

# PROMETHEUS

## 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.  
Dörnbergstrasse 7.

N<sup>o</sup> 323.

Alle Rechte vorbehalten.

Jahrg. VII. II. 1895.

### Zur Geschichte der Rosskastanie.

Von Dr. GUSTAV ZACHER.

Unser Zeitalter ist verwöhnt und anspruchsvoll geworden, und doch darf man diese in ihren Auswüchsen unangenehme Erscheinung durchaus nicht als krankhaften Ausfluss unserer modernen Culturentwicklung betrachten, sondern muss den Grund dazu in erster Linie in der ungeahnten Vervollkommnung der die entferntesten Theile unseres Planeten verbindenden Verkehrsmittel suchen. Denn nicht etwa, weil die mit steigender Cultur überall und immer sich vergrößernden Lebensansprüche zu ihrer Befriedigung auch die Erzeugnisse ferner und fernster Länder in den Kreis des alltäglichen Lebens einbezogen haben, sind unsere Anforderungen, was leibliche und geistige Genüsse anbelangt, unbescheidenere geworden, sondern umgekehrt gerade die Leichtigkeit, Billigkeit, Schnelligkeit und Bequemlichkeit, mit welchen unser heutiges Verkehrs Wesen uns die Gaben aller Erdstriche zu Füßen legt, ohne dass wir ausser dem Griffe in den Geldbeutel auch nur einen Finger dazu zu rühren brauchen, lassen uns im Vergleich zu älteren Generationen als verwöhnte, verweichlichte Kinder erscheinen. Dass diese Auffassung eine durchaus irrige ist, wird am besten dadurch bewiesen, dass dieses ver-

weichlichte Geschlecht im Kampfe um das Dasein unendlich schwierigeren Verhältnissen sich anpassen, seinen Körper und Geist bedeutend rücksichtsloser gebrauchen und anstrengen muss, als unsere Väter und Grossväter noch es thaten.

Diese Ueberfülle der uns zum leichten Genusse dargebotenen Erzeugnisse aus aller Herren Ländern und auf allen Gebieten des modernen Lebens hat uns bei vielen dieser ausländischen Producte beinahe ganz den Ursprung und die Herkunft derselben vergessen lassen, und es dürfte nicht zu viel behauptet sein, dass uns mancher biedere Landbewohner erstaunt ansehen würde, wenn wir ihm z. B. unsere Kartoffel, sein tägliches Nahrungsmittel, als einen Einwanderer aus dem fernen Amerika bezeichnen wollten, und so wundert sich auch der gewöhnliche Mann aus dem Volke durchaus nicht mehr, in den heute allen grösseren Städten eigenthümlichen öffentlichen Anlagen, Alleen, Gärten u. s. w. unsere einheimischen Gewächse im trauten Vereine mit ihren fernen Verwandten aus Asien, Amerika, Afrika und Australien zusammen zu erblicken. Gerade das fast wunderbare Anpassungsvermögen vieler ausländischen Pflanzen, besonders Bäume und Sträucher, und ihre dadurch bedingte rasche Einbürgerung in den Gärten und Gärtchen von Hoch und Niedrig,

wo sie täglich dem Anblicke und der anfänglichen Bewunderung Tausender sich darbieten, lassen uns einzelne dieser Fremdlinge trotz ihres von unserer einheimischen Flora auffallend abweichenden Kleides oft schon kurze Zeit nach ihrer Einwanderung als eingeborene Glieder unserer einheimischen Pflanzenwelt betrachten. Zu diesen bei uns heute mit vollem Bürgerrecht ausgestatteten Einwanderern aus fremden Ländern gehört auch die gewöhnliche Rosskastanie (*Aesculus Hippocastanum L.*) oder der Kästenbaum, wie der wenig bekannte\*) ältere deutsche Name lautet.

Eine eigenthümliche Erscheinung bei der Einwanderung eines in seinem ganzen Aeusseren so auffallenden Baumes bleibt es, dass trotz des kurzen Zeitraumes, der uns von dem Moment des ersten Auftretens des Kastanienbaumes in unserem Vaterlande scheidet, der genaue Zeitpunkt desselben sich nicht mehr nachweisen lässt, und dass man sogar über die eigentliche Heimat der Rosskastanie bis vor wenigen Jahren noch sehr abweichende Ansichten vernehmen konnte, wie z. B. auch heute noch die eigentliche Heimat der Kartoffel äusserst strittig ist, obgleich man das Jahr ihrer Verpflanzung nach Europa genau kennt. Allerdings konnte man in früheren Zeiten ausländische Pflanzen nach Europa nur durch ihre Samen verpflanzen, da bei der langen Dauer der damaligen Land- und Seereisen der Transport ausgewachsener oder wenigstens lebenskräftiger ganzer Pflanzen, wie er heute stattfindet, fast ganz unmöglich war. Denn die meisten ausländischen Gewächse, mit Ausnahme der Küstenpflanzen, vertragen die Seeluft nur kurze Zeit oder überhaupt gar nicht. Und die so aus den eingeführten Samen allmählich aufspriessenden Pflanzen konnten, zumal sie meist nur in königlichen oder grossen Privatgärten anfangs als Curiositäten oder Kostbarkeiten aufgezogen wurden, leicht der allgemeinen Aufmerksamkeit entgehen, bis sie, sei es mit oder ohne Zuthun des Menschen, durch ihre raschere Verbreitung allgemeiner bekannt und in Folge dessen schliesslich gar als inländische Pflanzen betrachtet wurden.

Bei unserem Rosskastanienbaum liegen diese Verhältnisse nun ganz eigenthümlich. Die erste, aber wenig glaubwürdige Nachricht besagt, dass der Kästenbaum um das Jahr 1550 von Constantinopel oder Indien aus nach England gebracht worden sei; jedenfalls schrieben sowohl diese, als auch spätere, genauere Nachrichten unserem Baume allgemein einen ausländischen Ursprung zu. Diese Annahme erhielt sich bis in die jüngste Zeit geltend, und in Ermangelung historisch bewiesener Thatsachen wies man etwas unbestimmt der Rosskastanie den „fernen Osten“ als Urheimat an, nachdem man

\*) Derselbe ist in der Schweiz ganz allgemein üblich.  
Anm. d. Redaction.

lange Zeit, beinahe wie in einer gewissen Vorahnung des wahren Sachverhaltes, die Bosporusländer als Stammland des Baumes ausgegeben hatte. Als man nun aber in Folge genauer Nachforschungen den Bosporusländern die Kastanie als Eigenthum absprechen musste, da nachweislich erst nach der Eroberung Constantinopels durch die Türken dieser Baum an den Gestaden des Bosporus sich eine neue Heimat gründete, so verlegte man, die Kriegszüge dieses tapfern Nomadenvolkes rückwärts verfolgend, nach einander die Herkunft unseres Lieblings unter den Bäumen nach Iran, Indien, Tibet, obgleich er dort durchaus nicht einheimisch ist. Schliesslich, als sich die Unhaltbarkeit dieser Annahmen herausstellte, kam sogar das Altaigebirge und dann endlich das unermessliche China in den Verdacht, den heimatlosen Fremdling in irgend einem unbekanntem Winkel zu beherbergen. Und dabei hatte unser vermeintlicher Ausländer vielleicht schon Jahrtausende wie das Veilchen im Verborgenen, wenn auch nicht ganz so bescheiden wie dieses, im Schoosse unserer Mutter Europa geblüht und gelebt; denn seine nachgewiesene Urheimat sind die rauhen, ausserhalb jeden Verkehrs liegenden waldreichen Abhänge und Schluchten der Hochgebirge von Nordgriechenland, Macedonien, Epirus und Thessalien, von wo jedenfalls dieser natürliche Schattenspendler mit seinen herrlichen Blüten von den Türken nach Constantinopel als Gartenbaum gebracht worden ist. Sonderbarer Weise scheint das klassische Alterthum, besonders die Griechen, diesen schönen Baum gar nicht gekannt zu haben, da sonst seine auffallende Schönheit jedenfalls irgendwo in der Litteratur der Alten ein Wort der bewundernden Erwähnung verdient hätte. Erst unseren Voreltern, den Zeitgenossen Philipps II. von Spanien, war die Bekanntschaft mit der Käste vorbehalten. Damals hielt sich ein auch sonst durch die Einführung noch heute hochgeschätzter ausländischer Pflanzen, wie der Tulpe und des Flieders, um die deutsche Gartenbaukunst hochverdienter Mann, Angerius Ghislain de Busbeck, ein geborener Flämänder, als Gesandter Ferdinands I. von 1556 bis 1562 am prächtigen Hofe Solimans II. auf, und in seinem Gefolge sein Landsmann und Leibarzt Guilelmus Guacelbenus, oder auf gut Deutsch: Wilhelm Quackelbeen. Dieser sandte 1559 dem damals in Görz lebenden italienischen Naturforscher und Botaniker Matthiolus die erste Nachricht von dem Baume und seine nähere Beschreibung zu, wonach die der edlen Marone ähnliche, aber ungeniessbare Frucht von den Türken als Pferdearznei viel gebraucht und geschätzt werde. Daraufhin taufte Matthiolus in der von ihm 1565 herausgegebenen Beschreibung den Baum mit dem Namen *Castanea equina*, woraus

das deutsche Wort Rosskastanie wurde, während Linné denselben später in die Familie *Aesculus* als *Aesculus Hippocastanum* einreichte. Matthiolus lieferte auch die erste Abbildung eines Fruchtzweiges der Kastanie, und man darf wohl annehmen, dass Busbeck bei seinem grossen Interesse für die Botanik bei seiner Rückkehr nach Wien im Jahre 1562 nicht versäumte, auch Samen dieser Pflanze nach Oesterreich mitzunehmen und wohl auch anzupflanzen.

(Schluss folgt.)

### Die Technik der künstlichen Bewässerung in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Von M. KLITKE-Frankfurt a. d. Oder.

(Schluss von Seite 155.)

Die Bewässerung der Aecker und Gärten wird je nach Fruchtart, Bodenbeschaffenheit und Gefälle

des Grundstückes in verschiedener Weise ausgeführt. Es sind der Hauptsache nach drei verschiedene Methoden im Gebrauch:

- 1) Ueberrieselung ganzer Flächen,
- 2) seitliche Durchfeuchtung aus gefüllten Furchen und
- 3) unterirdische

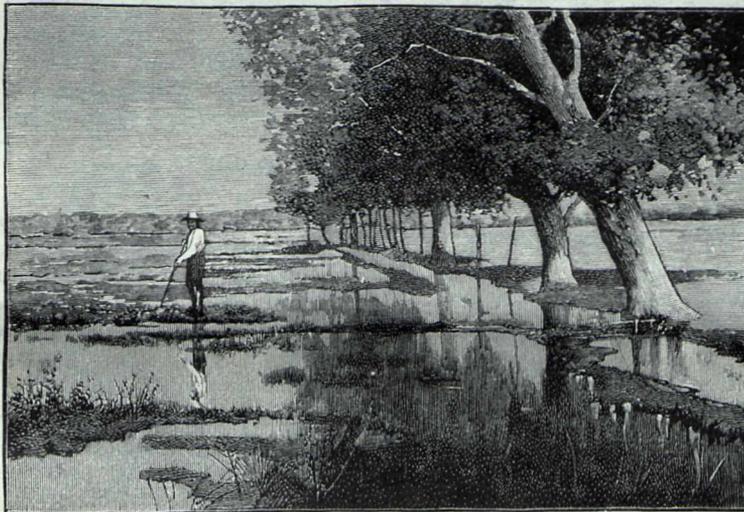
Bewässerung. Wiesen und Aecker überrieselt man von einem Graben aus, der an der höchstgelegenen Seite derselben entlang geführt wird und das Wasser über seinen unteren Bord treten lässt (Abb. 108). Diese Methode ist in Montana, Wyoming und sonst auf Grasfarmen im Gebirge sehr üblich, verbraucht aber riesig viel Wasser. Ebenso verfährt man auf sanft geneigten, mit Luzerne oder Mais bestandenen Flächen. Lehmiger Boden verbietet eine derartige Berieselung, da sich schnell eine harte Kruste bildet. Bei zu grosser Neigung der Ackerflächen theilt man sie durch niedrige Erdaufwürfe in Streifen, die dem Kanal parallel laufen, und auf denen eine dünne Wasserschicht langsam einsickern kann. Auf ganz ebenem Terrain erzielt man die gleiche Wirkung durch Bildung quadratischer Abtheilungen. Die Kosten solcher Anlagen sind je nach Bodenart und Gefälle

sowie der Erfahrung des Unternehmers sehr verschieden.

Einen geringeren Wasserverbrauch bei gleichen Erfolgen erzielt man durch Berieselung in Furchen oder schmalen Gräben. Diese Methode ist zunächst vortheilhaft in Obstgärten und Weinbergen. Man führt die Furche dicht an die Gewächse hinan, so dass die Wurzeln gesättigt werden. Auch Kartoffeln, Mais und Gemüse werden stets in dieser Weise behandelt. Cerealien sät man entweder in ganz schmale, mit einem Pfluge hergestellte Furchen, oder man übergeht die besäete Fläche mit einer Ringelwalze. Die Furchen müssen diagonal zum Bodengefälle verlaufen; man lässt nur immer wenig Wasser auf einmal hinein, wiederholt dies jedoch öfter. Die Zahl der Berieselungen ist sehr vom Klima abhängig; vielfach genügt eine

Ueberfluthung während einer Saison, in dürrer Gegenden werden bis zu fünf erforderlich, z. B. in Südkalifornien und Arizona. Wo die Vertheilung durch Furchen geschieht, bedarf es einer zwei- bis dreimaligen, je zwölfstündigen Füllung derselben.

