



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

Preis vierteljährlich
3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,
Dörnbergstrasse 7.

N^o 458.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten.

Jahrg. IX. 42. 1898.

Ueber entomologische Beobachtungen.

Von Professor KARL SAJÓ.

(Fortsetzung von Seite 646.)

III.

Wenn es nun mit unserem Wissen über den Maikäfer schon so schlecht steht, so mag man daraus einen Schluss ziehen, wie es mit unseren Kenntnissen über andere, minder alltägliche Arten bestellt sein muss. Wir wollen zwar die Ergebnisse des bisherigen Forschens nicht im geringsten herabsetzen und bekennen gerne, dass auch auf diesem Gebiete schon viel werthvolles Material zusammengetragen worden ist; so viel ist aber unbestreitbar, dass wir in der Erkenntniss der Lebensverhältnisse der Sechsfüssler noch immer am Anfange des Anfanges stehen und eine grosse Wandlung eintreten muss, bevor wir ähnliche Fortschritte werden verzeichnen können, wie dies in vielen anderen Zweigen der Naturgeschichte der Fall ist, die weniger Anhänger haben.

Die Insektenkunde ist, abgesehen davon, dass sie als anziehende Beschäftigung auch für die anderen Zweige der Naturwissenschaften Proselyten wirbt, indem sie den Knaben und Jüngling die ersten selbständigen Schritte in der Beobachtung der ihn umgebenden Natur

machen lehrt, auch an und für sich eine sehr wichtige Wissenschaft.

Schon die theoretische Seite derselben bietet ungemein viel Lehrreiches dar. Heutzutage giebt es kein einziges anderes organisches Gebiet, auf welchem man so klar, man möchte sagen, so recht handgreiflich die wechselseitigen Interessen, Freundschaften und Feindschaften, den ununterbrochenen Kampf um die Existenz der Lebewesen ans Tageslicht treten sähe. Das ist auch ganz natürlich; denn es giebt in der unmittelbaren Umgebung des Menschen überhaupt keine Thierordnung, innerhalb welcher so unendlich viele Formen in so unzählbaren Mengen, so unendlich viele Lebensweisen und so schroff entgegengesetzte Interessen mit einander ringend zu finden wären. Einige wenige Arten würden genügen, um — bei der hohen Vermehrungsfähigkeit der Kerfe — die ganze Pflanzendecke der Erde, sowie die meisten gewerblichen und Kunstproducte der Menschheit binnen wenigen Jahren zu vernichten, wenn ihre Vermehrung nicht durch ihre natürlichen Feinde stetig auf einen geringen Grad reducirt würde.

Wer in das Kerfenleben — ich will es betonen: ins Leben —, wenn auch nur in seiner unmittelbaren Umgebung, einen richtigen Einblick erworben hat; der wird sich ganz andere Vorstellungen bilden über die Thätigkeit der Natur,

als alle Diejenigen, die über diese Verhältnisse bloss aus Büchern sich unterrichten.

Es ist eben unbedingt nöthig, dass man wenigstens einen Theil der organischen Welt in ihrem Schalten und Walten mit eigenen Augen beobachte. Thut man das, so hat man den richtigen Weg eingeschlagen, um zum Verständniss des gesammten organischen Naturlebens gelangen zu können.

Es mag vielleicht befremdend klingen, aber es ist dennoch wahr, dass man ohne ein solches Verständniss nicht einmal die wogenden Wellen des Treibens der menschlichen Gesellschaft vollkommen klar überblicken kann. Viele Leute, die vom „Kampfe ums Dasein“, von der „natürlichen Zuchtwahl“ und von anderen ähnlichen Momenten des Naturlebens oberflächlich lesen, glauben diese Erscheinungen als Schlagworte für die menschliche Thätigkeit ohne weiteres in Gebrauch nehmen zu dürfen. Das ist eben nichts weiter als Mangel an Gründlichkeit. Wer einen wahrhaften Forschergeist hat, der wird es bald herausfinden, dass zwar in der Vergangenheit wie in der Gegenwart des Menschengeschlechtes die genannten zwei Processe, nämlich der Kampf ums Dasein und die natürliche Zuchtwahl, eine grosse Rolle spielten und noch immer spielen, dass aber andererseits das Ideal der Menschheit, wie es den Besten unter uns vor Augen schwebt, erst dann unbeirrt zum Ziel genommen werden kann, wenn die menschliche Gesellschaft sich von den blindlings wirkenden Kräften der Natur — so weit dies physisch möglich ist — emancipiren wird, und anstatt des ewigen erbitterten Kampfes Aller gegen Alle, sowie anstatt der natürlichen Zuchtwahl immer mehr und mehr das zielbewusste Regieren unseres eigenen Geistes und das selbstbewusste Herrschen dieses Geistes über die Verhältnisse, welche in der freien Natur thätig sind, in den Vordergrund treten werden. Ich wollte das hier nur kurz erwähnen, weil uns eben gerade die Insekten mit ihren wimmelnden und gar oft bis zur Höhe der Uebervölkerung sich versteigenden Massen diesbezüglich überraschend lehrreiche Beispiele liefern.

Es ist übrigens Thatsache, dass kaum ein Insektenfreund, der sich im Freien bewegt, solches ohne Erwerbung vieler für die Litteratur neuer Entdeckungen thun kann. Und da es so viele Tausende von Entomophilen giebt, so erscheint es zweifellos, dass theils in ihrem Gedächtnisse, theils auch in ihren Notizbüchern ein grosser Schatz von Beobachtungsmaterial zusammengetragen sein muss. Was geschieht nun mit diesen unzähligen, alljährlich in die Hunderttausende gehenden Beobachtungsnotizen? Die Antwort ist einfach: beinahe alle sind dem Untergange geweiht. Die bloss dem Gedächtnisse anvertrauten werden nach einigen

Jahren meistens vergessen sein; diejenigen, welche in Notizbücher eingetragen wurden, gelangen nach Jahrzehnten in die Rumpelkammern als Nahrung der ewig jungen Insektenwelt, über die darin geschrieben ward. Verwerthet wird beinahe nichts davon.

IV.

Würde der ganze Schatz von Beobachtungsmaterial, den die Insektenfreunde auch nur seit einigen Jahrzehnten gesammelt haben, niedergeschrieben und zugänglich sein, so gäbe es gewiss wenige nord- und mitteleuropäische Kerfarten, deren Lebensweise nicht mindestens in den Hauptzügen bekannt wäre. Denn der Eine sieht eine Art hier, der Andere dort; zeigt es sich, dass sie z. B. von 20 bis 30 Personen immer auf einer gewissen Bodenart gefunden wurde und von Niemand auf einer anderen Bodenart, so dürfen wir schon daraus schliessen, dass die Art ausschliesslich an diese Bodenart gebunden ist. Manche Insektenarten sind monophag, d. h. sie leben nur auf Kosten einer einzigen Pflanze, respective, wenn sie Parasiten oder Räuber sind, auf Kosten einer einzigen anderen Insektenart. Andere sind nicht so wählerisch und nehmen mit zwei- oder mehrerlei Nahrungsarten vorlieb. Diese Verhältnisse sind nur auf Grund von vielen Hunderten von Beobachtungen bestimmbar. Haben z. B. 100 Personen Gelegenheit gehabt, eine Species inmitten ihres Nahrungserwerbes zu beobachten, war diese Nahrung in allen 100 Fällen identisch und liegt kein Fall vor, in welchem eine andere Nahrung angenommen wurde, so wird man sagen können, dass die Insektenart thatsächlich monophag ist. Bei den anderen (den oligo- und polyphagen) handelt es sich nicht bloss darum, zu wissen, welches die Pflanzen bzw. Insekten sind, auf deren Kosten sie leben, sondern es ist auch eine wichtige Frage, welchen sie den Vorzug geben, wenn sie freie Wahl haben. Diese Frage wird nur durch Vergleich einer möglichst grossen Zahl von Beobachtungen, die an möglichst verschiedenen Orten gemacht worden sind, gelöst werden können. Sehr wichtig gestaltet sich dieselbe in Bezug auf die Schädlinge und Nützlinge unserer Anpflanzungen. Denn wenn z. B. eine unserer Culturpflanzen von irgend einem „Gelegenheitsdiebe“ angegriffen wird, und wir wissen, dass es eine andere Pflanze giebt, welche dem Schädlinge noch lieber ist, so können wir die letztere als Abwehr oder als Lockpflanze in einigen Furchen anbauen und somit unsere eigentliche Cultur vor dem Schaden bewahren.

Es giebt eine Menge solcher Fragen, die nur auf Grund einer grossen Zahl von einzelnen Daten gelöst werden können. Allgemein bekannt ist, dass einzelne Culturgewächse in manchen

Gegenden von Insektenschädlingen beinahe gar nicht zu leiden haben, während anderwärts ihr Anbau wegen der thierischen Angriffe ganz und gar unmöglich ist. So bleiben z. B. die Erbsen und Linsen in manchen Gebieten von den Samenkäfern (*Bruchus pisi* und *Br. lentis*) beinahe ganz unbehelligt, während anderwärts kaum ein einziges Erbsen- und Linsenkorn unbeschädigt bleibt. Man hat eine Zeit hindurch geglaubt, gewisse Sorten dieser Gewächse dürften den Neigungen der Samenkäfer nicht entsprechen und deshalb gefeit sein. So hat sich denn auch hier und da die Regierung eines Landes bewogen gesehen, Samengut von Stockerauer Erbsen und Linsen unter die Landwirthe zu vertheilen, weil in Stockerau diese Culturen von den Insekten nicht zu leiden haben. Nun ist es freilich wahr, dass die Schädlinge manchen Sorten von gewissen Culturgewächsen den Vorzug geben, andere hingegen mehr oder minder verschmähen, mit den Erbsen- und Linsenkäfern ist das aber nicht der Fall, wovon ich mich seiner Zeit durch Versuche überzeugt habe. In meiner Umgebung ist die Linsencultur wegen der Linsenkäfer von je her unmöglich gewesen. Als ich Stockerauer Linsen zum Zwecke des Versuches angepflanzt hatte, zeigte es sich, dass die Fechsung wohl im ersten Jahre wenig angegriffen war, dass man aber bereits im zweiten Jahre kaum ein unangegriffenes Linsenkorn zu finden vermochte. Und wir wissen noch heute nicht, welches die eigentlichen Ursachen dieser Verhältnisse sind. Aehnlich verhält es sich mit der Rapskultur, die ebenfalls wegen der vielen Insektenarten, die die Rapspflanzen angreifen, in manchen Gegenden ganz unmöglich ist. Jedenfalls sind hier complicirte Factoren im Spiele, wohl auch andere Insekten, die den betreffenden Schädlingen ans Leben gehen und somit deren Macht in Schranken halten. Und es ist leicht zu begreifen, dass sehr viele insectobiologische Beobachtungen an für die betreffenden Culturen gleich günstigen und gleich ungünstigen Orten angestellt werden müssten, um das tausendfach verwickelte Interessennetz der für die menschliche Wirthschaft nützlichen und schädlichen Insekten entwirren zu können.

Ich habe neuestens — um ein Beispiel aufzuführen — gefunden, dass der gemeine Marienkäfer (*Coccinella septempunctata*) im August und September einen hervorragenden Feind der Raupen des mit Recht gefürchteten Traubenwicklers (*Cochylis ambiguella*, auch Sauer- oder Heuwurm genannt) abgiebt, und ich glaube es der *Coccinella septempunctata* zuschreiben zu müssen, dass wir in den meisten Weingebieten Ungarns vom Traubenwickler verhältnissmässig wenig und nur ausnahmsweise zu leiden haben.

