



ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

herausgegeben von
DR. OTTO N. WITT.

Erscheint wöchentlich einmal.
Preis vierteljährlich
4 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin.
Dörnbergstrasse 7.

N^o 1008. Jahrg. XX. 20. Jeder Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist verboten.

17. Februar 1909.

Inhalt: Grönlands Eis (Inlandeis, Eisberge, Hochlandeis, Treibeis). Von Dr. GUSTAV STIASNY, Triest. Mit sieben Abbildungen. — Eine wohltätige Stechmücke. Von Prof. KARL SAJÓ. — Der dritte Komet des Jahres 1908 (Komet Morehouse). Von OTTO HOFFMANN. Mit vier Abbildungen. — Die Vorstufen der Metallfaden-Glühlampen. Von Dr. C. RICH. BÖHM. — Rundschau. — Notizen: Verschiebung des Bahnhofgebäudes zu Antwerpen-Dam. — Trinkbecher aus Eis. Mit einer Abbildung. — Über die vermehrte Anwendung der Maschinenarbeit in der deutschen Landwirtschaft. — Bücherschau.

Grönlands Eis (Inlandeis, Eisberge, Hochlandeis, Treibeis).

Von Dr. GUSTAV STIASNY, Triest.
Mit sieben Abbildungen.*

Fern von hier, weit im Norden liegt in schweigender Majestät ein herrliches Land. Riesige Eismassen bedecken das ganze Innere, nur einen schmalen felsigen Küstensaum freilassend. Ungeheure Eisströme ergiessen sich aus dem Innern des Landes in das Meer, füllen die tiefen Fjorde aus und bilden die gigantischen Eisberge, die längs der Küste dahinziehen. Kein Baum, kein Strauch gedeiht dort, sondern nur Flechten, und hier und da nur erfreut eine uns aus der hochalpinen Flora wohlbekannte Blüte das Auge. Ein gutmütiges Völkchen bewohnt die unwirtliche Küste, vom Fang des Seehundes und der Renttierjagd sich nährend. Dieses

Land ist Grönland. — Von diesem Lande, das ich aus eigener Anschauung auf einer längeren Reise kennen lernte, will ich erzählen.

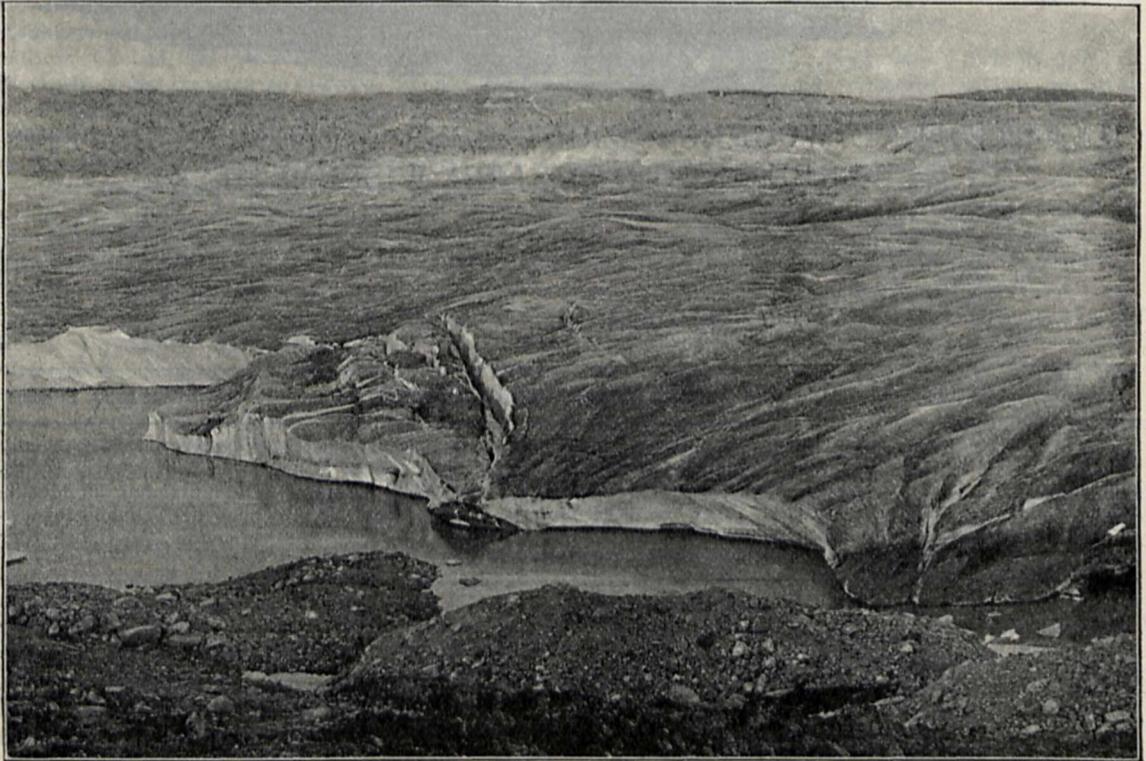
Als ein riesiger Keil schiebt sich Grönland im Norden des Atlantischen Ozeans zwischen Europa und Amerika ein. Erst seit 8 Jahren, seit den denkwürdigen Fahrten des Amerikaners Peary, wissen wir, dass es eine Insel ist. Grönland ist die grösste Insel der Erde, so gross wie Argentinien oder der Kongostaat. Aber das ganze Innere ist eine öde, unbewohnte, unfruchtbare Eiswüste, nur ein schmaler Küstensaum, das Aussenland, wird vom Eise freigelassen und ist allein bewohnbar. Doch auch dieses war vereist, und deutlich verraten die Felsen Spuren ehemaliger Vereisung durch das geglättete Aussehen, ihre Rundhöcker, durch den grossen Seenreichtum und die vielen erratischen Blöcke, die überall verstreut sind. Seinem geologischen Aufbau nach gehört Grönland zum kanadischen Schild; es ist ein Teil der grossen amerikanischen Scholle, und erst in geologisch junger Zeit wurde es durch Einsinken eines breiten Landstreifens, der der

* Die Abbildungen, mit Ausnahme von Abb. 192, sind nach Photographien angefertigt, die Herr Dr. R. Trebitsch in Wien auf der gemeinsam mit dem Verfasser unternommenen Grönlandreise aufgenommen hat.

heutigen Davisstrasse entspricht, vom Festlande getrennt und zu einer Insel. Bis hinauf zum Humboldtgleitscher trägt Grönland das einheitliche Gepräge einer uralten Abrasionsplatte; es besteht grösstenteils aus Gneisen, Hornblendegesteinen, Glimmerschiefer, und erst nördlich vom 72° n. Br. beginnen die berühmten Sandsteinschichten, welche die herrlichsten Pflanzenabdrücke mit Resten einer dem tropischen, subtropischen, dann gemässigten Klima entsprechenden Vegetation bergen. — Sein charakteristisches Gepräge erhält das Land durch die bereits er-

galskis Meinung*) ist es mehr eine Bildung der Höhe, die von besonders reichlich über der Schneegrenze gehäuften Firnmassen entspringt. Auch über das Verhältnis zu den Landformen, zur Unterlage, sind die Forscher ganz verschiedener Meinung. Rink gliedert das Inlandeis in einzelne grosse Eisstromsysteme. Eine der auffallendsten Eigentümlichkeiten Grönlands ist nämlich der Mangel an grösseren Flusssystemen. Wir finden keine grossen Ströme, die das Innere entwässern, und die man theoretisch bei der so grossen Nieder-

Abb. 192.



Eissees am Grossen Karajak-Eisstrome.

wähnte ungeheure, zusammenhängende Eisdecke, die das ganze Innere bedeckt, das Inlandeis. Unvergesslich wird mir der Augenblick sein, als ich es zum erstenmal sah! Eine unendliche weisse Öde, ein unermessliches Meer von Eis dehnt sich vor dem Blick, der sich in endlose Weiten verliert. Das Inlandeis ist ein Relikt aus der Eiszeit, jener Periode, wo ein grosser Teil der nördlichen Hemisphäre von Eis bedeckt war. Die Entstehung des Inlandeises ist noch kontrovers. Nach der Auffassung Rinks ist das Inlandeis eine Bildung der Tiefe, entstanden durch Ausfrieren grosser Stromsysteme in den Tälern, aus denen dann das Eis, über die Wasserscheiden schwellend, hinauswuchs, also eine Eisüberschwemmung. Nach Dry-

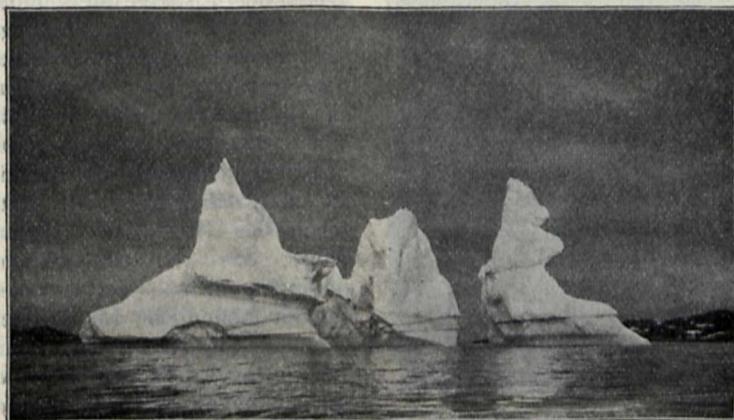
schlagsmenge voraussetzen müsste. Die Eisströme nun, welche vom Inlandeise nach aussen in die Fjorde strömen und sie mit Eis anfüllen, ersetzen nach Rink die Wasserströme. Auch dies ist eine Eigentümlichkeit des Landes, dass, während die schottischen und norwegischen Fjorde eisfrei sind, die grönländischen von ungeheuren Eismassen erfüllt sind. Indem Rink die Anfänge der Eisstromsysteme weit in das Hinterland versetzt, zerteilt er das einheitliche Inlandeis in mehrere Eisstromgebiete, eine Ansicht, die eng verbunden ist mit der Anschauung, dass

*) In der folgenden Darstellung wurde vielfach E. von Drygalskis grundlegendes Werk über Grönland benutzt. (*Grönland-Expedition der Ges. f. Erdkunde*, Berlin 1891—1893, Bd. 1.)

es eine Tiefenbildung ist. Nansen postuliert wieder eine weitgehende Unabhängigkeit des Inlandeises von den Landformen und sucht die Gestaltung desselben mathematisch zu berechnen. Drygalski endlich meint, dass die allgemeine Gestalt des Inlandeises durch die grossen Züge

es umgekehrt. Er wollte nicht, wie er sagte, die „Fleischtopfe“ hinter sich, er wollte sie vor sich haben. Mit den „Fleischtopfen“ meinte er die dänischen Kolonien an der Westküste, da an der Ostküste damals noch keine Niederlassung bestand. Im Jahre 1888 brachte den kühnen

Abb. 193.