Abb. 108.



Bewässerung durch Ueberrieselung.

Auch ist es vortheilhaft, im Vorfrühling und Herbst vor dem Pflügen zu bewässern, man braucht es dann nach der Saat weniger. Für Obstgärten ist reines Ueberfluthen nicht praktisch, da sich dann die Wurzeln nach der Oberfläche ziehen. Man führt daher die Gräben in Doppelreihen zu jeder Seite der Gewächse in einiger Entfernung entlang (Abb. 109), umzieht auch die Bäume mit einem niedrigen Erdaufwurf, so dass nur die äusseren Wurzeln befeuchtet werden. Orangen und Oliven erfordern eine drei- bis viermalige Bewässerung pro Saison, der Wein begnügt sich mit einer ein- bis zweimaligen und bedarf dann in vielen Fällen überhaupt keiner weiteren mehr. Das Gleiche gilt von Obstbäumen, sobald sie erst tüchtig im Wachstum stehen. Je besser der Boden cultivirt ist, desto weniger Wasser bedarf er. Am ausgebildetsten und sparsamsten hat man diese Methode in Riverside in Californien durchgeführt.

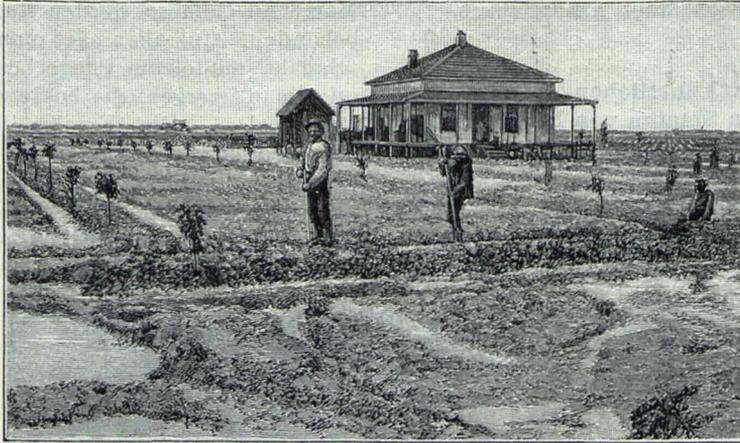
Die Bäume sind reihenweise in 5,5 bis 6 m Abstand geflanzt; 1 m entfernt von ihnen laufen schmale gepflügte Furchen, welche ihr Wasser aus hölzernen Gerinnen erhalten, die für eine Fläche von 4 ha etwa 200 Mark kosten (s. Abb. 110). Man lässt das Wasser längere Zeit austreten und erzielt dadurch eine vollkommene Durchfeuchtung des Bodens, wie sie ein anhaltender Landregen hinterlassen würde. Ein Theil des Wassers wird hier artesischen Brunnen entnommen (s. Abb. 111).

Als theuerste, aber auch vollkommenste Methode ist endlich die unterirdische Bewässerung (*subirrigation*) zu erwähnen, wie man sie allerdings nur in den ertragreichsten Strichen Californiens mit grossem Erfolge angewendet hat. Die Wasserbaugesellschaften legen nach dem höchsten Punkte jedes Grundstückes ein starkes Rohr, von dem dann der Besitzer die eigentlichen Vertheilungsröhren nach seinem Gutdünken weiterführt. Sie werden in 0,3 bis 0,45 m Tiefe unter der Oberfläche parallel zu den Baumreihen u. s. w. gelegt und besitzen jedem Baume gegenüber eine Oeffnung, welche sich mittelst eines in einem Standrohr steckenden hölzernen Pflockes verschliessen lässt. Der Wasserverbrauch ist äusserst sparsam, daher werden die Anlagekosten auch sehr bald durch Ersparniss an Wassermiethe und durch die Obstträge wieder eingebracht. Die Röhren wirken zudem zugleich wie Drains, indem sie das überschüssige Wasser abführen, weshalb sich kein Alkali im Boden ansammelt. Neuerdings benutzt man statt der bisher verwendeten eisernen glasirte Thonröhren, neben ihnen auch solche aus einem Gemenge von Asbest und Cement (Asbestine).

Die Unterhaltung der Kanäle erfordert in den Vereinigten Staaten verhältnissmässig hohe Beträge. Dies erklärt sich erstens aus der billigen Anlage der meisten derselben und zweitens aus der mangelnden Beaufsichtigung. Nur bei einigen, so am Del Norte- und am Arizona-Kanal, sind dauernd Ingenieure, sowie Schleusenwärter und eine genügende Anzahl berittener Aufseher angestellt. In den meisten übrigen Fällen wurde nach Vollendung der Anlage der Ingenieur entlassen und den einzelnen Aufsehern (*ditch riders*) ein viel zu grosser Bezirk überwiesen, als dass sie ihn gründlich beaufsichtigen könnten. Neuerdings sind an einigen Kanälen Telephonleitungen behufs erleichterter Beaufsichtigung angelegt worden.

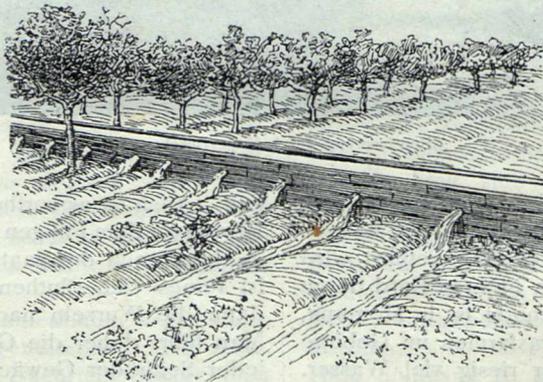
Die Unterhaltung der Kanäle erfordert in den Vereinigten Staaten verhältnissmässig hohe Beträge. Dies erklärt sich erstens aus der billigen Anlage der meisten derselben und zweitens aus der mangelnden Beaufsichtigung. Nur bei einigen, so am Del Norte- und am Arizona-Kanal, sind dauernd Ingenieure, sowie Schleusenwärter und eine genügende Anzahl berittener Aufseher angestellt. In den meisten übrigen Fällen wurde nach Vollendung der Anlage der Ingenieur entlassen und den einzelnen Aufsehern (*ditch riders*) ein viel zu grosser

Abb. 109.



Bewässerung eines Obstgartens durch Gräben.

Abb. 110.



Durchfeuchtung des Bodens durch Berieselung in Furchen in Riverside, Californien.

Beschädigungen der Kanäle, Schluensenanlagen u. s. w. lassen sich in Nordamerika einestheils auf fehlerhaften Bau, anderntheils auf äussere Eingriffe zurückführen. Bezüglich der von aussen kommenden Beschädigungen spielen im Westen die Verluste durch Prairie- und Waldbrände noch immer eine bedeutende Rolle. Man sucht die Annäherung des Feuers durch Umpflügen der nächsten Umgebung zu verhindern, Beschädigungen durch Weide- und Zughvieh sowie durch Fussgänger aber durch Anbringung von Zäunen und Gattern abzustellen. Schwieriger schon ist es, die stellenweise zur reinen Landplage gewordenen Ziesel (*Erdeichhörnchen, Gophers*), welche den Dämmen manchmal das Aussehen von Honigwaben verleihen und durch ihre Baue viele Leckverluste und selbst Dammbüche verursachen können, zu vertreiben.

Das vor Schleusen und Wehren antreibende Holz fängt man besonders während der Hochfluthen durch schwimmende Querbäume oder eiserne Gatter auf.

Nicht immer genügt die Menge des für gewöhnlich in den Flussläufen vorhandenen Wassers zur Bewässerung der zu Gebote stehenden Ländereien; sehr oft wird diese im Gebiet der Arid Region erst durch Aufspeicherung besonders der Hochfluthen ermöglicht. Am billigsten ist die Aufspeicherung in einem Hochgebirgssee. Es bedarf dazu entweder der Sperrung seines Ausflusses durch einen Damm von gewöhnlich nicht gerade bedeutenden Ausmassen, oder der Vertiefung seiner Abflusserinne. Als Beispiele derartiger Anlagen lassen sich der Eureka- und Eleanor-See in Californien, sowie die Twin Lakes (Zwillings-Seen) in Colorado an-

führen. Indess bietet die Natur nicht allzu viele derartige günstige Gelegenheiten, vielmehr ist man meistens gezwungen, Sammelbecken in den Gebirgstälern durch Errichtung einer Thalsperre herzustellen. Derartige Anlagen werden stets durch den Bau des Querdammes sehr kostspielig. Der durchschnitt-

liche Betrag der aufzuwendenden Anlagekosten schwankt bei ihnen zwischen 20 und 180 Mark pro Ackerfuss Wasser. Sie sind daher nur in Gegenden mit ausgezeichnetem Boden und hoch entwickelter Bewässerungstechnik rentabel, wie besonders in Californien.

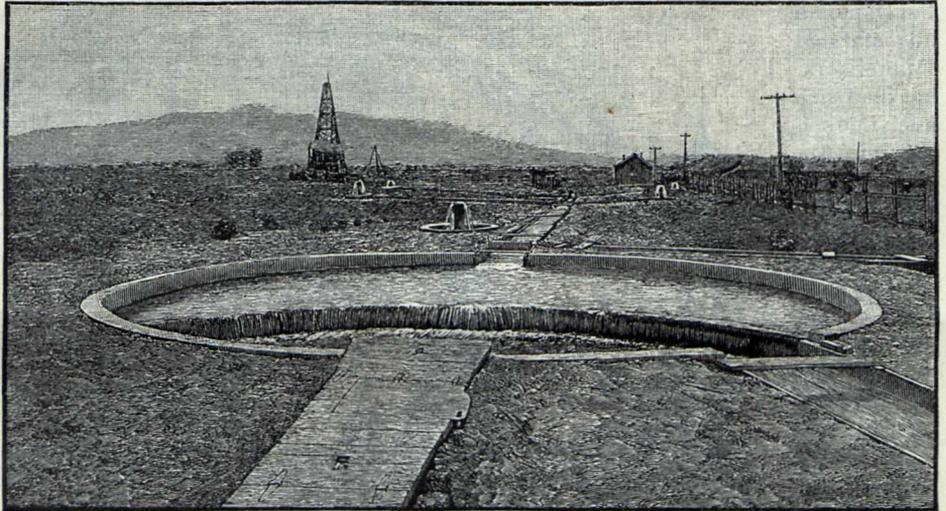
Die Thalsperren des amerikanischen Westens unterscheiden sich im Grossen und Ganzen in ihrer Bauart nicht von denen anderer Länder. Man findet reine Erddämme und eine Combination von Erd- und Steinschüttung. Als specifisch amerikanisch ist allenfalls der Hydraulic Mining Dam zu bezeichnen, wie er sich bei dem hydraulischen Bergbaubetrieb entwickelt hat. In der neuesten Zeit endlich wendet man sich mehr und mehr dem gemauerten Damme zu.

Es wird genügen, kurz jede Art dieser Thalsperren an einem Beispiele zu erläutern.

Die San Diego Flume Company hat 112 km

östlich von San Diego (Californien) 1676 m über dem Meere im Coast Range im Jahre 1887 das Cuyamaca-Reservoir erbaut. Das Thal des Boulder Creek wird durch einen Erddamm von 193,5 m Kronenlänge gesperrt. Derselbe ruht auf einer soliden Thonschicht, in der man einen Quergraben von 2,4 m Tiefe ausgehoben hat. In diesem erbaute man aus einem festgerammten Gemisch von einem Theil Bruchsteinen, einem Theil Sand und drei Theilen Lehm den Kern des Dammes, der bis zur Krone reicht. An diesen Kern hat man beiderseits eine Aufschüttung aus dem ausgehobenen Lehm gefügt, so dass das Böschungsverhältniss stromauf 1 : 2, unterhalb aber 1 : 1½ beträgt. Die Wasserseite ist überdies noch mit einer Steinpackung belegt. Die Sohle des Reservoirs am Fuss des Dammes

Abb. 111.



Artesische Brunnen und Sammelbecken in Riverside, Californien.

wurde ebenfalls mit einem Belag aus Lettenschlag versehen. In der Nähe des südlichen Dammenendes ist ein Ausweg von 15,2 m Breite angelegt, dessen Krone 1,5 m unter der des Dammes liegt und welcher die stärksten Fluthen zu entleeren geeignet ist. Das Wasser wird mittelst eines gemauerten Tunnels entnommen, der den Damm in gleicher Höhe mit der Sohle des Beckens durchbricht. Er empfängt es aus einem Thurm im Reservoir, der bis zur Dammkrone emporsteigt und in der Nähe des Grundes sowie 4,8 m darüber je eine durch Schütze schliessbare Oeffnung hat. Die Kosten dieser Thalsperre beliefen sich auf 216 750 Mark, die Gesamtausgabe einschliesslich Tunnel- und Kanalbauten sowie Landankäufen auf 3 074 900 Mark.

