

PROMETHEUS



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

herausgegeben von
DR. OTTO N. WITT.

Preis vierteljährlich
3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin.
Dessauerstrasse 13.

N^o 220.

Alle Rechte vorbehalten.

Jahrg. V. 12. 1893.

Transatlantische Briefe.

Von Professor Dr. Otto N. Witt.

XIII.

Der Hauptübelstand beim Reisen in Amerika ist, wie ich bereits einmal hervorgehoben habe, die ungeheure Ausdehnung des Landes. Wer, wie ich, in der Alten Welt viel gereist ist, der ist gewohnt, sich seinen ungefähren Reiseplan zu machen und im Stillen darauf zu rechnen, dass, wenn Alles klappt, die Sache doch noch schneller geht, so dass dann immer noch ein paar übrige Stunden und Tage herauskommen, um deren Verwendung man nicht verlegen ist. In Amerika ist es gerade umgekehrt. Die Entfernungen sind geradezu endlos, und da die zwischenliegenden Länderstrecken dem Auge meist gar nichts bieten, so ist das Reisen recht langweilig und überhaupt nur erträglich dadurch, dass fortwährend Zeitungen und Bücher auf dem Zuge feilgeboten werden. Auf Tageszügen sitzen daher fast alle Reisenden umgeben von Bergen der verschiedenartigsten Litteratur, wenn sie es nicht gerade vorziehen, Bekanntschaften anzuknüpfen und sich was zu erzählen. Der Fremde kann so am meisten lernen. Er muss nur bereits die Kunst verstehen, den sonst so schweigsamen Amerikaner gesprächig zu machen.

Diese Kunst ist aber einfach. Sie gründet sich darauf, dass jeder Amerikaner nur ein Thema hat, welches ihn interessirt — das ist sein *business*, sein Geschäft. Von diesem zu erzählen, ist er stets bereit. Wenn man also das Glück hat, nicht gerade einem Wein- oder Whiskyreisenden in die Hände zu fallen, so kann man allerlei zu hören bekommen, was für das Land und seine Sitten bemerkenswerth ist.

Trotz alledem ist das Eisenbahnfahren in Amerika sehr langweilig, und meine Leser, denen ja nun die Einrichtungen der amerikanischen Bahnen bekannt sind, werden mir Dank wissen, wenn ich sie von jetzt an auf den Flügeln des Gedankens von einem Ort zum andern trage, ohne mich bei den zwischenliegenden Gebieten mehr aufzuhalten als nothwendig.

Im schönen Pennsylvanien sind wir das letzte Mal stehen geblieben. Dann ist es wohl recht und billig, dass ich gleich von der Hauptstadt des Landes spreche, obgleich ich diese erst viele Wochen später besucht habe als Pittsburgh.

Ich bedaure sagen zu müssen, dass mir das viel gerühmte Philadelphia gründlich missfallen hat. Hier haben wir das amerikanische Princip des schachbrettartigen Städtebaues mit eiserner Consequenz durchgeführt und in seiner ganzen tödtlichen Langenweile zum Ausdruck gebracht. Was nützt es uns, wenn in der That durch

eine gegebene Adresse die Lage eines Hauses so genau bezeichnet wird, dass Jemand, der die Stadt zum ersten Male betritt, dieses Haus sofort finden kann — ehe er es gefunden hat, ist ja der Unglückliche bereits vor Langerweile eingeschlafen!

Ich weiss nur noch eine Stadt in der Welt, deren Bebauungsplan ebenso schulmeisterlich interesselos ist wie derjenige von Philadelphia; das ist Mannheim am Rhein. Der einzige Unterschied in der Haus- und Strassenbezeichnung dieser beiden langweiligsten Städte der Welt ist der, dass das Mannheimer System nicht nur öde, sondern ausserdem noch unpraktisch ist, während man nach der Methode von Philadelphia wirklich die grösste Stadt erschöpfend durchnumeriren kann. Für den Fall, dass der vorliegende Brief Jemandem in die Hände kommen sollte, der beabsichtigt, eine Stadt von etwa einer Million Einwohnern in der Wüste Sahara zu bauen, empfehle ich daher diesem Städtegründer den Plan von Philadelphia und gebe im Nachfolgenden ein Recept zur Erbauung einer derartigen Stadt.

Recept.

Man nehme 1 Million Einwohner und theile sie in 200 000 Familien von je 5 Personen. Für diese bestelle man 200 000 Häuser (in Philadelphia werden dieselben *homes*, Heimstätten genannt) aus rothen Ziegelsteinen. Jedes Haus hat 2 Stockwerke. Das obere Stockwerk hat 3 Fenster nach der Strasse, das untere 2 Fenster und eine Thür. Die Thür ist schwarz und hat eine Stufe aus weissem Marmor. Die Häuser werden in 100 Vierecken so aufgestellt, dass jedes Viereck etwa 50 Häuser Front nach jeder Seite hat. Die Strassen von Nord nach Süd erhalten Nummern, diejenigen von Ost nach West Namen, oder umgekehrt. Die Häuser erhalten Nummern und an jeder Strassenecke beginnt man mit einem vollen Hundert. Dann ist natürlich Nr. 1506 in der Saharastrasse das sechste Haus von der Kreuzung dieser Strasse mit der 15ten Strasse. Nun braucht man nur noch im Kopfe zu haben, dass die Saharastrasse in ihrer Reihenfolge die 7te ist, um zu wissen, dass Nr. 708 in der 15ten Strasse ein Haus ist, welches bloss 8 Thüren von der gleichen Strassenecke entfernt sein kann.

Meine Leser werden vielleicht glauben, ich übertreibe; leider irren sie sich. Die Stadtverwaltung von Philadelphia ist so durchdrungen von der überwältigenden Grossartigkeit ihrer „City of homes“, dass sie ein solches *home* in Chicago ausgestellt hatte und durch eine Inschrift verkündete, dass in Philadelphia nicht weniger als 182 000 ganz gleiche derartige Häuser existirten!

In den Hauptstrassen der Stadt existiren ausser den *homes* noch eine Reihe von staatlichen und Geschäftshäusern, welche zum Theil ausserordentlich gross und prächtig sind. Es ist, als suche der Schönheitssinn der Menschen, der sich an den Façaden der Wohnhäuser nicht bethätigen kann, hier wenigstens sich zu entschädigen.

Der Delaware-Fluss, an welchem Philadelphia liegt, ist ein grosser Strom, aber man ist in Amerika in dieser Beziehung verwöhnt, so hat mir denn auch der Delaware nicht gerade imponirt. Wirklich schön ist in Philadelphia eigentlich nur der Fairmount Park, jene unermesslich grosse, waldige, von schönen Thälern durchschnittene Hügellandschaft, in der die Bewohner der Stadt ihre Erholung suchen, sei es nun, dass sie bloss an kühlen Abenden dort lustwandeln oder dass sie zu den Reichen gehören, welche in Germantown oder anderen an den Park grenzenden Vorstädten ihre prächtigen Villen haben. Hier giebt es entzückend schöne Partien, und der Bewohner von Philadelphia muss all den Ortssinn, den er sich in seiner Stadt spart, darauf verwenden, sich in diesen endlosen Alleen und Waldwegen nicht zu verlieren.

Hier liegt auch, auf einer schönen Hochebene über der dampfenden Stadt, der Rest der Centenar-Ausstellung des Jahres 1876 — einige stattliche Gebäude, welche zum Andenken an jene grossen Tage Philadelphias hier stehen geblieben sind. Dass damals die Anforderungen an eine Weltausstellung noch kleiner waren als heutzutage, das sieht man schon aus der Grösse des Platzes, der jener Ausstellung gegnügt hat.

Von Philadelphia möchte ich nun gleich wieder einen weiten Sprung — den letzten — nach Westen machen und meine Leser nach Cincinnati, der Hauptstadt des grossen Staates Ohio, entführen. Nicht dass diese Stadt, welche sich unabsehbar an den Ufern des träge dem Mississippi zufließenden Ohio ausdehnt, mir durch sonderliche Schönheit oder Grossartigkeit aufgefallen wäre. Was mich an derselben interessirte, sind ihre eigenthümliche Lage zwischen steil aufsteigenden Hügeln und die Consequenzen, welche sich daraus für die Stadt ergeben.

Das Ohiothal ist der Stadt längst zu eng geworden. Wie alle Städte des Westens sauft auch Cincinnati unter der Russ- und Rauchplage der Soft-Coal-Feuerung. Die Menschen, welche sich nach frischer Luft sehnen, sind auf die Hügel hinauf gezogen, und die innere Stadt ist nur dem Geschäftsleben erhalten geblieben. Nun entstand die Schwierigkeit des raschen und bequemen Verkehrs des Hügelplateaus mit dem Thale. Zu diesem Zwecke sind sehr

merkwürdige Einrichtungen getroffen worden, gewaltige Drahtseilbahnen an den Hügelabhängen, welche nicht einzelne Menschen, sondern die ganzen Wagen der Pferde- und elektrischen Bahnen mit allem Inhalt hinauf- und hinabsenken. Oben angelangt, finden die elektrischen Bahnen neuen Stromanschluss und neue Schienen und fahren lustig ihre Wege weiter. Die Pferdebahnen stehen in Cincinnati wie überall in Amerika auf dem Aussterbeetat. Dagegen beginnen auch hier die Kabelbahnen sich einzuführen; diese brauchen nicht gehoben zu werden, sondern werden von ihrem eigenen Kabel hinaufgezogen.

In Cincinnati hat sich das Merkwürdige ereignet, dass ein Mann, der mit Hülfe eines Schlauches sein Haus abspritzte, auf eine der den elektrischen Strom ableitenden Schienen der Strassenbahn trat und mit dem Wasserstrahl den oben verlaufenden Zuleitungsdraht berührte. Sofort war die Verbindung hergestellt, und der Mann wurde durch den Strom getötet. Ich weiss nicht, ob es dieser seltsame Zufall war oder ob andere Gründe dazu geführt haben, jedenfalls ist in Cincinnati seit einiger Zeit die Rückleitung des Stromes durch die Schienen den Strassenbahnen verboten. In Folge dessen sieht man die elektrischen Bahnen dort mit zwei Stromrollen statt nur einer ausgerüstet, und das über die Strassen gespannte Gewebe von Drähten ist doppelt so dicht wie in anderen Städten. Auch hier wird daher, wie in New York und Chicago, die Kabelbahn mit der Zeit die elektrischen Bahnen verdrängen.

In Cincinnati giebt es viele reiche Leute, welche sich die Pflege des Kunstgewerbes angelegen sein lassen. Die Stadt, in deren Mauern die Rookwood Pottery gross geworden ist, rühmt sich, die kunstsinnigste Stadt der Union zu sein. Und wenn man, wie ich es freilich gerne thue, auf die Schönheitsliebe der Menschen von den Häusern schliessen darf, welche sie sich erbauen, dann mögen die Leute von Cincinnati wohl Recht haben. Diese Stadt besitzt auf dem Rücken eines ihrer Hügel eine Vorstadt, Namens Clifton, wie ich sie noch bei keiner anderen Stadt diesseits oder jenseits des Atlantischen Oceans gesehen habe. Tausende von reichen und wohlhabenden Leuten haben sich hier die schmucksten, originellsten Häuser erbaut, in allen Grössen, vom stolzen Schloss hinab bis zur bescheidenen „Cottage“. Aber diese Häuser stehen nicht etwa dicht beisammen, sondern jedes derselben ist umgeben von weiten Gartenanlagen mit herrlichen, uralten Bäumen. Da nun, nach amerikanischer Sitte, keiner dieser Gärten irgend einen Zaun oder ein Geländer oder auch nur einen Draht hat, der ihn vom Nachbargarten oder vom grossen Wege scheidet, so bildet ganz Clifton einen ungeheuren, wohlgepflegten

Park, in dem Jeder stundenweit lustwandeln und sich an der Schönheit erfreuen kann, als wäre sie auf seinem eigenen Grund und Boden erblüht.

Wie ist das möglich — so fragt jeder Europäer — kein Zaun um einen Privatbesitz? Da kann uns ja jeder Strolch die Rosen aus unserm Garten pflücken und das mühsam gepflegte Gras zertreten!