Zur Zeit der Traubenreife findet man hier nämlich stellenweise die Trauben so stark mit den nützlichen rothen Käferchen besetzt, dass

sie in den Körben und Butten, in welche dieses edle Obst eingelegt wird, im wahren Sinne des Wortes wimmeln. Es ist aber andererseits Thatsache, dass die genannte Motte in anderen Ländern, z. B. in Deutschland und in der Schweiz, Verheerungen anrichtet, die dem Laien beinahe unglaublich erscheinen. So hat z. B. bloss in den Weingeländen des Regierungsbezirkes Wiesbaden im verflossenen Sommer (1897) die *Cochylis ambiguella* einen Schaden von 2 $\frac{1}{2}$ Millionen Mark angerichtet, während gleichzeitig in der Moselgegend der diesbezügliche Verlust sich auf 30 bis 40 Millionen beziffert haben soll. Wenn man noch die Ausfälle in den übrigen Theilen des Deutschen Reiches, dann in Frankreich, in der Schweiz dazu nimmt, so darf der durch den Traubenwickler verursachte Schaden wohl den traurigsten Katastrophen an die Seite gestellt werden*).

Könnte man die Marienkäferchen ohne weiteres züchten, so wäre das ein gutes Mittel gegen viele Schädlinge, da ihre Speisekarte sehr mannigfaltig ist und ausser den Blattläusen unter Anderem — meinen Beobachtungen nach — auch die Larven des Spargelkäfers (*Crioceris asparagi*) sowie des Getreidehähnchens (*Lema melanopus*) mit einschliesst. Leider scheint es so zu sein, dass die Larven von *Coccinella*, mindestens in ihrer zartesten Jugend, auf Blattläuse und ähnliche leichte Speisen angewiesen sind und erst in mehr vorgeschrittenem Stadium oder in Käferform sich auf derbere Beute verlegen. In meiner Umgebung haben wir ganz besonders in den Hafer- und Luzernefeldern ausgezeichnete, reich ergebige natürliche Zuchtanstalten für die Marienkäfer. Denn jene Felder sind beinahe alljährlich übervoll von Blattläusen, und im Juni laufen die bläulichgrauen, mit einigen orange-farbenen Seitenflecken gezierten Larven von *Coccinella septempunctata* zu Millionen unter jenen herum. Nachdem sie sich Anfangs Juli verpuppt haben, fallen nach geschehenem Haferschnitt die Käfer in grossen, von jedem intelligenten Landwirthe mit Freude begrüßten Schwärmen in die Gärten und Weingärten ein, um die Eigenthümer derselben von vieler Sorge zu befreien. Man sieht also, dass im beschriebenen Falle die Luzerne- und Haferfelder, oder richtiger gesagt, die massenhaften Blattlauscolonien dieser Felder, einen höchst günstigen Factor für die nächstgelegenen Gärten und Weingärten abgeben, indem die auf den erwähnten Feldern in grossem Maassstabe entwickelten Marienkäfer später, wenn ihre Ernährung auf jenen Feldern nicht mehr möglich ist, sich massenhaft in die Gärten und Weingärten concentriren müssen.

*) Im März dieses Jahres wurde seitens des deutschen Ministeriums für Landwirthschaft, Domänen und Forsten ein Preis von 2500 Mark für die Ermittlung eines einfachen und erfolgreichen Verfahrens zur Bekämpfung dieser Motte ausgeschrieben. Sajó.

Solcher Beziehungen giebt es unzählige; und sie entscheiden gar zu oft über den genügenden oder ungenügenden Ertrag der landwirthschaftlichen Culturen. Leider ist uns aber der Einblick in den allergrössten Theil derselben in Folge Mangels der nöthigen Beobachtungen bis zur Zeit unmöglich.

V.

Das in Vorstehendem Gesagte bezieht sich übrigens nicht bloss auf diejenigen Arten, die man schon als in praktischer Hinsicht bedeutend schädlich oder nützlich erkannt hat. Im Gegentheil: es sollten die Verhältnisse sämmtlicher Insekten bis zu den kleinsten nach der angedeuteten Richtung hin durchforscht werden.

Es ist dabei auch die Thatsache zu berücksichtigen, dass es eine heute noch ungeahnte Zahl von Arten giebt, die thatsächlich in die menschliche Interessensphäre einzugreifen im Stande sind, ohne dass man davon bei der momentanen Lage der Wissenschaft Kenntniss hätte. Bereits in meinem Aufsatz über den „Insekten-Tauschverkehr“ zwischen Ländern und Welttheilen*) habe ich — an der Hand von Beispielen — darauf hingewiesen, dass Insektenformen, die vorher nie mit unseren Interessen in Collision geriethen, hin und wieder ihre Lebensweise (namentlich in Hinsicht der Nährpflanzen) ändern, und sich dann als mehr oder minder arge Schädlinge aufführen können. Und die Kerfenvelt ist überhaupt ein zu wichtiger, zu beweglicher, zu veränderlicher Factor der Natur und besitzt daneben so viel Anpassungsfähigkeit für veränderte Verhältnisse, dass ich wirklich nicht den Muth hätte, auch nur eine einzige Insektenart zu nennen, von welcher ich sicher behaupten könnte, dass sie für die menschlichen Interessen absolut gleichgültig ist.

Im ersten Augenblicke mag dieser Satz übertrieben erscheinen; bei näherer Beleuchtung wird man aber einsehen, dass er ganz und gar nicht aus der Luft gegriffen ist. Sogar jene Species, welche auf Kosten der Unkräuter leben, können keineswegs als indifferente Lebewesen betrachtet werden, eben weil sie der zu starken Vermehrung der Unkräuter Schranken setzen. Es wurde schon erwähnt, dass das gemeine Salzkraut (*Salsola kali*) in Europa kein zu unangenehmes Unkraut ist, während es hingegen in Nordamerika, wohin es eingeschleppt worden ist, unsäglich viel Aerger verursacht. Wenn also diese Unkrautart bei uns eine geringere Rolle spielt, so dürfte die Ursache darin zu suchen sein, dass sie bei uns von ihren natürlichen Feinden niedergehalten wird. Und hiermit wären schon alle Insekten, die dieses Unkraut schwächen, in

nicht geringem Grade nützlich. Als solche kenne ich hier in erster Linie die kleine Schnabelkerfen-Art *Zosmenus (Pisma) variabilis*, deren Unmassen — jung und alt — die Salzkraut-Individuen förmlich bedecken und durch ihr beständiges Saugen zum grössten Theile verkrüppeln machen, so dass die Blätter und Aeste der Pflanze von den vieltausendfachen Stichen ganz verbleichen. In zweiter Linie kann ich den schnepfenfarbigen Mauszahnrüßler (*Baris scolopacca Germ.*) nennen, der seine Eier in die Stengel der Salzkrauter legt, und dessen Larven, darin bis Herbst minirend, die Lebenskraft der Pflanze jedenfalls bedeutend schwächen müssen. Ausserdem giebt es wohl noch andere, ebenfalls auf Kosten der *Salsola*-Kräuter lebende Kerfe, von welchen manche hier, andere dort zur nützlichen Geltung kommen. Wenn *Salsola kali* in Nordamerika in so unerhörtem Maasse wuchert und Stauden bildet, die alles Andere unterdrücken, so liegt die Vermuthung nahe, dass sie vom Heere der Sechsfüssler dort kaum in bedeutendem Grade angegriffen wird.

Und bei der Würdigung dieser Erscheinungen darf auch die Thatsache nicht ausser Berechnung bleiben, dass die Schnabelkerfe nicht bloss die Blätter und Asttheile der Pflanzen, sondern ebensowohl deren Blüten und die noch zarten Früchte aussaugen, wodurch der Samen geringer, verkümmert, und in Folge dessen auch die ganze Nachkommenschaft der angegriffenen Pflanze schwächer und verkrüppelter wird, was eben mit Bezug auf die Unkräuter ein nicht zu unterschätzender Umstand ist.

Was ich hier von dem Salzkraute gesagt habe, gilt ebenso von allen anderen lästigen Unkräutern, wie da sind die Wolfsmilch-Arten, die verschiedenen Chenopodiaceen, die wilden Cruciferen, Boragineen, Disteln, Mannstreu (*Eryngium*) und der übrige langezogene Reigen anderer solcher Pflanzen. Ferner wird sich nach und nach eine gar nicht geringe Gruppe von Insekten gewissermassen als Regulator der Angriffe krankheitsregender Pilze entpuppen. Von solchen, die menschliche und thierische Krankheiten vermitteln, hatte ich schon früher Gelegenheit zu sprechen*). Es ist aber unzweifelhaft, dass viele Sechsfüssler auch die Pilzkeime von Pflanzenkrankheiten vermitteln, wie es bezüglich der Schnecken bereits bewiesen ist. Andere, entweder in Larven- oder in entwickelter Form sporenfressende Käferarten wird man im Gegentheil als nützliche erkennen, weil sie die Pilzsporen fressen und auch verdauen, also vollkommen vernichten. So

*) „Unliebsamer Tauschverkehr“, in den Nummern 396, 397 und 398 (VI. Jahrgang) dieser Zeitschrift.

*) „Die Gliederthiere als Vermittler von Krankheiten“, in den Nummern 266 und 267 (VIII. Jahrgang) dieser Zeitschrift.

fand ich z. B. im vergangenen Sommer auf Zwetschgenblättern in der Nähe von Budapest reichliche Colonien von Zwetschgenrost (*Puccinia pruni Pers.*), und zwischen den graubraunen Gebilden dieses Rostes lebten die sich davon ernährenden Maden einer Gallmücke (Familie der *Cecidomyiidae*), deren Art aber nicht bestimmbar war, weil die nach Hause gebrachten Exemplare sich nicht verpuppten. Da diese Maden ausschliesslich nur zwischen den Rostgebilden zu finden waren, auf der Unterseite der intacten Blätter hingegen nicht, so ist es unzweifelhaft, dass sie den Rostpils frassen.

Wenn wir nun gar auf den Parasitismus einen Blick werfen, so werden wir gleich sehen, dass Arten, die scheinbar in gar keinem Zusammenhange mit der Landwirthschaft stehen, thatsächlich eine grosse Rolle im Interessengebiete dieses Culturzweiges spielen können. Ich führe ein Beispiel auf, welches sich auf recht bekannte Arten bezieht. Die rothe Buschhornwespe (*Lophyrus rufus Retz.*) — ein Feind der Kiefer — ist ein Hauptvertreter dieser Gattung in den mittelungarischen Sandgebieten. Sie hat jährlich nur eine Generation, während die gemeine Buschhornwespe (*Lophyrus pini*), die in nördlicheren oder kühleren Gegenden zu Hause ist, jährlich zwei Bruten erzeugt. Aus der vorigen, also der rothen Art, habe ich hier die parasitische Fliege *Tachina bimaculata* Htg. gezogen, deren Larven, nachdem sie die *Lophyrus*-Raupen zur Zeit des Einspinnens der letzteren (gegen Mitte Juni) getödtet haben, sich frei verpuppen. Aus diesen Puppen erscheinen nun die Fliegen schon etwa in der dritten Woche des Monats Juli, und es ist natürlich, dass sie jetzt ihre Eier wieder in die Larve eines Insekts legen müssen. Aber in welche? Da die rothe Buschhornwespe keine zweite Generation hat, und von Juli an entweder nur im Puppen-, im Wespen- oder im Eizustande zu finden ist, kann sie natürlich für die Sommergeneration der genannten Schmarotzerfliege kein Nahrungssubstrat abgeben. Und ich habe bisher auch nicht ermitteln können, welche Opfer die letztere sich zu dieser vorgeschrittenen Jahreszeit in meiner Gegend aussuche. Es liegen Daten vor, dass die Larven von *Tachina bimaculata* auch in den Raupen des Kiefernspinners (*Gastropacha pini*), der Nonne (*Psilura monacha*) und des Schwammspinners (*Ocneria dispar*) schmarotzen. Nun sind aber die zwei ersten Falter-Arten in meiner Umgebung gar nicht vorhanden, während die dritte, der Schwammspinner, zu jener Zeit nicht mehr in Raupenform vorkommt.