Eine specifisch westamerikanische Eigenthümlichkeit ist der sogenannte Rock-filled Dam, wie er uns im Fordyce-, sowie mit einigen

Abänderungen im Pecos- und Boise-Thal entgegentritt. Der Fordyce-Damm in Californien besitzt eine Länge von 175 m bei 21 m Maximalhöhe; Kronen- und Basisbreite verhalten sich wie 1 : 15. Die Aussenseiten sind aus Trockenmauerwerk errichtet, das Innere besteht aus mit der Hand gepackten Steinen; die Abdichtung nach der Wasserseite wird durch eine Verschalung aus starken Planken erzielt, die man auf in den Damm hineingebauten Balken befestigt hat. Bisweilen verstärkt man den unteren Theil der Wasserseite durch ein mit Steingeröll gefülltes Nadelwehr (Balkengerüst, *crib work*). Solche

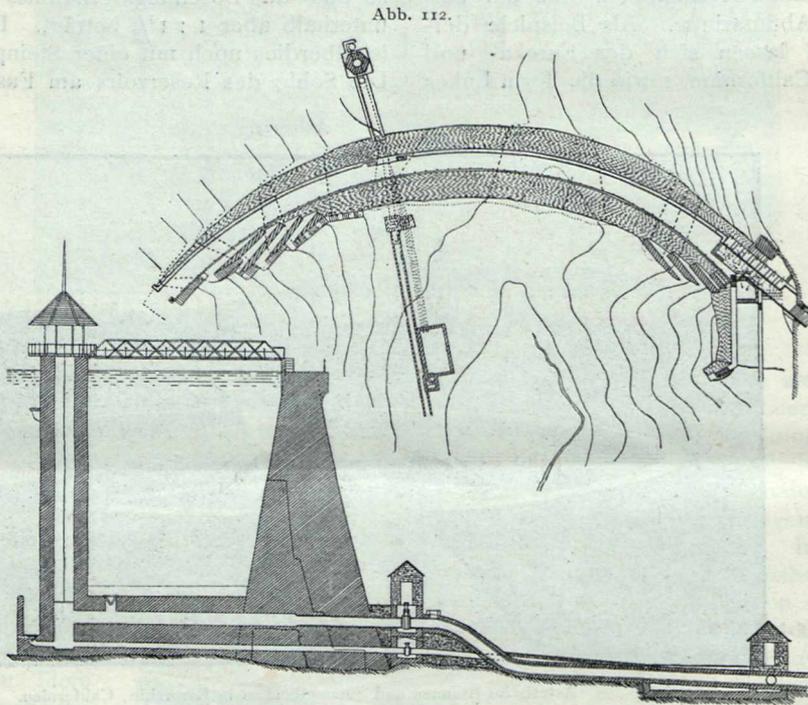
Dämme haben bereits zehn Jahre lang allen Fluthen widerstanden. Bei Dämmen aus starkem Mauerwerk hat man sich auch nur selten zur Anlage eines Ueberfallens entschlossen. Eins dieser Beispiele bietet uns der bereits genauer beschriebene Damm, welcher den American River in Californien

oberhalb der Stadt Folsom sperrt. Im übrigen hält man sich bei der Berechnung der Widerstandsfähigkeit gemauerter Dämme an die üblichen Formeln, unter gleichzeitiger Berücksichtigung möglicher Ersparnisse an Material und Geld in Verbindung mit grösster Festigkeit. Man bevorzugt daher Dämme, welche ihre Curve dem Reservoir zuwenden, und hat dadurch in der That grosse Widerstandskraft bei geringem Querschnitt erzielt.

Unter ihnen verdient der Sweetwater-Damm in Californien (s. Abb. 112) besondere Erwähnung. Er wurde im engen Cañon des Sweetwater-Baches erbaut, oberhalb dessen sich ein Thal von 11 km Länge öffnet. Der Damm wendet sich in starker Curve stromauf und ist ganz aus behauenen Blöcken von bis zu 4 Tonnen Gewicht hergestellt. Seine Kronenlänge beträgt 116 m, die obere Breite 3,6 m, die der Basis über 14 m. Der Damm erreicht eine Maximal-

höhe von 28,65 m und ist an der dem Wasser zugekehrten Basis noch durch eine festgestampfte Lehmschicht von 3 bis 4 m Höhe und 15 m Breite geschützt. Das Reservoir fasst 18 000 Ackerfuss; es wird durch das Winterwasser bequem gefüllt und man muss noch einen bedeutenden Ueberschuss durch eine am linken Dammende angelegte Schleuse abfließen lassen. Im Querschnitt erscheint der Damm nach den Gesetzen der Gravität zu schwach, allein in Folge seiner starken Krümmung hat er bisher allen Fluthen Widerstand geleistet, und er gilt daher unter den amerikanischen

Ingenieuren als eins der kühnsten und doch sichersten Bauwerke. Mehr den üblichen Formeln entspricht der San Mateo-Damm (s. Abb. 113), der das Crystal Springs-Thal im Coast Range in Californien sperrt und ebenfalls ganz aus behauenen Blöcken besteht. Die Abflusstunnel sind bei diesem Damm durch



Sweetwater-Sperre. Plan und Querschnitt.

das seitlich anstehende Gebirge geleitet.

Wie in Europa, so hat es auch in den Vereinigten Staaten nicht an durch Dammbüche entstandenen Unglücksfällen gefehlt, doch wenn man die verschiedenen Momente, wie sie gerade bei dortigen Anlagen besonders hervortreten und auf die wir bereits aufmerksam gemacht haben, näher ins Auge fasst, so muss man sich eigentlich wundern, dass noch nicht mehr eingetreten sind.

Die bekanntesten sind der Zusammenbruch des Walnut Grove-Damms am Hassayampa River in Arizona am 22. Februar 1890, der in Folge seiner fehlerhaften Ausführung unterwaschen wurde und in sich zusammensank, und die Katastrophe von Johnstown im Staate New York am 31. Mai 1889, die in diesen Blättern ausführlich geschildert wurde (*Prometheus* Band I, S. 72).

Es ist jedoch anzunehmen, dass sich die den Bewässerungsanlagen in den Vereinigten Staaten zur Zeit noch anhaftenden Mängel bei künftigen Bauwerken mehr und mehr verlieren werden, da auch die Capitalisten sich nicht mehr der Wahrheit verschliessen können, dass die dauerhafteste Ausführung stets auch die billigste ist. [4114]

**Die Fossa magna und das japanische Schüttergebiet.**

Von W. BERDROW.

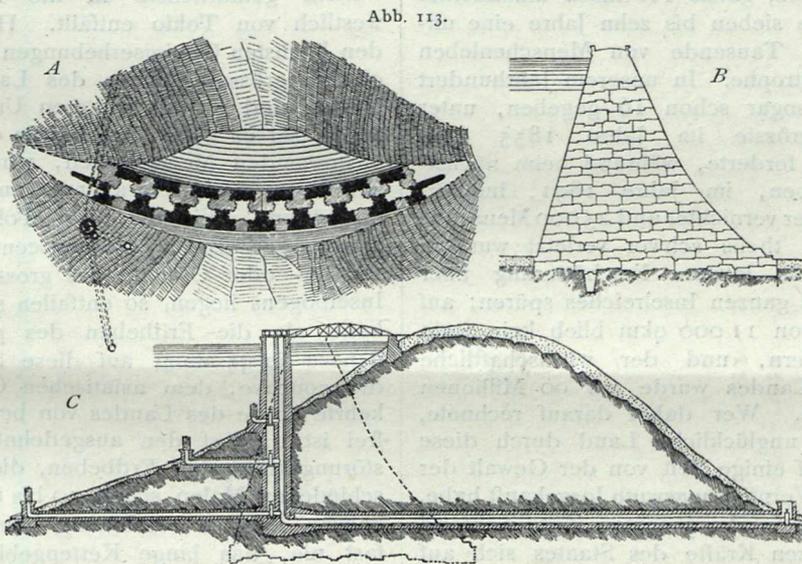
Die Erdrinde hat wohl keinen Punkt, wenigstens über dem Meeresspiegel, aufzuweisen, unter welchem es stürmischer und unberechenbarer herginge, als unter der lachenden, so dicht und glücklich bevölkerten Oberfläche des japanischen Inselreiches. So wechselvoll und von Ueber-raschungen für den reisenden Fremdling strotzend die geographische Beschaffenheit Japans ist, so verworren und tücken-voll sieht es in den geologischen Schichtun-

gen aus, welche diese bunte Mannigfaltigkeit bedeckt. Das deuten schon von aussen die zahlreichen Vulkane an, deren steile, grossentheils 2000 bis 3000 m hohe Kegel fast in allen Theilen des Landes bald neben, bald über den älteren Gebirgsformationen sich erheben, und deren Menge auf einem gleich beschränkten Raume nahezu beispiellos ist. Yezo, die grosse nördliche Insel des japanischen Reiches, zählt noch jetzt neun thätige, Dampf ausstossende Vulkane, neben einer Anzahl anscheinend völlig verstummter; Nippon, das Centrum des Landes und gleichzeitig seine grösste, dichtest bevölkerte Insel, zählt unter 24 Vulkanen sieben thätige, von denen fünf noch in der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts gewaltige Beweise ihrer Spannkraft gaben; selbst auf der kleineren südwestlichen Insel Kiushiu ruhen die vulkanischen Kräfte nicht, und wo eigentliche Bergesausbrüche

selten sind oder fehlen, da beweisen Dampf-ausströmungen, heisse Quellen und häufiges Zittern des Bodens, dass die unterirdischen Spannungen im ganzen Umkreise Japans in un-unterbrochener Thätigkeit sind.

Die äusseren Wirkungen dieser gleichsam unter Hochdruck stehenden geologischen Beschaffenheit sind so verschiedenartig, wie sie überhaupt auf dem ganzen Erdenrund nur irgend vorkommen. Zwischen Vulkanen, welche seit Menschengedenken ohne die Spur einer Erschütterung daliegen, obwohl heisse Dampf- und Wasserquellen den gespannten Zustand ihres Inneren verrathen, liegen andere, denen, wie dem Fujiyama, fast in jedem Jahrhundert eine Eruption nachgerechnet werden kann, oder wie der Onsenga-Take, dessen ungeheurer Ausbruch

im Jahre 1793 über 53 000 Menschenleben kostete, oder wie der Asama, der, ebenfalls vor etwa hundert Jahren, einen der kolossalsten Lavaströme der Erde, 75 km lang, entsandte. Nur in Japan ist bisher eine Katastrophe wie die des früher nur durch seine Heilquellen bekannten



San Mateo-Thalsperre. A Plan mit Horizontalschnitt in halber Höhe, B Querschnitt durch den Damm, C Querschnitt durch die Abflusstunnel.

Berges Bandai vorgekommen, von welchem im Juli 1888 die ganze obere Hälfte in die Luft flog, — ohne Lavaerguss, ohne Feuer, ohne Erdbeben, lediglich unter dem Druck über-heizter Dämpfe, wie die Wandung eines explodirenden Kessels. Die Wirkung der Katastrophe war eine ungeheure: Schlammströme von einigen Meilen Länge verheerten das Land, Gesteinstrümmen von Splittergrösse bis zu haus-grossen Blöcken verwüsteten eine Fläche in der Ausdehnung wie die von Paris, Hunderte von Menschen wurden erschlagen, und als es wieder Tag wurde, stand von einem 1500 m hohen Berge noch eine 400 m hohe Ruine. Gegen 60 000 Millionen Centner Gestein waren in die Luft geflogen. Aehnliche, nur bedeutend gering-füßigere Dampfexplosionen hatten schon sechs Jahre zuvor den Krater des alten Vulkans Schirane zersprengt.