Eisberge im Godthaab-Fjord

des Landes bedingt sei. Im Westen und Osten Grönlands haben wir einen schmalen, starkzerklüfteten Küstenstreifen, der nach Süden zu sich, ein V bildend, vereinigt. Drygalski sagt nun, dass an der Ostküste das Ursprungs-, an der Westküste das Endgebiet der Vereisung zu suchen sei. Obwohl Ost- und Westküste beide hohe Gebirgsländer sind, besteht doch ein Unterschied insofern, als die Ostküste grosse Eisströme hat, die dort, wo sie liegen, auch entstehen; auch sind die Gebirge dort ganz vereist, es ragen keine Felsspitzen, Nunataker, aus dem Eise heraus, wie dies an der Westküste der Fall ist. Im Westen tritt das Inlandeis augenscheinlich in ein ihm fremdes Gebiet, wo es nicht entstanden ist. Die Schneegrenze wird für Grönland auf ca. 7—900 m Höhe angegeben. Nach Steenstrup liegt das Inlandeis in Grönland über der Schneegrenze, nach Helland und Drygalski liegen weite Gebiete des Inlandeises unterhalb der Schneegrenze. —

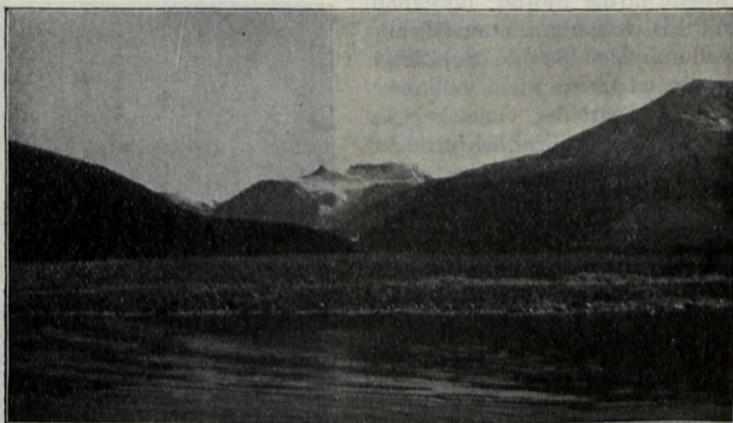
Zuerst wurde das Inlandeis von einem Dänen, Dalager, betreten im Jahre 1751. Später von Hayes, Nordenskiöld, Rink und Nansen. —

Alle Forscher, mit Ausnahme von Nansen, gingen von der Westküste aus und suchten die Ostküste zu erreichen. Nansen allein machte

Forscher ein Robbenfänger, der sich mühsam den Weg durch das die Ostküste verbarrikadierende Treibeis bahnen musste, nach Umivik unter 65° n. Br.; von dort ausgehend, durchquerte Nansen das Inlandeis auf Schneeschuhen, wozu er über einen Monat bedurfte. Diese Durchquerung war eine Grosstat! Nun war festgestellt, dass das Innere des Landes tatsächlich von Eis bedeckt war. Auf Grund theoretischer Erwägungen, namentlich unter Berücksichtigung, dass die Niederschläge zu gering seien, um eine kontinuierliche Eisdecke zu erhalten, hatte nämlich Nordenskiöld die Vermutung ausgesprochen, dass es

im Innern möglicherweise eisfreie Partien gebe, Tundren oder Wälder. Diese Annahme war nun durch Nansens Befunde widerlegt, obwohl man noch jetzt den bereits von Nordenskiöld erhobenen Einwand wiederholen könnte, dass Nansen auf einem von Ost nach West reichenden Eisgürtel vorgedrungen und dass das Vorhandensein eisfreier Gebiete nicht aus-

Abb. 194.



Saforfik bei Cook im Umanak-Fjord.

geschlossen sei. Doch ist die Mehrzahl der Forscher jetzt der Ansicht, dass das Inlandeis als eine zusammenhängende, ununterbrochene Decke das Innere Grönlands überziehe.

Das Inlandeis hat nicht nur Interesse von dem Standpunkte aus, dass in Europa einmal eine

ähnliche Vereisung geherrscht habe, sondern auch weil die hohen Eisberge, die längs der Westküste Grönlands nach Süden bis zur Neufundlandbank getrieben werden, ihm ihre Entstehung verdanken. Das Inlandeis darf man sich nicht als

dem Meeresspiegel sind vielfach überschätzt worden. Mehr als 100 m erreichen die grönländischen Eisberge nur sehr selten. Drygalski mass einmal einen Eisberg von 195 m Höhe. Da das spezifische Gewicht des Eises nur wenig geringer ist als das des Seewassers, in dem sie schwimmen, so befindet sich die Hauptmasse der Eisberge stets unter Wasser. Wären die Eisberge ganz aus homogenem, massivem Eise gebildet, so würde nur ca. $\frac{1}{8}$ ihres Gewichtes über die Wasseroberfläche emporragen, $\frac{7}{8}$ eingetaucht sein. Die Porosität und daher auch der Luftgehalt des Eises hat aber zur Folge, dass nur viel weniger eintaucht, ca. $\frac{4}{5}$. Da das unter Wasser befindliche Eis rascher schmilzt als das über dem Wasser, sind die Eisberge steten Schwankungen und Umwälzungen unterworfen. Es ist daher sehr gefährlich, in die Nähe grosser Eisberge zu fahren. Beginnt ein

Abb. 195.

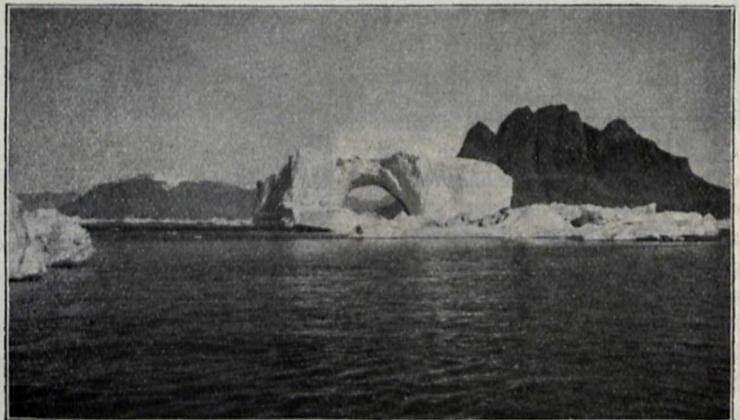


Blick vom Berge Umanatsiak (auf der Insel Ikerasak) auf den eisefüllten Umenak-Fjord. Im Hintergrunde Plateaugletscher der Halbinsel Nugsuak.

eine starre, unbewegliche Masse vorstellen, vielmehr ist es eine zähflüssige, in steter langsamer Bewegung befindliche Substanz. Ob diese Bewegung, dieses Fließens des Inlandeises durch Verflüssigung tiefer gelegener Partien infolge des ungeheuren Druckes oder durch Abschmelzen infolge der Erdwärme hervorgerufen wird, ist noch unsicher. In breiten Eisströmen ergiesst sich das Inlandeis mit einer Schnelligkeit von fast 1 m pro Stunde in die Fjorde, dieselben mit Eis vollkommen ausfüllend, wodurch sie für die Schifffahrt unpassierbar werden. Immer weiter dringt der Gletscher in das Meer vor. Endlich erreicht die Stirn des Gletschers einen Punkt, wo die Tiefe des Fjordes bereits so weit zugenommen hat, dass der vorrückende Eisstrom den Boden verliert und zu schwimmen beginnt. Eis ist ja bekanntlich leichter als Wasser und schwimmt daher auf demselben (Süßwassereis hat ein spezifisches Gewicht von 0,917 bei 0°, Meerwasser bei der gleichen Temperatur eines von 1,0273). Endlich wirkt der Auftrieb des Wassers so stark auf den Gletscherkopf, das Vorderende des Gletschers, dass ein Teil losgebrochen und flott wird. So entstehen die Eisberge. Man sagt: Der Gletscher „kalbt“, wobei das Bild von der Kuh und dem Kalbe entlehnt ist. Die Höhen der Eisberge über

grosser Block sich zu wälzen, so entsteht unter ihm ein riesiger Hohlraum, in den sich das Wasser mit Wucht ergiesst, alles mit sich reisend. Ein Rauschen wie bei einem mächtigen Wasserfalle unterbricht sehr oft die Stille, die über den in Eis gepanzerten Fjorden lagert, und verrät uns, dass der hohe Eisberg dort, der wie ein Turm gestaltet ist, seine Lage verändert.

Abb. 196.



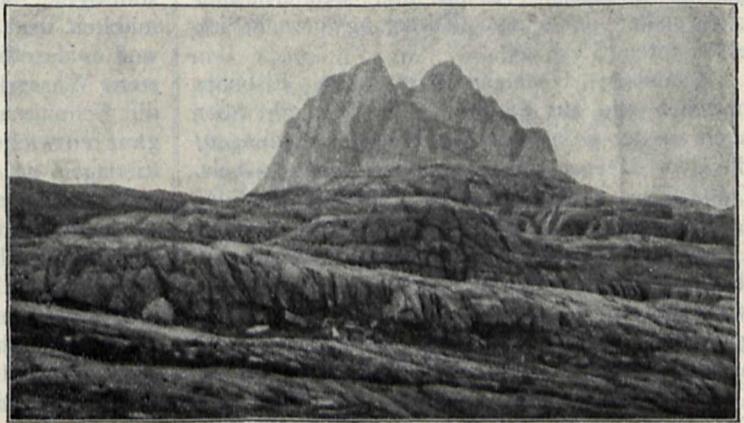
Eisberg bei Umanak. Im Hintergrunde die Klippe von Umanak (1100 m).

Gleich darauf sehen wir ihn sich neigen, immer schräger wird seine Lage, endlich bricht die Spitze ab, oder sie taucht in die Wogen, während ein anderer Teil des Kolosses aus den Wogen emporsteigt. Von dem Formenreichtum, der Mannigfaltigkeit der Eisberge kann man

sich kaum eine Vorstellung machen. Wogen, Wind und Sonne tragen dazu bei, diesen Formenreichtum ins Unendliche zu steigern und die Eisberge allmählich zu zerstören. Bald erheben sie sich turmartig mit steilen Zinken und Zacken, bald bilden sie Ruinen eines Säulentempels, dort steht steil aufgerichtet ein hoher Obelisk, hier wieder ein hohes Tor, oder ein kastenartiges Gebilde, umkränzt mit ganzen Galerien hängender Zapfen. Und diese Farben! Der Anblick der von dem mannigfaltig gefärbten Lichte des Sommertages oder dem rötlichen Schein der Mitternachtssonne beleuchteten Eiskolosse bleibt jedem Polarfahrer unvergesslich in die Erinnerung eingeprägt. — Eisberge werden das ganze Jahr hindurch gebildet, da die Bewegung des Inlandeises eine ständige ist. Nur die Zahl der ins offene Meer hinausgetriebenen hängt von der Beschaffenheit der Fjorde ab und ist verschieden je nach der Jahreszeit. Im Winter liegen die Eisberge meist in den Fjorden fest, im Sommer treiben sie hinaus ins offene Meer, weit hinunter nach dem Süden. An einer durch ihre Schönheit berühmten Stelle, an der Mündung des Eisfjordes von Jakobshavn, stauen sich die Eisberge, weil dem Fjord eine seichte Bank vorgelagert ist, die

im Sommer auf den Höhen von Gletschermassen bedeckt. Dieselben stehen jedoch in keinem Zusammenhange mit dem Inlandeise. Sie werden als Hochlandeis bezeichnet. Da, wie in Nor-

Abb. 197.

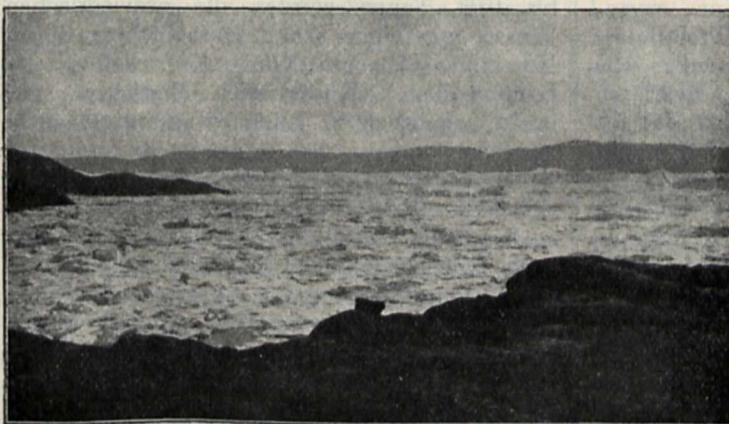


Umanak.