Es ist daher sehr wohl denkbar, dass die erwähnte Fliege im Juli oder August bei uns für ihre Brut gewisse Schmetterlingsraupen oder Blattwespenlarven als Opfer auswählt, die auf solchen Unkräutern leben, die mit der Land-

und Forstwirthschaft an und für sich in keinem engeren Zusammenhange stehen. Wenn aber *Tachina bimaculata* ihre Brut im Sommer in solche, bisher als gleichgültig (also weder nützlich noch schädlich) angesehene Insektenarten legt, so werden diese Arten gerade durch diesen Umstand für die Kiefer sehr nützlich und sehr wichtig; denn sie ermöglichen, dass die genannte *Tachina* in ihnen während der zweiten Hälfte des Sommers sich nicht nur fortpflanzen, sondern unter Umständen auch bedeutend vermehren kann, so, dass sie im Stande sein wird, im Mai des folgenden Jahres die dann erscheinenden Raupen der rothen Buschhornwespe anzustechen und zu vernichten.

Jedenfalls finden sich ebensowohl unter den Fliegen wie unter den Immen in grosser Zahl solche Parasiten, die in der einen Jahreszeit in einem nicht schädlichen, in einer anderen Jahreszeit hingegen in einem schädlichen Insekte schmarotzen; und um das letztere Opfer in grosser Individuenzahl angreifen zu können, müssen sie das erstere Opfer in grosser Menge gefunden und sich darin stark vermehrt haben. Man sieht hieraus, dass auch die direct nicht schädlichen Species praktisch wichtig werden können, wenn sie dieselben Feinde haben, wie gewisse notorische Schädlinge, und hierdurch mit diesen in Interessengemeinschaft treten.

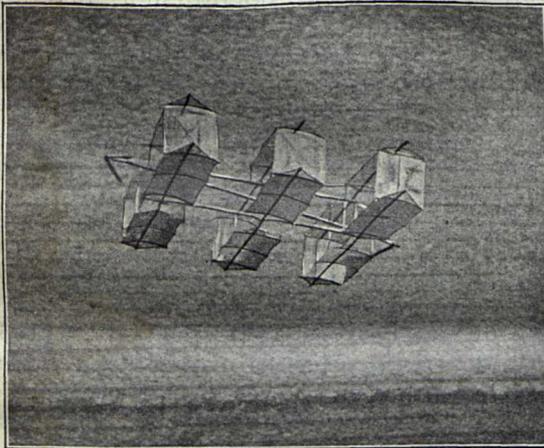
Auch der Beziehungen anderer Art zwischen Insekten und Pflanzen giebt es eine unabsehbare Reihe. Die schon längst bekannte Thatsache, dass die Insekten Colporteurs des Blütenstaubes sind, wurde in den letzten Jahren durch überraschende Beobachtungen und sogar Versuche in Nordamerika, mit Bezug auf die Fruchtbarkeit der Obstbäume, in ein noch helleres Licht gestellt, wodurch bewiesen wurde, dass die Grösse der Obstfechung in viel höherem Grade von dem Insektenbesuche abhängig ist, als man bisher vermuthet hatte.

Auf diesem Schauplatze entrollt sich ein noch merkwürdigeres Gewebe der Lebensbedingungen und Lebensinteressen, und man kann sagen, dass die Befruchtung von Pflanzen, die im Frühjahr blühen, vielfach abhängig ist von solchen Pflanzen, die im Sommer blühen. Im Frühjahr werden z. B. die Blüten der *Prunus*-Arten insbesondere von Bienen aus der Gattung *Andrena*, namentlich von *Andrena philipes F.* und *spectabilis Sm.* besucht. Eine zweite Generation dieser Andrenen erscheint im Hochsommer, und diese nährt sich und ihre Brut hauptsächlich mit dem Inhalte der Blumen einiger auf den Aeckern wild wachsenden Kreuzblüthler und nebenbei mancher anderen Kräuter. Für die Fruchtbarkeit der *Prunus*-Arten ist es daher keineswegs gleichgültig, wenn der

Sommer dürr und sengend ist; denn in diesem Falle vermögen die Andrenen nur eine geringe Brut gehörig mit Nahrung zu versehen, so dass ihre Nachkommen im Frühjahr nur spärlich erscheinen und den Blumenbesuch nur unvollkommen bewerkstelligen können.

Aus allen den aufgeführten Erscheinungen dürfte es also zur Genüge ersichtlich sein, dass es schwierig wäre, auch nur eine einzige Insektenart mit vollster Sicherheit als für die praktischen Interessen der Menschheit ganz gleichgültig hinzustellen; denn es könnte sich leicht in kürzester Zeit wenigstens ein indirecter Faden finden lassen, welcher vielleicht ganz in unsere unmittelbare Nähe führt und bei den Lebensbedingungen

Abb. 370.



Hargrave - Drachen.

einer unserer geschätzten Nutzpflanzen oder bei sonst einem Zweige der menschlichen Cultur endet.

Wir befassten uns sehr eingehend mit dem Zusammenhange der menschlichen Arbeit und der Thätigkeit der Insekten, weil der Einfluss der letzteren auf die erstere thatsächlich äusserst gross ist, viel grösser, als die grösste Zahl der Menschen und sogar der Entomologen sich heute noch vorstellt. Bei allen Zweigen der Bodenvirtschaft finden sich verhängnissvolle Schwankungen im Ertrage, die man zur Zeit meistens noch einfach als Thatsachen hinnimmt, ohne die Triebfedern, welche hinter den Coulissen arbeiten und über Erfolg oder Misserfolg entscheiden, entdecken zu können.

Wir wollen uns aber nicht bloss bei materiellen Interessen aufhalten. Auf dem Gebiete der Naturwissenschaften ist freilich die Versuchung gar zu gross, immer wieder auf den realistischen Nutzen zurückzukommen, weil eben die Naturkenntnisse die mächtigsten Triebfedern des materiellen menschlichen Fortschrittes liefern.

Es darf aber auch in dieser Angelegenheit nicht ausser Acht gelassen werden, dass unsere Geistes-thätigkeit keineswegs ausschliesslich nur auf materielle Ziele gerichtet sein soll und dass die Erkenntniss aller Erscheinungen, die sich im Weltall abspielen, schon an und für sich eine unserer erhabensten Lebensaufgaben bildet und die ausschliessliche solide Unterlage abgibt, auf welcher eine wahre philosophische Bildung aufgebaut werden kann. Und dieses Motiv wäre allein schon genügend, um alle Entomologen und Entomophilen zum Entschleiern der noch so sehr verborgenen Verhältnisse des Lebens und Webens der Kerbthiere selbst dann anzuspornen, wenn diese Geheimnisse nicht so innig mit unseren alltäglichen Bedürfnissen zusammenhängen, wie dies in der That der Fall ist, d. h. selbst dann, wenn die Entomologie mit unserem eigenen Ich ebenso wenig direct verwebt wäre, wie es z. B. die Zoologie der in den grössten Meerestiefen hausenden Wesen ist. (Schluss folgt.)

Gleitflugversuche in Nordamerika.

Mit drei Abbildungen.

Die mit Daransetzung des Lebens errungene reiche flugtechnische Hinterlassenschaft O. Lilienthals hat unsres Wissens leider Niemand in Vaterlande des genialen Kunstfliegers als fortzubildendes Erbe übernommen. Diese Gunst, die ihr die Heimat versagte, ist ihr aber in Nordamerika, dem gelobten Lande des Sports, zu Theil geworden. O. Chanute in Chicago, ein begeisterter Verehrer Lilienthals, gewann, wie wir Moedebecks Zeitschrift *Illustrirte aeronautische Mittheilungen* entnehmen, bei seinem Studium der Gleitflugversuche und der dabei stattgehabten Unglücksfälle die Ueberzeugung, dass die Stabilität der Flugmaschine das erste Problem sein muss, welches zunächst zu lösen ist, und dass die selbstthätige Regulirung des Gleichgewichts wahrscheinlich durch eine Maschine erreichbar und der Methode Lilienthals vorzuziehen ist. Lilienthal suchte bekanntlich die durch Veränderungen des Winddrucks hervorgerufenen Störungen der Stabilität durch Bewegungen seines Körpers und daraus folgende Verschiebungen der Schwerpunktslage auszugleichen.

Für den Amerikaner lag es nahe, statt der weitgespannten Flügel Lilienthals den Drachen zu verwenden, der in Amerika bereits zu einer ausserordentlichen Trag- und Leistungsfähigkeit entwickelt ist. Chanute versuchte zunächst einen Drachen aus drei Hargravezellen (s. Abb. 370), später einen solchen aus vier Paaren in Abständen über einander liegender Flügel, den er, der treppenartig über einander liegenden Flügel wegen, den Leiterdrachen nennt (s. Abb. 371). Die Flügel sind mit den senkrechten Stäben *BB*

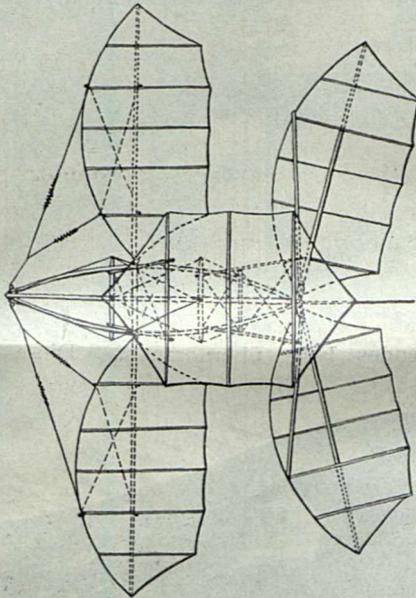
verbunden, die in Kugelgelenken ruhen, damit sie nach rückwärts und vorwärts sich drehen können; letztere Bewegung wird durch Federn eingeschränkt. Ueber den Flügeln mit 11,57 qm Oberfläche ist eine gewölbte Drachenfläche von 1,77 qm Grösse fest angebracht, so dass die ganze Tragefläche des Drachens 13,34 qm gross ist. Hinten ist noch ein Paar Flügel von 2,74 qm Oberfläche so angefügt, dass ihr hinterer Theil beweglich ist. Ihre Bewegung sollten sie von den Füßen des in einem Netze sitzenden Flugkünstlers erhalten, doch ist bisher bei der kurzen Dauer der Gleitflüge von 7 bis 8 Sekunden noch kein Gebrauch davon gemacht worden. Der Fliegende hängt ruhig mit den Achselgruben über dem Hauptstrahmen. Die Bewegungen zur

Wiederherstellung des Gleichgewichts werden von den Flügeln selbstthätig ausgeführt. Der hierzu dienende Regulierungsapparat ist eine Erfindung des Kunstfliegers A. M. Herring.