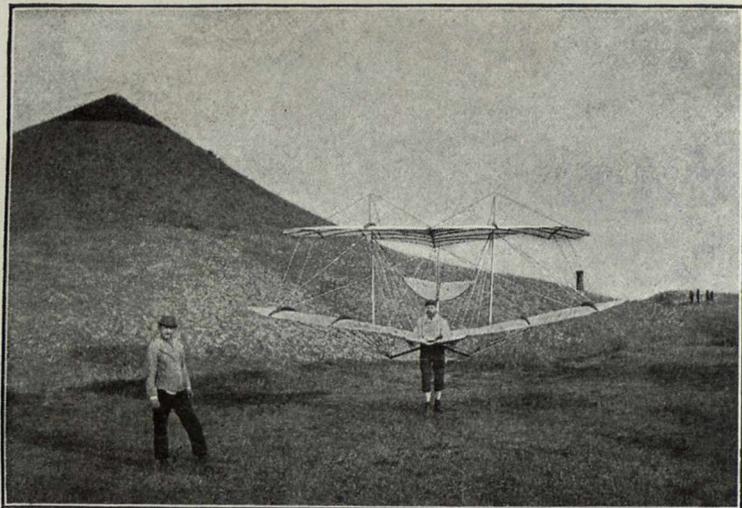
Ungleich verhängnissvoller für das Land, als diese vulkanischen Zwischenfälle, sind die Erdbeben des japanischen Archipels. Japan ist das erklärte Land der Erdbeben, es wird darin von keinem andern bekannten Strich der Erdoberfläche erreicht und wäre vielleicht von seinen Bewohnern längst verlassen, wenn dieselben nicht eben — Japaner, d. h. die fleissigsten, muntersten, unverwüthlichsten Geschöpfe unter der Sonne wären. Man zählt in Japan jährlich über 1000 einzelne Erdstöße und 600 bis 900 ausgeprägte, von den Beobachtungsstationen festgestellte Erdbeben, zwei bis drei an jedem Tage. Die Umgegend von Tokio erzittert im Durchschnitt jeden dritten Tag. Glücklicherweise bleiben die meisten dieser Erschütterungen unschädlich, allein man zählt doch jährlich rund 35 ausgedehntere, ganze Provinzen umfassende Beben und alle sieben bis zehn Jahre eine ungeheure, meist Tausende von Menschenleben kostende Katastrophe. In unserem Jahrhundert hat es deren sogar schon 16 gegeben, unter denen die grösste im Jahre 1855 über 100 000 Opfer forderte, während beim nächststarken Erdbeben, im Jahre 1891, hundert Städte und Dörfer vernichtet und 25 000 Menschen theils getödtet, theils schwer verletzt wurden. Man konnte die letztere Erschütterung über 60 Procent des ganzen Inselreiches spüren; auf einem Gebiet von 11 000 qkm blieb kein Stein auf dem andern, und der wirthschaftliche Schaden des Landes wurde auf 90 Millionen Mark geschätzt. Wer dabei darauf rechnete, dass sich das unglückliche Land durch diese Katastrophe auf einige Zeit von der Gewalt der unterirdischen Vernichtungswuth losgekauft habe, irrte sich, denn in der jüngsten Zeit, während schon die ganzen Kräfte des Staates sich auf den Krieg mit dem Erbfeinde China concentrirten, brach abermals ein schweres Erdbeben über das mittlere Japan herein, welches im October 1894 die volkreichen Städte Yamagata und Sakata grossentheils zerstörte und eine noch unbekannte Zahl von Menschenleben vernichtete.

Endlich sind auch bleibende Veränderungen der Oberflächengestalt des Landes in Japan besonders häufig. Risse im Boden, während eines Erdbebens plötzlich aufgethürmte meilenlange Wälle, die den Japaner auf die Sage gebracht haben, ein Riesenmaulwurf verursache durch sein Graben die Erschütterung, tiefe Löcher im Boden, klaffende Sprünge in den Bergen entstehen fast in jedem Jahrzehnt aufs neue. Der Boden der Insel Yezo hat sich an der Westküste in verhältnissmässig kurzen Zeiträumen um 20 m gesenkt; an anderen Stellen des Landes sind die heutigen Bewohner Zeugen davon geworden, wie sich der gewohnte Lauf eines Flusses plötzlich in Folge einer Boden-

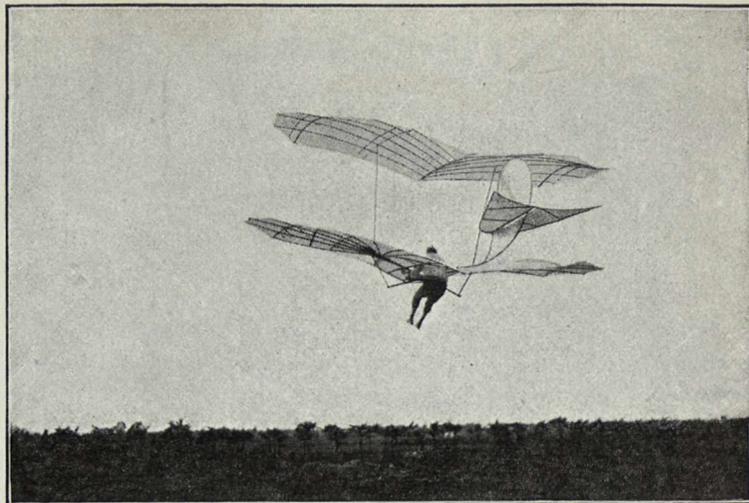
verwerfung änderte, theilweise umkehrte oder das Wasser an plötzlich aufgeworfenen Bodenschwellen zum See aufstaute, den nur jahrelange Arbeit vermittelt künstlicher Kanäle wieder ableiten und in urbares Land verwandeln konnte.

Woher dieser verhängnissvolle Drang nach geologischen Revolutionen gerade im japanischen Archipel? Ein Hang zu Katastrophen, der um so mehr auffallen muss, sobald man seiner örtlichen Verbreitung über das Land genauer nachgeht. Die in der neueren Zeit sehr sorgfältig geführte japanische Erdbebenstatistik hat in dieser Beziehung bereits gute Dienste geleistet. Es ist festgestellt, dass sich unter dem Inselreich mehrere, den Erschütterungen besonders stark ausgesetzte Centren der geologischen Störung befinden, von denen das bei weitem gefährlichste in die Provinz Musasi westlich von Tokio entfällt. Hier, wo neben den höchsten Gebirgserhebungen gleichzeitig die einzige grössere Ebene des Landes sich ausbreitet, und in der weiteren Umgebung dieser Stelle, sei es unter dem Lande oder unter dem anstossenden Meeresboden, wird die Erd feste sowohl am häufigsten, als auch am gewaltsamsten erschüttert. Wie nun aber Tokio und dieses ganze seismische Störungscentrum an der Aussen- oder Ostseite des grossen japanischen Inselbogens liegen, so entfallen sowohl die Vulkane als die Erdbeben des ganzen Landes nahezu insgesamt auf diese Seite, während die concave, dem asiatischen Continent zugekehrte Küste des Landes von beidem fast völlig frei ist. Selbst den ausgedehntesten und zerstörungskräftigsten Erdbeben, die doch zu verschiedenen Malen schon 40 bis 60 Procent des ganzen Reiches erschüttert haben, gelingt es fast nie, das lange Kettengebirge zu durchbrechen, welches ganz Japan in einem oder mehreren Zügen von Südwest nach Norden durchläuft, und an der Westküste ihre Schwingungen wieder aufzunehmen. Das mag sich daraus erklären, dass dieses lange, den ältesten geologischen Perioden angehörige Faltungsgebirge, wie man annimmt, auf der Westseite durch starke, während der Erdrunzelung emporgequollene Schichtungen sehr verfestigt ist, auf der Ostseite aber, wie es bei grossen Kettengebirgen sehr häufig ist und wie es die zahlreichen hier aufgeworfenen Vulkane zu beweisen scheinen, von einer grossen Spalte, deren Verlauf zum Theil durch die japanische Inlandsee bezeichnet ist, begleitet wird. Da die Ostküste Japans nun im wesentlichen dieser Longitudinalspalte parallel läuft, oder über ihr liegt, so macht diese Theorie es erklärlich, dass gerade die Ostküste von den in oder neben jener Spalte sich vollziehenden Verwerfungen erschüttert wird. Andererseits liegen die meistentheils wohl tektonischen Herde der Erdbeben nicht