Im Vordergrunde die durch ehemalige Vereisung glattgescheuerten Klippen, im Hintergrunde der Nunatak von Umanak, der vielleicht nie vereist war.

wegen, das Küstengebirge der grönländischen Westküste den Charakter eines Plateaugebirges hat, finden wir auch in Grönland an dem Hochlandeise jene Eigentümlichkeiten wieder, die nach Heim für den norwegischen Gletschertypus gelten. Diese Gletscher haben die Form flacher Kuchen und sind gänzlich frei von Moränen, die höchsten Spitzen sind stets vom Eise bedeckt, während z. B. bei unseren alpinen Gletschern in der Regel die höchsten Spitzen vom Gestein gebildet werden, der Gletscher selbst von Gesteinsschutt der benachbarten Felswände mehr oder weniger bedeckt ist. In Grönland ist die Talbildung noch nicht weit vorgeschritten, die Täler sind fast alle jung und die Hochflächen noch nicht zu schmalen Wasserscheiden zusammengesunken; so sammeln sich über der Schneelinie weite Eisfelder an. Grönlands Küstengebiet gehört zu den gletscherreichsten Gebieten der Erde. An der Westküste Grönlands finden sich die meisten Gletscher im Umanakfjorde; an der Südküste

Abb. 198.



Eisfjord von Jakobshavn.

sie nicht passieren können. Dort bleiben die Eisberge oft jahrelang stehen, bis sie, von den Wogen und der Sonne zerstört und zerkleinert, endlich flott werden. —

Das Aussenland, der schmale Küstensaum ist auch nicht vollständig eisfrei, sondern selbst

desselben steigen an einem ca. 100 km langen Küstenstreifen nicht weniger als 23 Gletscher zur Tiefe ab. Doch kommen die meisten dieser Gletscher nicht bis ans Meer, enden vielmehr in einiger Höhe über dem Meere. Gegen die Stirne des Gletschers nimmt die Moränen-

führung, die Schuttablagerung durch das Zutagetreten der Grundmoräne in dem Masse zu, dass der Gletscher oft fast vollständig damit bedeckt ist. Manchmal kommt es auch zu einer vollständigen Abtrennung eines Teiles des Gletschers, und diesen von seinem Nährgebiete abgetrennten Gletscher nennt man, weil er früher oder später doch dem Untergang geweiht ist, einen toten Gletscher.

Inlandeis, Hochlandeis und die Eisberge bestehen alle aus Süswassereis. Es gibt aber auch an der grönländischen Küste Eisbildungen, die dem Meerwasser entstammen: das Treibeis. Das Treibeis wird gebildet durch das Gefrieren des Meerwassers selbst. Die Hauptmasse des an Grönlands Küste treibenden Eises stammt aus dem arktischen Ozean nördlich von Spitzbergen, wird von dem Ostgrönlandstrom nach Süden getrieben und legt sich in einem breiten Gürtel an die Uferzone Süd- und Westgrönlands an. Das Treibeis erreicht niemals die Höhe der Süswassereisberge, an Mannigfaltigkeit der Formen steht es aber denselben nicht nach. Sich bäumende Rosse, Sirenenleiber, alle möglichen Bildungen der kühnsten Phantasie sieht man in den Treibeisschollen herausmodelliert. Das Auge des Kenners bemerkt leicht an der Farbe, ob eine Eisscholle Süswasser- oder Meereis ist. Eisberge haben eine bläuliche, Meereis hat eine grünliche Färbung in den beschatteten Teilen. Ausserdem gibt es ein untrügliches Kennzeichen: unter der Lupe sieht man das Meereis aus Plättchenbündeln zusammengesetzt, die senkrecht zur Wasseroberfläche orientiert sind; die Plättchenbündel, welche das Gletschereis, also die Eisberge, zusammensetzen, durchkreuzen sich nach allen Richtungen.

Inlandeis, Eisberge, Hochlandeis, Treibeis. — Die ganze Natur Grönlands steht unter dem dominierenden Einflusse des Eises. Nicht nur der leblosen Natur, dem Fels, drückt das Eis seinen Stempel auf, auch die Tier- und Pflanzenwelt, die den schmalen Küstensaum bewohnenden Menschen können sich seinem Einflusse nicht entziehen.

[11162]

Eine wohltätige Stechmücke.

Von Prof. KARL SAJÓ.

Die Leser dieser Zeitschrift haben bereits in früheren Jahren Gelegenheit gehabt, das Leben unserer Stechmücken kennen zu lernen und mit dem Umstände bekannt zu werden, dass diese Insekten, nämlich die Culiciden, nicht in ständigen Wässern ihre Hauptbrutstellen haben, sondern in Tümpeln und Sümpfen, in Gräben, kleineren Wasserständen, überhaupt in solchen Wässern, die nur zeitweilig vorhanden sind. Wenn z. B. ausgiebige Regen die Bodenmulden, Gräben usw.

mit Wasser füllen, so genügt es der Schnakenbrut, etwa zehn Tage zur Verfügung zu haben; binnen dieser Frist entwickelt sich eine Generation vom Ei bis zur flüggen Mücke und erreicht ihren Zweck, wenn auch nach zehn Tagen diese Tümpel wieder austrocknen. In ständigen Wässern können sich die Stechmücken deshalb nicht unbehelligt entwickeln, weil es daselbst Fische, Amphibien oder wenigstens Wasserkäfer und Wasserwanzen gibt, die die Schnakenbrut verzehren, bevor sich diese ganz entwickeln kann, ja, meistens sogar die Eierlagen der Culiciden vernichten, so dass es gar nicht zum Erscheinen der Larven kommt.

In zeitweiligen Wasseransammlungen haben Fische, Amphibien und Raub-Wasserinsekten keine Zeit, sich anzusiedeln, weil solche Tümpel meistens binnen kurzer Frist wieder verschwinden. In solchen Schnakenbrutstätten könnten also nur solche Schnakenfeinde energisch auftreten, die dieselbe Lebensweise führen, besonders aber ebenso kurze Zeit zur vollen Entwicklung brauchen. Man wird nun unwillkürlich annehmen, dass die grössten Feinde der Stechmücken in solchen zeitweiligen Wasseransammlungen eigentlich Stechmücken selbst sein müssten, nämlich solche Arten, die die Larven anderer Stechmücken töten und verzehren. Dieser Schluss ist vollkommen logisch und richtig; hätten wir solche nützlichen Culiciden, so wäre die brennende Schnakenfrage leichter zu lösen, als sie es jetzt ist. Wir würden dann diese nützlichen Arten massenhaft züchten und in flüggem Zustande freilassen. Sie würden über alle Wasserbehälter, Tümpel u. dgl. herfallen, ihre Eier dort ablegen, und binnen vier bis fünf Tagen würden die provisorischen Wasser gesäubert sein. Das Züchten dieser Nützlinge wäre ein Kinderspiel, weil ja die Gruppe der Culiciden sich überhaupt sehr leicht, eigentlich in jedem Wasserglase züchten lässt.

Wo aber gibt es denn solche nützliche Gelsen? — Erfreulicherweise hat Mutter Natur auch solche Wesen auf die Lebensbühne gestellt. Sie spielen ihre Rolle jedenfalls schon von Urzeiten her, nur hat man sie nicht genau beobachtet. Wahrscheinlich gibt es deren zahlreiche Arten, die eine besondere Gruppe bilden.

Die im September 1908 erschienene Nummer des *Philippine Journal of Science* (Sektion A: *General Science*) bringt uns die genaue Beschreibung der Lebensweise einer ganz neuen Art dieser nützlichen Gruppe. Diese Beschreibung, die auf Versuche und künstliche Züchtungen gegründet ist, lässt in Hinsicht der Ausführlichkeit nichts zu wünschen übrig, und wir werden durch sie in die Existenzverhältnisse dieser merkwürdigen Gattung vollkommen eingeführt.

Es handelt sich um *Worcesteria grata*, eine neue Gelsenart, die Charles S. Banks auf den Philippinen gefunden, benannt und beschrieben hat. Der Artname (*grata* = lieb, angenehm) deutet schon darauf, dass wir es in diesem Falle ausnahmsweise mit einer Schnake zu tun haben, der die menschlichen Bewohner ihres Verbreitungsgebietes dankbar sein sollten. Das hat nun besonders auf den Philippinen viel zu sagen, da gerade jener Archipel, wie es scheint, ein Dorado der sechsfüssigen Blutsauger ist; dort gibt es nämlich etwa hundert lebende Stechmückenarten, und zu dieser ungeheuren Artenzahl kommen noch immer neue Arten hinzu, die die Wissenschaft vorher nicht gekannt hat! Wirklich, wenn es irgendwo nottut, dass schnakenfeindliche Schnaken vorhanden sind, so ist es auf jenem Inselreiche der Fall.

Es wäre eigentlich zu verwundern, wenn sich Stechmücken nicht auch auf eine solche Lebensweise verlegt hätten. Beinahe in allen Insektenordnungen gibt es teils schmarotzende, teils räuberische Arten, die andere Arten derselben Ordnung angreifen und verzehren. Sogar unter den von Blumen lebenden Bienen (*Apiariae*) haben sich eine Anzahl Gattungen zu Feinden ihrer Verwandten entwickelt; und am merkwürdigsten ist, dass es auch parasitische Hummeln gibt (die Gattung *Psithyrus*), die äusserlich genau so aussehen, wie die harmlosen, Nektar und Blütenstaub sammelnden echten Hummeln (*Bombus*), bei welchen sie schmarotzen.

Da nun die Stechmücken, zum grossen Leide des Menschengeschlechts, eine überaus blutgierige Horde sind, so mag ihnen ja von jeher nichts näher gelegen haben, als sich von den wimmelnden Larven ihrer eigenen Verwandtschaft zu ernähren. Es scheint aber, dass unter ihnen lange Zeit keine solche Individuen entstanden, die ihre Angriffe auf ihre eigene Sippschaft gerichtet hätten, wie das beim Menschengeschlecht mit der Zeit zu einer Regel wurde. Der düstere Entschluss ist aber am Ende dennoch aufgetaucht, und zwar — wohlweislich in solchen Individuen, die viel grösser waren als ihre Verwandten. *Worcesteria grata* gehört nämlich ebenso in Larvenform wie im beflügelten Zustande zu den grössten und kräftigsten Gelsen.

Banks fand die Larven und Puppen dieser Art meistens in solchen Bambusstammteilen, die als Zaun dienten, daher aufrecht standen, und in denen, da sie oben offen waren, das Regenwasser sich ansammeln konnte. Sie wurden aber auch in andern Wasserbehältern gefunden, aber immer in Gesellschaft von Schnakenbrut anderer Arten, und zwar aus

den Gattungen *Culex*, *Desvoidia* und *Stegomyia* (diese letztere Gattung vermittelt bekanntlich das gelbe Fieber). Es wurde nun mit vollkommener und unzweifelhafter Sicherheit festgestellt, dass die Larven von *Worcesteria grata* ausschliesslich von den Jugendstadien anderer Stechmücken leben, die sie mit Pfeilschneller Bewegung angreifen, festhalten und sogleich ganz verzehren. Da sie viel grösser sind als die Larven der übrigen Stechmücken, so können sie in vorgeschrittenen Wachstumsstadien auch die vollwüchsigen Larven jener erbeuten und vernichten. Ihre Mordgier und Gefrässigkeit ist beinahe unglaublich gross. Banks gab z. B. vier Larven von *Worcesteria*, die erst einen Tag alt waren, etwa 400 ebenfalls eintägige Larven von *Culex fatigans* und ausserdem noch drei halbwüchsige Larven dieser Gattung. Alle diese Opfer wurden binnen vierundzwanzig Stunden verzehrt! Das ist ein Rekord, der schon an die Grenze der Unmöglichkeit grenzt. Als die vier jungen Mordgesellen den zweiten Lebenstag erreichten, frassen sie an demselben Tage fünf halbwüchsige und zehn vollwüchsige (!) Larven von *Stegomyia persistans*, eine Mahlzeit, die verhältnismässig so gross ist, wie wenn ein Hund an einem Tage ein Kalb mit Haut und Knochen verzehren würde. Kein Wunder, dass sie bei solcher Kost schon am zweiten Tage ihres Lebens sich häuteten und am dritten doppelt so gross waren als am ersten Tage. Am dritten Tage starb eines der vier hoffnungsvollen Geschwister, aber die drei überlebenden bezwangen noch am selben Tage fünfundzwanzig vollwüchsige *Stegomyia*-Larven, so dass das Menü jedes einzelnen Mitgliedes dieser unersättlichen Gesellschaft acht erbeutete Opfer umfasste.