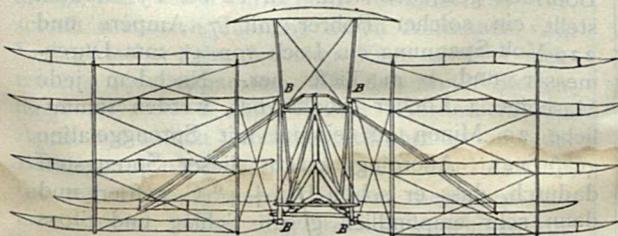
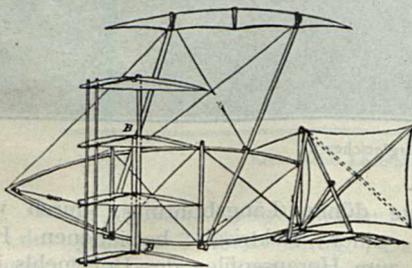
An die Stelle des Leiterdrachens trat eine sogenannte Doppelflächenmaschine aus zwei übereinander liegenden grossen Flügelflächen, die hinten ein kreuzförmiges Steuer tragen (s. Abb. 372). Mit dieser Maschine, mit welcher ein verbesserter Regulierungsapparat Herrings verbunden ist, sind bei Windgeschwindigkeiten von 7 bis 14 m in der Sekunde vortreffliche Gleitflüge erzielt worden. Bei 13,8 m Windstärke wurden von Sanddünen am Michigan, 48 km von Chicago, wo die Versuche stattfanden, Gleitflüge von 110 m Länge in 14 Sekunden zurückgelegt.

Abb. 371.

Abb. 372.



Doppelflächen-Flugmaschine von Herring.



Leiterdrachen von O. Chanute.

Aus den vielen Erfahrungen ging im Sommer 1897 eine Doppelflächenmaschine mit einer neuen (dritten) Vorrichtung zur selbstthätigen Einstellung des Gleichgewichts von Herring hervor, die auch dem Neuling die Benutzung der Flugmaschine gestattet, wobei ihm kein grösseres Unglück zustossen kann, als das Zerbrechen einiger Stäbchen, die in 10 Minuten wieder ersetzt sind. Es ist leicht, durch geringe Bewegungen des Körpers, besonders durch Vorwärts- und Zurückwerfen der Beine, dem ein entsprechendes Heben oder Neigen der Vorderkante der Flugflächen folgt, den Flug wellenförmig zu gestalten. Durch Seitenbewegungen des Körpers kann man rechts und links, fast rechtwinklig zur Windrichtung steuern. Solche Bewegungen machen es leicht, während des Gleitfluges Bäumen und anderen Gegenständen auszuweichen.

Chanute ist mit Recht der Meinung, dass die von der Flugmaschine zu gewährleistende Sicherheit für die Person des Kunstfliegers die unentbehrliche Grundlage für die Entwicklung

des Kunstfluges ist. Der Mangel der selbstthätigen maschinellen Gleichgewichtseinstellung machte die Lilienthalsche Flugmaschine nur ihrem Erfinder benutzbar, der trotzdem diesem Mangel sein Leben opfern musste. Sollte die Chanute-Herringsche Flugmaschine auch das Problem noch nicht endgültig gelöst haben, so darf sie doch als Grundlage für die Weiterentwicklung angesehen werden, denn während einer zweijährigen Benutzung derselben zu zahl-

maschinen mit Drehbohrern System Oerlikon, drei im Firststollen, zwei in der Strosse gleichzeitig im Betriebe. Ein senkrechter Spannbalken dient zum Festhalten der Maschine zwischen Decke und Sohle des Stollens und zum Einstellen der auf ihm verschiebbaren eigentlichen Bohrmaschine, die hinter dem Spannbalken einen kleinen Elektromotor von 3 PS trägt. Die Bohrer aus Tiegelsstahl haben eine gezahnte Bohrschneide ohne Diamantspitzen

Abb. 373.



Baracken und Stationsgebäude „Eigergletscher“.

losen Gleitflügen, selbst durch Neulinge, war kein Unfall zu beklagen. t. [5925]

Die Jungfraubahn.

(Schluss von Seite 651.)

Der Tunnel wird mittelst elektrischer Gesteinsbohrmaschinen in der Weise hergestellt, dass zunächst ein Firststollen von etwa 5,5 qm Querschnittsfläche und dann der stehengebliebene untere Theil, die Strosse, bis auf etwa 3 m Abstand von der Stollenbrust nachgenommen, d. h. ausgesprengt wird. Es waren bisher fünf Bohr-

und eine dünne Längsbohrung, durch welche mittelst einer elektrisch betriebenen Pumpe Wasser zum Herausspülen des Bohrmehls in das Bohrloch getrieben wird. In 12 bis 15 Minuten stellt ein solcher Bohrer mit 7 Ampère und 220 Volt Spannung ein Loch von 45 mm Durchmesser und 1 m Tiefe her. Nachdem jede Maschine 4 Löcher erbohrt hat, werden sämtliche 20 Minen auf einmal mit Sprenggelatine gesprengt. Allerdings macht dieser Sprengstoff dadurch, dass er schon bei $+4^{\circ}$ C. gefriert und dann sehr empfindlich gegen Schlag und Stoss ist, es nöthig, die Sprengpatronen nicht nur mit

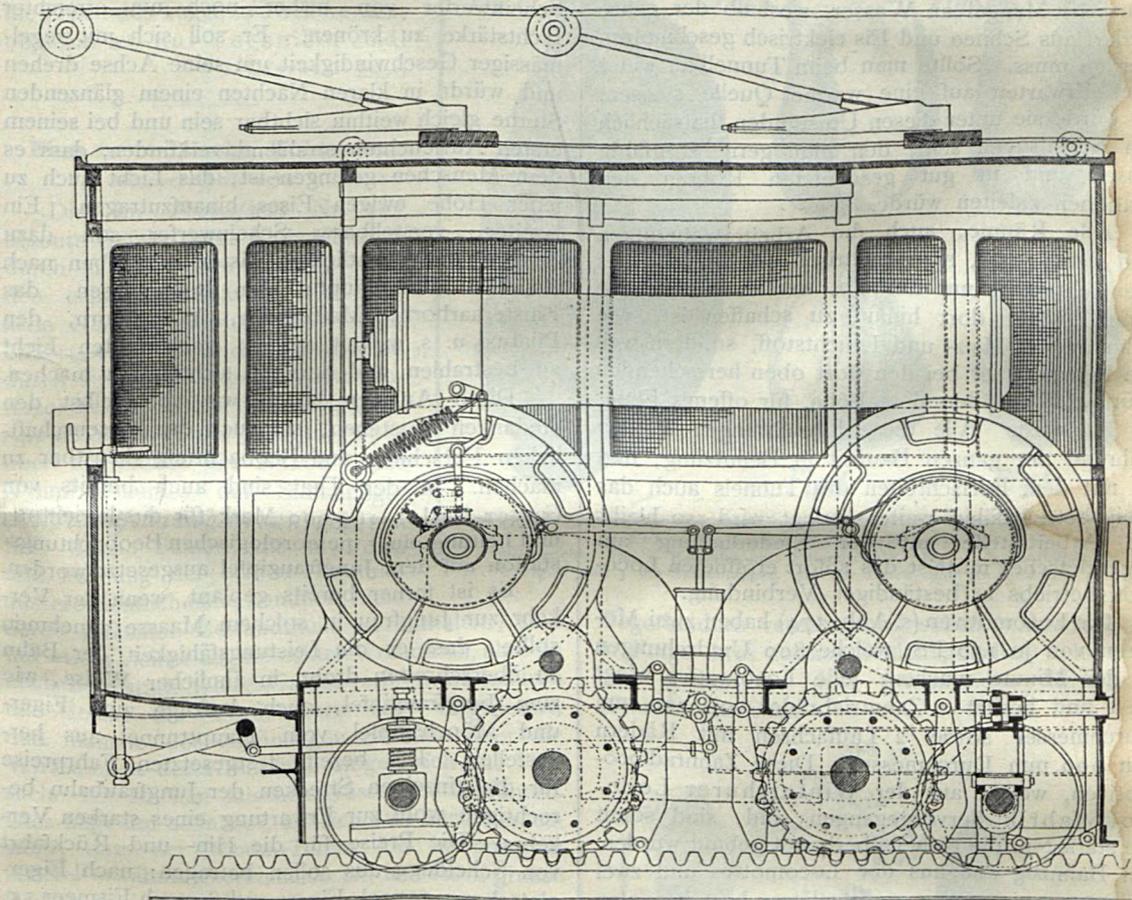
einem schlechten Wärmeleiter zu umhüllen, sondern sie auch in einem elektrischen Wärmeapparat zum Gebrauch bereit zu halten. Aber man war gezwungen, diese Unbequemlichkeit in Kauf zu nehmen, weil weniger gefahrvoll zu handhabende Sprengstoffe in dem festen Gestein von zu geringer Wirkung waren.

Das Forträumen des ausgesprengten Gesteins dauert etwa 3 Stunden, so dass man auf einen täglichen Fortschritt des Tunnels um 4 bis 5 m

Das Fortschaffen des ausgebrochenen Gesteins ist in verschiedener Weise versucht worden, bevor man ein befriedigendes Verfahren fand. Es geschieht heute mittelst eines doppelgleisigen Seilbähnchens, eines sogenannten Bremsberges, auf welchem der heruntergehende beladene Wagen den leeren auf dem anderen Gleise hinaufzieht.

Zur Lüftung des Stollens dienen mit einem neunpferdigen Elektromotor betriebene Ventilatoren, deren Windleitung aus Zinkröhren von

Abb. 374.



Elektrische Locomotive der Jungfrauabahn (Längenschnitt).

rechnet. Mitte Februar 1898 waren bereits 300 m des grossen Tunnels fertig. Da sich dort nirgend Wasser zum Fortspülen des Bohrmehls aus den Bohrlöchern vorfindet, so verschafft man sich dasselbe durch Aufthauen vom Eigergletscher heraufgeholtens Eises mittelst elektrischen Kochapparates. Für den Meter Stollenlänge ist etwa 1 cbm Wasser erforderlich. Im April 1898 sollten Versuche mit Bohrmaschinen der Berliner Union-Elektricitätsgesellschaft, die mit Schlagbohrern arbeiten, beginnen, um zu erproben, ob sie den Drehbohrmaschinen vorzuziehen sind.

30 cm Durchmesser besteht. Eine Saugleitung entfernt schnell die beim Abschiessen entstandenen schlechten Gase und den Staub.

Die Ermöglichung der Tunnelarbeiten auch während des Winters hat selbstverständlich grosse Vorbereitungen nöthig gemacht, denn bei einer Höhe von 2400 m ist der Verkehr mit dem Thale fast nur auf den Fernsprecher und den Telegraphen beschränkt, das Herauschaffen von Lebensmitteln, von Werk- und Baugeräthen u. s. w. ist ganz ausgeschlossen. Es mussten daher Vorkehrungen für eine vom Verkehr abgeschnittene Ueberwinterung getroffen werden. Zu diesem

Zweck sind in der Nähe des Tunnelthores, oberhalb der Station Eigergletscher, Wohn- und Vorrathshäuser für Beamte, den Arzt und die Arbeiter, Cantine, Lazareth, Werkstätte, Locomotivschuppen u. s. w. erbaut worden (s. Abb. 373). Zum Schutz gegen die Kälte sind die Mauern innerhalb mit Holz verkleidet, das mit einer Filzschicht bedeckt ist; ihr folgt eine Luftschicht und nach innen eine Holzwand. In allen Wohnräumen wird Tag und Nacht elektrisch geheizt, wie denn auch nur elektrisch gekocht und selbst Brot gebacken wird. Sehr empfindlich ist der gänzliche Mangel an Wasser, weshalb der ganze Bedarf aus Schnee und Eis elektrisch geschmolzen werden muss. Sollte man beim Tunnelbau wider alles Erwarten auf eine warme Quelle stossen, so würde sie unter diesen Umständen thatsächlich ein Segensquell sein, den man gerne sorgfältig fassen und in gut geschützten Röhren den Stationen zuleiten würde.