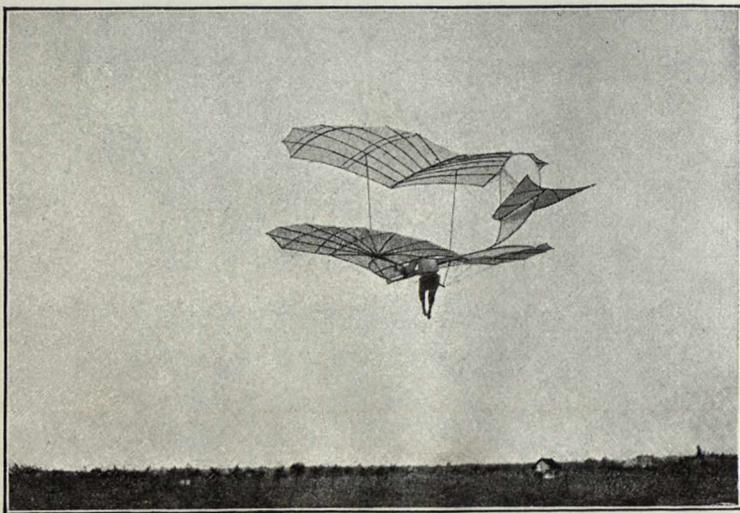
I



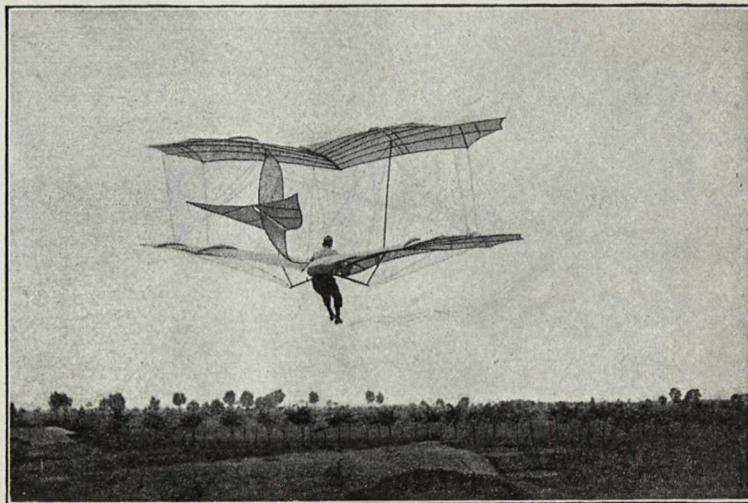
2



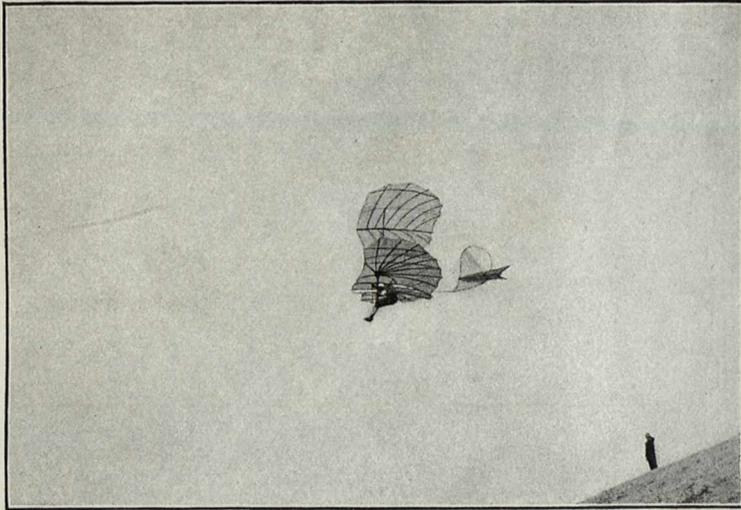
3



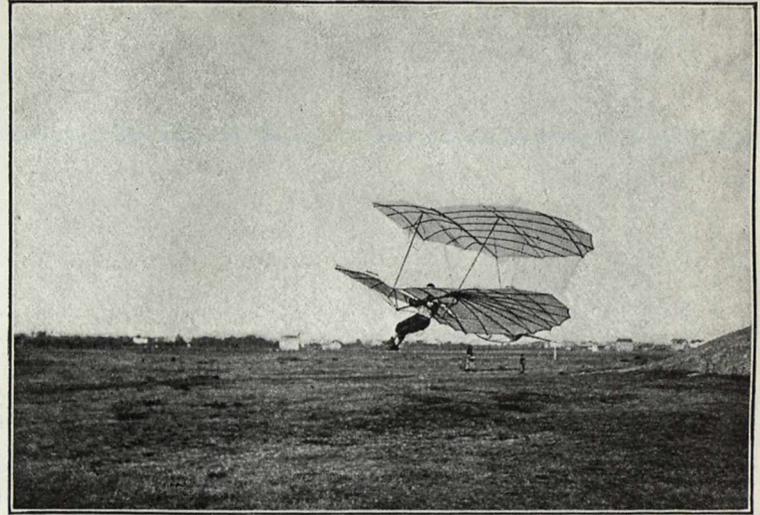
4



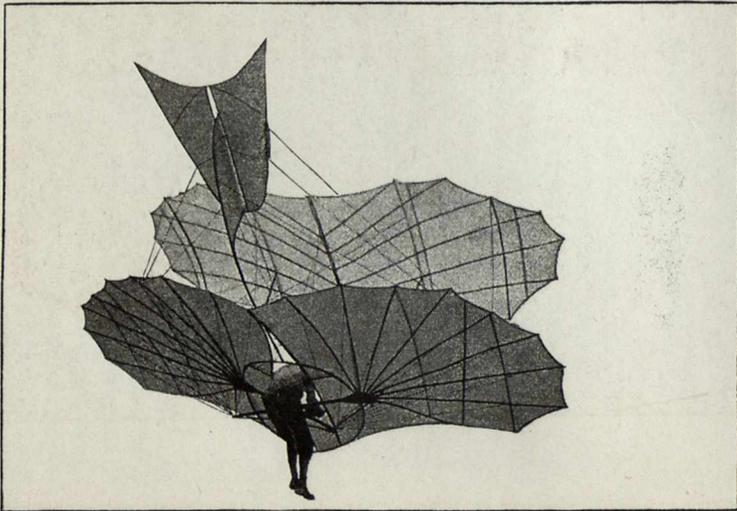
1



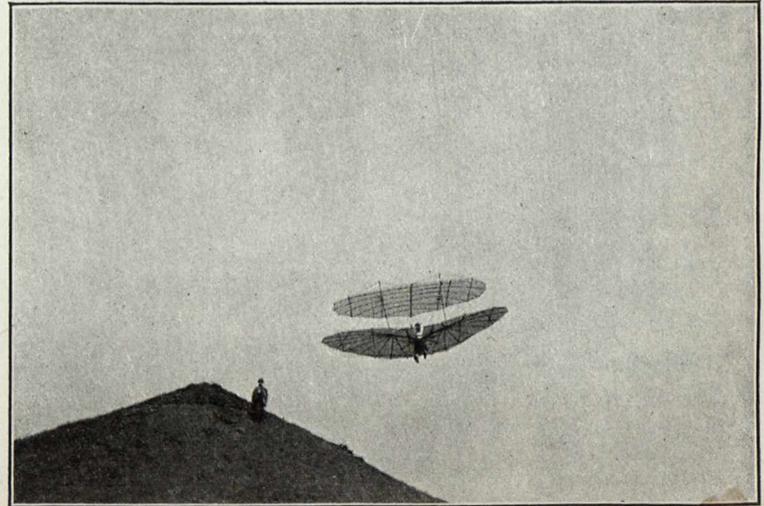
2



3



4



tief genug, um durch die oder unter der starken Mittelrippe des Japanbogens hindurch sich auf die Westseite fortzupflanzen. Nur an einer Stelle ist dieser mächtige Wall anscheinend durchbrochen. Im Südwesten von Tokio ist diese Lücke, welche mittelst eines niedrigen Passes den Stillen Ocean mit der Japan-See verbindet und die Insel Nippon in eine nördliche und eine südwestliche Hälfte scheidet. Nun aber ist gerade diese quer laufende, neben der Ebene von Tokio mit ihren grossen Städten gleichzeitig die höchsten Berggipfel und eine ganze Schar von Vulkanen umfassende Gebirgslücke in so hohem Maasse das Centrum und der Ausgangspunkt vieler furchtbarer Erdbeben, dass sich schon frühzeitig die Ansicht aufdrängen musste, hier es mit einer ganz absonderlichen, für die Bethätigung unterirdischer Kräfte ausgesucht günstigen Bodenbeschaffenheit zu thun zu haben. Mit anderen Worten: Da, wo der nordöstliche und der südwestliche Gebirgszug der japanischen Kette ungefähr in der Mitte der Hauptinsel sich treffen, ohne aber unmittelbar an einander zu stossen, dort besitzen wir, in der Ebene von Tokio und westlich von ihr, das erste Erdbebencentrum und einanderstärksten vulkanischen Knotenpunkte der Welt. Eben dieses, in seiner ganzen Ausdehnung und auch in der Gestalt etwa dem Königreiche Sachsen ähnliche Gebiet von Japan ist es, das wir als die geologisch merkwürdigste Zone der Erde in Kürze schildern wollen. (Schluss folgt.)

### Fliegesport und Fliegepraxis.

Von O. LILIENTHAL.

(Schluss von Seite 148.)

Die Mittel, welche von mir angewendet wurden, um die Handhabung der Apparate zu erleichtern und ihre Anwendbarkeit im Winde zu erweitern, bestanden zunächst in verschiedenen Anordnungen zur willkürlichen Formveränderung der Flügel. Ich übergehe aber die hierbei erzielten Erfolge, weil ein anderes Princip überraschend günstige Resultate ergab.

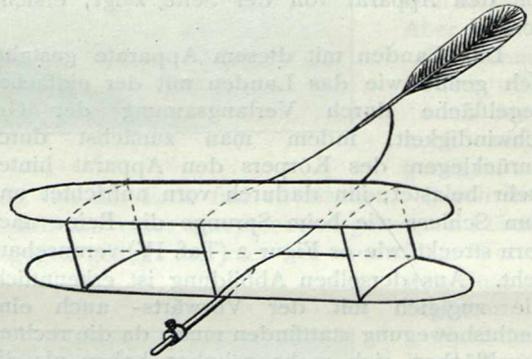
Durch meine Segelflugübungen bin ich daran gewöhnt, durch einfache Schwerpunktsverlegung die Lenkung zu bewirken. Je kleiner hierbei die Apparate in ihrer Flächenausdehnung sind, um so mehr habe ich dieselben in der Gewalt. Wenn ich jedoch bei stärkerem Winde kleinere Trageflächen nehme, so wird an dem Effecte nichts gebessert. Es kam mir deshalb der Gedanke, zwei kleinere, mit einander parallele Flächen über einander anzubringen, welche beim Durchsegeln der Luft beide hebend wirken. Es musste sich bei dieser Anordnung dieselbe

Tragfähigkeit ergeben, wie bei einer einzigen Fläche von doppelter Ausdehnung, während aber der Apparat wegen seiner Kleinheit den Schwerpunktsveränderungen leichter gehorcht.

Bevor ich an die Ausführung dieser doppelten Segelapparate ging, stellte ich mir aus Papier kleine Modelle nach diesem Systeme her, um das Verhalten eines solchen Flugkörpers bei freier Bewegung in der Luft zu studiren und nach dem Ergebniss den Bau der Apparate im Grossen einzurichten.

Gleich die ersten Versuche mit diesen kleinen Modellen, deren Form aus Abbildung 114 ersichtlich ist, überraschten mich durch die Stabilität ihrer Bewegungen in der Luft. Es schien, als wenn durch die Anordnung zweier Flächen über einander der Flug sicherer und gleichmässiger würde. Es gelingt sonst sehr schwer, vogelähnliche Modelle herzustellen,

Abb. 114.



Flugkörper mit doppelter Segelfläche.

welche, sich selbst überlassen, von höheren Punkten in einer gleichmässig geneigten Linie durch die Luft gleiten. Ich erinnere an die umfangreichen Arbeiten, welche die Ingenieure Riedinger, von Siegsfeld und von Parseval in Augsburg mit dem Aufwand bedeutender Kosten anstellten und durch welche dargethan wurde, wie schwierig die Herstellung von Modellen ist, die sich selbstthätig in eine stabile Flugbahn einstellen. Ich selbst habe früher daran gezweifelt, dass ein lebloser, schnell vorwärts segelnder Flugkörper ein gutes Gleichgewicht in der Luft finden könne, war also um so mehr erfreut, als mir dies mit den kleinen Doppelflächen gelang.

Nach diesen Erfahrungen baute ich mir zunächst einen Doppelapparat (Tafel III, Figur 1), bei dem jede Fläche 9 qm besitzt. Ich erhielt also eine verhältnissmässig grosse Tragefläche von 18 qm bei nur  $5\frac{1}{2}$  m Spannweite.

Die obere Fläche, welche um etwa  $\frac{3}{4}$  der Flügelbreite über der unteren Fläche liegt, hat keineswegs irgend eine störende Wirkung, sondern entwickelt nur eine senkrecht hebende

Zugkraft. Es ist zu bedenken, dass man mit solchem Apparate immer die Luft schnell durchschneidet, so dass beide Flächen von dem Luftstrom getroffen werden und daher auch beide hebend wirken.

Die ganze Handhabung eines solchen Doppelapparates ist genau so wie bei der einfachen Schwebefläche. Ich konnte also die von mir erlangte Fertigkeit ohne weiteres anwenden.

Aus Figur 2 der Tafel III ersieht man, wie der Schwerpunkt des Körpers und besonders die Beine nach links bewegt werden, um den linken Flügel, welcher etwas gehoben ist, herabzudrücken. In Figur 3 (Taf. III) findet die entgegengesetzte Bewegung nach rechts statt. Dagegen ist die mittlere Lage in Figur 4 (Taf. III) innegehalten, wo der Apparat horizontal schwebt.

Die mit solcher doppelten Segelfläche veranalteten Flügel zeichnen sich alle durch ihre grosse Höhe aus, wie aus Figur 1 der Tafel IV, die den Apparat von der Seite zeigt, ersichtlich ist.

Das Landen mit diesem Apparate gestaltet sich genau wie das Landen mit der einfachen Segelfläche durch Verlangsamung der Geschwindigkeit, indem man zunächst durch Zurücklegen des Körpers den Apparat hinten mehr belastet, ihn dadurch vorn aufrichtet und zum Schluss wie beim Sprunge die Beine nach vorn streckt, wie es Figur 2 (Taf. IV) veranschaulicht. Aus derselben Abbildung ist erkenntlich, wie zugleich mit der Vorwärts- auch eine Rechtsbewegung stattfinden muss, da die rechten Segelflächen sich mehr gehoben haben als die linken. Ein genaues Bild von der Construction des Apparates sowohl, als auch von der Handhabung desselben ist in Figur 3 (Taf. IV) gegeben; sie stellt eine photographische Aufnahme von unten dar, deren richtigen Eindruck der Leser am besten empfängt, indem er die Abbildung über sich hält und von unten betrachtet.

Die energische Wirkung der Schwerpunktsverschiebung und die dadurch erreichte sichere Einstellbarkeit des Apparates gaben mir Muth, mich einem Winde anzuvertrauen, bei welchem zuweilen über 10 m Geschwindigkeit gemessen wurden. Dieser Umstand lieferte denn auch die interessantesten Ergebnisse meiner sämmtlichen bisherigen praktischen Flugversuche. Schon bei 6 bis 7 m Windgeschwindigkeit trug mich die 18 qm grosse Segelfläche fast horizontal von der Spitze meines Hügels ohne Anlauf gegen den Wind. Bei grösserer Windstärke lasse ich mich von der Bergspitze einfach abheben und segle langsam dem Winde entgegen. Wie stark die seitliche Bewegung hierbei zuweilen auftritt, erkennt man aus Figur 4 der Tafel IV. Die Flugbahn ist bei zunehmendem Winde oft stark aufwärts gerichtet. Wie man aus den Abbildungen 115 und 116 ersieht, erreiche ich oft Stellungen in

der Luft, welche wesentlich höher liegen als mein Abfliegepunkt. Am Gipfelpunkt einer solchen Fluglinie kommt der Apparat zuweilen längere Zeit zum Stillstand, so dass ich oben in der Luft mit den Herren, die mich zu photographiren wünschen, und denen wir die Abbildungen verdanken, über die zur Aufnahme geeignetste Stellung verhandeln kann. \*) Ich fühle bei diesen Gelegenheiten sehr deutlich, dass ich gehoben bleiben würde, wenn ich mich etwas auf eine Seite legte, einen Kreis beschriebe und mit der hebenden Luftpartie fortschritte. Der Wind selbst sucht diese Bewegung einzuleiten; denn meine Hauptthätigkeit in der Luft besteht darin, das Wenden nach rechts oder nach links zu verhüten, weil ich weiss, dass hinter mir und unter mir der Berg liegt, von dem ich abgeflogen bin und mit dem ich in eine unsanfte Berührung kommen würde, wenn ich mich auf das Kreisen einliesse. Mein Bestreben ist aus diesem Grunde darauf gerichtet, entweder durch noch stärkeren Wind oder durch Flügelschläge höher und vom Hügel weiter ab zu kommen, so dass ich kreisend den stark hebenden Windpartien folgen kann und den genügenden Luftraum unter und neben mir habe, um mit Sicherheit einen Kreisflug zu vollenden und schliesslich doch wieder gegen den Wind gerichtet zu landen.

Sobald mir oder einem anderen Experimentator der erste volle Kreisflug gelungen sein wird, ist dieses Ereigniss als eine der wichtigsten Errungenschaften auf dem Wege zum vollendeten Fluge anzusehen. Von diesem Momente an wird man die lebendige Kraft des Windes erst vollkommen ausnutzen können, indem man es möglichst so einrichtet, dass man bei anschwellendem Winde sich gegen denselben richtet, und bei abnehmendem Winde, denselben überholend, mit dem Winde fliegt. Man wird hierbei eine ähnliche Wirkung verspüren, wie sie Professor Langley in seiner berühmten Abhandlung über die innere Arbeit des Windes beschreibt. Der Schritt von der theoretischen Erkenntniss bis zur praktischen Ausführung ist aber hier kein leichter. Welche Gewandtheit dazu gehört, um in wohlgezielten Kreisschwüngen gänzlich vom Winde sich tragen zu lassen, kann nur Derjenige ermassen, welcher die Schwierigkeiten in dem Umgange mit dem Winde genauer kennt. Und doch kann man durch Uebung alles dieses erreichen. Wenn sich erst Vereinigungen bilden, deren einzelne Mitglieder sich gegenseitig anspornen, so können derartige Erfolge nicht lange ausbleiben.

\*) Die Aufnahmen erfolgten von den Herren Dr. Neuhaus und Dr. Fülleborn mit der von Dr. Neuhaus construirten Stegemannschen Geheimcamera.