Wenn sie aber auch unbarmherzig die Larven fremder Schnakenarten vernichten, kann ihnen doch, laut Versicherung ihres Beobachters, kein Kannibalismus zur Last gelegt werden: ihre eigene Art schonen sie, wenigstens so lange, als sie fremde Nahrung zur Verfügung haben.

Banks sprach, auf solche Versuchsergebnisse gestützt, den Gedanken aus, dass es sich lohnen dürfte, die *Worcesteria grata* künstlich massenhaft zu züchten und die so erhaltenen flügeligen Individuen freizulassen.

Es entsteht nun die Frage, wie sich diese in Larvenform so grausame Art als fliegende Gelse aufführt? Da sie um so viel grösser ist als die übrigen Culiciden, wäre, wenn sie ihre grenzenlose Grausamkeit behält bzw. dem Menschen zuwendet, mit ihrer künstlichen Zucht eigentlich gar nichts gewonnen, sondern man würde eher an die Geschichte von der Pandora-büchse traurigen Angedenkens erinnert werden.

Banks dehnte seine Untersuchungen auch auf diese Frage aus und gab seinen Arm, sein Gesicht, seinen Hals den weiblichen Individuen der Art preis. Sie stachen ihn aber nicht, und er konnte auch keinen Fall beobachten, in dem sie andere Menschen gestochen hätten. Als er ihnen aber saftige Früchte, Ananas, Bananen u. dgl. gab, da sogen sie den süßen Saft sehr begierig ein. Auch im Freien sah er sie süsse Fruchtsäfte genießen. Da haben wir also eine Art, die im Larvenzustande ausschliesslich nur tierische Beute frisst, im flüggen Zustande dagegen eine fromme Vegetarianerlebensweise annimmt. Das ist nun der diametrale Gegensatz zur Lebensweise anderer Stechmücken, die eben deshalb Stechmücken heissen, weil sie im erwachsenen Zustande blutdürstig sind, in Larvenform dagegen mit Bakterien, Algen, oder überhaupt mit verwesenden oder wenigstens zerkleinerten organischen Bruchstücken vorlieb nehmen.

Worcesteria grata ist also eigentlich gar keine Stechmücke im buchstäblichen Sinne, weil sie überhaupt nicht sucht. Immerhin gehört sie aber in eine Culicidengruppe, in der es recht blutdürstige Arten gibt.

Als ich oben von einer nützlichen Schnake zu sprechen begann, bezeichnete ich das Vorkommen einer solchen als erfreulich. Freilich setzte ich dabei voraus, dass man diese Entdeckung rein objektiv, von allgemein menschlichem Standpunkte aus, bewertet. Subjektiv, nämlich von unserm speziell europäischen Standpunkte aus, betrachtet, dürfte vorderhand von dieser nützlichen Culicidenart für Mitteleuropa nicht viel zu erwarten sein. Für tropische Länder dagegen, wo gelbe Fieber, Filariasis, namentlich Dengfieber, herrschen, kann ihre künstliche Zucht und Ernährung von hoher hygienischer Wichtigkeit sein.

Jede Hoffnung will ich aber auch uns nicht nehmen. Allerdings kann diese tropische Mücke unsere Winter im Freien nicht überstehen; wenigstens ist das mit grosser Wahrscheinlichkeit vorauszusetzen. Da aber die jährlichen maximalen Wärmegrade in Manila, der Hauptstadt der Philippinen, meistens nicht höher sind als die Maxima, die wir in Mitteleuropa, z. B. in Budapest, zur Sommerszeit verzeichnet finden, so ist für ihr Gedeihen im Freien während des Sommers auch in unseren Gegenden einige Hoffnung vorhanden. Der grösste klimatische Unterschied besteht darin, dass auf den Philippinen auch die Nächte sehr warm sind, bei uns hingegen meistens bedeutend kühler, und dementsprechend ist auch die Temperatur unserer Wässer, auch die der zeitweiligen Tümpel und Sümpfe, im Sommer wohl bedeutend niedriger. Ob sich nun der besprochene tropische Nützing mit

unseren sommerlichen Verhältnissen abfinden, d. h. hier im Sommer frei leben und seine wohlthätige Wirksamkeit entfalten könnte, bleibt einstweilen eine offene Frage, die nur mittels Akklimatisationsversuche entschieden werden kann. Solche Versuche anzustellen, ist jedenfalls sehr angezeigt, weil ja die damit verbundenen geringen Kosten gar nicht in Betracht kommen. Auch im günstigen Falle müsste aber *Worcesteria* im Winter in geheizten Räumen gezüchtet werden, was übrigens keine namhaften Schwierigkeiten verursachen dürfte, weil eben diese Art in geflügeltem Zustande als Nahrung nur Fruchtsäfte fordert.

Auch das Überschiffen von den Philippinen zu uns bietet keine besonderen Hindernisse; nur müsste die Art während der Reise in einem Zwinger weitergezüchtet werden, weil die Entwicklung einer Generation vom Ei bis zum geschlechtsreifen, flugfähigen Zustande nur 19 bis 20 Tage dauert. Auf diese Weise würden während der Reise mehrere Generationen zur Entwicklung kommen, und die bei uns anlangenden Individuen wären dann die Urenkel oder gar die Ur-Urenkel derjenigen, die in Manila eingeschifft wurden. Diese Reise ist eben — nach dem Massstabe der Schnakenzeitrechnung gemessen — für sie etwa so lang, wie es für menschliche Wesen eine Reise von 200 bis 250 Jahren wäre. Denn das Schnakenlebensalter erreicht etwa zwanzig Tage, das mittlere Lebensalter des Menschen etwa sechzig Jahre.

Zum Schlusse sei noch bemerkt, dass *Worcesteria grata* sich am liebsten auf Bäumen und Gesträuchen aufhält, also natürlich dort am ausgiebigsten wirkt, wo es hochwüchsige Pflanzen gibt. Übrigens gilt das auch für unsere gemeinen Gelsen, die mit Vorliebe Baumgruppen für ihre Tagesruhe aufsuchen.

[11 197]

Der dritte Komet des Jahres 1908 (Komet Morehouse).

VON OTTO HOFFMANN.

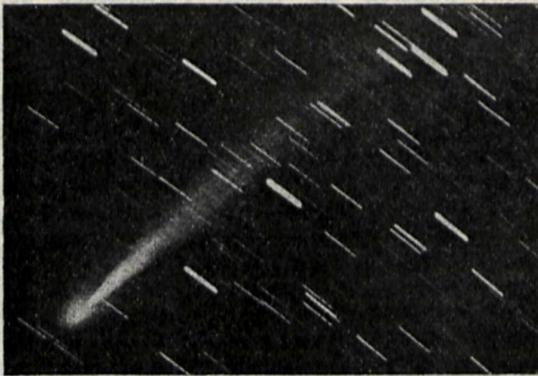
Mit vier Abbildungen.

Auch Kometen haben ihre Schicksale. Nicht umsonst hat man sie die Vagabunden des Weltraumes genannt. Ihr plötzliches Auftauchen im Sonnensystem, die kurze Periode ihrer Sichtbarkeit, dann das langsame Verschwinden in den Tiefen des Alls hat etwas Romantisches an sich, und leicht verständlich ist die abergläubische Furcht vergangener Zeiten, welche in den Kometen nur Unheilsboten sah. Aber auch während der Zeit ihrer Sichtbarkeit konnten viele Kometen einem abenteuerlichen Schicksal nicht entgehen, wie der Komet des Jahres 1861, dessen Schweif die Erdatmosphäre streifte, oder der Komet Biela, der sich sozusagen vor unse-

ren Augen in zwei Teile spaltete und später lange Zeit ganz in Verlust geraten ist. Jene zahlreichen Kometen, welche in den Bannkreis des gewaltigen Jupiter geraten oder der Anziehungskraft eines anderen Planeten zum Opfer gefallen sind, wurden manchmal dauernd an unser Sonnensystem gekettet. All diese Zwischenfälle stellen wohl Katastrophen im Leben dieser leichten Gesellen dar, und nur zu oft fehlt es der wissenschaftlichen Forschung an der richtigen Erklärung gewisser plötzlicher Umwälzungen am Himmelsgewölbe.

Nun ist wieder einmal so ein himmlischer Landstreicher am Firmament erschienen, dessen Gehaben schon jetzt so manches Kopfzerbrechen verursacht. Er wurde am 1. September vorigen Jahres von Herrn Morehouse, einem jungen Studenten, auf der Yerkes-Sternwarte in Williamsbay bei Chicago als Stern neunter Grösse

Abb. 199.



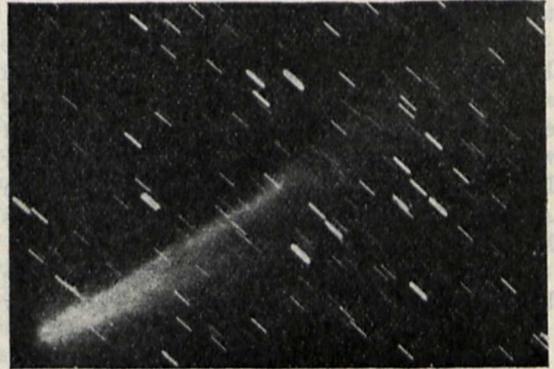
Der Komet Morehouse am 29. September 1908 nach einer Photographie von Quénisset auf der Sternwarte zu Juvisy bei Paris.

entdeckt. Die ersten Beobachter, Frost auf der Yerkes-Sternwarte, Giacobini in Nizza und Borrelly in Marseille, beschreiben ihn als eine Nebulosität von 15 bis 20 Sekunden Durchmesser. Er bewegte sich mit grosser Geschwindigkeit und erreichte schon nach 15 Tagen die achte Grösse. Infolge der stetigen Annäherung an die Sonne sowohl als auch an unsere Erde nahm die Helligkeit des Kometen rasch zu, bis er die sechste Grössenklasse erreichte und auch dem unbewaffneten Auge sichtbar wurde. Mit dem Grösserwerden der Entfernung von der Erde nahm das Licht wieder ab. Wie der ausgezeichnete englische Beobachter Denning in Bristol schreibt, nahm das Licht des Kometen vom 26. September angefangen rasch zu, und er konnte am 28. September ohne Glas wahrgenommen werden. Noch heller erschien der Komet am 29. und 30. September.

Der Komet Morehouse gehört nicht zu den glänzenden Himmelserscheinungen, an welche

man unwillkürlich denken muss, wenn — wie in diesem Falle — von einem ausserordentlichen Kometen die Rede ist. Das Interessanteste an dem Kometen Morehouse sind die auffallen-

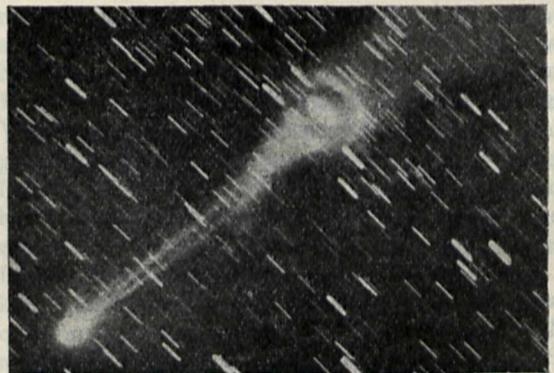
Abb. 200.



Der Komet Morehouse am 30. September 1908.

den und teilweise rapiden Veränderungen, welchen derselbe seit seinem Erscheinen unterworfen war. Am Tage seiner Entdeckung zeigte er eine schöne, wohl entwickelte Schweifbildung, welche er bis zum Ende des Monats September beibehielt (Abb. 199). Am 30. September zeigte sich urplötzlich eine Spaltung des Kometenschweifes (Abb. 200), die jedoch nichts bedeutet im Vergleich zu den katastrophalen Veränderungen, welche der Komet am folgenden Tage, am 1. Oktober, nur wenige Stunden später aufzuweisen hatte (Abb. 201). Der Kopf des

Abb. 201.



Der Komet Morehouse am 1. Oktober 1908.