Alle Räume, auch die Arbeiterwohnungen und der Tunnel, sind elektrisch erleuchtet. Das geschieht nicht nur deshalb, weil die elektrische Kraft billiger dort hinauf zu schaffen ist, wie jeder andere Heiz- und Leuchtstoff, sondern weil die Feuersgefahr bei den dort oben herrschenden Stürmen, besonders dem Föhn, für offenes Feuer zu gross ist. Alle diese Einrichtungen bleiben während der ganzen Bauzeit in Benutzung, und da mit dem Fortschreiten des Tunnels auch das Gleis betriebsfähig weiter verlegt wird, so bleibt die Arbeitsstelle mit der Niederlassung am Eigergletscher mittelst des sofort eröffneten Locomotivbetriebs in beständiger Verbindung.

Die Locomotiven (s. Abb. 374) haben zwei Motoren von je 150 PS, welche 800 Umdrehungen in der Minute machen; jede Locomotive wiegt 13 t und besitzt 2 Zahnriemräder von 700 mm Durchmesser sowie 2 Laufachsen mit Rädern von 600 mm Durchmesser. Diese Zahnradlocomotiven, welche aus der Winterthurer Locomotivfabrik hervorgegangen sind, sind somit die stärksten, die bisher überhaupt gebaut wurden. Ein Bahnzug soll aus der Locomotive und zwei Personenwagen mit je 40 Sitzplätzen bestehen, also 80 Reisende befördern können. Besondere Sorgfalt ist mit Recht auf die Bremseinrichtung der Locomotive verwandt. Jede Motorwelle ist mit einer Bremse versehen, die mit einem elektrischen Regulator derart in Verbindung steht, dass er dieselbe selbstthätig zur Wirkung bringt, sobald die Maschine aus irgend einem Grunde zu schnell läuft. Ausserdem wird eine Handbremse mit Hebelübertragung auf eine Bremsscheibe am Triebrad und die bereits erwähnte Zangenbremse auf die Zahnschiene angewandt.

Das Schlussstück der Jungfraubahn bildet der senkrechte, 73 m hohe elektrische Aufzug von Station Jungfrau nach Jungfraukulm, wo die Felsenpyramide zu wenig Raum für das Hinaus-

treten der Bahn selbst bietet. Ob der Aufzug noch eine umlaufende eiserne Wendeltreppe erhalten wird, ist noch nicht entschieden. Er wird aber 5 m unterhalb des Gipfels enden, um ihn den zerstörenden Witterungseinflüssen des Winters zu entziehen. Von hier soll eine Treppe in eine rings mit Fenstern versehene sturmfeste Aussichtsrunde führen, aus welcher man bei günstigem Wetter auf eine Gallerie hinaustreten kann.

Dem Vernehmen nach soll geplant sein, diesen Aussichtsturm mit einem elektrischen Scheinwerfer von bisher noch nie erreichter Lichtstärke zu krönen. Er soll sich mit regelmässiger Geschwindigkeit um seine Achse drehen und würde in klaren Nächten einem glänzenden Sterne gleich weithin sichtbar sein und bei seinem ersten Aufleuchten strahlend verkünden, dass es dem Menschen gelungen ist, das Licht auch zu jener Höhe ewigen Eises hinaufzutragen. Ein zweiter, verstellbarer Scheinwerfer soll dazu dienen, den nächtlichen Gästen dort oben nach Belieben die Häupter der Bergesriesen, das Finsteraarhorn, Matterhorn, Wetterhorn, den Pilatus u. s. w. mit seinem geisterhaften Licht zu bestrahlen und dadurch sichtbar zu machen.

Diese Anlagen lassen wie von selbst den Gedanken entstehen, sie auch der wissenschaftlichen Forschung und Beobachtung dienstbar zu machen. In der That sind auch bereits von Guyer-Zeller 160 000 Mark für die Errichtung und Leitung einer meteorologischen Beobachtungsstation auf dem Jungfraugipfel ausgesetzt worden.

Es ist ferner bereits geplant, wenn der Verkehr zur Jungfrau in solchem Maasse zunehmen sollte, dass er die Leistungsfähigkeit der Bahn zu überschreiten droht, in ähnlicher Weise, wie zum Jungfraugipfel, auch Aufzüge zum Eiger- und Mönchsgipfel vom Haupttunnel aus herzustellen. Die bereits festgesetzten Fahrpreise für die einzelnen Strecken der Jungfraubahn berechnen wohl zur Erwartung eines starken Verkehrs. Die Preise für die Hin- und Rückfahrt von Scheidegg aus sollen betragen: nach Eigergletscher 2,5, nach Eigerwand 8, nach Eismeer 14, nach Jungfraujoch 27 und nach Jungfraukulm 40 Francs. Noch in diesem Jahre (1898), vielleicht im Juli, wird die Strecke von Scheidegg nach Eigergletscher dem Verkehr übergeben werden und man hofft, im Jahre 1900 den Betrieb bis Station Eismeer eröffnen zu können, vielleicht wird dann im Jahre 1903 der erste Bahnzug zum Jungfraugipfel hinaufgehen!

Wohl werden beim Bau und Betrieb der Jungfraubahn noch Schwierigkeiten mancherlei Art auftreten und neue Hilfsmittel zu deren Ueberwindung zu erfinden sein, aber wir sind es von unseren Ingenieuren nicht gewöhnt, sie vor technischen Schwierigkeiten zurückschrecken zu sehen; sie haben sich vielmehr des Vertrauens

zu erfreuen, dass es an genialen Erfindern unter ihnen niemals mangelt, die das scheinbar Unmögliche doch zu überwinden, zu beherrschen und sich dienstbar zu machen wissen. Und zur freien Schweiz haben wir das Vertrauen, dass sie die Verdienste ihrer grossen Ingenieure nicht nur anerkennen, sondern diese auch in würdiger Weise ehren wird. Wenn dann die Eröffnung der Jungfraubahn festlich begangen wird, werden sie, nicht die herbeigekommenen redenden Festgenossen, Diejenigen sein, denen die Ehren des Tages zu Theil werden, obgleich sie nur Techniker sind!

J, CASTNER. [5994]

Eine neue falsche Kolanuss.

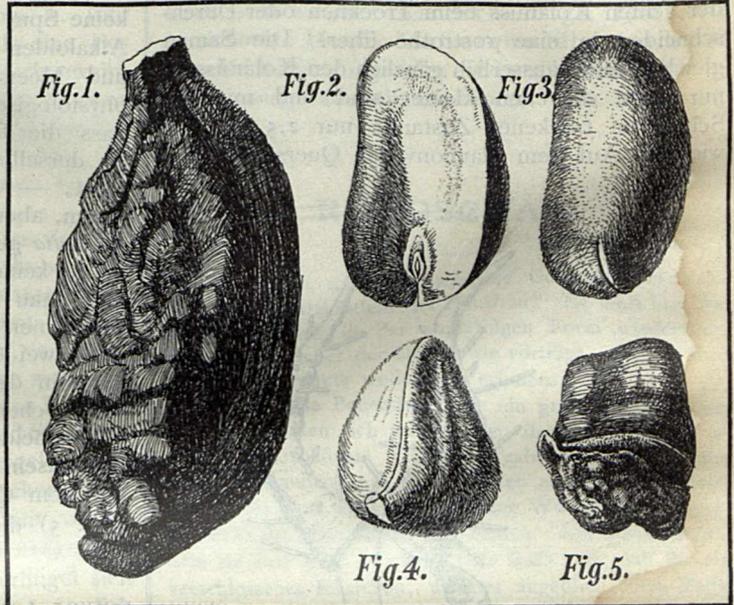
Mit zwei Abbildungen.

Die im *Prometheus* Nr. 447 betonte Gefahr, beim Kolagebrauch durch falsche, unwirksame, aber den echten Kolasamen sehr ähnliche Nüsse getäuscht zu werden, erfährt eine lehrreiche Illustration durch die Mittheilungen, welche Professor E. Heckel in der *Revue générale des Sciences* (vom 30. April 1898) über die Samen des N'taba- oder N'dimb-Baumes der Sudanneger (*Cola cordifolia* Rob. Brown) gegeben hat. Diese Samen, die in Form und Färbung der echten Kolanuss ausserordentlich nahe kommen, ohne deren wirksame Bestandtheile zu enthalten, sind nur etwas kleiner als die echten Kolanüsse, aber da auch diese stark in ihrer Grösse variiren, ist dadurch die Gefahr der Verfälschung sehr vergrössert, und manche der ungünstigen Berichte über die Wirksamkeit der Kolanüsse mögen sich auf Versuche mit solchen falschen Nüssen zurückführen. Dies liegt um so näher, als sich nun auch herausstellt, dass der N'taba-Baum die in unserem Artikel erwähnte Sterkuliacee ist, in dessen grosse Blätter die echten Kolanüsse zum Versande eingehüllt werden, um sie frisch und weich zu erhalten.

Nach Dr. Rançon, der (1895) zuerst genauere Berichte über den N'taba gegeben hat, ist er einer der schönsten Bäume des tropischen Afrika und wird aus diesem Grunde mit Vorliebe in den Dörfern des Sudan als Schattenbaum angepflanzt. Die Rinde des dicken Stammes sondert sich wie bei der Platane in grossen Platten ab, und zur Zeit der Fruchtreife treten aus den grossen herzförmigen Blättern der Baumkrone ansehnliche hellrothe, schotenartige Fruchtkapseln hervor, die zu 3 bis 7 strahlenförmig am Ende des Zweiges sitzen und sich an der Innennaht öffnen, aber nicht ab-

fallen, so dass man genöthigt ist, die ganze Zweigspitze abzuschneiden, um die Früchte herunter zu holen. Jede Kapsel enthält etwa ein Dutzend polyedrischer Samen, die in einer gelblichen, äusserst wohlschmeckenden und duftenden teigartigen Masse (den Samenmänteln) eingebettet liegen. Die Früchte werden mit Gier von den

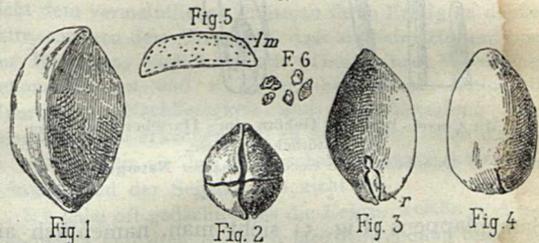
Abb. 375.



Echte Kolanuss (wenig verkleinert).
Fig. 1 Theilfrucht. Fig. 5 Kolanuss mit Samenschale. Fig. 4 der enthülste Samen.
Fig. 2 und 3 die Samenlappen von der Innen- und Aussenseite.

Negerkindern verzehrt und sollen (wahrscheinlich in Folge ihres starken Schleimgehaltes) sehr wirksam gegen die dort grassirenden ruhrartigen Krankheiten sein.

Abb. 376.



Falsche Kolanuss.
Fig. 1 der trockene Samen. Fig. 2 sein Kern vom Würzelchen-Ende gesehen. Fig. 3 und 4 die Samenlappen von der Innen- und Aussenseite. Fig. 5 Querschnitt des Samenlappens. Fig. 6 Stärkekörnchen.