Das ist es ja eben — in Amerika pflückt Niemand Rosen ab und zertritt Niemand fremdes Gras. Nicht weil die Menschen besser oder sanfter sind als bei uns, sondern weil sie Gemeinsinn haben und es für unpraktisch halten, ohne Nutzen für sich selbst einem Anderen ins Gehege zu kommen. Wenn an den Büschen in Cincinnati Tausenddollarnoten anstatt Rosen blühten, dann würden die Leute sich nicht geniren, sie abzupflücken, aber um ein paar Rosen willen ziehen sie vor, ehrlich zu bleiben. Wer Rosen stehlen will, steigt bei uns auch über den Gartenzaun — wie manche meiner Rosen ist diesen Weg gegangen! — und wenn wir ihn dabei erwischen, rufen wir den Polizisten, der den Rosendieb energisch anschreit und dann laufen lässt. Wer in Amerika, ohne über den Zaun zu steigen, im fremden Garten Rosen pflückt, wird wohl nie mit der Polizei in Conflict kommen; aber er riskirt, dass der Besitzer, ohne ein Wort zu sagen, ihn verklagt und dass ihm dann vor Gericht verschiedene Tage Gefängniss zudictirt werden. Und so viel sind eben ein paar Rosen nicht werth, um so mehr, da Derjenige, der wirklich sein Herz an eine hübsche Blume gehängt hat, die im fremden Garten blüht, auf eine Frage nach derselben beim Besitzer des Hauses fast sicher die Antwort erhalten wird: „*Help yourself!*“

So hübsch nun aber das System der zaunlosen Gärten in Amerika ist, und so glänzend uns die Amerikaner durch das Experiment bewiesen haben, dass mit den Zäunen auch die Zaungäste verschwinden, so muss ich doch sagen, dass ich als altmodischer Europäer meinen Garten nie so recht als mein betrachten könnte, wenn kein Zaun darum wäre. Aber der Amerikaner will eben gar nicht in seinen vier Pfählen sitzen. Er ist für die Oeffentlichkeit geboren und lebt am liebsten in derselben. Er will bei Allem, was er thut und treibt, gesehen sein, und am liebsten hätte er, dass man auch davon spräche. Wenn der reiche Amerikaner in seinem Hause oder Garten eine Gesellschaft giebt, so ist seine erste Sorge, dass die Zeitungen davon berichten, und wenn dafür die Veranlassung nicht bedeutend genug ist, so sollen es wenigstens seine Nachbarn und die Vorübergehenden wissen. „*Eitelkeit!*“ werden meine Leser sagen. Ja, Eitelkeit, aber nur zum Theil, zum Theil auch angeborner

und durch die Erziehung entwickelter Sinn für die Oeffentlichkeit, derselbe Sinn, der jeden Amerikaner befähigt, von heute auf morgen zum Staatsmann zu werden — ob gerade zu einem genialen Staatsmann, das ist eine andere Frage.

Das Merkwürdigste aber ist, wie schliesslich verschiedene Wege zum gleichen Ziele führen. Bei uns — Betonung der privaten Natur des Privatlebens, dabei ein oft zu grosses Interesse, über das Privatleben des lieben Nächsten Näheres zu erfahren. Resultat: Ein erträgliches Zusammenleben, bei dem Jeder von Jedem so ziemlich weiss, was er thut. In Amerika — Betonung der Oeffentlichkeit, dabei eine hervorragende Gleichgültigkeit jedes Einzelnen gegen die Verhältnisse seiner Nachbarn. Resultat: Ein erträgliches Zusammenleben, bei dem Jeder nicht umhin kann, ebenfalls ziemlich genau zu wissen, was jeder seiner Nachbarn thut und treibt.

Und hier wie dort blühen in den Gärten und in den Herzen der Menschen die Rosen; sie blühen, aber sie welken auch — ob nun die Menschen einen Zaun darum errichten oder nicht. Und es blühen jedes Jahr neue und die, die verwelkt sind, werden zertreten und vergessen!

[3073]

Die Hygiene des Eises.

VON THEO SEELMANN.

Gesundes Wasser! Das ist jetzt allorts die Losung geworden, seitdem man erkannt hat, welchen bestimmenden Einfluss die Trinkwasserverhältnisse auf den allgemeinen Gesundheitszustand ausüben. Ueberall, wo die Wasserversorgung noch nicht den Anforderungen der Hygiene entspricht, machen sich Bestrebungen geltend, den Mängeln und Uebelständen abzuwehren, überall wird das Wasser auf seine Reinheit geprüft, und was im Grossen geschieht, das beobachten wir wohl auch im Kleinen, und ein Jeder von uns betrachtet, wenn er gezwungen ist, einmal ihm unbekanntes Wasser zu geniessen, wohl mit sorgender Miene den Inhalt des Trinkglases, ehe er seinen Durst mit ihm stillt. Noch viel weniger aber würden wir uns dazu entschliessen können, mit dem aus einem Fluss, Teich, See oder gar aus einer Lehmgrube geschöpften Wasser unsere Nahrungsmittel abzuspülen, ganz abgesehen davon, dass wir es wohl auf keinen Fall trinken würden; und doch lassen wir alle Bedenken sofort fahren, wenn wir das Wasser im gefrorenen Zustande als Eis gebrauchen. Wir scheuen uns nicht, unser Fleisch, Gemüse, unsere Fische unmittelbar auf das Roheis zu legen, um sie vor Fäulniss zu schützen, wir

verwenden sorglos Eis zur Herstellung von Conditoreisen, ja, wir werfen sogar Eisstückchen zur Kühlung in unsern Wein, und doch stammt dieses Eis durchweg aus solchen Wassergebieten, aus denen wir nicht einen einzigen Schluck Wasser trinken würden.

Woher kommt das? Ohne Zweifel verführt uns die blinkende Klarheit des Eises zu dem Glauben, das es auch so rein sei, wie es klar ist. Selbst wenn man daran denkt, dass das Eis oft schmutzigen Flussläufen und Wasserbecken entnommen ist, so erklärt man sich gewöhnlich die Klarheit des Eises dadurch, dass man die Gefrierung als Ursache derselben ansieht. Nun werden ja auch bei dem Erstarrungsprocess gewisse Beimengungen ausgeschieden, wenn nämlich der Frost nicht zu gleicher Zeit durch die ganze Wassermasse hindurchdringt, sondern, wie es bei Flüssen, Teichen und Seen eintritt, nur die obersten Schichten, die Decke, gefrieren. Hier werden die Beimengungen zwischen den sich bildenden Eiskrystallen heraus- und unter die Eisdecke gedrängt. Man hat daraufhin wiederholt Wasser und Eis vergleichsweise untersucht. Die Befunde am Spreewasser, das von HEYROTH geprüft wurde zur Zeit der Eisernthe, im Vergleich zu der Zusammensetzung des Eises lassen es als sicher erscheinen, dass nahezu alle fremden Bestandtheile des Wassers durch das Gefrieren erheblich vermindert werden. Der Grad der Abscheidung wechselt nach dem schneller oder langsamer erfolgenden Erstarren des Wassers. BOLLEY liess aus dem Züricher See Wasser und zu gleicher Zeit eine Probe von dem nahe an derselben Stelle gebildeten Eise entnehmen und bestimmte vergleichsweise den Rückstand an festen Bestandtheilen. Das Seewasser hinterliess 128 Milligramm, während das Schmelzwasser des Eises nur 26 Milligramm im Liter ergab. Eine noch viel stärkere Verminderung der Beimengungen fand der italienische Gelehrte BORDONI-UFFREDUZZI. Wasser des Kanals La Pellerina in Turin, das vor dem Gefrieren 480 Milligramm Rückstand im Liter enthalten hatte, lieferte ein Eis, dessen Schmelzwasser nur 8 Milligramm ergab. Dieses Ausscheidungsbestreben hat man denn auch bereits wissenschaftlich und technisch ausgenutzt. So verdichtet man durch mehrmaliges Gefrieren zu arzneilichen Zwecken Pflanzensäfte und stellt auf die Weise deren Extracte her. Sämmtliche wirksamen Grundstoffe der Pflanzen, namentlich die sonst durch die Wärme veränderlichen Bestandtheile, bleiben bei dieser Bereitungsform vollständig unverändert. Auch hat man eine Reihe von Gefrierversuchen mit Zuckersäften angestellt, in der Absicht, in gewissen Fällen eine Concentration des Zuckergehaltes oder eine Reinigung des Saftes durch dieses Ver-

fahren bewirken zu können. Endlich sei noch an den bekannten Brauch erinnert, Wein und Bier durch Gefrierenlassen zu concentriren und dadurch gehaltreicher zu machen.

Eine Ausscheidung von Beimischungen des Wassers erfolgt also durch den Gefriervorgang; nur erstreckt er sich aber im wesentlichen auf die unorganischen Beimischungen. Ausser diesen enthält aber das Wasser auch noch zahlreiche organische Verunreinigungen, und hier sind es namentlich die Bacterien, die die Aufmerksamkeit auf sich lenken.

Es ist eine Frage von besonderer Wichtigkeit, ob die Bacterien in das Eis überzugehen vermögen und ob sie dort lebensfähig bleiben. Die Bacterien werden durch das Gefrieren aus dem Eis nicht ausgeschieden. Schon bei einer flüchtigen Prüfung ergiebt es sich, dass alle die Arten, die sich bei den Untersuchungen des Wassers regelmässig finden, auch im Eis wiederkehren, und dass von den bekannteren, besonders hervorstechenden Arten keine einzige fehlt. Die Anzahl von Bacterien, die man im Eis von einem bestimmten Raumumfang gefunden hat, zeigt eine grosse Verschiedenheit. Bald sind es nur wenige Hunderte, bald viele Tausende von entwickelungsfähigen Keimen, die aus einem Cubikcentimeter frisch geschmolzenen Eises erhalten werden. Doch kann bei näherer Ueberlegung diese Erscheinung keineswegs auffallen. Eis ist eben nichts Anderes als Wasser im gefrorenen Zustande, und vom Wasser ist es seit langem bekannt, wie sehr wechselnd sein Gehalt an Mikroorganismen ist. Je nach der Menge von Bacterienkeimen also, die in den betreffenden Wassertheilen an Ort und Stelle und in dem Augenblicke vorhanden waren, als dieselben unter dem Einfluss der niedrigen Temperatur zu Eis erstarrten, wird sich auch der Gehalt an Bacterienkeimen im Eise richten. Es wird dabei von Belang sein, ob die Wasserschicht, die zu Eis wird, näher der Oberfläche liegt oder nicht, ob sie dem Uferbezirke des Wassers oder der Mitte angehört und ob sie vielleicht durch Abzugsgewässer besonders verunreinigt wird. Die Zahl der im Eise vorhandenen Bacterien dürfte die allgemeinen Erwartungen bei weitem überschreiten. Der bekannte Hygieniker FRÄNKEL hat das Eis der verschiedenen Berliner Eiswerke untersucht, die ihr Eis aus der Ober- und Unterspree, aus den Seen der Umgebung, aus Teichen und von überflutheten Wiesen beziehen. Er fand in je einem Cubikcentimeter Eis von dem Polareiswerke 1600, 2200, 4300 bis zu 6900, in je einem Cubikcentimeter Eis von dem Moabiter Eiswerke 210, 354, 1920 und 2600, in dem aus dem Märkischen Eiswerke 1200, 1420, 9500 und 12000 und in dem der Deutschen

Eiswerke sogar 16500, 18000 und 25000 Bacterien.