Kometen hatte eine spitze Form angenommen, die ausgeworfene Schweifmaterie bildete zwei dünne Strähne und erschien in grösserer Entfernung vom Kopfe des Kometen überhaupt nur noch als weitergestreute, diffuse Masse. Der ovale Lichtfleck, der in der Photographie des Schwei-

fes zu sehen ist, ist die von einer Art Halo umgebene Photographie eines helleuchtenden Fixsternes, gehört also eigentlich nicht dem Kometenbilde an. Infolge der rapiden Bewegung des Kometen erscheinen übrigens alle Fixsterne auf den Kometenphotographien als längliche Striche, deren Breite von der Intensität der betreffenden Fixsterne abhängt.

Der Komet Morehouse besteht wie alle Kometen aus ungemein zerstreuter Materie, da sein Schweif sich durch 17 Grade am Himmel erstreckte, was einer wirklichen Länge von nicht weniger als 43 000 000 km entspricht. Der Kern des Kometen hat einen Durchmesser von 460 000 km, also mehr, als die Entfernung des Mondes von der Erde beträgt.

Anfang Oktober schien die Helligkeit des Kometen wieder abzunehmen. Am 3. Oktober

Abb. 202.



Der Komet Morehouse am 3. Oktober 1908.

bemerkte Borrelly mehrere fächerförmige Schweife (Abb. 202), die sämtlich von der Sonne abgewendet waren und einen herrlichen Anblick darboten. Am 11. und 12. Oktober konnte der Komet vor Mondaufgang auch mit unbewaffnetem Auge deutlich erkannt werden, so auch gegen Ende Oktober. Mit einem Feldstecher beobachtet, schien der Schweif des Kometen am 25. Oktober nach der Mitteilung von Denning eine Länge von 5 Grad zu haben.

Es ist bezeichnend, dass der Komet schon wiederholt eine derartige Lichtabnahme aufwies, dass einige Beobachter, wie Bigourdan vom Pariser Nationalobservatorium, an ein gänzliches Verschwinden des Kometenschweifes glaubten, während derselbe in Wirklichkeit, wie die photographischen Aufnahmen, welchen in der Astronomie von Tag zu Tag grössere Wichtigkeit zukommt, zeigten, sich in der ausserordentlichsten Weise entfaltete. Vom 15. Oktober angefangen vergrösserte sich die Entfernung des Kometen von der Erde immer mehr und mehr. Seine Sonnennähe (Perihel) erreichte er am Weihnachts-

tage. Ende Oktober war er mit freiem Auge schwer zu erkennen, während die ersten Bahnberechnungen eine grössere Lichtentwicklung erhoffen liessen.

Das Spektrum des Kometen ist ein kontinuierliches, welches sich vom Rot bis zum Ultraviolett erstreckt. Der Komet leuchtet mit eigenem und nicht mit reflektiertem Lichte.

Abgesehen von einigen unbekanntem Linien, weist das Spektrum auf Vorhandensein von Cyangas, während der bei Kometen sonst gewöhnlich konstatierte Kohlenwasserstoff nicht vertreten zu sein scheint.

Was die verblüffenden Veränderungen der Form des Kometen und seines Schweifes anbelangt, welche wahrscheinlich durch rapide eruptive Bewegungen der Kometenmaterie verursacht werden, so fehlt uns jede Erklärung. Nach Svante Arrhenius' Theorie übt die Sonne durch ihre Strahlen einen ihrer Anziehungskraft entgegengesetzten Druck aus, den sogenannten Strahlendruck, wodurch die feinen Partikelchen der Kometenmaterie abgestossen werden, so dass die Kometenschweife von der Sonne abgewendet erscheinen.

Das Beispiel des Kometen Morehouse zeigt uns wieder, dass ausser der Repulsivkraft und der Anziehungskraft unserer Sonne die Kometenmaterie noch ganz anderen Einflüssen gehorcht, welche die beobachteten katastrophalen Erscheinungen hervorrufen, deren Wesen und Natur uns jedoch bisher unbekannt geblieben sind.

[11 178]

Die Vorstufen der Metallfaden-Glühlampen.

Von Dr. C. RICHARD BÖHM.

Das starke Lichtemissionsvermögen der alkalischen Erden und der Magnesia war schon lange bekannt, als das elektrische Bogenlicht in die Praxis eingeführt wurde, so dass es sehr nahe lag, diese Körper in der elektrischen Beleuchtungsindustrie zu verwenden. Mehreren Versuchen in dieser Richtung konnte man auch einen vorübergehenden Erfolg nicht absprechen, denn sowohl die Jablochkoffsche Kerze (1876) als auch die Sonnenlampe von Clerc und Bureau (1880) brachten es zu einer gewissen Bedeutung, wiewohl sie durch die spätere Entwicklung des elektrischen Bogen- und Glühlichtes weit überholt wurden. Das Bestreben, der Konkurrenz des Gasglühlichtes zu begegnen, gab dann einen weiteren Anstoss zu Versuchen, die von Auer mit so grossem Erfolg benutzten seltenen Erden der elektrischen Glühlichtindustrie zuzuführen. Die nun in Vorschlag gebrachten verbesserten Glühkörper bestanden aus einem Gemisch von einem Leiter 1. und einem oder mehreren Leitern 2. Klasse. Zunächst wurden Oxyde oder Salze mit Kohlenpulver ge-

mischt und mit einem organischen Bindemittel (Gummi arabicum, Steinkohlenteer, Rohrzuckerlösung usw.) zu einer Paste verrieben, sodann hieraus Fäden gepresst, die, in Kohlenstaub gebettet, geglüht wurden. Auch imprägnierte man Pflanzenfasern oder Kollodiumfäden mit entsprechenden Salzlösungen oder verwendete den Kohlenfaden als Seele und überzog ihn mit lichtemittierenden Erden (Oxyden, Leitern 2. Klasse) oder Metallen, also Leitern 1. Klasse. Später versuchte man, die Seele aus Metall herzustellen, und berücksichtigte begreiflicherweise zuerst die schwerschmelzbaren Metalle der Platingruppe; jedoch machte die Herstellung einer Seele aus dem spröden höchstschmelzenden Osmium die grössten Schwierigkeiten, die erst Auer zu überwinden lehrte, der mit seiner Osmium- bzw. Osramlampe der elektrischen Beleuchtung eine Waffe zur Bekämpfung des Gasglühlichtes in die Hand gab.

Alle diese Vorschläge zur Herstellung von Glühkörpern für elektrische Glühlampen aus einem Gemenge von Leitern 1. und 2. Klasse führten bekanntlich zu keinem praktischen Resultat. Der Grund hierfür ist in dem Einfluss der im glühenden Faden herrschenden hohen Temperatur und der eintretenden chemischen Umsetzung zu suchen. Ganz ohne Zweifel spielt die Bildung von Karbiden unter mehr oder weniger heftiger Gasentwicklung bei der Zerstörung dieser Art von Leuchtfäden eine grosse Rolle. Hier wird auch nicht das D. R. P. Nr. 128925 von Just und Falk abhelfen können, da nach den bisherigen Erfahrungen aus Zirkonmetall und Zirkonoxyd ohne organisches Bindemittel dünne Glühkörper sich nicht herstellen lassen, ganz analog dem Kellnerschen D. R. P. Nr. 138468, nach welchem Glühkörper aus Thorium oder Titan mit Beimengungen von deren Oxyden bestehen sollen. Auch ist zu berücksichtigen, dass bei der Kombination von Leitern 1. und 2. Klasse, bei welcher man eine Seele aus Kohle oder Metall wählt, der Mantel aus Oxyden eine Glühfläche erhält, deren Flächeninhalt das fünf- oder sechsfache derjenigen des Kerns beträgt. Um die für das Erglühen des Mantels erforderliche Wärme zu erzeugen, muss man dem Kern einen Strom zuführen, der ihn verflüchtigen würde. Der umgekehrte Weg wurde auch eingeschlagen, indem man eine Seele aus Leitern 2. Klasse mit einem Leiter 1. Klasse, Metall, überzog. Solche Vorschläge finden wir schon in dem klassischen Patent von Paul Jablochhoff und in einem englischen Patent.

Wenn man auch durch Verwendung von Mischungen zweier oder mehrerer Oxyde an Stelle von Magnesia oder Zirkonerde (mit Yttriumoxyd z. B.) sogenannte Nernstglühkörper erhält, die schon bei niederen Temperaturen

den elektrischen Strom leiten, so kann man doch nicht die lästige Anheizvorrichtung umgehen. Scharf wollte durch Mischungen von Oxyden und Metallen diesen Missstand beseitigen, ein Gedanke, dem wir später im D. R. P. Nr. 128925 wieder begegnen, denn hier soll der Glühkörper auch aus einem Metall (Zr) und einem Oxyd (ZrO_2) bestehen. Betrachten wir alle Oxyde als Leiter 2. Klasse, so trifft die Idee v. Boltons weit mehr das Richtige, denn er schlägt in dem D. R. P. Nr. 161081 vor, das den elektrischen Strom leitende niedrigere Oxyd des Tantalums mit dem nichtleitenden Oxyd des Zirkons (ZrO_2) zu mischen, in Fadenform zu bringen und hierauf wie üblich im Rezipienten durch den elektrischen Strom zu erhitzen, worauf sich das Oxyd des Tantalums zu Metall reduziert, während das Zirkonoxyd unverändert zurückbleibt, und zwar in feinsten Verteilung. Gerade dieser Umstand ist für die Herstellung von Glühkörpern aus Leitern 1. und 2. Klasse von grösster Wichtigkeit, denn es hat sich herausgestellt, dass die Ausgangsmaterialien im Zustande feinsten Verteilung sich befinden müssen, wie er durch mechanische Mittel nur sehr schwer erzielt werden kann. Bekanntlich ist es fast eine Unmöglichkeit, die meistens mehr oder weniger duktilen Metalle mit Metalloxyden innigst zu mischen. Wenn auch die Idee v. Boltons durchaus richtig war, so spielte ihm die grosse Affinität des Tantalmetalls zu Wasserstoff einen Streich, durch welche es unmöglich wurde, nach dem D. R. P. Nr. 161081 brauchbare Glühkörper herzustellen. Das Wolframmetall hat dagegen nicht diese unangenehme Eigenschaft, denn man kann mit grossem Vorteil ein Gemisch von leicht reduzierbaren Wolframverbindungen mit Leitern 2. Klasse im Wasserstoffstrom bis zur Reduktion zu Wolframmetall erhitzen und erhält so die gewünschte sehr feine Verteilung von Leitern 1. und 2. Klasse. Nach einem Zusatzpatent soll man molekulare Mengen von Thoriumoxyd und Zirkonoxyd mit Wolframsäure im Iridiumtiegel mittels Knallgasgebläses zusammenschmelzen und die sehr feuerbeständigen Wolframate pulverisieren. Erhitzt man dieses Produkt im Wasserstoff, so erhält man ebenfalls Leiter 1. und 2. Klasse in feinsten Verteilung. Gelänge es nun, Leuchtkörper herzustellen, die nur Metall und Metalloxyd in feinsten Verteilung enthalten, so könnte man sagen, dass hier Anwärmer und Leuchtkörper der Nernstlampe in einem einzigen Faden vereinigt sind. Dass die neuesten Bestrebungen hierauf hinauslaufen, ersieht man auch aus dem D. R. P. Nr. 187073, nach welchem der Leiter 1. Klasse Wolfram oder eine Wolframlegierung ist, während als Leiter 2. Klasse die seltenen Erden (ZrO_2 und Ytterterden) gewählt sind. Da ich vorläufig noch keinen Ausweg sehe, das organische Bindemittel zu umgehen, und die

seltener Erden sehr leicht Karbide bilden, so müssen auch diese Glühkörper Karbide enthalten. Zu bemerken wäre noch, dass bereits 1899 Léon de Somzée in Brüssel sich einen Glühkörper aus Silicium mit kleinen Beimengungen von seltener Erden (Oxyden) schützen liess, um die Lichtemission zu erhöhen.