Hierzu kommt, dass man vom einfachen Schweben und Segeln, welches unter allen Umständen die erste Grundlage im praktischen Fliegen bildet, nach und nach zum Fluge mit bewegten Organen übergehen wird. Dadurch, dass man erst einige Zeit in der Luft sich halten kann,

sind die Anknüpfungspunkte für weitere dynamische Flugwirkungen leicht und gefahrlos zu finden.

Es lassen sich die hierfür ersonnenen Ideen ohne weiteres praktisch erproben, indem man den einfachen

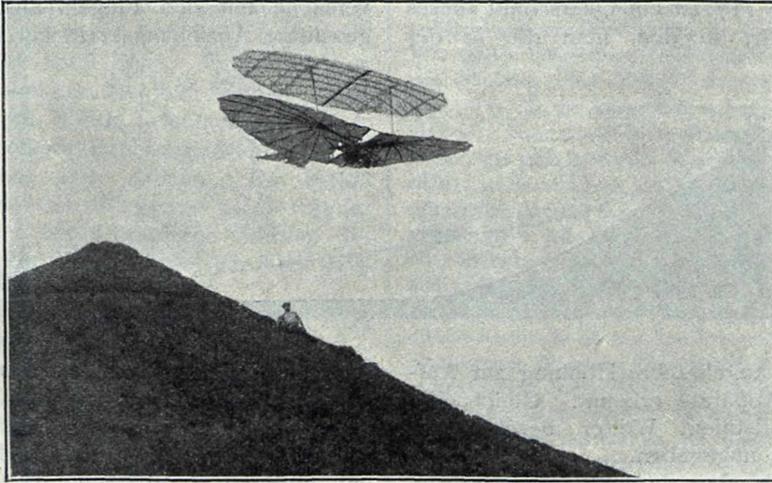
Schwebeflug zu Grunde legt und die motorische Leistung demselben in der betreffenden Form hinzufügt. Auf diese Weise wird man bald die besten Methoden auffinden, weil dieselben nicht nur auf dem Papier existieren und Projecte bleiben, sondern beim freien Fluge zur Anwendung gelangen.

Das Einzige, was bei allen diesen Veranstaltungen Schwierigkeiten bereiten kann, ist die Beschaffung eines geeigneten Übungsterrains.

Ebenso wie den grösseren Vögeln das Auf-fliegen von der Erde erschwert ist, so stösst auch der Mensch als ein noch schwererer Flugkörper auf besondere Hindernisse, um überhaupt erst in die Luft hinein zu kommen. Die grösseren Vögel nehmen einen Anlauf gegen den Wind oder stürzen sich von erhöhten Punkten in die Luft, um den freien Gebrauch

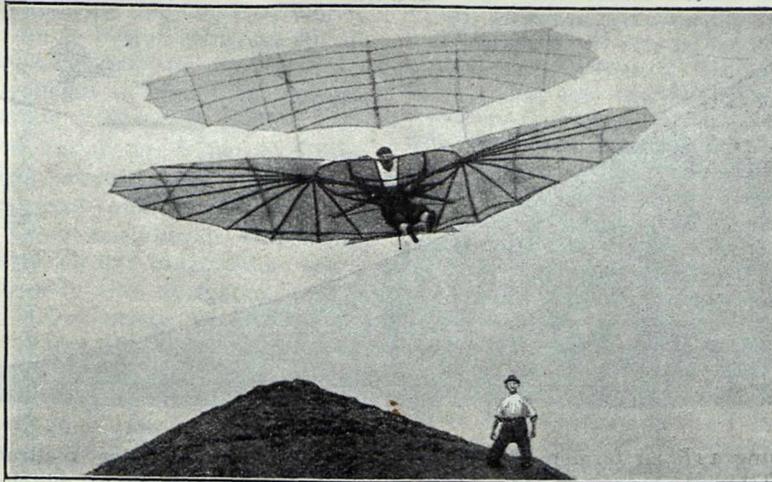
ihrer Schwingen zu erlangen. Sobald dieselben aber erst in der Luft schweben, geht der Flug, der durch besondere Anstrengungen eingeleitet wurde, leicht von statten. Aehnlich ist es auch beim Fliegen des Menschen. Die Hauptschwierigkeit bildet das erste Freiwerden von der Erde, und hierzu wird es stets besonderer Veranstaltungen bedürfen. Auch der Mensch wird mit seinem Flugapparat einen Anlauf gegen den Wind nehmen müssen. Aber auf horizontalem Boden wird auch das noch nicht genügen, um

Abb. 115.



sich von der Erde frei zu machen. Durch den Anlauf auf einer entsprechend geneigten Fläche dagegen gelingt es, auch bei windstillem Wetter den Flug zu beginnen.

Abb. 116.



Nach dem Beispiel jedes Vogels muss also auch der Mensch gegen den Wind gerichtet abfliegen. Da hierzu aber gleichzeitig eine geneigte Fläche erforderlich ist, so braucht man, um nach allen Windrichtungen abfliegen zu können, einen kegelförmigen Berg, von dessen Spitze man nach allen Richtungen den Anlauf gegen den Wind nehmen kann.

Der zu diesem Zwecke von mir in Gross-Lichterfelde bei Berlin errichtete künstliche Hügel von 15 m Höhe ist den Lesern des *Prometheus* schon aus den Tafeln der Nr. 261 bekannt. Auch die heutigen Abbildungen zeigen denselben in seiner äusseren Ansicht. Leider

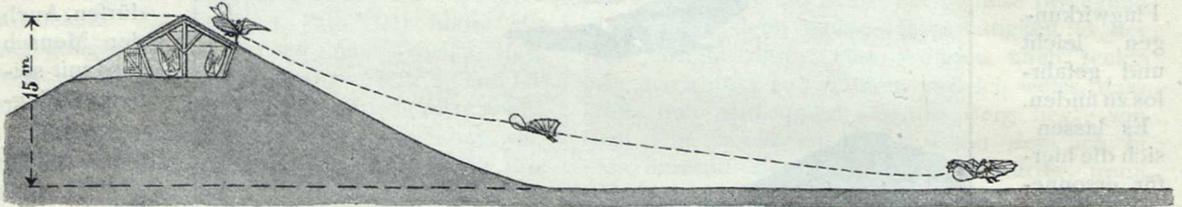
ist bei den Segelflügen von diesem Hügel die Beobachtungsdauer etwas kurz. Auch gelangt man zu bald in die tieferen Luftschichten, in welchen der Wind stets schwächer weht und sehr an Tragfähigkeit verliert. Ausserdem sind die Böschungen des Hügels zu steil, um Anfängern gute Gelegenheit zum gefahrlosen Ueben zu geben.

In Abbildung 117 ist ein Querschnitt dieses Hügels dargestellt, in dem man die in der

gewährt einen unvergleichlichen Reiz, zumal in allerlei Wellenlinien geflogen werden kann. Dabei ist diese Schwebebewegung nicht gefährlich, weil sich jederzeit eine glückliche Landung bewirken lässt.

Ein solcher Sportplatz, auf dem die jungen Männer sich im Segelfluge üben und gleichzeitig hin und wieder in der Luft Bewegungsversuche mit den Flügeln anstellen, wird eine gewaltige Anziehungskraft sowohl für das inter-

Abb. 117.

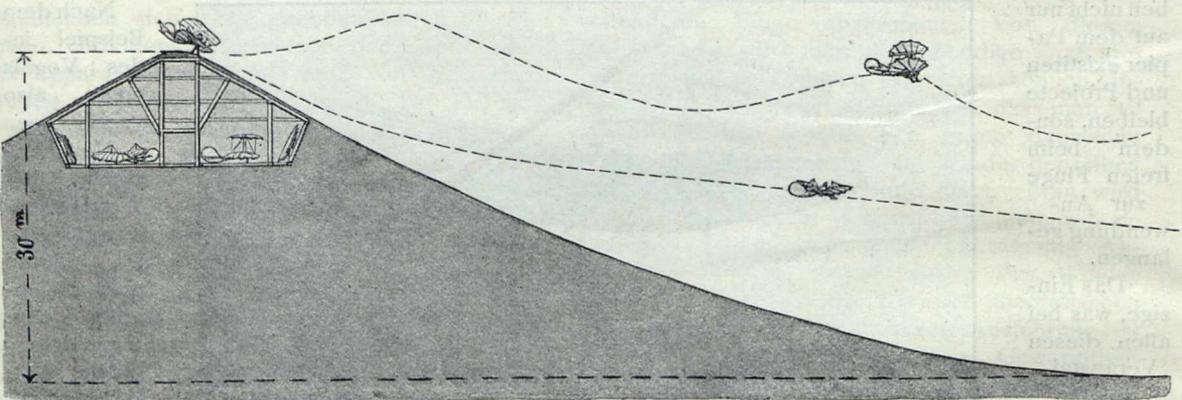


Spitze desselben angebrachte Höhlung zur Aufbewahrung der Apparate erkennt. Gleichzeitig ist die bei windstillem Wetter beschriebene Fluglinie punktiert angegeben.

Wenn es sich aber darum handeln würde, einen Sportplatz zu schaffen, auf dem die bewegungslustige Jugend in der Luft sich tummeln und in möglichst anregenden Flugübungen sich austoben soll, so würde ich empfehlen, den Hügel mindestens doppelt so hoch zu wählen

essirte, als auch für das nur schaulustige Publikum bilden. Wenn dann gar von Zeit zu Zeit ein richtiges Wettfliegen veranstaltet wird, so dürften sich bald ähnliche Volksfeste herausbilden wie bei anderen sportlichen Wettkämpfen. Man kann schon jetzt übersehen, dass die Freude und Theilnahme des Publikums an diesem Wettstreite, bei welchem die fluggewandten Jünglinge durch die Luft dahinschiessen, eine grössere und innigere sein wird, als wie z. B.

Abb. 118.



und nach Abbildung 118 zu formen, damit der Flug aus 30 m Höhe begonnen werden kann und ähnliche Wirkungen entstehen wie bei meinen Flügen in den Rhinower Bergen, deren Beschreibung in Nr. 220 des *Prometheus* veröffentlicht wurde.

Der Hohlraum wird am besten so gross gemacht, dass einige Apparate zusammengesetzt hineingestellt werden können.

Von einem solchen Berge aus lassen sich dann 200 m weite Luftsprünge machen, und das Dahinschweben auf so grosse Entfernungen

beim Wettrennen oder Wetttrudern. Die Luft ist das freieste Element, sie lässt die freiesten Bewegungen zu, und die Bewegungen in ihr gewähren das grösste Entzücken sowohl für den Fliegenden selbst, als für den Zuschauer. Mit Staunen und Bewunderung sehen wir den Luftgymnastiker sich von Trapez zu Trapez schwingen. Und was sind diese winzigen Sprünge gegen den gewaltigen Schwung, den sich der Luftsegler von der Spitze des Berges zu geben vermag und der ihn Hunderte von Metern in das Land hinaus trägt?

Dass hierbei die Gefahr sich sehr gut vermeiden lässt, wenn man in verständiger Weise die Uebungen anstellt, habe ich genügend dadurch bewiesen, dass ich seit fünf Jahren bei Tausenden von Flügen ausser geringen Abschürfungen keinen Schaden genommen habe.

In ruhiger Atmosphäre segelt man gleichmässig schnell dahin, sowie aber nur etwas Wind sich erhebt, nimmt die Flugbahn eine bewegte Form an. Der Apparat neigt sich bald nach rechts, bald nach links. Der Fliegende steigt aus der gewohnten Fluglinie heraus. Plötzlich bleibt er vom Winde getragen hoch oben in der Luft an einem Punkte schweben. Den Zuschauern stockt der Athem. Da ertönt brausender Jubel; der Fliegende segelt wieder weiter und gleitet unter freudigen Zurufen der Menge in schlanker Curve wieder zur Erde hernieder.

Kann irgend ein anderer Sport so viel Reiz gewähren wie der Flugsport? Kraft und Gewandtheit, Muth und Entschlossenheit können nirgends solche Triumphe feiern, wie bei diesen gigantischen Luftsprünge, in denen der Turner sein Flugsegel haushoch über den Köpfen der Zuschauer sicher dahinführt.

Das alles ist aber nur Mittel zum Zweck. Unser Endziel bleibt die Entwicklung des Menschenfluges bis zu möglichst hoher Vollkommenheit. Gelingt es, die jungen Männer, welche heute zur Stählung ihrer Muskeln und Nerven sich auf das Zweirad oder in das Ruderboot setzen, auch auf den Hügel zu führen, von wo aus sie, durch Flügel getragen, in die Luft hinausgleiten, so haben wir die Entwicklung des Menschenfluges in eine Bahn geleitet, welche von selbst zur Vollendung führt.

Wer aber wird uns in der Nähe der Grossstadt diesen Hügel erbauen, auf welchem ein regelrechter Fliegensport sich entwickeln soll, wo die jungen Leute im Fliegen unterrichtet werden und schliesslich das Flugproblem seiner Lösung entgegengeht? Das geeignete Terrain in unmittelbarer Nähe unserer an natürlichen Bodenerhebungen leider so armen Hauptstadt ist in grossherziger Weise von einem wohlwollenden reichen Manne für die nächsten Jahrzehnte zur Verfügung gestellt. Aber es fehlt noch an einem zweiten reichen Manne, der das Werk vollendet und uns jene Stätte herrichtet, auf welcher die Flugfrage systematisch bearbeitet werden kann.