Dass dieses nicht Ausnahmeverhältnisse sind, die auf besonders arge Verunreinigungen der betreffenden Gewässer zurückzuführen sind, beweisen Proben von Eis, die man anderswo den Wassergebieten entnommen hat. So ist das New Yorker Eis gleichfalls sehr reich an Bacterien. Ihre Zahl wechselt nach der Entnahmestelle. Das Eis aus dem Hudsonfluss enthielt in den Proben, die PRUDDEN prüfte, da, wo der Fluss durch die Abwässer von Albany verunreinigt wird, bis sechs Meilen unterhalb der Stadt bei 153 Untersuchungen in dem durchsichtigen Eise 398, in dem sogenannten Schneeeis, d. h. dem weissen, mit Luftblasen durchsetzten Eis 9187 Mikroben, während es in einer Entfernung von sechs bis fünfzig Meilen unterhalb Albanys in dem durchsichtigen Eise 189, in dem lufthaltigen Eis 3693 Mikroorganismen in jedem Cubikcentimeter barg. PRUDDEN fand in allen seinen Versuchen die Thatsache bestätigt, dass das klare, luftleere Blockeis sehr viel weniger Keime enthält als das mit vielen kleinen Luftbläschen durchsetzte Eis. Er nimmt an, dass in den Schnee, welcher zum Theil das weisse Eis bilden hilft, beim Thauen das Schmutzwasser der Umgebung eindringt und ihm zahlreiche Bacterien zuführt.

Auch der italienische Gelehrte BORDONI-UFFREDUZZI hat Eisuntersuchungen in dieser Hinsicht angestellt. Er prüfte das in Turin gebrauchte Roheis, das der Dora entstammt, und entdeckte in ihm zwischen 120 und 3546 Bacterien. Er stellte ferner fest, dass die Zahl der Mikroorganismen im Eis innerhalb der sechs Monate von Januar bis Juni nicht abnahm. So lange vermochten also die Bacterien im Eise auszudauern.

Wir sehen also schon hieraus, dass Bacterien nicht nur im Eise vorhanden sind, dass es nicht etwa abgestorbene Körper sind, die die Forscher auffinden, sondern dass diese Keime auch lebensfähig bis zu einer bestimmten Zeitgrenze bleiben. Aber nimmt denn nicht wenigstens ihre Zahl ab, so dass im Eis nur eine geringere Menge enthalten ist als im Wasser? Auch darüber liegen Untersuchungen vor. Der bereits einmal angeführte Hygieniker FRÄNKEL liess Wasser, dessen Keimgehalt er festgestellt hatte, bei einer Temperatur von 8° bis 12° Kälte gefrieren und untersuchte nach einigen Tagen, wie viel Bacterien in einem Cubikcentimeter Schmelzwasser sich befanden. Eine Probe Spreewasser enthielt 6000 Keime im Cubikcentimeter, das zwei Tage alte Eis desselben Wassers enthielt 1200, das neun Tage alte Eis desselben Wassers aber nur noch 14 Bacterien pro Cubikcentimeter.

Eine andere Probe Wasser barg 3300 Mikro-

organismen im Cubikcentimeter. Drei Tage altes, aus demselben Wasser hergestelltes Eis liess aus dem gleichen Volumen seines Schmelzwassers nur 20 und 22 Colonien zur Entwicklung kommen. Ein Wasser, das 500 000 Keime auf den Cubikcentimeter enthielt, hatte, als es sechs Tage gefroren war, nur noch 32 000 Bacterien. Ein anderes Wasser enthielt 4800 Keime, fünf Tage gefroren aber nur noch 340 im Cubikcentimeter.

Aehnliche Versuche hat PRUDDEN angestellt. Er liess Wasser aus dem Crotonfluss mit 168 Keimen im Cubikcentimeter gefrieren; nach vier Tagen fand er 80, nach 74 Tagen 49 Bacterien. In einer zweiten Probe waren nach dreitägigem Frieren von 1950 Keimen noch 242, in einer dritten von 2591 nach einem Tage 480, nach acht Tagen noch 363 vorhanden. Derselbe Forscher brachte Reinculturen von genau bekannten Mikroorganismen in sterilisiertes Wasser und stellte die so beschickten Reagenzgläschen in einen Kälteapparat, in dem er sie bei bis zu 10° C. Kälte hielt. Von den Versuchsbacterien seien nur der gelbe Traubenkokkus des Eiters und der Bacillus des Unterleibstypus hervorgehoben. Die Zahl der Eiterkokken war vor dem Frieren in einem Cubikcentimeter unzählig. Elf Tage nach der Erstarrung des Wassers belief sich ihre Zahl auf über 200 000, zwanzig Tage später auf 46 486, nach 54 Tagen auf 34 320 und nach 66 Tagen war sie sogar wieder gestiegen, denn es wurden 49 280 Mikroben gezählt. Auch die Bacillen des Unterleibstypus waren anfänglich unzählig. Zehn Tage nach dem Frieren wurden in einem Cubikcentimeter über 1 Million festgestellt, als der Eiswürfel 42 Tage gefroren war, wurden noch gegen 90 000 Bacillen gezählt, nach 69 Tagen waren sie auf 24 000 herabgegangen und nach 103 Tagen wurden noch immer 7348 Mikroben gefunden.

(Schluss, folgt.)

Praktische Erfahrungen beim Segelfluge.

Von OTTO LILIENTHAL.

(Schluss von Seite 162.)

Bei meinen eigenen Segelversuchen bin ich sehr vorsichtig zu Werke gegangen. Ich habe mir zuerst in meinem Garten auf einem grösseren Rasenplatz ein Sprungbrett von nur 1 m Höhe angebracht, von welchem mich mein Segelapparat schräg abwärts durch die Luft trug. Indem ich hundertzählig diese Segelsprünge übte, erhöhte ich mein Sprungbrett nach und nach bis auf 2 1/2 m, von wo ich dann schon sicher und gefahrlos über den ganzen Rasenplatz dahinschweben konnte. Dann ging ich in eine hügelige Landschaft und dehnte bei Sprüngen aus grösserer Höhe meine Fertigkeit und Er-

fahrung immer weiter aus, indem ich auch die Apparate nach und nach vervollkommnete. Die Leser des *Prometheus* wissen bereits, dass ich mir neuerdings ein Terrain erwählte, das mir gestattete, Segelflüge von mehreren hundert Metern Weite zurückzulegen. Der Rest dieses Sommers seit meiner letzten Veröffentlichung in Nr. 204 und 205 dieser Zeitschrift genügte, um diese Versuche zu einem gewissen Abschlusse zu bringen und einige wichtige Fragen über die hierbei erreichbaren Ziele zu erledigen.

Das Grübeln und Theoretisiren bringt uns in der Flugfrage nun einmal nicht mehr weiter. Die einfache Beobachtung des natürlichen Fluges, so nützlich sie auch ist, kann auch nicht ohne weiteres den Menschen zum fliegenden Wesen machen, obwohl wir der Fingerzeige genug aus ihr erhalten, welche auf eine Erreichbarkeit dieses Zieles deuten. Wir sehen den Bussard ohne jeden Flügelschlag sich hinaufschrauben in des Himmels Blau; wir sehen die sich sammelnden Störche in herrlichen Spiralen mit ausgespannten Fittigen durch einander schweben; wir sehen endlich den nach Beute spähenden kleinen Falken minutenlang regungslos nahe über uns im Winde stehen. Wir erkennen jeden Fleck seines bräunlichen Gefieders, aber wir nehmen nicht wahr, dass er irgend eine Anstrengung mit den Schwingen machte, um sich in dieser Höhe zu halten. Dieser kleine Raubvogel lässt sich durch uns auch nicht im geringsten stören. Seit BREHM und viele andere Vogelfreunde seine ausserordentliche Nützlichkeit nachwiesen, schont man ihn, und er dankt es uns durch Zutraulichkeit. Ungenirt stösst er herab, ergreift dicht über dem Heidekraut vor unseren Augen eine Heuschrecke, und im Nu steht er wieder einige Meter über unserm Haupte, ohne bei dieser ganzen Bewegung auch nur einen einzigen Flügelschlag gemacht zu haben. Wir fühlen, wie sehr der Wind beständig in seiner Stärke wechselt, aber unser Falke weicht nicht um einen Centimeter von seinem luftigen Platze, weder nach der Höhe noch nach der Seite, obgleich er jetzt dem Schweben nur noch eine getheilte Aufmerksamkeit schenken kann; denn er hat sich bereits hoch in der Luft an das Verspeisen seiner Beute gemacht. Zu diesem Zwecke biegt er den Kopf tief nach unten und hinten, so dass ihm die ganze Welt verkehrt erscheinen muss, und zerpflückt und verzehrt gemächlich aus den Fängen, mit welchen er die Beute ergriffen, das Insekt. Sein Standpunkt in der Luft, den er auch hierbei, ohne Flügelschläge zu machen, innehält, scheint förmlich automatisch vom Winde gebannt zu sein. Nur die äussersten, etwas nach hinten gerichteten Flügelspitzen sieht man eine kaum bemerkbare balancirende Bewegung machen, die offenbar dazu dient, den

Unregelmässigkeiten des Windes gerecht zu werden.

Man muss dieses wie ein Hohn auf die Schwerkraft erscheinende Stillstehen des Falken in der Luft nicht nur für die wunderbarste, sondern auch für die lehrreichste Flugleistung halten. Wenn andere Segler der Lüfte in grossartigem Schwunge ihre Kreise ziehen, so kann man immer noch vermuthen, dass diese Fliegekünstler die Perioden in der Windströmung geschickt zu benutzen verstehen und auf ihren Spiralen den Wechsel der lebendigen Kräfte der anströmenden Luft in Tragwirkungen umzusetzen wissen; wenn aber ein Vogel an einem Punkte des Atmosphärenraumes ausgebreitet schwebt und, ohne einen Schlag mit den Schwingen zu thun, nicht herabsinkt, so muss es nothgedrungen eine Flächenform geben, die auf dem gleichmässig anströmenden Winde bewegungslos schwebend sich halten kann.

Durch entsprechende Elementarversuche kann man das Vorhandensein dieser Möglichkeit auch experimentell nachweisen, doch damit ist die Erfindung des Segelfluges noch nicht gemacht. Die Natur liefert uns zwar den Beweis, dass die mangelnde Kraftbeschaffung es nicht sein kann, welche uns am Fliegen hindert, aber dadurch wachsen uns ebenfalls noch keine Flügel. Die Natur zeigt uns auch Mittel und Wege, auf denen unser lang ersehntes Ziel erreicht werden könnte. Hiermit ist allerdings nicht der Beweis erbracht, dass es nicht auch noch andere Mittel und Wege gäbe, welche zum Ziele führen. Mögen hierüber nun aber Anschauungen herrschen, wie sie wollen, wenn nicht zur That gegriffen wird, um auf irgend eine Art zum praktischen Fliegen endlich überzugehen, dann bleibt es eben beim Alten, und wir fliegen höchstens in der Phantasie und wie so mancher Schlafende im Traume.

Diesen Uebergang zur Wirklichkeit, diesen ersten Schritt von der Theorie zur Fliegepraxis sollen nun meine Flugversuche vermitteln. Wie es so vielfach geschieht, habe auch ich mich früher bemüht, gleich von vornherein Flugmaschinen mit bewegten Flügeln zur Anwendung zu bringen. Allein damit wird der Entwicklung der Flugtechnik scheinbar nicht gedient. Das hierbei gesteckte Ziel ist meiner Erfahrung nach ein zu hohes, auf einen Wurf nicht erreichbares. Man soll froh sein, wenn man mit so grossen Flügeln, wie sie ein fliegender Mensch braucht, zunächst im Winde stehen kann, ohne den Apparat zu zertrümmern.

Zu jedem Flug gehört das Erheben von der Erde und das Landen auf derselben. Das Erstere ist so schwierig wie das Zweite gefährlich. Beides muss man, mögen die dazu verwendeten Apparate auch noch so sinnreich sein, ebenso üben und erlernen, wie ein

Kind gehen und laufen lernt. Wer Lust hat, sich nutzlos in Gefahr zu begeben und den mühevoll hergestellten Apparat in wenigen Sekunden zur Ruine zu machen, der darf nur, ohne vorher eine gründliche Fertigkeit an einfachen Vorrichtungen erlangt zu haben, mit seiner Flugmaschine in den Wind kommen; er wird verspüren, was es heisst, einen Apparat von 10—15 qm Fläche zu regieren, wo andere Leute schon Mühe haben, einen aufgespannten Regenschirm zu bändigen.