Wolframkarbid, welches sich intermediär bildet, zersetzt sich bei der im glühenden Faden herrschenden Temperatur, so dass Wolframmetall zurückbleibt und der Kohlenstoff sozusagen herausdestilliert. Diese Eigenschaft und die sehr geringe Affinität zu Wasserstoff haben dem Wolframmetall zu seiner jetzigen bedeutenden Stellung in der Metallfadenlampenindustrie verholfen. Das dem Wolfram sehr nahestehende Molybdän liefert allein keine brauchbaren Metallfäden, beeinflusst aber diese sehr vorteilhaft, sobald man zum Wolfram nur geringe Zusätze davon macht. Titanmetall, das früher schon öfter für diese Zwecke empfohlen wurde, wird sicher noch eine Bedeutung für unsere moderne Industrie erlangen, was man vom Silicium, welches amerikanische Erfinder neuerdings für Glühkörperzwecke verwenden, nicht sagen kann.*)

[1189]

RUNDSCHAU.

(Nachdruck verboten.)

In dem grossen Vernichtungskampfe, den der Mensch seit Jahrtausenden gegen die Welt der Raubtiere führt, fehlt es nicht an überraschenden Momenten. Während die einen Arten mit dem Vordringen der Kultur bald dem Untergang anheimfallen, vermögen sich andere längere Zeit zu behaupten; ja in einzelnen Fällen hat man beobachtet, dass mit der Ausbreitung der menschlichen Ansiedlungen zunächst keine Abnahme, sondern eine Zunahme gewisser Raubtiere verbunden war.

Solche Erfahrungen sind z. B. in den westlichen und südwestlichen Gebieten der Vereinigten Staaten mit den Präriewölfen gemacht worden. Fast nirgends sind bisher diese Tiere von der von Osten her vordringenden Woge der Zivilisation zurückgedrängt worden, im Gegenteil hat die Einführung grosser Mengen von Haustieren ihre Existenzbedingungen nur noch verbessert, und vielerorts haben sich die Wölfe trotz der Verfolgungen von seiten der Farmer derartig vermehrt, dass sie nachgerade zu einer wahren Landplage geworden sind, mit deren Bekämpfung sich jetzt das Ackerbaudepartement in Washington ernstlich befasst.

Das Gebiet, in welchem die Präriewölfe vorkommen, besitzt eine ungeheure Ausdehnung. Es erstreckt sich von den Ebenen des Mississippitales im Osten bis zur pazifischen Küste im Westen und von Costa Rica im Süden bis Athabaska und British-Columbia im Norden. Innerhalb dieses Gebietes unterscheidet man etwa ein Dutzend Arten, die zum Teil bestimmt abgegrenzte Bezirke inne haben, auch hinsichtlich der Körpergrösse, der Lebensgewohnheiten usw. von einander abweichen.

Von den gewöhnlichen Wölfen unterscheidet sich der Prärie- oder Heulwolf — er wird häufig auch mit dem spanischen Namen Coyote bezeichnet — vor allem durch seine geringere Grösse, welche etwa die Mitte zwischen der Grösse des Wolfes und derjenigen des Fuchses hält. Sein Fell, welches besonders im Winter recht dicht ist, hat eine schmutzig graue Farbe, mit rötlichen Tönen am Kopf und an den Beinen und schwarzer Zeichnung auf dem Rücken. Es findet zu Boas und Decken ausgiebige Verwendung.

Seinem Namen Heulwolf macht das Tier übrigens alle Ehre. Ein einziges Exemplar ist imstande, einen Lärm zu machen, dass ein unerfahrener Zuhörer mindestens ein Dutzend vor sich zu haben glaubt; wenn aber mehrere Tiere sich zu einem Konzert zusammenscharen, gibt es einen wahren Höllenlärm. Dabei verhalten sich die Wölfe den Tag über still, von Sonnenaufgang bis Sonnenaufgang aber heulen sie ohne Unterlass.

Einmal im Jahre, in der Regel Anfang April, wirft der Coyote vier bis acht Junge. Diese werden an geschützten Stellen aufgezogen, mit Vorliebe in den Höhlen von Dachsen und anderen Tieren, von denen die Wölfe nach Vertreibung der früheren Bewohner Besitz ergreifen. Im Juni kommen die Jungen heraus und spielen im Freien, im Laufe des Juli verlassen sie die Höhlen für immer. Im August trennen sich die Alten von ihrer Nachkommenschaft, diese hat von nun an für sich selbst zu sorgen.

Was die Nahrung der Präriewölfe betrifft, so stehen natürlich Tiere aller Art in erster Reihe. Die Wölfe wagen sich, namentlich in grösseren Trupps, selbst an die grösseren Säugetiere, nehmen aber auch mit den kleinen Nagern vorlieb und stellen selbst Kriechtieren und Amphibien nach. An der Küste von Mexiko und Texas sieht man sie nicht selten auch fischen und krebsergessen. Sie verachten jedoch auch nicht die vegetarische Kost. So hat man im Magen eines erlegten Coyote einmal eine Menge reifer Pflaumen vorgefunden, während ein anderes Tier beim Verspeisen einer Wassermelone beobachtet worden ist. In Kalifornien fressen die Wölfe allerlei Obst, wie Pflirsiche, Aprikosen, Weintrauben.

Unter den Tieren, welche auf der Speisekarte des Coyote stehen, befinden sich, wie David E. Lantz in der Schrift: *Coyotes in their economic relations**) anführt, zahlreiche mehr oder minder schädliche Arten, vor allem Nager, wie Hasen, Kaninchen, Präriehunde, ferner Taschenratten, Reiseratten, Känguruhratten, Ziesel, Eichhörnchen u. a. m.

Gehen die Wölfe auf die Hasen- oder Kaninchenjagd, so tun sich öfters ihrer mehrere zusammen, da es ihnen dann eher gelingt, die leichtfüssige Beute zu fangen. Bei der Verteilung der Beute benehmen sie sich sehr kameradschaftlich; man sieht sie, wie Augenzeugen berichten, nicht um die Mahlzeit kämpfen, vielmehr bekommt jeder sein Teil.

Den Präriehunden stellt der Coyote nach, indem er ihnen im hohen Grase oder hinter Büschen und Sträuchern auflauert. Sobald einer der arglosen Nager sich seinem Versteck nähert, stürzt sich der Wolf mit einigen grossen Sprüngen auf sein Opfer. Vor solchen Überfällen suchen sich die Präriehunde dadurch zu schützen,

*) United States Department of Agriculture. Biological Survey — Bulletin Nr. 20. Washington, Government Printing Office.

*) Über die neueren elektrischen Glühlampen siehe C. R. Böhm, *Prometheus*, Jahrg. XVII, S. 756, 772, 790.

dass sie in der Umgebung ihrer „Stadt“ das Gras möglichst kurz zu halten suchen; gelingt ihnen das nicht, so verlassen sie lieber das unsichere Gebiet. *)

Nächtlicherweile wagt sich der Coyote, besonders im Winter, auch in die Städte und durchsucht hier die Abfälle von Fleischresten, übt also eine Art sanitärer Strassenpolizei aus.

Soweit die Präriewölfe die schädlichen Tiere vertilgen, machen sie sich recht nützlich, und wo man ihnen allzusehr nachgestellt hat, hat sich häufig eine Zunahme der Kaninchenplage bemerkbar gemacht. In dessen wird diese nützliche Tätigkeit der Wölfe mehr als aufgewogen durch den schweren Schaden, welchen sie sonst anrichten.

Zunächst vernichtet der Coyote eine beträchtliche Menge Wild. Vögel, welche auf dem Erdboden schlafen oder nisten, Wachteln, Birkhühner, wilde Enten und Wildgänse fallen ihm leicht zum Opfer. Aber auch Hirsche und Antilopen greift er an. Früher, als das Hochwild noch zahlreich war, konnte man derartige Jagden öfters beobachten. Es beteiligen sich daran mindestens zwei bis drei Wölfe; da sie wissen, dass ihre Opfer auf der Flucht grosse Kreise beschreiben, so bleiben einzelne von ihnen zurück, laufen quer durch den Kreis und legen sich auf die Lauer, bis das abgetzte Wild wieder erscheint, um mit frischen Kräften die Verfolgung aufzunehmen.

In ganz besonders schlechtem Rufe steht der Coyote bei den Farmern, deren Viehstand er in der empfindlichsten Weise bedroht. Ob wirklich nur die Vernichtung des grösseren Wildes durch die Ansiedler die Präriewölfe zu diesen Räuereien veranlasst hat oder nicht ebensosehr die günstige Gelegenheit, sich einen wohlschmeckenden Braten zu verschaffen, mag dahingestellt bleiben; jedenfalls ist kein Haustier vor den Nachstellungen der frechen Gesellen sicher. Im hohen Grase verborgen, beobachten sie die Bewegungen der Haustiere, und wehe dem Geschöpf, das ihnen in den Weg läuft! Hühner, Enten, Gänse und Truthühner gehen auf diese Weise massenhaft zugrunde. Auch Katzen, welche den Vögeln oder den Mäusen nachsteigen und sich dabei zu weit vom Gehöft fortwagen, werden von den Wölfen weggefangen. Sogar die Kälber bleiben vor ihren Nachstellungen nicht verschont; die Wölfe warten nur den Augenblick ab, wo die alte Kuh sich entfernt, um eiligst über das schutzlose Kalb herzufallen. Des Nachts dringen sie in die Gehöfte selbst ein; bei einem solchen Besuche wurden z. B. einem Landwirt in Nebraska von den Wölfen in einer Nacht nicht weniger als acht junge Schweine gestohlen.

Noch grösseren Schaden fügen die Präriewölfe vielleicht den Schafzüchtern zu. Wenn während der letzten Jahre in nahezu allen Staaten westlich vom Mississippi die Schafzucht beträchtlich zurückgegangen ist, so trägt die Schuld daran nicht etwa ein Fallen der Wollpreise oder die Schwierigkeit, für das Schaffleisch Absatz zu finden, sondern als einer der Hauptgründe wird die Schädigung durch die Präriewölfe angegeben. In den westlichen Landschaften kann man die Schafherden nicht unbewacht lassen, ohne dass die Wölfe alsbald über die Schafe herfallen, ja hier und da ist infolge des Überhandnehmens der Raubtiere die Schaf-

haltung einfach unmöglich geworden. Während aber anderwärts jeder kleinere Farmer sich eine bescheidene Zahl von Schafen zulegen kann, würden in den von den Präriewölfen bedrohten Gebieten die Kosten für die Bewachung der Tiere den ganzen Gewinn verschlingen; lohnend ist hier nur der Grossbetrieb, der es ermöglicht, riesige Herden mit verhältnismässig geringen Unkosten zu hüten.

Neben den Wölfen und anderen Raubtieren sind es übrigens in vielen Teilen der Union die von ihren Besitzern schlecht beaufsichtigten Hunde, welche den Schafherden gefährlich werden, und es mutet recht seltsam an, wenn man erfährt, dass die den Schafzüchtern durch den Übermut der Hunde verursachten Verluste in einem Jahre (1891) in den beiden Staaten Ohio und Missouri auf mehr als 350000 Doll. sich beliefen!

In Anbetracht der ungeheuren Verluste, welche den amerikanischen Farmern durch die Präriewölfe alljährlich erwachsen, stellt die Frage der Bekämpfung dieser Tiere ein sehr ernstes Problem dar, dessen befriedigende Lösung man auf den verschiedensten Wegen versucht hat, öfters freilich mit mehr als bescheidenem Erfolge!

Der Coyote ist nämlich dem Menschen gegenüber äusserst vorsichtig und misstrauisch. Während es z. B. leicht fällt, die gewöhnlichen grossen Wölfe zu vergiften, erfordert dies beim Coyote die Anwendung von viel List. Gleich schwierig ist es, den Präriewolf in Fallen zu fangen, zumal in den dichter besiedelten Gegenden, wo er, mit den Nachstellungen der Menschen vertraut, viel eher Verdacht schöpft.