Die Nüsse (Abb. 376, Fig. 1), welche Professor Heckel zur Untersuchung erhielt, sind von einer pergamentartigen Schale umgeben, die ebenfalls viel Schleim, wenn auch weniger als der Kern enthält. Sie sind 2 cm lang und 1,5 cm breit und enthalten nur die Samenlappen (Fig. 2, 3, 4) ohne Nöhreiweiss, äusserlich bieten

sie zwei gerade Flächen, mit denen sich die benachbarten Samen in der Frucht berühren, und zwei äussere convexe Flächen. Die Samenlappen zeigen ganz wie die der echten Kolanuss, deren Abbildung wir zur bequemeren Vergleichung wiederholen (Abb. 375), einen auf ihrer Trennungsfäche senkrechten Querspalt (Fig. 37), der die Lage des Keimwurzels bezeichnen, und die zuerst hellgelbliche Farbe geht ganz ebenso wie bei der echten Kolanuss beim Trocknen oder Durchschneiden in eine rostrothe über. Die Samen gleichen somit äusserlich gänzlich den Kolanüssen, nur dass sie eben kleiner sind und mit der Schale im trockenen Zustande nur 2,5 bis 3 g wiegen. Auf dem planconvexen Querschnitt des

Abb. 377.



Mit Cocons besetztes Gehörn eines Hartebeest in $\frac{1}{8}$ der natürlichen Grösse. Daneben einige Cocons in halber Naturgrösse.

Samenlappens (Fig. 5) sieht man, namentlich am Rande, parallele Reihen von Schleimgängen (*lm*) mit der Lupe und auf mikroskopischen Querschnitten Zellen mit Stärkekörperchen (Fig. 6) und gelben Fettmassen.

Die von Professor Schlagdenhauffen, dem Director der höheren pharmaceutischen Schule in Nancy, ausgeführte Untersuchung ergab, dass die Frucht erhebliche Massen von Schleim und fettigen Substanzen, aber keine Spur von Kaffein und den anderen wirksamen Bestandtheilen der echten Kolanuss enthält. Die Analyse lieferte:

in Petroleumäther lösliche Substanzen	1,260
in Chloroform lösliche Substanzen	0,216
in Alkohol lösliche Bestandtheile	9,800
eiwässartige Substanzen	9,800
Aschensalze	5,522
Differenz (Schleim, Cellulose, Stärke u. s. w.)	73,402
	<hr/> 100,000

Da, wie erwähnt, der alkoholische Auszug keine Spur von Kaffein oder anderen wirksamen Alkaloiden enthielt und Versuche an Fröschen und Meerschweinchen mit demselben keinerlei physiologische Wirkung ergaben, so ist es klar, dass die falsche Kola, obwohl sie von einem zu derselben Gattung gerechneten Baume herrührt, — Oliver allerdings hatte den N'taba-Baum, aber mit einem Fragezeichen, zur Gattung *Sterculia* gezogen und als *St. cordifolia* bezeichnet — in keiner Weise die echte ersetzen kann und dass man Beimischungen als Verfälschungen bezeichnen müsste. Es ist sehr merkwürdig, dass sich zwei so nahe verwandte Bäume in ihren auch in der Form so ähnlichen Samen doch in deren chemischen Bestandtheilen so wesentlich unterscheiden. In Zweifelfällen wird das Vorhandensein der schon mit unbewaffneten Augen auf dem Querschnitt erkennbaren Schleimgänge (Fig. 5) die falsche Kola unterscheiden helfen.

C. St. [5999]

Hornfressende Insektenlarven.

Mit einer Abbildung.

An der reichbesetzten Tafel der Natur haben sich einige Thiere recht sonderbare Gerichte vorbehalten, die sie den grössten Delicatessen vorziehen und die ihnen Niemand so leicht streitig macht. Das Letztere gilt nicht so sehr von Unrath, Mist und Aas, um welche vielmehr recht zahlreiche Thiere, namentlich Insekten verschiedener Art, sich bemühen, eher schon von Horn, Leder und Knochen, die nur einem engern Kreise Nahrung geben. Die *Trox*-Arten, kleinere Verwandte unserer Mai- und Junikäfer, findet man fast überall, wo Hufe, Hornabfälle, Geweihe u. s. w. ihrer Auflösung entgegengehen, denn diese zähe Speise ist jenen kleinen Käfern gerade mundgerecht. Seit einigen Jahren kommen immer häufiger Nachrichten von einer afrikanischen Schmetterlingsraupe, welche die Hörner der Antilopen verzehrt, nach Europa, aber die Begleitnachricht, dass sie den lebenden Antilopen die Hörner vom Kopfe fressen soll, scheint bisher noch nicht sicher erwiesen zu sein.

Vor einigen Monaten empfing Herr W. H. McCorquodale eine Sammlung von Jagdtrophäen aus Westafrika, die Schädel von Antilopen, die der verstorbene Dragoner-Lieutenant R. H. McCorquodale geschossen hatte. Als der Empfänger die Kisten öffnete, war er nicht wenig

erstaunt, sämmtliche Antilopenhörner ohne Ausnahme mit seltsamen fingerartigen Auswüchsen besetzt zu finden, die wie die Zweige eines Baumes rings aus den Antilopenhörnern herauswuchsen und zunächst den Eindruck einer Art von Pilzen machten, bis sich herausstellte, dass es die Cocons eines Schmetterlings waren. Die Abbildung 377, welche wir dem Berichte des Genannten über diese afrikanische Neuigkeit in der englischen Zeitschrift *Nature* vom 9. Juni 1898 entnehmen, zeigt deutlicher, als eine Beschreibung es vermag, das seltsame hirschgeweiartige Aussehen des von Schmetterlings-Cocons besetzten Antilopengehörns. Es ist der Schädel eines Hartebeest (*Bubalis*-Art), welcher im Januar cr. in der Londoner Linnéischen Gesellschaft zur Ausstellung gekommen war.

Die Cocons sind cylindrisch und am äussern Ende wie die Finger eines Handschuhes geschlossen; sie sind von Substanz äusserst fest und aus einer dunkelgrauen filzartigen Masse, augenscheinlich zerkleinerten Hornfasern, verfertigt, die grössten ungefähr 3 Zoll in der Länge messend. Hergestellt sind sie von den hornfressenden Raupen einer Verwandten unserer Pelzmotten und Schaben, der man den Namen *Tinea vastella* beigelegt hat. Die Schabe besitzt einen blassen Goldockerschein, einen ockergelben behaarten Kopf mit weichhaarigen, etwas über die Stirn hervorragenden Tastern und einen weit über die Hinterflügel sich erstreckenden Hinterleib. Die Beine sind ziemlich lang mit dünnbefranzten Schienen, die langbefranzten Flügel lang und schmal, die zugespitzten Vorderflügel haben sehr schiefe äussere Ränder. Die Unterseite und die Hinterflügel mit Ausnahme der Fransen sind hellpurpurgrau. Die Körperlänge beträgt 7 Linien, die der Flügel 16 Linien.

Ueber die Ansiedlung dieser Larven auf den Antilopenhörnern berichtete Dr. Fitzgibbon vor vielen Jahren, dass er, als er sich in Gambia aufhielt, mit grossem Erstaunen auf Antilopenhörnern in Gehäusen eingeschlossene Maden angetroffen habe, und dass diese Gehäuse auf den Hörnern frisch geschossener Thiere sassen, die er auf den Marktplätzen sah und deren Blut noch nicht trocken war. Dieser im ersten Bande der Berichte der Dubliner Zoologischen Gesellschaft enthaltene Angabe, wonach die Schmetterlingseier auf den Hörnern lebender Thiere abgelegt worden seien und ausgekommen sein müssten, ist wiederholt nachdrücklichst widersprochen worden. So erklärte der Oberlieutenant Wenman Coke, dass er zahlreiche Stücke gehörnter Thiere Südafrikas der verschiedensten Arten geschossen, aber niemals das Gehörn lebender Thiere von diesen Larven angefressen gefunden habe, so oft er auch die trocknen Jagdtrophäen mit den Cocons besetzt sah.

Auch Truman schloss sich seiner Meinung an, aber eigentlich ist nicht recht einzusehen, warum Fitzgibbons ausdrückliche Angabe falsch

sein müsste, da doch die Hornsubstanz nach dem Tode keine andre ist wie im Leben und sicher nicht zu den empfindlichen Theilen des Körpers gehört. Ueber diesen Punkt muss indessen, da sich beide Angaben schroff gegenüberstehen, noch weitere Aufklärung abgewartet werden. Vielleicht ist die Horn-Motte nicht in allen Theilen Afrikas gleich häufig; sie scheint aber nicht einmal, wie früher allgemein angenommen wurde, auf Afrika beschränkt zu sein, denn Sir George Hampson versicherte Herrn McCorquodale, auch in verschiedenen Gegenden Indiens solche Coconhörner eingesammelt zu haben. E. K. [6001]

RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Wer kennt nicht die reizende Geschichte Hebels von dem Schatzkästlein der Hausfrau? Es fehlt hier der Raum, um sie in der anmuthigen Form wiederzuzählen, in welcher der Dichter sie vorträgt. Nur an ihre wichtigsten Punkte wollen wir erinnern.

Es war eine Bauersfrau, die ein grosses Gut besass. Weithin dehnten sich ihre Aecker, ihre Ställe waren angefüllt mit schönem Vieh und zahlreiche Dienstboten waren vorhanden, um ihren Willen zu thun, und doch konnte die Frau zu keinem rechten Wohlstand gelangen. Es fehlte an allen Ecken und Enden. Ein weiser Mann, dem sie ihre Noth klagte, wusste Rath. Er gab ihr ein verschlossenes Kästchen, welches angeblich einen Talisman enthielt. Dieses sollte sie nicht öffnen, sondern nur jeden Tag, Morgens und Abends, durch alle Räume ihrer Wirthschaft tragen. Erst wenn der erhoffte Erfolg eingetreten wäre, dürfte sie sich von dem Inhalt des Kästchens überzeugen. Die Frau that, wie ihr geheissen, und die Zustände besserten sich zusehends. Reiche Erträge flossen ihr binnen kurzer Zeit zu. Als sie aber nunmehr völlig befriedigt von dem Gange ihrer Wirthschaft das Kästchen öffnete, fand sie dasselbe leer. Da begriff sie die Weisheit ihres Rathgebers. Sie sah ein, dass sie nicht dem vermeintlichen Talisman ihren Erfolg zu danken hatte, sondern dem Umstande, dass sie beim Herumtragen des Kästchens täglich in alle Theile ihrer Wirthschaft gekommen war und so Gelegenheit gehabt hatte, die Unordnung, Nachlässigkeit und Verschwendung ihrer Dienstboten zu erkennen und zu beseitigen. Ohne dass sie es wusste, hatte sie ihre Wirthschaft gründlich in Ordnung gebracht und der Segen blieb nicht aus.

Ich habe oft gedacht, dass die Lehre, welche in dieser Geschichte enthalten ist, auch ihre Anwendung findet auf grössere Verhältnisse als die eines Bauernhofes. Sie passt ganz genau auch auf die Entwicklung, welche unsere Industrie in der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts erfahren hat.

Der Reichthum an kostbarem Material, in dem wir heute schwelgen, ist dagewesen seit dem Anbeginn der Welt. Unsere Vorfahren haben ihn besessen wie wir, und weil sie an Zahl geringer waren, so kam eigentlich auf jeden von ihnen ein grösser Antheil, und doch — wie arm waren sie im Vergleich mit uns! Wie kleinlich sind die Verhältnisse, welche sich uns enthüllen, wenn wir aus geschichtlichen Werken uns ein Bild von den socialen Verhältnissen vor hundert Jahren zu machen

suchen. Wie gering waren die Ansprüche, die die grössten Geister der Nation damals an das Leben stellten, und wie viel geringer die Mittel, welche zur Befriedigung dieser Ansprüche genügen mussten; und doch haben gerade diese Leute, allerdings ohne sich dessen bewusst zu sein, das Schatzkästlein mit dem Talisman zurechtgeimmert, welches ihren Nachkommen den ersehnten Ueberfluss gewähren sollte.