Zum Trost aller Derer, welche hierin schon üble Erfahrungen gemacht haben sollten, oder nur die richtige Vorstellung von den sich bietenden Schwierigkeiten erhielten, mögen die heute von mir gebrachten, nach Momentaufnahmen des Herrn ALEX KRAJEWSKY in Berlin hergestellten Abbildungen dienen. Im Anschluss an die bereits früher mitgetheilten Uebungen bemühte ich mich bei meinen neueren Versuchen, mehr und mehr den Wind beherrschen zu lernen. Ohne die nöthige Vorsicht hierbei ausser Acht zu lassen, gelang es mir, wenigstens vorübergehend, in gleicher Höhe dahinzuschweben und auch wenigstens für einige Sekunden im Winde still zu stehen. Die Einfachheit meiner Apparate, deren Regulirung nur durch Schwerpunktsverlegung bewirkt wird, zwang mich, vorläufig die stärkeren Winde zu meiden, bei denen voraussichtlich ein dauerndes Schweben zu erzielen wäre, doch wurde ich zuweilen bei längeren Flügen von plötzlichen Zunahmen der Windgeschwindigkeit überrascht, die mich fast senkrecht anhoben oder mehrere Secunden zum grossen Jubel der Zuschauer an einer bestimmten Stelle in der Luft festhielten. Dass mir bei allen diesen scheinbar waghalsigen Experimenten nicht der geringste Unfall zugestossen ist, mag als genügender Beleg dafür dienen, dass die Sicherheit der von mir angewendeten, in dieser Zeitschrift bereits früher beschriebenen Apparate bei der von mir befolgten Uebungsmethode eine ausreichende ist. Für Denjenigen, welcher, mit kleinen Schweberversuchen anfangend, schliesslich immer weitere und höhere Flüge macht, ist es auch kein grosses Wagniss mehr, sich von dem Apparate, den man vollkommen beherrschen gelernt hat, über tiefe und breite Schluchten hinwegtragen zu lassen.

Es wird schwer sein, Demjenigen, welcher derartige Gleitflüge nie versucht hat, eine richtige Vorstellung von den Reizen dieser schwungvollen Bewegung zu verschaffen. Die Tiefe, über welcher man dahinschwebt, verliert ihre Schrecken, wenn man aus Erfahrung weiss, sich von dem Apparat auf die Tragfähigkeit der Luft sich verlassen kann. Die ganz allmähliche Steigerung dieser luftigen Sprünge führt zu einer Gewöhnung an den Blick aus der Höhe auf die unten liegende Landschaft. Das unbehagliche Gefühl,

Abb. 86.

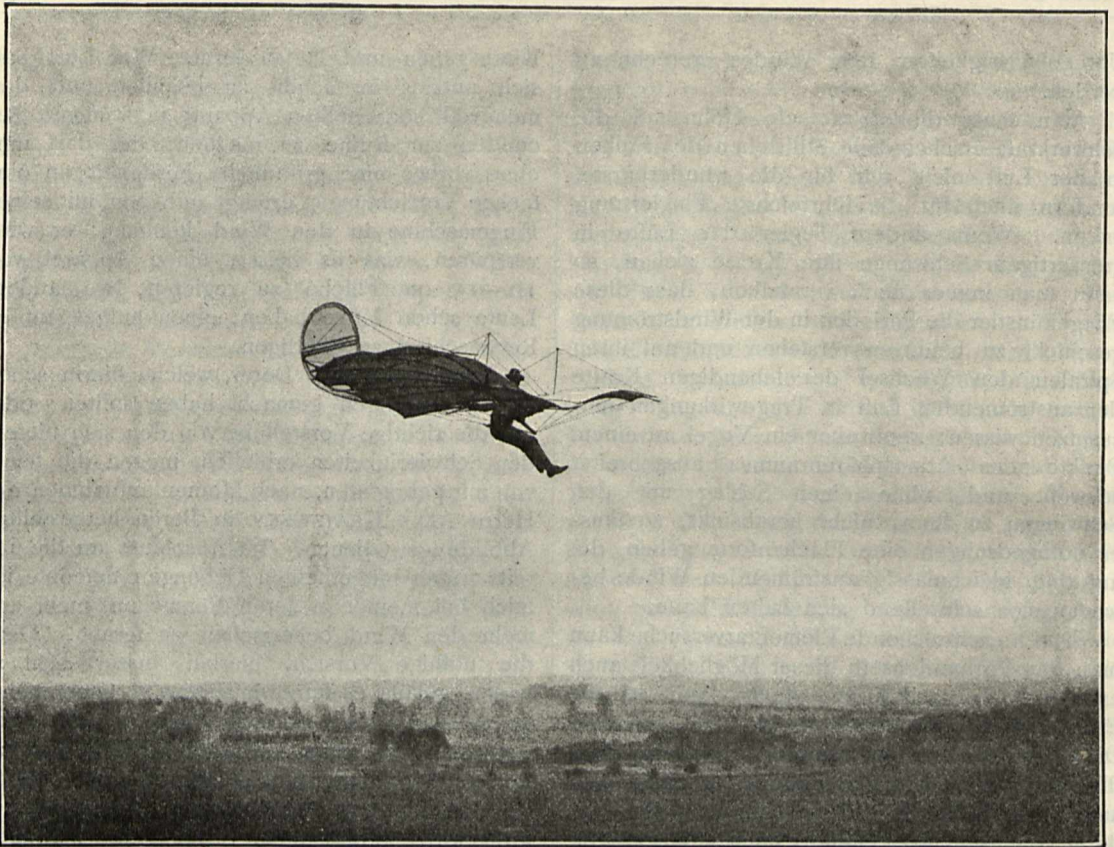
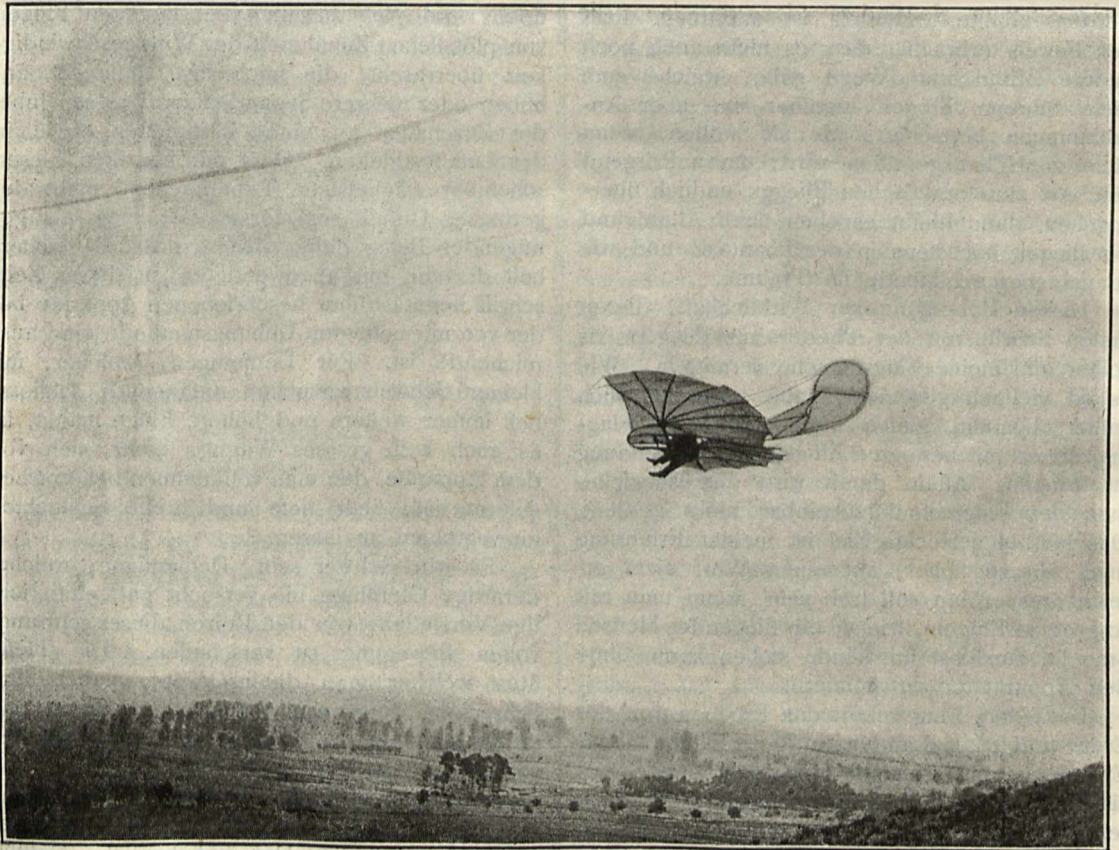


Abb. 87.



LILIENTHALS Segelflug-Versuche.

welches den Kletterer beschleicht, welcher auf schmalen Gletschergrat seinen Fuss in schlüpfrige Eisstufen setzt oder hoch über dem gähnenden Abgrund sich auf das tragende Geröll verlassen muss, wird häufig den Genuss der prächtigen Aussicht schmälern; denn man weiss sich von Zufällen umlauert, deren jeder das Entsetzliche herbeiführen kann. Diese, das Gefühl des Schwindels erzeugende Beklemmung hat nichts gemein mit den Empfindungen des auf der Luft allein sich stützenden Fliegers. Hier zeigt sich die Luft selbst als tragendes Princip, indem sie uns nicht nur vom Abgrund trennt, sondern uns auch über demselben schwebend erhält. Wenn man, auf den breiten Fittigen ruhend, von nichts als von der Luft berührt, durch nichts als durch den Wind gehoben, mit einem gut erprobten Apparate dahingleitet, der auch, dem leisesten Drucke gehorchend, unserm Willen sich fügt, so lässt das Gefühl der Sicherheit die Gefahr sehr bald vergessen.

Wer lange genug geradeaus gesegelt ist, wird sich naturgemäss zu seitlichen Ablenkungen aus der Fahrriichtung verleiten lassen. Es giebt auch nichts Leichteres als das Lenken einer Flugmaschine. Eine geringe Verlegung des Schwerpunktes nach einer Seite neigt die Segelfläche und mit ihr die tragende Kraft ebendahin, wodurch der Curs sich desgleichen nach dieser Seite richtet. Die Steuerflächen haben hiermit nichts zu thun, sie sind nur dazu da, damit die Segelfläche von der Luft relativ genau von vorn getroffen wird.

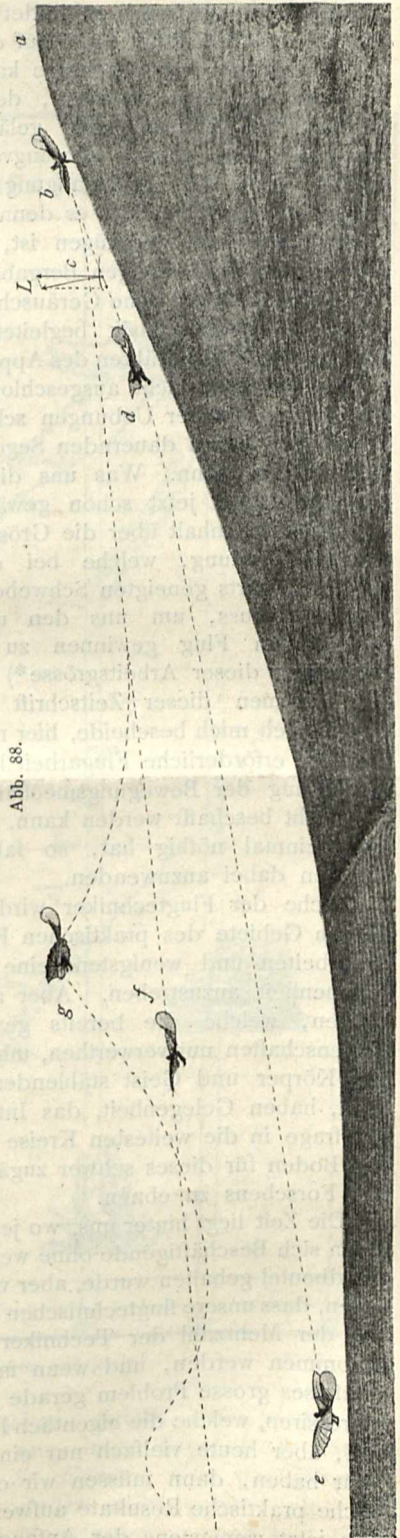
Die Abbildung 86 illustriert einen solchen in Schlangenlinien ausgeführten Flug. Ich kam von einem rechts gelegenen Berge, dessen Fuss auf dem Bilde noch sichtbar, und flog der Ebene zu, indem ich mehrere Wendungen ausführte. Die photographische Aufnahme hat gerade in dem Augenblicke stattgefunden, als ich der Ebene fast den Rücken zukehrte. Die Aufnahme Abbildung 87 fand statt, als ich einst vom Winde zu grösserer Höhe emporgehoben wurde und wie angewurzelt in der Luft stehen blieb, weil der plötzlich stärker gewordene Luftstrom mich trug und am Vordringen hinderte.