Natürlich werden die Wölfe auch in beträchtlichem Umfange abgeschossen. Ein beliebter Sport ist es ferner, grosse Treibjagden auf sie zu veranstalten. So erzählt Lantz von einer solchen Jagd, die in Oklahoma stattfand; daran nahmen gegen 150 Mann teil, als Kampfmittel waren nur Hunde, Lassos und Knüttel gestattet. Das Ergebnis war in diesem Falle allerdings ziemlich kläglich: es wurden nur elf Wölfe zur Strecke gebracht, während die meisten entkommen waren. Die Hunde sind in kurzer Zeit für die Wolfsjagd abzurichten; das Halten starker Hunde hat sich auch als ein gutes Mittel, um die Raubtiere von den Farmen fernzuhalten, bewährt.

Um zur Vertilgung der Präriewölfe anzuspornen, werden fast in allen in Frage kommenden Staaten Prämien von teilweise beträchtlicher Höhe gezahlt. Sie belaufen sich auf 25 Cents bis zu 15 Doll. pro Stück. In Kalifornien z. B. betrug die Prämie anfangs der 90er Jahre 5 Doll., und es wurden damals im Laufe von 18 Monaten 37497 Stück abgeliefert, für welche aus der Staatskasse 187485 Doll. zu zahlen waren. Im Staate Kansas, wo die Prämie auf 1 Doll. festgesetzt ist, wurden im Durchschnitt der letzten Jahre rund 20000 Wölfe getötet.

Alle diese Massnahmen sind aber nicht imstande gewesen, die Präriewölfe auszurotten, ja sie haben kaum genügt, das Überhandnehmen der Tiere zu verhindern. Neuerdings geht man daher in anderer Weise vor: dem Beispiele anderer Länder folgend, beginnt man jetzt, die Herden durch die Errichtung von Einzäunungen aus Drahtgeflecht zu schützen. In Australien bedient man sich schon seit Jahren derartiger Drahtzäune von nicht selten meilenlanger Ausdehnung, um von den Herden und den Weidflächen die unwillkommenen Besuche der Kaninchen, der wilden Hunde und der Kängurus fernzuhalten. Auch in Südafrika, wo besonders die Schakale die Schafherden und die Straussenfarmen bedrohen, verwendet man jetzt mit Erfolg die Einzäunungen.

*) Der Präriehund, *Cynomys ludovicianus*, ist bekanntlich ein den Zieseln und Murmeltieren nahe verwandtes, harmloses Nagetier. Red.

Um nun darüber Klarheit zu gewinnen, in welcher Ausführung die Drahtzäune vor den Präriewölfen Schutz bieten, haben Mitglieder der Biological Survey diesbezügliche Versuche angestellt. Zu diesem Zwecke wurde ein langer, beiderseits von 7 Fuss hohem, engmaschigem Drahtgeflecht eingefasster Gang hergestellt. Dieser Gang war in Zwischenräumen durch 14 quer verlaufende Gitter abgeteilt, die aus Drahtgeflecht von verschiedener Maschenweite und wechselnder Höhe (30 bis 66 Zoll) bestanden. Die Anordnung war so getroffen, dass für die Wölfe die Schwierigkeit, diese Querwände zu passieren, allmählich zunahm. Es wurden nun an dem einen Ende des Ganges die gefangenen Wölfe in die Einzäunung eingelassen und ihre Versuche, zu entkommen, sorgfältig beobachtet. Dabei stellte sich heraus, dass die Wölfe freiwillig ein Gitter von mehr als 30 Zoll Höhe nicht überkletterten, und dass ein Geflecht mit Öffnungen von höchstens 6×6 Zoll gerade noch genügt, um die Tiere am Durchschlüpfen zu verhindern.

Eine andere Frage ist es freilich, ob nicht die Wölfe, wenn sie vom Hunger geplagt werden und nicht durch die Anwesenheit von Menschen und Hunden eingeschüchtert sind, auch über höhere Gitter sich wagen würden, denn nach den Angaben verschiedener Farmer soll erst ein Drahtnetz von 57 bis 60 Zoll Höhe vor den Wölfen sicheren Schutz bieten. Auch hat man öfters die Erfahrung gemacht, dass die Raubtiere, nachdem sie sich anfangs durch die ungewohnten Einzäunungen hatten abschrecken lassen, im Laufe der Zeit damit vertraut wurden. So wird aus Montana berichtet, dass in weniger als zwei Jahren die Coyote sich an die Stacheldrahtzäune gewöhnt hatten und ohne Bedenken zwischen den Drähten durchschlüpfen; dabei erwies sich die Anbringung weiterer Drähte als wirkungslos, erst die Verwendung von Drahtgeflecht hatte den gewünschten Erfolg.

Allerdings ist der Bau der Einfriedigungen eine ziemlich kostspielige Sache. Wenn man bedenkt, dass die Arbeiten sehr solid ausgeführt werden müssen, so ist es nicht zu verwundern, dass der Herstellungspreis für die englische Meile Länge auf mindestens 200 bis 250 Doll. (oder 520 bis 660 Mark pro Kilometer) zu stehen kommt, während er bei teuren Materialpreisen und hohen Arbeitslöhnen die doppelte Höhe erreichen kann. Die Farmer werden daher nicht geringe finanzielle Opfer zu bringen haben, um ihre Herden in wirksamer Weise vor den Angriffen der hartnäckigen kleinen Präriewölfe zu sichern.

Dr. S. von JEZEWSKI.

[11140]

NOTIZEN.

Verschiebung des Bahnhofgebäudes zu Antwerpen-Dam. Gebäudeverschiebungen sind in den letzten Jahren schon öfter ausgeführt worden. Was aber den vorliegenden Fall bemerkenswert macht, ist nicht nur die Grösse der Arbeit, sondern auch der Umstand, dass die Verschiebung mit möglichst kurzer Störung des Bahnbetriebes ausgeführt werden sollte. Die von dem Ingenieur Albert Morglia in Brüssel als Unternehmer durchgeführten Arbeiten bezweckten eine Verschiebung des vorhandenen Bahnhofgebäudes der belgischen Staatsbahnstation Antwerpen-Dam um 33 m in einer Richtung senkrecht zu seiner Vorderfläche, gleichzeitig mit einer seitlichen Verschiebung um 13 m nach rechts, und eine Drehung um 35 Grad, bevor es

auf sein neues Gelände aufgesetzt wurde. Zur Durchführung dieser Arbeiten waren etwa 550 cbm Pitchpine- und Tannenholzbalken von $0,3 \times 0,3$ qm Querschnitt und Hölzer von 150×150 qmm Querschnitt, ferner 30 Tonnen Eisenträger, 2 km Schienen, 1500 Querschwellen, 25 Tonnen Unterlagsplatten, 1000 stählerne Walzen, 350 Spezialwinden, 700 Paar Druckbalken für die Winden und 150 cbm Bretter für Verschalungen und Gerüste erforderlich, kurz an Material allein ein Aufwand von etwa 80000 M., von dem aber durch Weiterverwendung der Teile etwas wieder eingebracht werden kann. Der Anfang wurde im Juni des Jahres 1907 gemacht, mit der Freilegung der Fundamente in einem Teil des Gebäudes innen und aussen, wobei aber an den Einrichtungen des Hauses selbst nichts gestört wurde. Es blieben also alle Möbel und Bilder an den Wänden, die Lampen an den Decken, ebenso blieb das Glasdach, welches sich an der einen Seite des Gebäudes befindet, an seiner Stelle, musste aber von oben und von unten gestützt werden. Gleichzeitig wurde mit dem Ausschachten der neuen Baugrube und dem Bau eines neuen Kellermauerwerkes aus Beton vorgegangen, da das Haus jetzt einen Keller erhalten sollte. Die Ausschachtungen an dem alten Gebäude wurden bis zu einer Tiefe von etwa 3 m fortgesetzt, und zugleich wurden etwa 200 Löcher in die Grundmauern gebohrt, um den 320 hydraulischen Hebeböcken den Angriff an den Mauern beim Heben des Hauses zu erleichtern. Da das Gesamtgewicht des Gebäudes etwa 3000 Tonnen beträgt, so musste jeder Hebebock 8 bis 10000 kg tragen. Die Arbeit des Hebens wurde am 31. August begonnen und mit einer Geschwindigkeit von 30,16 mm in der Stunde bis zu der verlangten Höhe von 1600 mm in 8 Tagen ausgeführt. Für die darauffolgende Verschiebung in wagerechter Linie wurden 14 Gleise zu je 2 Schienen unterhalb der Tragbalken des Gebäudes angelegt. Auf die Schienen wurden dann stählerne Walzen gelegt, welche sich mit eisernen Platten gegen den Unterbau des Hauses stützten. Die Vorbewegung des auf den Schienen ruhenden Gebäudes erfolgte mit Hilfe von Schraubenwinden und Widerlagern mit sehr wechselnder Geschwindigkeit, wegen mannigfacher Hindernisse. An dem letzten Tage, dem 18. Oktober 1907, wurden 1670 mm, am 15. Oktober die grösste Tagesstrecke von 3560 mm zurückgelegt. Die Schwierigkeiten dieses Teiles der Arbeiten bildeten hauptsächlich die heftigen Niederschläge, welche die neue Baugrube überschwemmten und Senkungen der Gleise verursachten. Innerhalb $5\frac{1}{3}$ Monaten war aber die ganze Arbeit vollendet. Hierauf wurde in der gleichen Weise ein kleines Waschhaus in 3 Wochen verschoben. (*Engineering* vom 25. Dezember 1908.)

[11190]

* * *

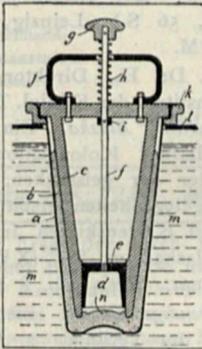
Trinkbecher aus Eis werden nach einem Verfahren des Ingenieurs Huizer seit dem Sommer vorigen Jahres in Scheveningen bei Haag zum Verabreichen von Getränken, insbesondere natürlich von Erfrischungen, verwendet.*) Der etwas kegelige Becher hat eine Wandstärke von 3 Millimetern, die nach unten gegen den gewölbten Boden hin zunimmt. Dieser Becher wird in eine etwas kleinere Papierhülle gesteckt, die genügend isolierfähig ist, um den Becher im Sommer etwa eine halbe Stunde zu erhalten. Abgesehen davon, dass diese Becher sehr geschmackvoll und zum Trinken einladend aussehen, dass sie ferner das Getränk keineswegs so

*) *Die Kälteindustrie*, Altona, Dezember 1908.

kalt machen, wie man glauben würde, besteht der nicht zu gering zu schätzende Vorteil dieser Erfindung darin, dass jeder Trinkbecher natürlich nur einmal benutzt werden und nach dem Gebrauch samt der angefeuchteten Papierhülle fortgeworfen werden kann. Um das Abtropfen von Schmelzwasser zu verhindern, werden die Papierhüllen aus saugfähigem Stoff hergestellt, so dass der Becher sich trockener anfasst als ein Glasbecher, an welchem sich immer etwas Dampf aus der Luft niederschlägt.

Die Becher werden in einer Gefrierform hergestellt, welche in Abb. 203 im Durchschnitt wiedergegeben ist. Die Form besteht aus zwei Hauptteilen, einer äusseren Form *a* und einem inneren Kern *c*, welche zwischen sich einen dem Querschnitt des herzustellenden Eisbechers *b* entsprechenden Hohlraum einschliessen. Der Kern ist unten mit einer Höhlung *d* versehen, in welche beim Eintauchen das Wasser nur wenig aufsteigen kann, weil Luft darin stehen bleibt. Das Ganze wird in eine Gefrierlösung *m* eingehängt, wobei das Gefrieren des Wassers in der Form schichtenweise von aussen nach innen fortschreitet. Zunächst aber gefriert

Abb. 203.



Gefrierapparat.

der obere Rand und schliesst das unten befindliche Wasser in dem vorgebildeten Eisbecher ab. Hierauf schreitet die Erstarrung von oben nach unten, am Kern anschliessend, fort und drückt hierbei das infolge der Volumvergrösserung überflüssig werdende Wasser samt der Luft in die Höhlung *d* des Kernes hinein, wo sich infolgedessen der eigenartig gewölbte, mit einem Klemmrand versehene Boden *n* bildet. Durch diese Höhlung wird verhindert, dass beim Gefrieren des Bechers die Form gesprengt wird, was sonst bei der bekanntlich 10% betragenden Raumvergrösserung geschehen müsste.