Dieser Talisman ist die Waage.

Die Wissenschaft früherer Jahrhunderte war ausschliesslich eine Wissenschaft des Geistes. Die Materie schien ihr nicht würdig der eingehenden Betrachtung, und wenn auch der Mensch gezwungen ist, seine materiellen Bedürfnisse zu befriedigen, so geschah dies doch früher in einer primitiven Weise und lediglich, um der Nothwendigkeit zu genügen. Erst mit dem Beginn unseres Jahrhunderts wird die Materie an sich ein Gegenstand der Forschung. Wie gleichgültig der Mensch früher gegen die Materie war, wird am glänzendsten durch den Umstand erwiesen, dass erst gegen Ende des achtzehnten Jahrhunderts die Waage als wissenschaftliches Instrument anerkannt wird, obgleich sie an sich mindestens vier Jahrtausende der Menschheit bekannt war. Die Frage nach dem quantitativen Verlauf der Dinge in der Welt hatte die Menschen eben früher nicht interessirt, sie hatten sich mit qualitativen Beobachtungen begnügt und auch diese oberflächlich genug angestellt.

Es bedurfte einer gewissen Zeit, ehe die Menschheit den Gedanken von der Existenz wirtschaftlicher Principien in der Natur sich zu eigen machen konnte, ehe es in unser ganzes Denken und Fühlen überging, dass alle Vorgänge, sie mögen sein, welcher Art sie wollen, sich nach bestimmten Gewichtsverhältnissen abspielen, dass kein Stoff gewonnen, aber auch kein Stoff verloren werden kann. Aber als wir endlich durchdrungen waren von dieser Anschauung, welches Bild erschloss sich uns da von der Verschwendung und Unordnung, welche früher in der Ausnutzung der Natur durch die Menschheit geherrscht hatte! Was für eine Vergeudung hatten unsere Väter getrieben mit dem Stoff und der Kraft, die ihnen in so reicher Fülle zu Gebote standen! Wie die Danaiden mit Sieben Wasser schöpften, so hatte Jahrtausende lang die Menschheit die Gaben der Natur in durchlöchernten Körben eingehemmt, war zufrieden gewesen mit dem Wenigen, was zufällig hängen blieb, während die Hauptmenge der Ernte unbemerkt davonlief.

Heute wissen wir, was wir an Rohmaterial der Natur entnehmen und welche Ausbeuten an fertigem Product wir von diesem Rohmaterial erwarten dürfen. Noch sind wir keineswegs so weit, dass uns immer und in allen Fällen diese Ausbeuten in vollem Betrage zu Theil werden, aber wo dieselben hinter dem theoretisch Möglichen zurückbleiben, da sind wir uns wenigstens über die Grösse des erlittenen Verlustes klar und sinnen fortwährend auf Mittel, denselben nach Kräften zu verkleinern. Wir fragen uns jetzt auch in allen Fällen, ob nicht die Abfälle unserer Arbeit noch zu irgend welchem Zwecke zu gebrauchen und nutzbar zu machen seien. Die grosse Frage nach der Verwendung der Nebenproducte ist endlich spruchreif geworden und wie viele glänzende Antworten sind auf diese Frage nicht schon gegeben worden! Seit wir wägen, rechnen wir auch mit den gefundenen Zahlen, und wo unsere Rechnung ein Deficit ergibt, da halten wir uns für verpflichtet, dasselbe zu begründen und für die Zukunft nach Kräften zu verkleinern.

Aber nicht nur die Materie haben wir wägen gelernt, auch die Kraft. Welch ein Riesenfortschritt schien es,

als im Anfang des Jahrhunderts die Dampfmaschine erfunden wurde und die theure menschliche und thierische Arbeit ersetzte, und heute, am Schlusse des Jahrhunderts, wissen wir, dass auch die Dampfmaschine noch ein sehr armseliger Behelf ist, dass sie uns nur Bruchtheile der Kraft liefert, die in dem Brennmaterial aufgespeichert liegt, und das Vielfache ihrer Leistung vergeudet. Noch ist das Problem nicht gelöst, die Kraft im Moment ihres Freiwerdens vollständig zu fassen und in unseren Dienst zu zwingen. Aber wie weit wir in unserem Streben nach Verringerung der Verluste gekommen sind, das erkennen wir, wenn wir die Leistungen einer modernen mit Expansion und Condensation arbeitenden Maschine vergleichen mit denen der alten Construction. Aber nicht nur da, wo wir selbst Kraft vergeuden, sind wir aufmerksam geworden auf die Verluste. Wir haben uns auch Rechenschaft davon gegeben, wo bei der Natur Kräfte frei werden, und wir sind bei der Hand, dieselben einzufangen und unseren Zwecken dienstbar zu machen. Selbst ein Goethe hat einen schönen Wasserfall sicher nur vom rein künstlerischen Gesichtspunkte aus würdigen können. Der moderne Mensch aber kann, ohne dass dadurch sein ästhetischer Genuss verringert wird, sich die Frage vorlegen, wie gross wohl die Kräfte sein mögen, welche pro Stunde und Minute durch den Sturz der Wasserwogen frei werden. Und dass es ihm gelingt, auch die praktischen Consequenzen aus solchen Betrachtungen zu ziehen, das haben wir gesehen aus den Kraftanlagen, welche am Rheinfall, am Niagara und an hundert anderen Orten entstanden sind und uns gestatten, mit Hülfe von Kräften, die seit Jahrtausenden unbenutzt entwichen, Werthe zu schaffen, die sich auf viele Millionen im Jahre beziffern.

Der moderne Mensch läuft eben in der Welt herum wie jene Bauernfrau. Wie sie, so hat auch er seinen Talisman immer bei der Hand, und wenn er auch nicht, wie die spanischen Juden im Orient, die Goldwaage sichtbar zwischen den Fingern trägt, so hat er sie desto sicherer in seinem Sinn. Er hat gelernt, quantitativ zu denken und sich bei allen Betrachtungen, dieselben mögen sich nun auf Materie oder auf Kraft beziehen, die Frage nach der theoretischen Ausbeute und dem Verhältniss derselben zu dem wirklichen Erfolg vorzulegen. Und seit er das gelernt hat, bringt ihm seine Wissenschaft den erhofften Gewinn. Er weiss ganz genau, dass es noch nicht an allen Punkten so aussieht, wie man es wohl wünschen könnte, aber er freut sich, dass er in manchen Stücken der Verschwendung ein Ende gemacht hat und ist entschlossen, auf der betretenen Bahn weiter zu gehen. Fröhlichen Sinnes blickt er in die Zukunft, denn er weiss, dass seine Nachkommen gleich ihm den Talisman durch die Welt tragen und immer neue Punkte finden werden, wo sie bessernde Hand anlegen können.

Gewiss sind auch unsere Vorfahren keine Barbaren gewesen. Sie haben das Ihrige gethan zur Entwicklung der menschlichen Cultur. Ihrer Arbeit ist es zu verdanken, wenn das Traumleben des Naturmenschen sich allmählich verwandelt hat in eine von den Gesetzen der Logik geregelte geistige Arbeit; aber das grosse, schon vor zwei Jahrtausenden gesprochene Wort von dem Pfunde, das der Mensch empfangen hat, nicht um es zu vergraben, sondern um damit zu wuchern, das hat in seiner Anwendung auf die Gaben der Natur doch erst das neunzehnte Jahrhundert zur Wahrheit gemacht.

Die Errichtung eines meteorologischen Observatoriums mitten im Ocean erörtert die *Rivista Geografica Italiana* (1898 Fasc. II/III, S. 135). Es handelt sich um die Erbauung eines Observatoriums auf dem unbewohnten Felseneiland Rockall, das im Atlantischen Ocean, 57° 36' nördl. Breite, 400 km westlich von den Hebriden, liegt. Der Fels, der den Vögeln als Brutstätte dient, ist nur selten zu wissenschaftlichen Zwecken von Schiffen besucht worden, und auch dann hat man sich damit begnügen müssen, das Gestein an abgeschlagenen Stücken zu studieren. Dagegen treiben die Schottländer dort ergiebige Fischerei, und Fischer waren es auch, die 1888 den Fels zuerst bestiegen. Der Fels erhebt sich bei einem Umfange von 91 m bis zu 21 m über das Meer und bildet den höchsten Punkt einer in nord-südlicher Richtung langgestreckten unterseeischen Felsbank. Er besteht aus einer Art Granitporphyr, zusammengesetzt aus Quarz, Feldspat und Augit; die Bank wird anscheinend von Eruptivgestein gebildet, das von massenhaften Schalenresten noch lebender Kammuschelarten bedeckt ist. Die genannte Zeitschrift meint, eine bessere Warte zur Beobachtung der atmosphärischen Erscheinungen mitten im Weltmeere, als den Felsen von Rockall, könnte man kaum finden, sie wirft jedoch zugleich die Frage auf, ob ein Gebäude dort den Unbilden der Stürme und der emporgepeitschten Wogenbrandung widerstehen würde. [6005]

* * *

Plattirte Aluminiumbleche. Das Aluminium hat bekanntlich die üble Eigenschaft, sich sofort an der Luft mit einer Oxydschicht zu bedecken. Das wenig gefällige Aussehen, welches Gebrauchsgegenstände dadurch erhalten, hat diesen die Gunst des Publikums verscherzt, die dem „Metall der Zukunft“ seiner Zeit allseitig entgegengebracht wurde. Die nicht zu verhindernde Oxydation, sowie seine äusserst schwere Löthbarkeit neben anderen üblen Eigenschaften waren die Ursache zu den zahlreichen Versuchen, das Aluminium galvanisch zu verkupfern, vernickeln, versilbern u. s. w. Aber alle auf derartige Verfahren genommenen Patente haben keine praktische Bedeutung erlangt, weil der ein dünnes Häutchen bildende galvanische Niederschlag in Folge der zwischenliegenden Oxydhaut so wenig fest auf dem Aluminium zu sitzen pflegt, dass er sich mit dem Fingernagel abkratzen lässt und beim Biegen abspringt, so dass man das Aluminium mit Recht ein „todtes Metall“ nannte.

Neuerdings ist es, wie wir Glasers *Annalen* entnehmen, dem Nürnberger Werkmeister Wachwitz gelungen, Aluminium mit Kupfer derart zu plattiren, dass zwischen beiden Metallen eine vollkommen innige Verbindung besteht, welche das Walzen, Strecken und Pressen des plattirten Bleches in beliebiger Form gestattet, ohne irgendwie gelöst zu werden. Kurzum, es lassen sich aus dem plattirten Aluminiumblech alle diejenigen Gegenstände herstellen, die sich aus einfachen Metallblechen fertigen lassen. An Stelle des Kupfers kann auch Nickel, Silber u. s. w. zum Plattiren verwendet werden. Das Plattiren geschieht in der Weise, dass z. B. auf eine 10 mm dicke Aluminiumplatte ein 0,1 mm dickes Kupferblech gelegt wird, worauf man beide zwischen glühenden Platten so lange erhitzt, bis sie den zum Plattiren erforderlichen Wärmegrad erlangt haben. Da hierbei eine Oxydation der vom Kupfer berührten Aluminiumfläche völlig ausgeschlossen ist, weil keine Luft darüber hinstreichen kann, so tritt auch unter dem Druck von Walzen oder Pressen eine unlösbar innige

Verbindung der beiden metallisch reinen Flächen ein. Das Aluminium erleidet hierbei hinsichtlich des Gefüges oder seiner sonstigen Eigenschaften keine Veränderung.