In Abbildung 88 sind einige Fluglinien in geometrischem Aufriss zur Darstellung gebracht. Die unterste punktirte Linie *de* wird beim Schweben in Windstille beschrieben. Auch der geübte Flieger muss ohne Wind unter $9-10^{\circ}$ Neigung sich abwärts bewegen. Der Anlauf beginnt auf dem Bergesgipfel bei *a*. Bei *b* verlässt man den Boden und sucht an der Berglehne entlang abwärts zu schiessen, den Flügelquerschnitt wie bei *c* so stellend, dass der Luftdruck *L* nicht nur trägt, sondern auch noch vorwärts treibt. Dadurch vergrössert sich die Geschwindigkeit genügend, und man kann bei *d* in einen stabilen Flug überlenken. Dieses Manöver ist nöthig,

weil man beim Fluge in Windstille etwa 9 m Geschwindigkeit braucht und doch nur mit ca. 6 m Geschwindigkeit laufen kann. In *e* nähert sich dieser Flug schon dem Boden. Bevor man den letzteren aber erreicht, hebt man die Flügel vorn an, die Geschwindigkeit vermindert sich und das Landen erfolgt ohne grösseren Stoss.

Die zweite Linie *bf* ist ein Flug bei mittelstarkem Winde. Hierbei kann man gleich nach dem Anlauf in die Gleichgewichtslage übergehen und unter einer schwachen Neigung von etwa 6° abwärts segeln.

Der Flug gegen den Wind ist langsamer. Je sorgfältiger man eine bestimmte günstigste Neigung der Flügel innezuhalten versteht, desto weiter dehnt sich dieser Flug aus. Man kann bei gehöriger Uebung eine Flugweite erreichen, welche das Zehnfache der Abflughöhe beträgt.



Darstellung einiger Segelfluglinien.

Bei stärkeren Winden, welche zeitweilig allein das Tragen des Apparates übernehmen, hört auch vorübergehend die Senkung der Schwebelinie auf, und es bildet sich ein Flug wie in der Wellenlinie *b.g.* Auf diese letzteren, abwechslungsreichen Segelflüge kann sich natürlich nur Derjenige einlassen, dem die Handhabung des Apparates sehr geläufig geworden ist. Aber eine solche schwungvolle Bewegung belohnt auch die zur Erlangung der Fertigkeit aufgewendete Mühe, wie es denn überhaupt ein unbeschreibliches Vergnügen ist, hoch in den Lüften über den sonnigen Bergabhängen sich zu wiegen, ohne Stoss, ohne Geräusch, nur von einer leisen Aeolsharfenmusik begleitet, welche der Luftzug den Spanndrähten des Apparates entlockt.

Es erscheint nicht ausgeschlossen, dass die Fortsetzung solcher Uebungen schliesslich allein schon zum freien dauernden Segeln in windiger Luft führen kann. Was uns die gewonnenen Resultate aber jetzt schon gewähren, das ist ein sicherer Anhalt über die Grösse der mechanischen Leistung, welche bei einem solchen schräg abwärts geneigten Schweben noch hinzukommen muss, um uns den unbeschränkten horizontalen Flug gewinnen zu lassen. Die Herleitung dieser Arbeitsgrösse*) würde jedoch den Rahmen dieser Zeitschrift überschreiten, weshalb ich mich bescheide, hier nur anzuführen, dass die erforderliche Flugarbeit bei geschickter Anordnung der Bewegungsmechanismen durchaus leicht beschafft werden kann, und dass man nicht einmal nöthig hat, so fabelhaft leichte Motoren dabei anzuwenden.

Sache der Flugtechnik wird es sein, auf diesem Gebiete des praktischen Fliegens weiter zu arbeiten und wenigstens eine gewisse Vollkommenheit anzustreben. Aber auch alle Diejenigen, welche die bereits gewonnenen Errungenschaften nur verwerten, um diesen neuen, den Körper und Geist stählenden Luftsport zu üben, haben Gelegenheit, das Interesse für die Flugfrage in die weitesten Kreise zu tragen und den Boden für dieses schwer zugängliche Gebiet des Forschens zu ebnen.

Die Zeit liegt hinter uns, wo jeder mit Fliegedeeen sich Beschäftigende ohne weiteres für einen Windbeutel gehalten wurde, aber wenn wir hoffen sollen, dass unsere flugtechnischen Kundgebungen von der Mehrzahl der Techniker wirklich ernst genommen werden, und wenn uns daran liegt, für dieses grosse Problem gerade jene Kreise zu interessiren, welche die eigentlich Berufenen dafür sind, aber heute vielfach nur ein Achselzucken dafür haben, dann müssen wir endlich irgendwelche praktische Resultate aufweisen, und dazu wäre jetzt wenigstens der Anfang gemacht.

[3065]

*) Nähere Angaben in der *Zeitschrift für Luftschiffahrt und Physik der Atmosphäre*, November 1893.

Die Umschiffung des Cap Horn vor 150 Jahren und jetzt.

Mit einer Kartenskizze.

Anfang der vierziger Jahre des vorigen Jahrhunderts unternahm ein englisches Kriegsgeschwader eine Fahrt um die Welt, welche mehrere Jahre in Anspruch nahm und von welcher nur ein einziges Schiff die Heimath wieder erreichte. Diese Fahrt um Cap Horn ist in Ansehung ihrer Dauer und des Verlustes an Menschenleben eine der beschwerlichsten, die jemals gemacht sind und verdient in so fern wohl der Vergessenheit entzogen und mit der Reise eines modernen Segelschiffes der Neuzeit verglichen zu werden.

Am 18. September 1740 verliess während des englisch-spanischen Krieges das englische Geschwader unter Commodore ANSON die Rhede von Portsmouth mit dem Befehl, die spanischen Besitzungen an der Westküste Südamerikas nach Möglichkeit zu schädigen.

Das Geschwader bestand aus folgenden Schiffen:

<i>Centurion</i> ,	60 Geschütze,	400 Mann Besatzung,		
			Flaggschiff,	
<i>Gloucester</i> ,	50 Geschütze,	300 Mann Besatzung,		
<i>Perle</i> ,	40	250	„	„
<i>Wager</i> ,	28	160	„	„
<i>Tryal</i> ,	8	100	„	„

nebst zwei Proviantschiffen von 400 bzw. 200 t Tragfähigkeit.

Ausser den Besatzungen befanden sich noch 470 Marinesoldaten auf den verschiedenen Schiffen vertheilt an Bord. Viele von diesen, ebenso wie ein grosser Theil der Matrosen, kamen direct aus dem Hospital von Chelsea, und in der geringen Widerstandsfähigkeit dieser Leute ist eine Hauptursache der späteren verhältnissmässig grossen Sterblichkeit an Bord der Schiffe zu suchen.

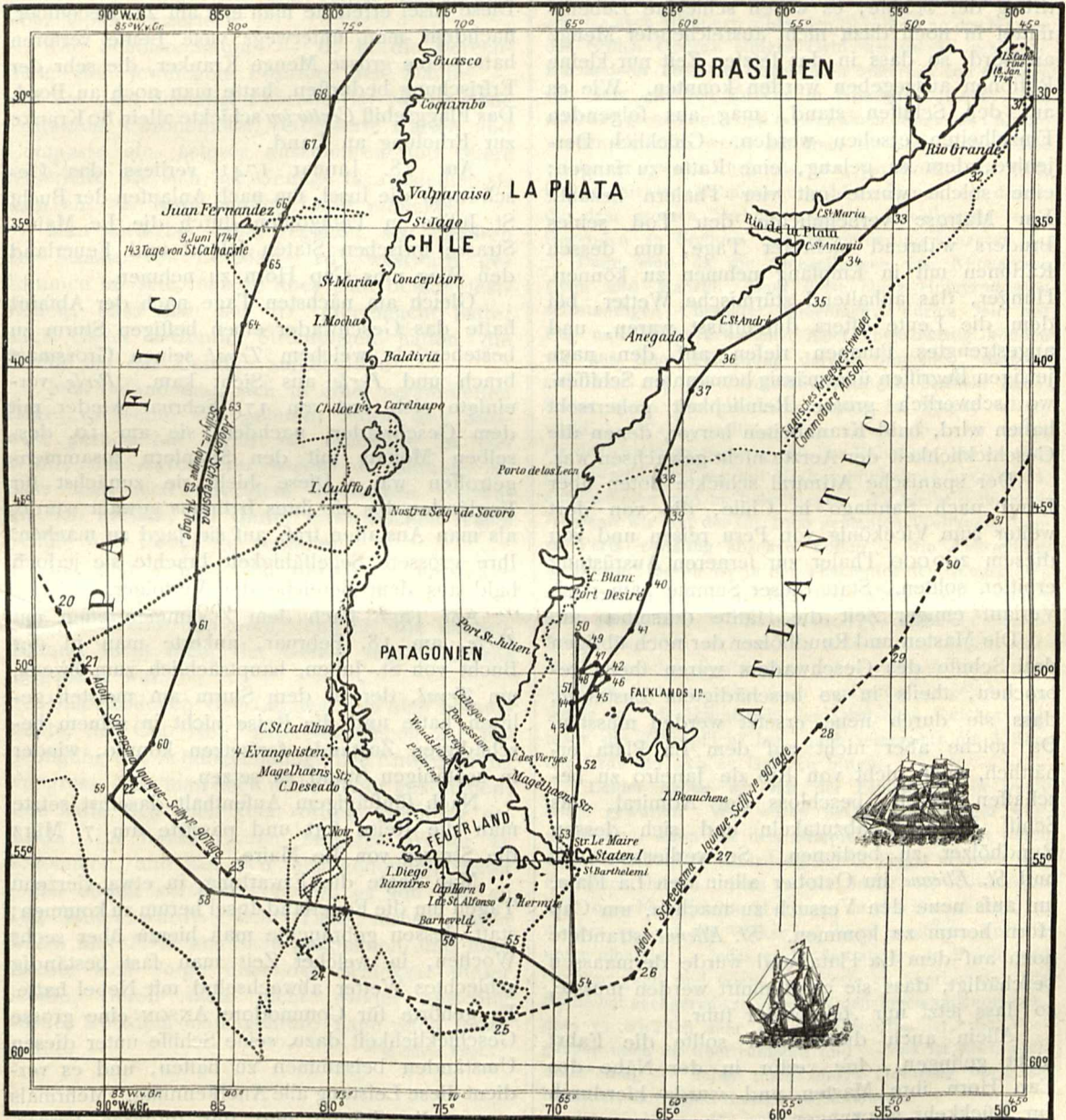
Gleich anfänglich hatte das Geschwader mit widrigen Winden zu kämpfen, so dass es allein bis zur Insel Madeira, wo zunächst geankert wurde, 40 Tage gebrauchte.