Bei -10°C Temperatur der Gefrierssole ist der Eisbecher in einer Viertelstunde, bei -20°C nach 6 Min. fertig. Die Form wird dann an dem Bügel *j* wie ein Stück herausgehoben und durch Eintauchen in lauwarmes Wasser, wobei sich allein der Mantel *a* erwärmt und ausdehnt, von dem Becher abgestreift. Um den Becher vom Kern abdrücken zu können, ist der Boden des Kernes, welcher die Höhlung *d* enthält, als beweglicher Kolben *e* ausgebildet, welcher mit Hilfe der Stange *j* und des Knopfes *g* gegen den Boden des fertigen Bechers angedrückt werden kann. Die Feder *h* und der Stellring *i* führen sodann den Kolben wieder zurück. Das ganze Ablösen des Bechers geht sehr schnell und ohne Abschmelzen des Bechers vor sich.

[11161]

* * *

Über die vermehrte Anwendung der Maschinenarbeit in der deutschen Landwirtschaft. Die zunehmende Abwanderung ländlicher Arbeiten nach den Städten hat in fast allen Landwirtschaft treibenden Gegenden Deutschlands einen vielbeklagten Mangel an Landarbeitern, die „Leutenot“, verursacht, die vielfach zu der aus verschiedenen Gründen recht unerwünschten Heranziehung ausländischer Landarbeiter geführt hat. Ein Gutes scheint die Leutenot aber doch gehabt zu haben, denn ihr muss man es wohl zum guten Teil zuschreiben, dass die Anwendung der Maschinenarbeit in der deutschen Landwirtschaft in neuerer Zeit so gute Fortschritte gemacht hat, dass die landwirtschaftlichen Erträge Deutschlands, trotz wesentlich geringerer Arbeiterzahl und bei nur geringer Zunahme der bebauten Bodenfläche, heute ganz erheblich grösser sind als früher, zu einer Zeit, in der die Verwendung landwirtschaftlicher Maschinen noch wenig in Aufnahme gekommen war. In der Einleitung zu seinem, in der *Elektrotechnischen Zeitschrift* veröffentlichten Aufsätze über *Die erweiterte Anwendung des elektrischen Betriebes in der Landwirtschaft* macht Kurt Krohne eine Reihe von Zahlenangaben, welche die Zunahme der Maschinenarbeit und die damit augenscheinlich zum grossen Teil zusammenhängende Entwicklung der deutschen Landwirtschaft beleuchten; diesen Angaben ist das Folgende entnommen. Die starke Zunahme zweier Kategorien von Landwirtschaftsmaschinen, der Dampfpflüge und der Dreschmaschinen, und die Abnahme der Zahl der in der deutschen Landwirtschaft beschäftigten Arbeiter zeigtnastehende Tabelle, deren mit*) versehene Zahlen geschätzt sind, weil die genauen Angaben noch nicht vorliegen.

Jahr	In der deutschen Landwirtschaft beschäftigte		
	Dampfpflüge	Kraftdreschmaschinen	Arbeiter
1882	836	75 690	9 787 338
1895	1696	259 364	8 497 527
1905	3000*)	300 000*)	7 000 000*)

Zeugen die vorstehenden Zahlen schon von einem recht weitgehenden Ersatz der menschlichen Arbeitskraft durch Maschinen, so ergibt sich aus der folgenden Tabelle, dass die heute zur Anwendung kommenden Landwirtschaftsmaschinen nicht nur den Abgang von fast 3 000 000 Landarbeitern völlig ersetzt haben, dass mit ihrer Hilfe auch noch bedeutende Mehrleistungen gegen früher erzielt werden konnten, dass also vielfach die Maschinenarbeit auch qualitativ — man denke an das Pflügen — der Handarbeit überlegen ist.

Jahr	Bebaute Bodenfläche in ha	Geerntet wurden pro ha:		
		Roggen in 100 kg	Weizen in 100 kg	Kartoffeln in 100 kg
1882	40 178 681	10,8	15,0	65,4
1895	43 284 742	11,2	14,5	104,2
1905	46 400 000	15,6	19,2	145,7
Zunahme	15,5%	44,4%	28,0%	123,0%

Wenn trotz dieser recht günstig erscheinenden Entwicklung der Erträge der deutschen Landwirtschaft die Einfuhr von Getreide zugenommen hat — sie betrug im Jahre 1882 nur 15,5 Prozent des Gesamtverbrauches an Getreide, im Jahre 1905 aber 21,2 Prozent —, so liegt das einmal an der starken Bevölkerungszunahme, die von 1882 bis 1905 über 31 Prozent betrug, und ferner an dem steigenden Getreideverbrauch pro Kopf der Bevölkerung: 212,6 kg jährlich im Jahre 1882 und 248,8 kg im Jahre 1905.

O. B. [11166]

BÜCHERSCHAU.

Darmstaedter, Prof. Dr. Ludwig. *Handbuch zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik.* In chronologischer Darstellung. Zweite, umgearbeitete und verm. Auflage. Unter Mitwirk. von Prof. Dr. R. du Bois-Reymond und Oberst z. D. C. Schaefer. gr. 8°. (X, 1263 S.) Berlin, Julius Springer. Preis geb. 16 M.

Das Buch erschien erstmalig 1904 unter dem Titel „4000 Jahre Pionier-Arbeit in den exakten Wissenschaften“, doch hat sich in der jetzigen zweiten Auflage die Anzahl der Artikel von 3600 auf annähernd 13000 vermehrt. In chronologischer Folge nach Jahreszahlen und innerhalb der einzelnen Jahre alphabetisch nach den Namen geordnet, bietet der gewaltige Stoff eine wohl annähernd lückenlose Übersicht über das gesamte Geschehen auf dem Gebiete der Naturwissenschaften und der Technik. Die notwendige Ergänzung, die ein stetes bequemes Nachschlagen ermöglicht, bilden ein sorgfältig bearbeitetes Sachregister und ein ebensolches Namenregister, die uns in den Stand setzen, so ziemlich über jeden nur einigermaßen wichtigen Gegenstand uns in kürzester Frist zu unterrichten. So bildet das Buch ein einzigartiges Nachschlagewerk, das nicht nur Technikern und Naturforschern, sondern fast noch mehr jedem gebildeten Laien hochwillkommen sein wird.

Bei der wissenschaftlichen Benutzung wird es allerdings vielfach schmerzlich empfunden werden, dass von jeglichem Literaturnachweis — soweit ein solcher nach Lage der Dinge in Frage kommt — abgesehen wurde. Wenn — um einige Beispiele aus 1908 anzuführen — es heisst: „Rieder zeigt ...“, „Scheffer stellt eine Formel auf ...“, „Strebel gibt an...“ usw., so ist es doch von hohem Wert, zu wissen, wo (d. h. in welcher Zeitschrift und welcher Nummer) eine solche Mitteilung erfolgte. Dass es seine Schwierigkeiten hat, das überall durchzuführen, soll nicht verkannt werden, immerhin wird aber eine dahingehende Anregung zur etwaigen Berücksichtigung bei der nächsten Auflage am Platze sein. M. [10967]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaktion vor.)

Werner, Max. *Das Christentum und die monistische Religion.* gr. 8°. (202 S.) Berlin, Karl Curtius. Preis 2 M.

Wörterbuch, Technisches. Enthaltend die wichtigsten Ausdrücke des Maschinenbaues, Schiffbaues und der Elektrotechnik. I. Deutsch-Englisch. Von Erich Krebs. II. Englisch-Deutsch. Von Erich Krebs. (Samml. Götschen, Nr. 395, 396.) 12°. (149 und 160 S.) Leipzig, G. J. Götschen'sche Verlagshandlung. Preis geb. je —,80 M.

Young, G. C., und W. H. Young. *Der kleine Geometer.* Deutsche Ausgabe, besorgt von S. und F. Bernstein. Mit 127 Textfiguren u. 3 bunten Tafeln. kl. 8°. (XVI, 239 S.) Leipzig, B. G. Teubner. Preis geb. 3 M.

Zeppelin, Dr.-Ing., Graf. *Erfahrungen beim Bau von Luftschiffen.* Vortrag, gehalten auf der 49. Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure zu Dresden am 29. Juni 1908. 8°. (23 S.) Berlin, Julius Springer. Preis —,80 M.

Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik. Herausgeg. von Karl von Buchka, Berlin; C. Schaefer, Berlin; Hermann Stadler, München; Karl Sudhoff, Leipzig. 1. Band, 1. Heft. gr. 8°. (86 S.) Leipzig, F. C. W. Vogel. Preis pro Band 20 M.

Claude-Ostwald. *Schule der Elektrizität.* Gemeinverständliche Darstellung der Elektrik und ihrer Anwendungen nach den modernen Anschauungen und Plaudereien über die neuen Strahlungen. Nach G. Claude, *L'Electricité pour tout le monde* für Deutschland bearbeitet von Wa. Ostwald. Mit 422 Abbildungen und 2 farbigen Tafeln. gr. 8°. (XI, 579 S.) Leipzig, Dr. Werner Klinkhardt. Preis geh. 8 M., geb. 10 M.

Dannemann, Dr. Friedrich. *Aus der Werkstatt grosser Forscher.* Allgemeinverständliche, erläuterte Abschnitte aus den Werken hervorragender Naturforscher aller Völker und Zeiten. 3. Aufl. des 1. Bandes des „Grundr. einer Geschichte d. Naturwissenschaften“. Mit 62 Abb. im Text u. 1 Spektaltafel. gr. 8°. (XII, 430 S.) Leipzig, Wilhelm Engelmann. Preis geh. 6 M., geb. 7 M.

Deegener, Dr. P. *Die Metamorphose der Insekten.* gr. 8°. (IV, 56 S.) Leipzig, B. G. Teubner. Preis geh. 2 M.

Erdmann, Prof. Dr. H., Direktor des anorganisch-chemischen Instituts der Königl. Technischen Hochschule zu Berlin. *Alaska.* Ein Beitrag zur Geschichte nordischer Kolonisation. Bericht, dem Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten erstattet. Mit 68 Abbildungen und Kartenskizzen im Text und einer Karte von Alaska. gr. 8°. (XV, 223 S.) Berlin, Dietrich Reimer. Preis geb. 8 M.

Eyth, Max. *Lebendige Kräfte.* Sieben Vorträge aus dem Gebiete der Technik. 2. Aufl. Mit in den Text gedruckten Abbildungen. 8°. (VIII, 284 S.) Berlin, Julius Springer. Preis geb. 5 M.

Gredinger, Wilhelm, Ingenieur, techn. Zuckerfabriksverwalter. *Die Raffination des Zuckers.* Mit 125 Abbildungen. gr. 8°. (XII, 283 S.) Wien, A. Hartlebens Verlag. Preis geb. 12 M.

Haas, Dr. phil. Hippolyt, o. ö. Professor der Geologie u. d. Paläontologie an d. Universität Kiel. *Die vulkanischen Gewalten der Erde und ihre Erscheinungen.* Mit 42 Abbildungen im Text. (Wissenschaft und Bildung Bd. 38.) 8°. (VIII, 138 S.) Leipzig, Quelle & Meyer. Preis geh. 1 M., geb. 1,25 M.

Haussner, Dr. Rob., o. ö. Prof. d. Math. an d. Univ. Jena. *Darstellende Geometrie. 2. Teil. Perspektive ebener Gebilde; Kegelschnitte.* Mit 80 Figuren im Text. (Sammlung Götschen Nr. 143.) 12°. (164 S.) Leipzig, G. J. Götschen'sche Verlagshandlung. Preis geb. —,80 M.

Hentschel, Dr. Ernst. *Das Leben des Süßwassers.* Eine gemeinverständliche Biologie. Mit 229 Abbildungen im Text, 16 Vollbildern und einem farbigen Titelbild. gr. 8°. (IV, 336 S.) München, Ernst Reinhardt. Preis geb. 5 M.