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

FALBS *Kalender der kritischen Tage 1894* mit Bezug auf Witterungserscheinungen, Erdbeben und Schlagwetter in den Bergwerken. 12°. (XVI, 139 S.) Wien, A. Hartlebens Verlag. Preis 1,50 M.

JÄGER, Dr. med. GUSTAV, Prof. a. D. *Wetteransagen und Mondwechsel.* Mit 1 Taf. in Farbendruck. gr. 8°. (VI, 127 S.) Stuttgart, W. Kohlhammer. Preis 3 M.