Inzwischen — die Abreise von England war wegen Matrosenmangels um mehrere Monate verzögert worden — hatten die Spanier Kunde von den Absichten der Engländer erhalten und ein weit überlegenes Geschwader ausgeschickt, um jenen den Weg zu verlegen. Das spanische Geschwader unter dem Befehl des Admirals PIZARRO hatte sich mehrere Tage auf der Höhe von Madeira aufgehalten und war bei Anknuff der Engländer nicht mehr in Sicht. Wie sich später herausstellte, war es nach dem La Plata gesegelt, um dort den Engländern aufzulauern. Es bestand aus den Schiffen:

Asia,	66 Geschütze, 700 Mann Besatzung,
Guipuzcoa,	74 „ „ 700 „ „
Hermione,	54 „ „ 500 „ „
Esperance,	50 „ „ 450 „ „
St. Etienne,	40 „ „ 358 „ „

Das Schicksal hatte es indessen anders beschlossen; keinem der spanischen Schiffe gelang es, um Cap Horn herum zu kommen; sie hatten äusserst schwere Stürme auszustehen und wurden von einander getrennt. Mitte Mai kam der

Abb. 89.



Kartenskizze zu „Die Umschiffung des Cap Horn vor 150 Jahren und jetzt“.

Ausserdem war noch ein vollständig ausgerüstetes Infanterie-Regiment auf den verschiedenen Schiffen untergebracht.

Auf dem La Plata rüsteten die Spanier sich von neuem aus und gingen von dort am 22. Januar 1741 in See, um noch vor den Engländern die Westküste Südamerikas zu erreichen und dort denselben entgegen zu treten.

Admiral mit seinem Schiffe Asia wieder auf dem La Plata an; einige Tage später kamen Esperance und St. Etienne. Von der Hermione hat man nie wieder etwas gehört; sie wird mit Mann und Maus untergegangen sein. Die Guipuzcoa strandete an der brasilianischen Küste und ging verloren. Asia und Esperance hatten beide etwa die Hälfte ihrer Besatzungen ver-

loren, während auf der *St. Etienne*, welche mit 350 Mann Spanien verlassen hatte, nur 58 Mann am Leben blieben. Von dem ganzen Infanterie-Regiment waren nur mehr 60 Mann übrig.

Diese grosse Sterblichkeit hatte ihre Hauptursache in der nicht genügenden Verproviantirung der Schiffe; es waren schlechte Lebensmittel in noch dazu nicht ausreichender Menge an Bord, so dass in der letzten Zeit nur kleine Rationen ausgegeben werden konnten. Wie es auf den Schiffen stand, mag aus folgenden Einzelheiten ersehen werden. Glücklich Derjenige, dem es gelang, eine Ratte zu fangen; eine solche wurde mit vier Thalern bezahlt. Ein Matrose verheimlichte den Tod seines Bruders während mehrerer Tage, um dessen Rationen mit in Empfang nehmen zu können. Hunger, das anhaltend stürmische Wetter, bei dem die Leute öfters durchnässt waren, und angestregtes Pumpen riefen auf den nach jetzigen Begriffen übermässig bemannten Schiffen, wo schwerlich grosse Reinlichkeit geherrscht haben wird, bald Krankheiten hervor, denen die Geschicklichkeit der Aerzte nicht gewachsen war.

Der spanische Admiral schickte Boten über Land nach Santiago in Chile, die von dort weiter zum Vicekönig von Peru reisen und von diesem 200000 Thaler zur ferneren Ausrüstung erbitten sollten. Statt dieser Summe kam nach Verlauf einiger Zeit die Hälfte derselben an.

Die Masten und Rundhölzer der noch übrigen drei Schiffe des Geschwaders waren theils gebrochen, theils in so beschädigtem Zustande, dass sie durch neue ersetzt werden mussten. Da solche aber nicht auf dem La Plata erhältlich, auch nicht von Rio de Janeiro zu beschaffen waren, beschloss der Admiral, das Schiff *Esperance* abzutakeln und sich dessen Rundhölzer zu bedienen. So verliessen *Asia* und *St. Etienne* im October allein den La Plata, um aufs neue den Versuch zu machen, um Cap Horn herum zu kommen. *St. Etienne* strandete noch auf dem La Plata und wurde dermaassen beschädigt, dass sie condemnirt werden musste, so dass jetzt nur *Asia* weiter fuhr.

Allein auch dieses Mal sollte die Fahrt nicht gelingen, *Asia* verlor in der Nähe des Cap Horn ihre Masten und wurde hierdurch zur Rückkehr gezwungen.

Mit grosser Mühe gelang es diesem Schiffe, den La Plata-Fluss wieder zu erreichen.

Nun wurde das zurückgelassene Schiff *Esperance* ausgerüstet und nochmals die Reise nach der Westküste Südamerikas angetreten. Diesmal gelang die Umschiffung des Cap Horn und man erreichte glücklich Valparaiso mit einem einzigen Schiffe, wenn auch in einer Verfassung, dass man sich den Engländern auf offener See nicht entgegen stellen konnte.

Sehen wir uns jetzt nach den Engländern um.

Wir verliessen dieselben auf der Rhede der Insel Madeira, sich hier aufs neue verproviantirend.

Am 3. November 1740 ging man von hier aus unter Segel mit der nächsten Bestimmung Insel St. Catharine an der brasilianischen Küste. Diese Insel erreichte man erst am 21. December, nachdem man unterwegs viele Leute verloren hatte; eine grosse Menge Kranker, die sehr der Erfrischung bedurften, hatte man noch an Bord. Das Flaggschiff *Centurion* schickte allein 80 Kranke zur Erholung an Land.

Am 18. Januar 1741 verliess das Geschwader die Insel, um nach Anlaufen der Bucht St. Julien in Patagonien durch die Le Maire-Strasse zwischen Staten Island und Feuerland den Weg ums Cap Horn zu nehmen.

Gleich am nächsten Tage nach der Abfahrt hatte das Geschwader einen heftigen Sturm zu bestehen, in welchem *Tryal* seinen Grossmast brach und *Perle* aus Sicht kam. *Perle* vereinigte sich erst am 17. Februar wieder mit dem Geschwader, nachdem sie am 10. desselben Monats mit den Spaniern zusammengetroffen war. Diese hielt sie zunächst für Engländer, bis sie ihres Irrthums gewahr wurde, als man Anstalten traf, auf sie Jagd zu machen. Ihre grössere Segelfähigkeit brachte sie jedoch bald aus dem Bereiche der Verfolger.

Am Tage nach dem Zusammentreffen mit *Perle*, am 18. Februar, ankerte man in der Bucht von St. Julien, hauptsächlich zum Zweck, um *Tryal*, der in dem Sturm am meisten gelitten hatte und die Reise nicht in seinem beschädigten Zustande fortsetzen konnte, wieder in seefähigen Stand zu setzen.

Nach fünftägigem Aufenthalt daselbst setzte man die Reise fort und passirte am 7. März die Strasse von Le Maire.

Man hegte die Erwartung, in etwa vierzehn Tagen um die Feuerland-Insel herum zu kommen; statt dessen gebrauchte man hierzu über sechs Wochen, in welcher Zeit man fast beständig schlechtes Wetter abwechselnd mit Nebel hatte. Es gehörte für Commodore ANSON eine grosse Geschicklichkeit dazu, seine Schiffe unter diesen Umständen beisammen zu halten, und es verdient diese Leistung alle Anerkennung. Mehrmals waren die Stürme und der dadurch hervorgerufene Seegang so schwer, dass man jeden Augenblick das Schlimmste fürchtete, da jedes einzelne Schiff mehr oder weniger grosse Havarien erlitt und auf allen Schiffen fast ohne Unterbrechung gepumpt werden musste, um das von oben und unten eindringende Wasser zu entfernen. Segel flogen weg, Raen und Stengen kamen von oben; einige Leute wurden hierdurch verwundet, andere fielen über Bord oder wurden durch eine überkommende Sturzsee

über Bord geschlagen und ertranken vor den Augen ihrer Leidensgefährten, ohne dass diese nur einen Versuch zur Rettung machen konnten. Dabei keine trockene Stelle auf den Schiffen und kaum Gelegenheit, einmal nass gewordene Kleider wieder zu trocknen. Das Schlimmste von Allem war aber, dass auf dem Geschwader der Skorbut ausbrach und jeden Tag Opfer über Opfer forderte.

Die Schiffsrechnung — d. h. die Berechnung der jeweiligen Position der Schiffe — war bei dem damaligen Stande der Nautik ohne Sextanten, Chronometer, verbesserte Karten und Compasse etc. schwer auszuführen und öfters fehlerhaft, wie sich zur Genüge herausstellte, als man am 22. April endlich Land erblickte.

Man hätte bis dahin geglaubt, seit Passiren der Strasse von Le Maire 19⁰ westwärts gekommen zu sein, musste aber statt dessen feststellen, dass man nur 10⁰ gutgemacht hatte; nach Osten setzende Strömungen hatten die Schiffe um das Uebrige aufgehalten.

Jetzt befand man sich in einer verzweifelten Lage; es wehte ein gelinder Sturm aus Südwest gerade auf Land zu, immerhin zu viel Wind, um davon frei segeln zu können, so dass man sich mit dem Gedanken vertraut machen musste, an dieser unwirthlichen Küste Schiffe und Leben zu verlieren.

Da zum Glücke lief der Wind um nach Nordnordwest, so dass man von Land abkommen konnte und wenigstens für die nächste Zukunft nicht mehr der Gefahr des Strandens ausgesetzt war.

Das Erblicken des Landes, wie sich herausstellte, des Cap Noir, gab Gelegenheit zur Berichtigung der Schiffsrechnung. Die Enttäuschung war gross, dass man noch nicht weiter gekommen; man hatte sich noch kurz vordem Hoffnung gemacht, im freien Ocean besseres Wetter zu bekommen, und sah sich jetzt genöthigt, weiter gegen Süden vorzudringen, wo es von Tag zu Tag kälter wurde. Drei Tage vorher waren *Severn* und *Perle* aus Sicht gekommen, und man machte sich Sorge über das Schicksal dieser Schiffe, deren man nicht wieder ansichtig wurde, trotzdem man mehrere Tage nach ihnen suchte.

(Schluss folgt.)

RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Jetzt, wo die Ausstellung in Chicago zu Ende und geschlossen ist und trotz aller anfangs gehegten Bedenken sogar finanziell ein durchaus nicht ungünstiges Resultat geliefert hat, regt sich aufs neue die Frage nach etwaigen weiteren Ausstellungen und den Aussichten, welche dieselben auf einen Erfolg haben können. Allerwärts werden Ausstellungen projectirt — aber wie viele derselben werden zu Stande kommen und wie viele unter

diesen wieder können Anspruch darauf erheben, als Weltausstellungen aufgefasst zu werden?

Bezüglich des Zustandekommens gesichert erscheint zunächst die Ausstellung zu San Francisco, welche, wie wir hören, schon in diesem Winter eröffnet werden soll. Aber diese soll nichts Anderes sein als eine Art Wiederholung der Ausstellung von Chicago; Tausende von Ausstellungsobjecten, für die man keine rechte Verwendung hat, sollen noch einmal dazu benutzt werden, aus der nach Millionen zählenden Bevölkerung der Küsten des Stillen Oceans einiges Geld heraus zu schlagen. Ein anderer Theil des ungeheuren Materials von Chicago soll dem gleichen Zwecke in Honduras dienen. Die wahrhaft grossartigen und bedeutsamen Dinge aus Chicago werden natürlich weder am einen noch am andern Orte erscheinen, wenn auch das, was vorhanden sein wird, bei geschickter Organisation wohl im Stande sein dürfte, die dem grossen Verkehr entrückte Bevölkerung jener Gegenden zu Staunen und Bewunderung hinzureissen.

Dann sind da die Ausstellungen von Antwerpen, Lyon und Madrid. Dass diese einen einigermaassen selbständigen Charakter annehmen, dürfen wir mit Fug und Recht erwarten. Aber ebensowenig können wir uns einer Täuschung darüber hingeben, dass es sich hier nur um Landesausstellungen handeln kann. Selbst wenn die genannten Städte im Stande wären, wirkliche Weltausstellungen zu veranstalten, so wären sie doch nicht gross genug, um das Publikum, auf welches eine Weltausstellung mit Nothwendigkeit rechnen muss, aufzunehmen und zu beherbergen. Es bleibt dann noch — wenn wir von der für 1900 geplanten Weltausstellung zu Paris vorläufig absehen wollen — die Ausstellung zu Berlin. Berlin ist in der That unter den Weltstädten die einzige, welche bis jetzt ihre Weltausstellung noch nicht gehabt hat. Wollte man nach gewöhnlichen menschlichen Begriffen rechnen, so müsste man sagen, dass Berlin, nachdem Deutschland auf so vielen Ausstellungen als Gast vertreten oder doch wenigstens eingeladen gewesen ist, als Hauptstadt des Deutschen Reiches nunmehr die Ehrenpflicht hat, auch seinerseits die Völker der Erde bei sich zu Gast zu bitten.