Sowohl von Staats wegen in Moskau, als auch von privater Seite in Boston beschäftigt man sich sehr lebhaft mit der Bildung einer Station für praktische Flugversuche im grossen Maassstabe. Es wäre schade, wenn durch mangelnden Unternehmungsgeist dergleichen in unserem Vaterlande nicht zu Stande käme. [4300]

## RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Wer sich heutzutage ein Mikroskop anschafft, der fragt in erster Linie, ob man Bacterien damit sehen kann. Die Bedeutung, welche diese kleinen Organismen für das menschliche Leben besitzen, indem sie dasselbe theils fördern, theils bedrohen, hat die immer um ihr eignes Ich besorgte Menschheit so aufgeregt, dass es im grossen Publikum fast vergessen ist, dass man auch andere Dinge mit dem Mikroskop sehen kann, als Bacterien. Wir wollen keineswegs bestreiten, dass die Untersuchung der Fäulnis- und Krankheitsorganismen eine grosse Tragweite für das praktische Leben besitzt, obgleich wir glauben, dass der Werth dieser Forschungen zur Zeit noch überschätzt wird. Das aber wird auch der enragirteste Bacteriologe uns zugeben, dass der rein mikroskopische Theil seiner Arbeit so uninteressant ist als nur möglich. Alle Bacterien stellen sich nur als Pünktchen oder Stäbchen dar, und wenn eines dieser letzteren einmal etwas spirallig gewunden ist, so ist das schon eine Ausnahme. Auch die Technik der Sichtbarmachung dieser Geschöpfe ist von kindlicher Einfachheit und sticht nicht wenig ab gegen die das grösste manuelle Geschick erfordernden Methoden der älteren mikroskopischen Forschung. Die typische Methode der Sichtbarmachung von Bacterien besteht in der Ausnutzung der grossen Leichtigkeit, mit der sich dieselben durch Farbstoffe tingiren lassen. Durch einige einfache Kunstgriffe erreicht man, dass in einem Gemisch aus Bacterien und anderen Dingen die ersteren allein sich färben, dann bringt man das Präparat unter das Mikroskop, ersäuft alles nicht Gefärbte in einer durch den Abbeschen Condensor hergestellten Fluth von Licht und freut sich über die bunten Pünktchen und Stäbchen, welche auf dem ungefärbten Grunde erscheinen.

Wir wiederholen es, wir wollen den Werth der ernstesten Untersuchungen, die sich an das Studium der Bacterien knüpfen, nicht herabsetzen, aber wir können doch nicht umhin, zu beklagen, dass dieser neueste Zweig der mikroskopischen Forschung dazu beigetragen hat, unter den Gebildeten jenes Interesse für die Verwendung des Mikroskops zu ertöden, welches im schönsten Aufblühen begriffen war, ehe wir von Bacterien inficirt wurden. Damals gab es Leute, welche sich Mikroskope kauften und die verschiedensten Dinge damit betrachteten. Indem sie dieses thaten, drangen sie spielend ein in das grosse, dem unbewaffneten Auge verschlossene Reich des Kleinen. Mehr und mehr enthüllte sich vor ihrem Auge der wunderbare Mikrokosmos, der uns umgiebt, und der immer wieder sich geltend machende Gedanke, dass auch das, was der überwältigenden Mehrzahl von Menschen nie zu Augen kommt, doch auf das herrlichste durchgebildet ist, ermahnte zur Bescheidenheit und warnte davor, zu glauben, dass die Welt nur für uns geschaffen sei.

Man wird sich billig fragen müssen, weshalb gerade die Bacterienforschung daran schuld sein soll, dass eine so löbliche Beschäftigung mit dem Mikroskop ins Stocken gerathen ist. Weshalb soll sie, die unser Wissen erweiterte, indem sie uns die Bedeutung der kleinsten Lebewesen erschloss, dem Mikroskop den Werth als Bildungsmittel für die grosse Menge entzogen haben? Die Antwort darauf ist sehr einfach. Gewiss haben die Bacteriologen kein Unrecht gethan, als sie das Interesse des Publikums für ihre Forschungen wachriefen. Aber indem sie dies thaten, haben sie dem Publikum Gelegenheit gegeben, seine oft beklagte Kritiklosigkeit

geltend zu machen. Wie wir schon im Beginn dieses Aufsatzes hervorhoben, fragt heute Jeder, der daran denkt, sich ein Mikroskop zu kaufen, ob man mit demselben Bacterien sehen kann. Erfährt er nun, dass ein Instrument, welches dieser Bedingung genügt, verhältnissmässig kostspielig ist, so wird sehr häufig der Plan des Ankaufes überhaupt aufgegeben. Dabei bedenkt man nicht, dass ein billigeres Instrument, zu dessen Beschaffung die vorhandenen Mittel ausgereicht hätten, im Stande ist, eine Fülle von Dingen zu zeigen, die, wie schon gesagt, viel schöner und interessanter sind als Bacillen, Kokken oder Spirillen. Nehmen wir aber an, dass man sich doch entschlossen habe, die verhältnissmässig grosse Ausgabe zu machen — was wird dann geschehen? Der Optiker, bei dem der Ankauf erfolgt, wird sich bestreben, in erster Linie der gestellten Hauptbedingung zu genügen. Er wird dem Instrument Objective mit hoher Apertur und einen Abbeschen Condensor begeben, es werden einige Präparate von Cholera- und Schwindsuchtsbacillen beschafft und noch im Laden des Optikers lernt der angehende Mikroskopiker die Handgriffe, welche zur Sichtbarmachung der in diesen Präparaten enthaltenen Bacterien erforderlich sind. Das heisst mit anderen Worten: er lernt es, seine Präparate mit der grösstmöglichen Fülle von Licht zu überfluthen.

Ist nun das Instrument glücklich zu Hause angelangt und unter der üblichen Glasglocke als Schaustück im Studirzimmer aufgestellt, so werden sicherlich in den nun folgenden Wochen die Bacterien allen Freunden und Bekannten vorgewiesen; man wird immer geübt darin, den Beleuchtungsapparat richtig functioniren zu lassen. Aber nach und nach erlischt das Interesse an den farbigen Pünktchen und Stäbchen. An sich waren ja dieselben nie interessant; was uns an ihnen erregte, war der Gedanke, hübsch ordentlich und sicher unter Glas die Uebelthäter sitzen zu haben, welche uns umbringen können, wenn sie wollen — ein Gedanke, der keine grosse ethische Bedeutung hat und der sehr nahe verwandt der Wonne ist, mit der das Volk durch die Gitterstäbe in den Kerker eines Mörders blickt.

Wie gesagt, das Interesse an den Bacterien hält nicht vor bei Demjenigen, der sich nicht wirklich in die eigentliche Forschung hineinbegiebt. Nun beginnt, wie immer bei den Besitzern eines neuen Mikroskopes, die Sehnsucht nach neuen Objecten. Man weiss genug von den Schönheiten des Mikrokosmos, um dieselben in seiner nächsten Nachbarschaft zu suchen und zu finden. Aber gross ist die Enttäuschung, wenn die meisten Objecte, unter dem schönen neuen Mikroskop betrachtet, wenig oder gar nichts zur Anschauung bringen. Glücklicherweise zu preisen ist der Anfänger, dem in diesem Stadium der Enttäuschung ein wirklicher Mikroskopiker begegnet, der den Condensor herausraubt oder doch wenigstens gehörig abblendet und damit beweist, dass die rohe Methode der Ertränkung in einer Ueberfülle von Licht für die allermeisten mikroskopischen Objecte nicht zum Ziele führt, dass das richtige Haushalten mit dem Licht, die abwechselnde Verwendung paralleler und convergirender, gerade oder schräg einfallender Strahlen zu den hauptsächlichsten Hilfsmitteln der mikroskopischen Untersuchung gehört. Nun erst beginnt die Zeit froher Ueberraschungen. Man lernt das richtige Haushalten mit den Vergrösserungen, die nützliche Verwendung schwacher Objective, und indem man seine Uebung täglich vergrössert, gelangt man allmählich zu dauerndem Genusse in der Durchforschung des Unsichtbaren.

Nur selten aber wird eine solche erfreuliche Wendung der Dinge Platz greifen. In den meisten Fällen wird der Verdruss die Oberhand behalten. Wenn man sein Mikroskop nicht um ein Billiges verkauft oder einem befreundeten Mediciner leiht, so bleibt dasselbe unbenutzt als Schaustück stehen, hin und wieder gestreift von einem ärgerlichen Blick, wenn man daran denkt, dass man sich für das viele Geld ein besseres Vergnügen hätte verschaffen können.

Was soll man thun, um dieser bedauerlichen Sachlage, aus der eigentlich Niemandem ein Vorwurf gemacht werden kann, abzuhelfen? Vor allem müssten Diejenigen, welche Gelegenheit haben, das Mikroskop als Forschungsmittel zu schildern, sich frei machen von der überwuchernden und maasslosen Bewunderung der Bacteriologie. Sie müssten aufhören, die Erfolge dieses Zweiges der Biologie als einen Triumph der mikroskopischen Forschung zu preisen. Die Bacterienforschung verdankt ihre Erfolge in höherem Maasse den von ihr benutzten Culturmethoden, Thierversuchen und chemischen Beobachtungen, als der rein mikroskopischen Betrachtung. Sie benutzt das Mikroskop, ähnlich wie der Chemiker das Thermometer oder das Spectroskop, als ein unentbehrliches, fortwährend gebrauchtes Controlinstrument. Sie hat dasselbe ihren Zwecken entsprechend eingerichtet, wobei ihr die neuesten Errungenschaften auf dem Gebiete der Optik sehr zu statten gekommen sind. Wer also die Entdeckungen der Bacteriologen als rein mikroskopische Leistungen rühmt, der wird unseres Erachtens dem für diese Entdeckungen erforderlichen Aufwand an Scharfsinn und verschiedenartigen Hilfsmitteln nicht einmal gerecht.

Ferner sollten sich die Optiker dazu verstehen, in ihren Katalogen das Publikum einigermaassen darüber aufzuklären, welchen verschiedenen Zwecken das Mikroskop dienen kann und welche Zusammenstellungen von Stativen und Objectiven diesen einzelnen Zwecken am besten entsprechen. Es würden dann freilich mancher Condensor und manche homogene Immersion, die heute aus Unkenntniss gekauft und nie benutzt werden, ungekauft bleiben, dafür würde aber dem Mikroskop eine Fülle von Freunden in Kreisen gewonnen werden, welche demselben heute ganz fern stehen, es würde wieder die alte Liebe erwachen zur Beobachtung der Gewebelemente von Pflanzen und Thieren, zum Studium von Krystallen, Mikroorganismen und Lebensvorgängen. Das kleine billige und doch leistungsfähige Mikroskop würde wieder zu Ehren kommen und einen Platz finden auf dem Weihnachtstische unserer heranwachsenden Jugend, es würde wieder zu Ehren kommen als eins der feinsten und vornehmsten Bildungsmittel.

Als weiteres Hilfsmittel endlich für die Einführung des Mikroskopes in die grosse Masse des Volkes muss der Handel mit wirklich guten und dabei billigen mikroskopischen Präparaten solcher Objecte gehoben werden, welche unserer nächsten Umgebung entnommen sind. Diese Präparate sollten gleichsam als Vorlage für das dienen, was der Anfänger im Mikroskopiren erwarten darf zu sehen, wenn er selbst zum Präpariren schreitet. Sammlungen solcher Präparate, vielleicht in Serien von steigender Schwierigkeit der Herstellung, sollten bei jedem Optiker käuflich sein, begleitet von einer genauen Schilderung, wie man es machen muss, um dieselben Präparate selbst herzustellen.

So sehr in neuerer Zeit das Mikroskop vervollkommenet worden ist, ebenso sehr ist seine Bedeutung als Bildungsmittel gesunken. Mit der Erkenntniss dieses Umstandes

muss der Wunsch rege werden, es wieder emporzuheben vom blossen Handwerkszeug zu einem der schönsten Hilfsmittel zur Erweiterung unseres Gesichtskreises.

WITT. [4299]

\* \* \*

**Ang-Khak.** Unter diesem Namen bringen die Chinesen auf Java und den anderen Sunda-Inseln, deren Kleinhandel bekanntlich fast ganz in chinesischen Händen liegt, einen Farbstoff in den Handel, der zur Färbung von Nahrungsmitteln benutzt wird, welchen er eine prächtig rothe Farbe ertheilt. Neuerdings ist es bekannt geworden, dass dieser Farbstoff in sehr merkwürdiger Weise von den Chinesen hergestellt wird. Er ist das Erzeugniss gewisser Bacterien, welche auf allen stärkemehlhaltigen Substanzen mit Leichtigkeit vegetiren und in China namentlich in der Provinz Canton auf gekochtem und zerriebenem Reis systematisch cultivirt werden. Der frisch bereitete Reisbrei wird mit Etwas von einer früheren Cultur geimpft, worauf sich etwa im Verlaufe von sechs Tagen eine reiche Vegetation der farbstoffhaltigen Bacterien entwickelt. Das Wachstum derselben erfolgt am besten an einem kühlen dunklen Ort und nur bei reichlicher Luftzufuhr, weshalb der Reisbrei so dünn wie möglich auf Tellern ausgestrichen wird. Mitunter entwickeln sich aber statt der farbstoffhaltigen andere Bacterien. Um dies zu verhindern, setzen die Chinesen dem Reisbrei geringe Mengen Arsenik zu, welches die schädlichen Bacterien tötet, ohne die farbstoffbildenden zu beeinflussen.