In Nürnberg hat sich eine Gesellschaft gebildet, welche das dem Werkmeister Wachwitz patentirte Verfahren (D.R.-P. Nr. 91535) durch Versuche nach allen Richtungen erproben und dann zu dessen Ausbeutung eine Actiengesellschaft gründen will, weil man sich von dem plattirten Aluminiumblech — auch plattirte Aluminiumdrähte lassen sich herstellen — eine grosse Verwendung in der Technik verspricht. a. [5995]

* * *

Die Elektrizität in westamerikanischen Flecken jenseits des Missouri. *L'Électricien* (Nr. 375, S. 159) erzählt in launiger Weise, wie Flecken und Dörfer im fernen Westen nicht mehr ohne Elektrizität auskommen zu können glauben. Ein Dorf Namens Lander z. B., das an die zwölf Tagereisen von der nächsten Eisenbahn entfernt liegt, liess sich eine vollständige Einrichtung für elektrische Beleuchtung auf den Rücken von Maulthieren heranschleppen. Das Städtchen Sheridan, das mit seinen 600 Einwohnern über 350 km von der nächsten Bahnstation abliegt, kam eines schönen Tages zur Erkenntniss, dass es ohne elektrisches Licht nicht mehr leben könne, und es führte seinen Herzenswunsch unverzüglich aus. Auch ein ebenso bedeutendes Oertchen Buffalo war von der gleichen Ueberzeugung erfüllt und half dem Uebelstand durch rasche Anschaffung einer elektrischen Beleuchtung ab. Im Bundesstaat Idaho haben sich Lewistone mit 2000 Einwohnern, Murray mit 700 Einwohnern und ähnliche „Centren“ elektrische Beleuchtung um den Preis vieler Scherereien und Kosten zugelegt. Dörfer, die in der Nähe von Eisenbahnen liegen, verwenden fast sämmtlich, auch wenn sie nicht 300 Einwohner zählen, den elektrischen Strom zur Beleuchtung. Boise-City, das 8000 Bürger zählt, besitzt in Anbetracht seiner Bedeutung ein ganzes Netz von elektrischen Strassenbahnen. Ja sogar zwei oder drei kleine Lagerorte von Bergleuten haben die elektrische Kraft nicht nur zu Beleuchtungszwecken, sondern auch als Betriebskraft eingeführt. [6008]

* * *

Die Veränderung der grossen nordamerikanischen Seen in Folge säcularer Bodenhebungen und -Senkungen behandelt ein Vortrag von Gilbert in Detroit (Mich.). Die Strandverschiebungen der canadischen Seen werden von den amerikanischen Geologen vielfach erörtert und im Einzelnen auf verschiedene Weise erklärt. Im Allgemeinen wird angenommen, dass die grossen Seen aus einem weit verzweigten Systeme von Erosionsthälern hervorgegangen sind, die sich zur Zeit des Hochstandes des nordamerikanischen Continents bildeten. In der Eiszeit, wo der Continent tief stand, wurde das Flusssystem durch Anfüllen eines Theiles der Thäler mit Gesteins- und Sandmaterial verändert. In der Postglacialzeit wurden durch eine Hebung des Landes, die in nordöstlicher Richtung ihren höchsten Betrag erreichte, die Flussthäler aufgestaut, damit aber zugleich die Wasser der Seen nach deren Süd- und Westseite gedrängt. An diese Verhältnisse knüpft Gilbert an und zeigt, wie *Le Mouvement Géographique* (1898 Nr. 15, S. 195) mittheilt, dass sich an den nördlichen und nordöstlichen Seeufern der Wasserspiegel in Folge der Bodenhebung im Jahrhundert je nach der Lage des Ortes um 18 bis 30 cm senkt, während er auf der Süd- und Südwestseite,

z. B. bei Milwaukee, Chicago und Buffalo, in Folge von Bodensenkung um annähernd die gleiche Grösse steigt. Gilbert nimmt an, dass diese Bodenbewegung mit der Zeit zu einer Leerung der Seen nach Süden führen wird. Nach seiner Berechnung würden in etwa 2000 Jahren der Michigan-, Huron- und Eriesee einen westlichen Ausfluss bei Chicago und einen östlichen bei Buffalo haben. In einer späteren Periode würde der Abfluss der Seen durch den Niagarafluss nach Nordosten aufhören und die gesammte Wassermasse des Ober-, Michigan-, Huron- und Eriesees dem Stromgebiete des Mississippi zufließen und in den Golf von Mexico gehen.

[6004]

* * *

Indischer Stahl. Ein Blatt aus Dehli machte, wie *La Nature* erzählt, letzthin einige näheren Angaben über den berühmten Stahl, den die Inder heute noch nach den alten Methoden herstellen, wie zur Zeit, als der besiegte indische König Poros einen beträchtlichen Theil seines Tributes an den Sieger Alexander den Grossen in Stahl zahlte. Der Stahl wird in einem Schmelztiegel über einem primitiven Thonherd gewonnen. Auf die Essen werden Thonrohre gesetzt. Der Gebläsewind wird durch einen Blasebalg aus Bockshaut erzeugt. Als Brennmaterial wird nur reinste Holzkohle benutzt. In den Tiegel legt man nach dem alten wunderlichen überlieferten Recepte einige Stückchen Holz von einer Cassie (*cassia auriculata*) und grüne Blätter einer Windenart (*convulvus laurifolia*) und des Oscherstrauches (*calotropis gigantea*). Der Tradition nach ist dieser Zusatz zur Erzeugung des unter dem Namen „Wootz“ bekannten vortrefflichen Productes erforderlich.

[5973]

BÜCHERSCHAU.

Dammer, Dr. Udo, Kustos des Königl. Botanischen Gartens in Berlin. *Ueber die Aufzucht der Raupe des Seidenspinners (Bombyx Mori L.) mit den Blättern der Schwarzwurzel (Scorzonera hispanica L.) bei einer gleichmässigen Temperatur von 18 bis 20° R.* Ein Beitrag zur Lösung der Seidenbaufrage in Mittel- und Nordeuropa. gr. 8°. (24 S.) Mit 6 Abbildgn. Frankfurt a. O., Trowitzsch und Sohn. Preis 50 Pf.

Die Möglichkeit, Seidenraupen mit anderem Futtermaterial als dem Laube des bei uns nicht ganz wetterfesten Maulbeerbaums aufzuziehen, hat seit lange Volkswirthe und Insektenzüchter beschäftigt. Den meisten Erfolg erzielte man bisher mit den Blättern der Schwarzwurzel, die sich mit Leichtigkeit bis zum nördlichen Russland und in Skandinavien anbauen lässt, so dass die Seidenraupenzucht noch weite Gebiete erobern könnte. Aber erst nachdem Frau Professor Tichomirowa in Moskau und Herr Werderewsky in St. Petersburg festgestellt hatten, dass eine bestimmte, ziemlich hohe Temperatur (22 bis 25° C.) des Zuchtraums nöthig ist, damit die Raupen dieses Futter willig nehmen, trat diese Methode in ein praktisches Stadium und Professor Harz in München bemühte sich, eine bei niedrigerer Temperatur gedeihende Raupe zu züchten. Vorliegende Schrift giebt genaue Aufschlüsse über den Stand, das beste Verfahren und die Aussichten der Versuche, und sei deshalb Denen, die sich für diese wichtige volkswirtschaftliche Frage interessieren, bestens empfohlen.

ERNST KRAUSE. [5976]

* * *

Kobelt, Dr. W. *Studien zur Zoogeographie. Die Mollusken der paläarktischen Region.* 8°. (IV und 344 S.) Wiesbaden, C. W. Kreidel. Preis 8 M.

Mit gründlichem Wissen und grossem Geschick versucht der Verfasser in diesem Werke die hervorragende Bedeutung des bisher etwas vernachlässigten Studiums der Conchylien für thiergeographische und erdgeschichtliche Fragen darzuthun. Obwohl er seine Darlegungen zunächst meist auf die paläarktische Fauna einschränkt, ergaben sich daraus bereits manche Folgerungen von bedeutender Tragweite, z. B. die, dass die Sahara als Wüste oder für Schnecken unüberschreitbare Steppe bis zur Kreidezeit zurück existirt haben muss, denn unter den späteren Landmollusken-Faunen findet sich nicht die geringste Beziehung zwischen der afrikanischen Mittelmeer-Fauna und der sudanesischen. Grössere Säugethiere konnten, den ehemals vorhandenen Flussthalern folgend, diesen Gürtel noch überschreiten, nicht aber die langsam wandernden Landmollusken. Es ist unmöglich, hier Einzelheiten zu berühren, aber es darf ausgesprochen werden, dass sich die Capital über die einzelnen Gebiete so ansprechend und neue Ausblicke eröffnend geben, dass man die in Aussicht gestellte Fortführung des Werkes zu den Mollusken der südlichen Gebiete nur dringend wünschen kann.

E. K. [5975]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

Braun, Heinrich, Ob.-Ing. *Gewichtstabellen über Flach-, Rund- und Profil-Eisen* für alle technischen Bureaux und Gewerbetreibende. 8°. (VII, 60 S.) Leipzig, Oskar Leiner. Preis 2 M.

Brandis, Dr. jur. Werner. *Rechtsschutz der Zeitungs- und Bücher-Titel.* Ein Beitrag zur ungenügenden Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbs durch die Gerichte. gr. 8°. (88 S.) Berlin, Franz Lipperheide. Preis 1 M.

Brunner, Dr. Karl. *Die steinzeitliche Keramik in der Mark Brandenburg.* Mit 75 Abb. 4°. (VII, 54 S.) Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn. Preis 5 M.

Medicus, Dr. Ludwig, Prof. *Einleitung in die chemische Analyse.* Erstes Heft: *Kurze Anleitung zur qualitativen Analyse.* Zum Gebrauche beim Unterricht in chemischen Laboratorien bearbeitet. 8. und 9. Aufl. Mit 4 Abb. gr. 8°. (VIII, 158 S.) Tübingen, H. Laupp'sche Buchhandlung. Preis 2 M.

Schmidt, Hans. *Das Fernobjektiv im Porträt-, Architektur- und Landschaftsfache.* Auf Grund eigener praktischer Erfahrungen ausgearbeitet. Mit 10 Taf. u. 52 Fig. i. Text. (Photographische Bibliothek Nr. 9.) gr. 8°. (VII, 120 S.) Berlin, Gustav Schmidt (vorm. Robert Oppenheim). Preis 3,60 M.

Gaedicke, J. *Der Gummidruck.* (Direkter Pigmentdruck.) Eine Anleitung für Amateure und Fachphotographen. Mit 2 Fig. i. Text u. 2 Taf. (Photographische Bibliothek Nr. 10.) gr. 8°. (VIII, 79 S.) Ebenda. Preis 2,25 M.

Jahrhundert, Das neunzehnte, in Bildnissen. Mit Beiträgen von Paul Ankel, Paul Bailleu, Franz Bendt, Friedrich Blencke u. s. w. Herausgeg. von Karl Werckmeister. (In 75 Liefergn.) Lieferung 10. Fol. (Taf. 73—80 u. Text S. 77—88.) Berlin, Photographische Gesellschaft. Preis 1,50 M.