Leider haben wir mit der Einladung ein wenig lange gewartet. Wir wären besser und billiger weggekommen, wenn wir dem Beispiel Wiens gefolgt wären und die schuldige Einladung schon längst erlassen und abgemacht hätten. Jetzt ist die Sache viel schwieriger. Wie manche thörichte Menschen in der Gesellschaft, so machen es auch die Völker bei ihrem geselligen Verkehr unter einander — jedes sucht das andere an Pracht und Grossartigkeit und Glanz der Feste zu überbieten. Die Sache hat nachgerade so grosse Dimensionen angenommen, dass es wirklich sehr schwer geworden ist, die Vorgänger noch zu übertrumpfen und — das ist doch auch nothwendig — dabei noch einige Hoffnung übrig zu behalten, auf seine Kosten zu kommen.

Unter diesen Umständen sind gewisse Kreise in Berlin auf einen sehr sonderbaren Ausweg gekommen. Sie geben zu, dass eine Ausstellung von Rechts wegen gemacht werden sollte, und sie wollen auch eine veranstalten, aber es soll eine deutsch-nationale oder gar eine Berliner Ausstellung werden. Das kommt mir gerade so vor, wie wenn Jemand die Verpflichtung fühlte, seinen Freunden ein Fest zu geben und dieser Verpflichtung dadurch nachkommen zu können glaubt, dass er in seinem Garten auf den Kirschbaum klettert und sich dort ordentlich satt isst. Wir haben nicht die geringste Veranlassung zu einer derartigen Ausstellung; das Geld, welches wir

für eine solche brauchen, ist zwar viel, viel weniger als das für eine Weltausstellung erforderliche, aber es ist doch viel zu viel, denn es wird zwecklos verausgabt. Eine Ausstellung ist ein friedlicher Wettstreit, der die Theilnehmer zu erhöhter Leistung anspornen soll. Welchen Zweck hat es, die Industrie eines Landes oder Bezirkes, die doch schon so wie so in täglichem Wettstreit steht, noch zu einem besonderen Kampf herauszufordern? Nur durch einen internationalen Wettkampf kann die Leistung der Industrie eines Landes aufs neue befruchtet, der durch die Zollgrenzen gehinderte Verkehr des Welt-handels belebt, das Absatzgebiet der Industrie erweitert werden. Und wenn bei einer Weltausstellung das gastgebende Volk die grössten Anstrengungen zu machen hat, so heisst es dahingegen auch von den Vortheilen der Ausstellung die meisten für sich ein.

Nun sagt man allerdings gegen eine deutsche Ausstellung, dass wir schlechterdings nicht im Stande seien, die beiden letzten Ausstellungen in Paris und Chicago an Grossartigkeit zu erreichen oder gar zu überbieten. Das mag bis zu einem gewissen Grade richtig sein. Aber ist denn das wirklich für den praktischen Erfolg erforderlich? Gibt es nicht auch im geselligen Verkehr Menschen, deren Einladungen Jedermann willig Folge leistet, obgleich man weiss, dass es bei den Festen dieser Leute viel einfacher und bescheidener hergeht als bei den meisten anderen, die man zu besuchen pflegt?

Dass übertriebene Grossartigkeit bei Weltausstellungen den Besuchern derselben nur zur Last wird, haben wir in Chicago deutlich genug gesehen. Wie von den Millionen, welche die Ausstellung im Jackson Park besucht haben, auch nicht ein Einziger auch nur annähernd Alles gesehen hat, so entzog sich auch die Ausstellung wegen ihrer ungeheuren Grösse einer wirklich durchgreifenden und kraftvollen Verwaltung durch die Administration. Fast Jeder, der in Chicago war, Amerikaner sowohl wie Ausländer, ist sich klar darüber, dass die Ausstellung noch viel grösser gewesen wäre, wenn man sie bloss etwa halb so gross gemacht hätte.

Wie wäre es, wenn Deutschland den Versuch machte, eine Ausstellung nicht durch ihren Umfang, sondern durch ihren inneren Werth gross und glänzend zu machen? Nicht durch sinnlose Anhäufung der heterogensten Objecte, sondern durch planmässige Auswahl und Anordnung des Gebotenen, so dass die Ausstellung in ihrer Gesamtheit sich als eine für Jeden lesbare Schilderung der Geschichte und des heutigen Zustandes der Civilisation der Menschheit darstellen würde? Wohl müssten für eine solche Ausstellung ganz neue Wege der Vorbereitung und Veranstaltung eingeschlagen werden und nur eine Meisterhand an der Spitze des Unternehmens vermöchte dieses in so wenigen Worten formulirbare Project zur Wirklichkeit zu machen. Aber sind wir denn so arm an Meisterhänden? Nennen wir uns nicht mit Vorliebe ein Volk von Denkern? Weshalb sollten wir nicht einmal versuchen, durch Schöpfung der ersten Weltausstellung, welcher ein einheitlicher Gedanke zu Grunde liegt, ein neues Kapitel in der Geschichte des Ausstellungswesens anzufangen und damit die Augen der Welt auf uns zu lenken? Das System der Weltausstellungen, welche durch Massenwirkungen glänzen, hat in Chicago seinen letzten Trumpf ausgespielt. Die deutsche Abtheilung der Columbischen Weltausstellung war ein würdiger Anfang zu dem System, welches jetzt an die Reihe kommen muss: zu wirken nicht durch die Quantität, sondern durch die Qualität des Gebotenen. Aber *videant consules*, dass nicht auch auf diesem Gebiete andere

Nationen uns zuvorkommen und den Vogel uns vor der Nase abschliessen, während wir noch überlegen, ob wir die Armbrust zum Schusse heben sollen oder nicht!

WITT. [3074]

* * *

Das sog. Blutwunder oder blutende Brot, welches im Alterthum und Mittelalter so oft Schrecken erregt und, wenn es sich auf Hostien zeigte, der Judenschaft des Ortes zum Verderben gereichte, ist nach einem Berichte von M. C. COOKE in *Nature* vom 12. October 1893 in den heissen Tagen des letztverwichenen Sommers häufig in England beobachtet worden. Es besteht bekanntlich darin, dass auf Gebäck und gekochten Nahrungsmitteln, wie Kartoffeln, Reis und anderen mehlhaltigen Speisen, bei der Aufbewahrung in Kellern und Speisekammern blutrothe Tröpfchen und Flecken erscheinen, die sich ausbreiten und zuletzt fast keinen Speiserest im Hause verschonen. Seit den Tagen des Dr. SETTE, der das Blutwunder 1819 in Padua studirte, und EHRENBURGERS, der es 1848 in Berlin beobachtete und den erzeugenden Mikroorganismus *Monas prodigiosa* nannte, ist die Entstehungs- und Verbreitungsweise wiederholt genau untersucht worden. Dr. ERDMANN in Berlin zeigte, dass man den *Micrococcus prodigiösus* leicht durch Impfung auf gekochten Kartoffelschnitten züchten könne, und im Berliner Gesundheitsamte sind solche Impfungsversuche jahrelang fortgesetzt worden. Schon SETTE hatte die auf Wolle und Seide stark färbende Kraft der Abscheidungen nachgewiesen, und ERDMANN giebt an, dass diese Bacterie durch ihren Lebensprocess einen zur Rosanilingruppe gehörigen Farbstoff erzeugt, wie denn allmählich zahlreiche chromogene (farbenerzeugende) Bacterien entdeckt worden sind, z. B. auch diejenige der blauen Milch. Unter dem Mikroskope erscheinen die Bluttonaden als sehr kleine, runde oder ovale Körperchen, die sich durch Theilung vermehren und auch im Wasser vertheilt keine merkliche Eigenbewegung zeigen. Die Ansteckung erfolgt auch ohne directe Berührung durch die Luft, und die Culturen gehen unter Verbreitung eines heringartigen Geruches bald unter Schimmelbildung zu Grunde. Bedingungen für üppiges Gedeihen sind eine gewisse mässige feuchte Wärme und Dunkelheit; bei Blutwärme cultivirt, neigt der Pilz dazu, in eine weisse Modifikation überzugehen, die dann lange ohne Erzeugung des fuchsartigen Farbstoffs fortgepflanzt werden kann, bis dann plötzlich wieder die farbeerzeugende Varietät auftritt. Dabei soll nach J. S. WOODHEAD (*Bacteria and their Products*, 1891) die Fähigkeit, Milchsäure aus Milchzucker zu bilden und Casein aus der Milch abzuscheiden, bei der farblosen Modifikation erhöht sein, als ob die farbeerzeugende Kraft nun in anderer Richtung wirksam würde. Da die rothen Flecken sich auch auf sehr stickstoffarmen Nahrungsmitteln, wie gekochten Kartoffeln und Reis, üppig entwickeln, so gewinnt es den Anschein, als ob dieser Spaltpilz zu der in neuerer Zeit vielfach untersuchten Klasse derjenigen gehöre, welche ihren Stickstoffbedarf der Luft direct entnehmen können. Denn wenn der Farbstoff, wie nach seinem Verhalten angenommen werden musste, zur Rosanilingruppe gehört, so ist eine weitere Bindung von Stickstoff sehr wahrscheinlich. Die Lebensfähigkeit ist übrigens sehr bedeutend, denn noch nach langem Eintrocknen der rothen Flecken lässt sich das Material zu Neuimpfungen verwenden.

E. K. [3041]

* * *

Glühlampen mit mehreren Kohlenbügeln. Eine anscheinend nicht unpraktische Neuerung bilden die OTTO BERNDT in Rostock kürzlich patentirten Glühlampen mit mehreren Kohlenbügeln. Sie zeichnen sich von den bisherigen Lampen mit ähnlicher Anordnung dadurch aus, dass der einzelne Kohlenfaden besser ausgenutzt wird. Damit ist eine höhere Lebensdauer der Glühkörper gesichert. Das Wichtigste dürfte aber die Einrichtung sein, dass man die drei Bügel bald einzeln, bald sämmtlich einschalten kann, so dass verschiedene Helligkeitsgrade zu erzielen sind. Freilich erfordert die BERNDT'sche Lampe Glühfäden, welche die Birne nur wenig schwärzen, weil sonst die Helligkeit sehr bald abnehmen würde. Doch versichert der Erfinder, er habe die Schwierigkeit überwunden, ebenso die Erzielung eines gleichen Widerstandes in den Bügeln.

A. [2984]

* * *

Elektrische Strassenbahnen. Mit Genugthuung ersehen wir aus der *Elektrotechnischen Zeitschrift*, dass es in Deutschland endlich in Bezug auf elektrische Bahnen auf Landstrassen zu tagen beginnt. Vom Gelsenkirchener Kreis erhielten SIEMENS & HALSKE die Genehmigung zum Bau eines verhältnissmässig bedeutenden Netzes in dem Kohlenbezirke dieses Kreises, und zwar unter Benutzung der öffentlichen Wege. Dafür erhalten die beteiligten Gemeinden 25% des Reingewinnes nach Abzug von 5% Zinsen für das Anlagecapital. Nach 30 Jahren fällt das Netz diesen Gemeinden unentgeltlich zu. Es werden im Ganzen vier Linien gebaut.

Mn. [3051]

* * *

Strompreis-Anzeiger. Die elektrischen Gesellschaften haben von vornherein darin gefehlt, dass sie dem Publikum mit Maasseinheiten entgegentraten, welche durchaus unverständlich sind, während es ein Leichtes gewesen wäre, sich der allgemein üblichen Bezeichnungen zu bedienen. Diesem Uebelstande hilft, nach der *Elektrotechnischen Zeitschrift*, der von Dr. PAUL MEYER in Berlin erfundene Strompreis-Anzeiger, das heisst ein Ampèremeter, dessen Scala nicht nach der unverständlichen AMPÈRESCHEN Stromstärke-Einheit, sondern nach Pfennigen eingetheilt ist, ab. Mit Hülfe dieses Apparates kann sich der Abnehmer fortwährend über die erwachsenen Kosten unterrichten, und ist unangenehme Ueberraschungen in Gestalt von hohen Rechnungen nicht mehr ausgesetzt.