Die Herstellung dieses Farbstoffes ist eine in China schon sehr alte Industrie. Es sind also die Chinesen auch in der Reincultur von Bacterien zu industriellen Zwecken, die wir doch stets als eine der modernsten Errungenschaften unserer Wissenschaft zu betrachten pflegen, uns um Jahrhunderte voraus gewesen. Freilich sind sie zu ihrem Verfahren auf rein empirische Weise gelangt, ohne sich von den eigentlichen Vorgängen bei demselben irgend welche Rechenschaft zu geben.

S. [4207]

\* \* \*

**Der Ursprung der Zwillingengeburt.** Herr J. Loeb in Chicago veröffentlichte unlängst in Roux' *Archiv für Entwicklungs-Mechanik* eine Arbeit über die Entwicklung der Seeigel-Eier, die sich in mit Süsswasser verdünntem Meerwasser häufig spalten und dann eine Doppel-Larve, mitunter sogar einen Drilling erzeugen. Schon früher hatte Quincke die Zwillingbildung der Thätigkeit von Strömungen zugeschrieben, wie sie im normalen Ei vorhanden sind, die manchmal aber zu stark würden und dann eine Trennung der Furchungszellen des Embryos herbeiführten, worauf aus jeder Hälfte ein normaler Embryo entstehen könne. Die Versuche Loeb's zeigen, dass beim Seeigel-Ei durch mechanische Anlässe (Verdünnung des Seewassers) die von Quincke vorausgesetzte Trennung herbeigeführt werden kann, und es lässt sich leicht denken, wie dadurch erzeugte osmotische Ströme die Trennung anregen können.

[4216]

\* \* \*

Die grössten Wälder der Erde sollten sich nach einer Erörterung auf der letztjährigen Versammlung der amerikanischen Naturforscher in den canadischen Provinzen Quebec und Ontario befinden und eine ostwestliche Ausdehnung von 2700 km, eine nordsüdliche von 1000 km besitzen. Indessen mögen die Niederungen des

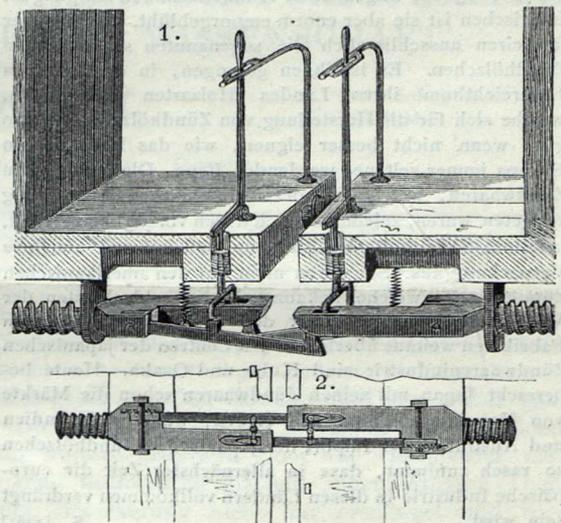
Amazonenstromes noch ausgedehntere Waldstrecken, von 3300 km Länge und 2000 km Breite aufweisen, und bezüglich Innerafrikas sprechen die Reisenden von Wäldern, die sich von Norden nach Süden über 4800 km ausbreiten. Auch Sibirien besitzt sehr ausgedehnte Nadelholzwälder, in denen die Stämme sehr dicht stehen und ein Hindurchfinden äusserst schwierig ist.

[4248]

\* \* \*

**Vorrichtung zum Kuppeln von Eisenbahnwagen.** (Mit einer Abbildung.) Bekanntlich werden Eisenbahnwagen noch vielfach von Hand gekuppelt, zu welchem Zwecke ein Arbeiter zwischen die an einander gestossenen Wagen hineinsteigt. Dabei sind schon sehr viele Unglücksfälle vorgekommen, indem die Gliedmassen der Arbeiter zwischen den Puffern zerquetscht wurden. Es ist daher sehr wünschenswerth, eine Kuppelung für Wagen zu finden, welche in automatischer Weise wirkt und die Hülfe der Arbeiter entbehrlich macht. Unsere Abbildung 119 zeigt eine solche Vorrichtung, wie sie vor

Abb. 119.



Vorrichtung zum Kuppeln von Eisenbahnwagen.  
1. Ansicht von der Seite, 2. Ansicht von oben.

kurzem Thomas Griffith im Staate Ohio patentirt wurde. Wie man sieht, ist jeder Wagen mit einem Haken und einer Oese versehen. Die Haken werden in horizontaler Stellung durch eine Feder erhalten. Stösst man zwei Wagen an einander, so greift der Haken jedes derselben in die Oese des anderen und schnappt ein. Es wird dadurch eine doppelte Verbindung hergestellt. Um die Wagen auseinander zu kuppeln, dient die in unserer Abbildung sichtbare Hebelvorrichtung, welche von der Plattform des Wagens aus in Bewegung gesetzt wird. Durch Niederdrücken des Hebels wird der Haken des eigenen sowohl wie des benachbarten Wagens herabgepresst, und auf diese Weise kann von jedem der Wagen aus die Verbindung gelöst werden. Ob diese neue Kuppelung sich auf die Dauer bewähren wird, ob namentlich die Haken mit genügender Sicherheit den vertikalen Bewegungen des Wagens folgen, bleibt abzuwarten.

S. [4206]

\* \* \*

**Petroleum auf Java.** Schon früher haben wir berichtet, dass in Java vielversprechende Petroleumquellen aufgefunden worden sind. Die weitere Untersuchung und Ausbeutung der Quellen hat zu sehr befriedigenden Resultaten geführt. Sowohl in der Umgegend von Surabaja, als auch in Mitteljava sind heute schon zahlreiche reichlich fließende Quellen im Betrieb. Eine Rohrleitung ist gelegt worden und zahlreiche Oelwagen, ähnlich den amerikanischen, verkehren auf den javanischen Secundärbahnen. In Samarang werden grosse Vorrathstanks errichtet, da man beabsichtigt, diese Stadt zum Centrum der javanischen Oelindustrie zu machen und von hier aus den Export nach den übrigen ostasiatischen Handelsplätzen zu betreiben. S. [4280]

\* \* \*

**Japanische Zündhölzchen.** Von der japanischen Zündwarenindustrie wurde uns zum ersten Mal auf der Ausstellung in Chicago ein deutliches Bild entrollt. Bei der Schnelligkeit, mit welcher diese Industrie entstanden war, und auch weil sie zunächst sich damit beschäftigte, den einheimischen Consum zu decken, war sie bis zum Jahre 1893 der allgemeinen Aufmerksamkeit entgangen. Inzwischen ist sie aber enorm emporgeblüht. Die Japaner fabriciren ausschliesslich die sogenannten schwedischen Zündhölzchen. Es ist ihnen gelungen, in dem grossen Holzreichthum ihres Landes Holzarten aufzufinden, welche sich für die Herstellung von Zündhölzchen ebenso gut, wenn nicht besser eignen, wie das Holz der in Europa immer seltener werdenden Espe. Die japanischen Zündwaren, welche auf der Columbianischen Ausstellung vertreten waren, zeichneten sich durch vorzügliche Arbeit, tadellose Sicherheit des Zündens und reizend zierliche Verpackung aus. Sie waren nicht nur den amerikanischen Zündhölzern, welche bekanntlich die schlechtesten der Welt sind, sondern selbst den besseren europäischen Fabrikaten weitaus überlegen. Die Centren der japanischen Zündwarenindustrie sind Kobe und Osaka. Heute beherrscht Japan mit seinen Zündwaren schon die Märkte von Hongkong, China und Korea, während in Indien und Australien der Import der japanischen Zündhölzchen so rasch zunimmt, dass in allernächster Zeit die europäische Industrie in diesen Ländern vollkommen verdrängt sein wird. S. [4282]

\* \* \*

**Ein Mittel gegen Flöhe.** Eine sonderbare Geschichte ist vor kurzem in der Cornell-Universität in Amerika passirt, in deren Gebäude sich Flöhe in solchen Mengen eingenistet hatten, dass sie zu einer unleidlichen Plage wurden. Zur Beseitigung derselben erdachte einer der Professoren den nachfolgenden sinnreichen Plan. In Berücksichtigung der bekannten Thatsache, dass die Flöhe und deren Larven in den feinen Ritzen der Fussböden leben und von hier aus zunächst auf die Füsse und Beine ihrer Opfer emporspringen, bekleidete der genannte Gelehrte einen in der Anstalt beschäftigten Neger mit hohen Stiefeln, welche mit dem bekannten klebrigen Fliegenpapier bewickelt wurden. Alsdann musste der so Ausgestattete in den von den Insekten bevölkerten Räumen herumspazieren. Der Erfolg war überraschend, das Papier bedeckte sich in kürzester Zeit mit Flöhen, welche von der klebrigen Oberfläche nicht wieder los konnten und mit dem Papier verbrannt wurden. *Scientific American*, dem wir diese Notiz entnehmen, versichert, dass es auf diese Weise gelungen sei, das Universitätsgebäude in wenigen Tagen von der Plage zu befreien. Wir können nicht umhin, den Wunsch

auszusprechen, dass die Thürhüter mancher Kirchen, namentlich in Italien, von Zeit zu Zeit in derselben Weise ausstaffirt werden möchten, wie der schwarze Diener der Cornell-Universität. S. [4208]

## BÜCHERSCHAU.

Heinrich Wahl. *Die Chemie des Hauses.* Leipzig 1895, Verlags-Institut Richard Kühn. Preis geb. 2 Mark.

Bekanntlich ist es viel schwerer, wissenschaftliche Gegenstände in populärer Weise zu behandeln, als in sogenannter gelehrter Sprache, und ebenso bekannt ist es, dass wohl kaum eine Wissenschaft in dieser Hinsicht so viele Schwierigkeiten bereitet, als die Chemie, weil chemische Vorgänge an sich nicht sinnlich wahrnehmbar sind, sondern erst aus den sie begleitenden physikalischen Erscheinungen geschlussfolgert werden müssen. Aus diesem Grunde haben nur selten hervorragende Chemiker sich daran gewagt, populäre Schilderungen ihres Wissensgebietes zu verfassen, und noch viel seltener sind diese Versuche wirklich von Erfolg gekrönt worden. Wir pflegen daher stets mit einigem Misstrauen an die Durchsicht populärer chemischer Werke heranzugehen, und leider wird dieses Misstrauen in den allermeisten Fällen nur zu sehr gerechtfertigt. Auch das vorliegende Werk haben wir nur mit bedenklichem Kopfschütteln studiren können. Das, was der Verfasser in guten Treuen für allgemein verständliche Darstellungen hält, erweist sich ausnahmslos entweder als triviale Umschreibung der wissenschaftlichen Sprache — eine Umschreibung, durch welche an Klarheit nichts gewonnen wird —, oder aber als eine sogenannte Vereinfachung wissenschaftlicher Erkenntniss, die darin besteht, dass gerade das, was zum Verständniss nothwendig ist, weggelassen wird. Wer dieses Werkchen liest, in der Absicht, daraus etwas zu lernen, der wird am Ende seines Studiums um kein Haarbreit klüger sein, als am Anfang, und bei Manchen wird sich ausserdem noch die beklagenswerthe Nebenerscheinung einstellen, dass sie aus Pflichtgefühl ihr Gedächtniss mit Lehrsätzen vollpfropfen, welche der Leser nicht verstehen kann, weil auch der Verfasser sie nicht verstanden hat. Als erschwerender Umstand kommt zu allem diesem noch hinzu, dass das kleine Buch in einer Sprache abgefasst ist, welche jedem Streben nach Eleganz und Formvollendung geradezu Hohn spricht. Was soll man dazu sagen, wenn der Verfasser auf Seite 80 seines Werkes sagt:

„Von den zahlreichen Arten des Kaffees gilt der Mokka als der beste. Er zeichnet sich nicht nur durch seine kleinen gelben Bohnen aus, sondern auch dadurch, dass wir ihn nie zu trinken bekommen.“

Merkwürdige Ansichten entwickelt ferner der Verfasser, wenn er sagt, „dass wir eine Seife, welche mit Thonerde, Holzspänen oder Wasser versetzt ist, eigentlich nicht verfälscht nennen können“. Als Muster einer vollständig verdrehten, Laien gänzlich unverständlichen Darstellung empfehlen wir unter anderem Solchen, die sich für dergleichen interessiren, das Studium des Kapitels über Gasbeleuchtung. —

Solche Bücher sind keine Bereicherung unserer Litteratur, sondern sie wirken in hohem Grade schädigend, indem sie das bildungsbedürftige Publikum vom Studium wissenschaftlicher Gegenstände abschrecken und der Hinter-treppenlitteratur in die Arme führen. WITT. [4283]