A. [2991]

* * *

Unruhiger Gang der Eisenbahnwagen. Die Ungleichmässigkeiten in dem Gange der Kraftmaschinen überhaupt und der Dampfmaschinen insbesondere rühren zum Theil daher, dass die damit verkuppelten Schwungräder nicht genau ausbalancirt sind. Von dieser bekannten Thatsache ausgehend, hat HALL in Bern, Ingenieur der Jura-Simplon-Bahn, die Räder der Fahrzeuge dieser Gesellschaft daraufhin untersucht, ob jeder Punkt des Umfangs vom Mittelpunkt mathematisch genau ebenso weit entfernt sei. Er fand, dass die Ausbalancirung sehr mangelhaft ist, und er führt den unruhigen Gang der Locomotiven und Wagen in erster Linie auf diesen Umstand zurück. Die Räder seien bei den französischen und englischen Bahnen meist in dieser Beziehung viel vollkommener. Allerdings gehöre zur

Erzielung eines ruhigeren Ganges auch die richtige Wahl der Tragfedern; doch sei das Ausbalanciren der Räder die Hauptsache. Wagen mit richtig gebauten Rädern laufen, dem Genannten zufolge, ebenso ruhig wie die amerikanischen Wagen mit Drehgestellen.

Mn. [2987]

BÜCHERSCHAU.

JOHANNES WALTHER. *Allgemeine Meereskunde.* (Webers Naturwissenschaftliche Bibliothek Nr. 6.) Leipzig, Verlag von J. J. Weber. Preis geb. 5 Mark.

Dieses vortreffliche kleine Werk können wir allen Denen empfehlen, welche den Wunsch haben, in das mit Recht immer allgemeiner werdende Studium der Meereskunde einzudringen. Noch vor wenigen Jahrzehnten waren die Meere, welche mehr als $\frac{1}{3}$ der Erdoberfläche ausmachen, so gut wie vollkommen unerforschte Gebiete, ihre weiten Flächen hatten lediglich das Interesse als Träger der Schiffe, die die Küsten mit einander verbinden; was aber im Innern des Meeres vor sich ging, welche Erscheinungen sich in der gewaltigen Tiefe der Oeane abspielen, danach fragte man nicht. Von den Lebewesen, welche die Meere bevölkern, kannte man höchstens die wenigen, die sich an den Küsten aufzuhalten pflegen, und grosse Gelehrte begnügten sich damit, die Existenz irgend welchen Lebens in den Tiefen des Meeres zu leugnen. Man darf wohl sagen, dass das neu erwachte Interesse für die mannigfaltigen Vorgänge in den Meeren im Innern des Landes seinen Ursprung genommen hat; es war die in der Mitte unseres Jahrhunderts neu befruchtete Geologie, welche zuerst gebieterisch darauf hinwies, dass die Natur der mannigfach beobachteten Sedimentgesteine nur erklärt werden könne auf Grund genauerer Untersuchungen der derzeit existirenden Meere. Der Errichtung mariner Stationen folgten sinnreich organisirte Tiefseeforschungen, denen sich die Untersuchungen des Planktons anschlossen. Mit diesen Forschungen über die Biologie des Meeres Hand in Hand gingen die Studien über die chemische Zusammensetzung des Wassers, über die Veränderungen, die dasselbe fortwährend hervorbringt. So wurde eine neue Wissenschaft geschaffen, die Oceanographie. Das vorliegende Werk, dessen Verfasser durch eigene Forschungen auf dem Gebiete dieser neuen Wissenschaft rühmlich bekannt ist, ist unseres Wissens einer der ersten Versuche, die Meereskunde zusammenfassend und allgemein verständlich darzustellen. Die anregende Weise, in der der Verfasser dieses gethan hat, sichert dem Werke allgemeine Anerkennung und weite Verbreitung. Die grosse Anzahl der in dem Werke vorhandenen, meist recht guten Abbildungen, sowie der am Schluss gegebene Litteraturnachweis sind höchst willkommene Beigaben zu dem fesselnd geschriebenen Text.

[2859]

* * *

J. CH. SAWER. *Odorographia.* A Natural History of Raw Materials and Drugs used in the Perfume Industry. London, Gurney & Jackson, 1 Paternoster Row. Preis geb. 12 s. 6 d.

Das vorliegende Werk ist eines jener seltenen Bücher, in welchen ein erstaunliches, in jahrelanger emsiger

Arbeit zusammengetragenes Wissen niedergelegt und zusammenfassend dargestellt wird. Solche Bücher pflegen sofort bei ihrem Erscheinen die Stellung grundlegender Quellenwerke, welche ihnen gebührt, widerspruchlos einzunehmen und dauernd zu behalten. Der Verfasser hat auf Grund eifriger Forschungen in der Litteratur, mehr noch aber fassend auf eigene Untersuchungen und Mittheilungen, die ihm zu Theil geworden sind, unternommen, das Vorkommen und die Gewinnung der natürlichen Riechstoffe zu schildern. Wenn wir bedenken, dass die Mehrzahl dieser Riechstoffe aus sehr entlegenen und noch dazu meist engbegrenzten Ländergebieten zu uns gelangt, so wird man sich sofort klar über die Schwierigkeit der Aufgabe, die der Verfasser sich gestellt hat. Desto mehr ist man erfreut über ihre glänzende Lösung und über die klare und übersichtliche Darstellung der geschilderten Gebiete. Das Einzige, was wir vielleicht bedauern können, ist, dass der Verfasser einen nur sehr geringen Gebrauch von bildlichen Darstellungen gemacht hat. Bei der Leichtigkeit, mit der heutzutage unter Mithilfe der Photographie Abbildungen erlangt werden können, wäre eine reiche Illustration des Werkes sehr wohl ausführbar gewesen und hätte demselben in hohem Grade zum Vortheil gereicht. Wir wünschen dem prächtigen Buche auch in Deutschland viele Leser. [2858]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

DIESTERWEGS *Populäre Himmelskunde und mathematische Geographie*. 16.—18. Aufl. (In 16 Lfgn.) 8.—16. Lfg. gr. 8^o. (S. 225—428 u. I—X.) Berlin, Emil Goldschmidt. Preis à 0,50 M.

WESTERMAIER, Dr. MAX, Prof. *Kompendium der allgemeinen Botanik* für Hochschulen. Mit 171 Fig. gr. 8^o. (VIII, 309 S.) Freiburg im Breisgau, Herdersche Verlagshandlung. Preis 3,60 M.

SCHOLLMAYER, G. *Was muss der Gebildete von der Elektrizität wissen?* Gemeinverständliche Belehrung über die Kraft der Zukunft. Mit vielen i. d. Text gedr. Abb. gr. 8^o. (88 S.) Neuwied a. Rh., Heusers Verlag (Louis Heuser). Preis 1,50 M.

POST.

Herrn H. D. in Berlin. Sie schreiben:

„In Nr. 191 des *Prometheus* finde ich in dem Artikel „Ein einfacher Motor“ des CROOKESchen Radiometers „gedacht. Als Erklärung der Bewegung der Flügel „wird die continuirliche Umwandlung von Wärme in „Arbeit gegeben.

„Nun, ich habe selbst diesen Radiometer, und begierig, eine genaue Erklärung dieses merkwürdigen Vorganges zu erhalten, habe ich mich an wissenschaftliche „Autoritäten gewandt, ohne meinen Wunsch befriedigt „zu sehen. Man theilte mir mit, dass der Vorgang noch „nicht genügend aufgeklärt sei, dass man zwischen drei „verschiedenen Ansichten schwanke, und es daher vorzöge, eine Erklärung vorläufig nicht zu geben.

„Hiernach will es mir nicht recht glaubhaft erscheinen, „dass Wärme allein das Agens sein solle, und meine „Laienversuche haben mich in dieser Ansicht bestärkt.

„Wenn ich die in Ruhe befindliche Lichtmühle im „kalten Zimmer bei fehlendem Sonnenschein an das

„Fenster stelle, tritt alsbald eine, wenn auch nur schwache, „Drehung der Flügel ein, dieselbe unterbleibt aber, wenn „die Lichtmühle vom Fenster entfernt wird. Hier kann „also von einer Wärmewirkung keine Rede sein, sondern „die Lichtwellen müssen die Bewegung hervorbringen.

„Oder, wenn ich im Dunkel ein Streichholz entzünde „und der Lichtmühle nähere, fängt sofort die Umdrehung „an, und auch hier kann nur das Licht diese Wirkung „haben.

„Die Bezeichnung 'Lichtmühle' spricht ja auch für „meine Ansicht, die ich auch bei dem Versuch begründet „finde, dass, wenn ich dieselbe in die heisse Röhre des „Ofens stelle, eine Drehung nicht stattfindet, die sich „jedoch bei Belichtung einstellt.

„Würden Sie, hochgeehrter Herr, es nun wohl veranlassen können, durch einen Artikel im *Prometheus* „über diesen höchst interessanten Gegenstand eine Belehrung zu geben, welche ausser mir auch vielen Anderen „gewiss erwünscht sein würde!“

Gestatten Sie, dass wir auch einige Gründe geltend machen, welche unsere in jenem Artikel ausgesprochene Ansicht, dass die Lichtmühle durch die Wärme vorzüglich in Bewegung gesetzt wird, plausibel machen. Bekanntlich lässt Glas nicht alle Wärmestrahlen hindurch, sondern nur die stärker brechbaren, sog. leuchtenden Wärmestrahlen, während die weniger brechbaren Wärmestrahlen, die ins Ultraroth des Spectrums fallen, Glas nicht oder nur in sehr untergeordneter Menge passiren können. Daher kommt z. B. die allbekannte Erscheinung der Erwärmung der Luft innerhalb eines Glasgefässes, z. B. eines Treibhauses, durch die Sonnenwärme: die Wärmestrahlen dringen als leuchtende Wärme ein, erwärmen die Gegenstände im Treibhaus, werden als dunkle Strahlen wieder ausgesandt und bleiben hinter den Glasfenstern gefangen. Diese That-sachen erklären die Beobachtungen an der Lichtmühle zur Genüge. Das zerstreute Tageslicht führt immer eine gewisse Menge leuchtender Wärmestrahlen mit sich, denn auch an einem ganz trüben Tage steigt um Mittag die Temperatur. Daher beginnt die Lichtmühle zu rotiren, wenn sie dem Fenster genähert wird. Das Gleiche gilt von der Annäherung des Streichholzes, welches Licht und leuchtende Wärmestrahlen aussendet, die das Glas des Gehäuses der Mühle durchdringen, die berussten Seiten der kleinen Reactionsplättchen stärker erwärmen als die blanken und so durch stärkere Abstossung der Luftmoleküle an diesen letzteren eine Drehung veranlassen ähnlich der des SEGNERschen Wasserrades. Dass die Lichtmühle nicht, oder doch sehr langsam — das thut sie nämlich thatsächlich — sich dreht, wenn sie der Hitze einer Ofenröhre ausgesetzt wird, liegt aber daran, dass die dunkeln Wärmestrahlen das Glas sehr langsam durchdringen.

Wie Sie sehen, lassen sich alle die von Ihnen angeführten That-sachen aus diesem Gesichtspunkt erklären und der Beweis ist noch durchaus nicht erbracht, dass die Lichtmühle sich nicht sowohl durch Licht als durch die mit diesem verbundenen Wärmestrahlen dreht. Plausibel gemacht wird fernerhin dieser Erklärungsversuch durch das Experiment, dass sie sich hinter grünblauem Glase viel langsamer dreht als hinter viel dunklerem rothen.

Abgeschlossen sind, wie Sie ganz richtig bemerken, diese Versuche noch nicht, wenn auch die Ansicht, dass das Licht das wirksame Agens sei, gewichtige theoretische Bedenken ausserdem noch gegen sich hat.

MIETHE. [3072]