



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,
Dönnbergstrasse 7.

N^o 494.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten. Jahrg. X. 26. 1899.

Die siebzehnjährige Cikade.

(*Cicada septendecim.*)

Von Professor KARL SAJÓ.

(Schluss von Seite 393.)

Es wurden zu verschiedenen Zeiten Versuche gemacht, um die Art künstlich in Zwingern zu ziehen, aber ohne den geringsten Erfolg. Die Larven arbeiteten sich zwar in die Erde hinein, nach einem Jahre war aber keine Spur mehr von ihnen vorhanden. Mehr Glück hatten die Fachleute mit Beobachtungen, die sie im Freien anstellten, indem sie von Jahr zu Jahr Bäume, die von einer Brut besetzt waren, der Untersuchung unterwarfen, wobei immer eine andere Wurzel herausgegraben wurde. Nichtsdestoweniger ist bis heute keine ganze Metamorphose vom Anfang bis zum Ende verfolgt worden, doch ist eine solche Beobachtung gerade jetzt im Gange. Im Jahre 1889 wurden für das Ackerbau-Ministerium zu Washington mit Eierlagen besetzte Aeste in äusserst grosser Zahl aus den Staaten Nord-Carolina, Kentucky und Ohio, sowie von der Insel Long Island besorgt und unter die Eichen-, Weiden- und Sycomoren-Anlagen des Ministeriums gelegt; aus diesen Eierlagen krochen dann riesige Mengen von Larven in den Boden. Die erste Untersuchung geschah erst 1892, und Herr Marlatt fand die untersuchten

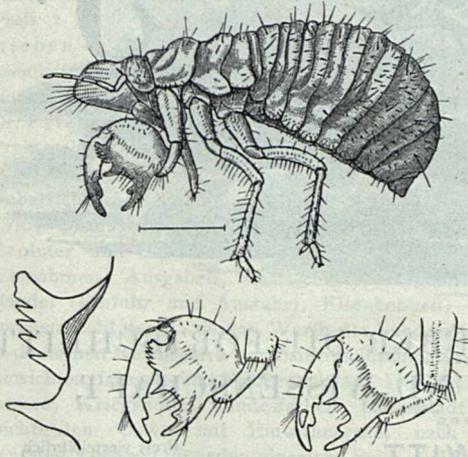
Larven im dritten Stadium, nach vollzogener zweiter Häutung, in so grossen Mengen, dass ein einziger Spatenstich deren mehr als ein halbes Dutzend zu Tage förderte. Im Jahre 1893 waren die Larven noch immer im dritten Stadium, während sie 1897 die dritte Häutung schon beendet hatten. Aus dieser Brut werden die entwickelten Insekten erst im nächsten Jahrhundert (1906) zum Vorschein kommen. Ausserdem sind aber auch andere vereinzelte Untersuchungen gemacht worden, so dass man aus denselben die ganze Metamorphose mit genügender Sicherheit zusammenstellen kann, und es ist nunmehr vollkommen festgestellt, dass auch diese langlebende Art nicht mehr Larvenstadien, d. h. Häutungen, durchlebt als die übrigen Insekten und namentlich solche, die sich vom Ei binnen wenigen Wochen zum vollkommenen Insekte entwickeln.

Wir stellen in Abbildung 265 die vierte Larvenform bildlich dar, die 10—15 mm lang ist, sonst aber mit dem aus dem Ei gekrochenen jungen Thiere viel Aehnlichkeit hat. Bei beiden sind die ausserordentlich entwickelten Vorderfüsse sehr merkwürdig, man könnte sie ebensowohl für Füsse eines räuberischen wie eines grabenden Insektes halten.

Wer sich mit dem Schaden, welchen die eierlegenden Weibchen an den Bäumen anrichten, bekannt gemacht hat, wird beinahe unwillkürlich

fragen müssen, ob denn die Unzahl von Larven, die an den Baumwurzeln saugen, nicht noch mehr Schaden anrichten. In dieser Beziehung zeigt sich aber die merkwürdige Erscheinung, dass Wälder und Baumpflanzungen, die wahren Unmassen von Cikadenlarven als Heimstätten dienen, sich weder in Ueppigkeit des Wuchses,

Abb. 265.



Viertes Larvenstadium der siebzehnjährigen Cikade. Stark vergrößert. Unten die Vorderfüsse noch stärker vergrößert.

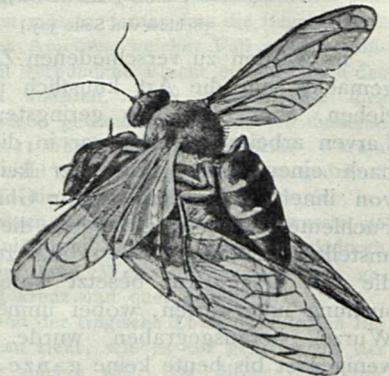
noch in der Frische der Belaubung von solchen Wäldern unterscheiden, wo diese Thiere gar nicht vorhanden sind. Es ist zwar ein Fall vorgekommen, dass ein alter kränklicher Birnbaum ausgegraben und seine Wurzeln von Cikadenjugendstadien stark belagert gefunden wurden; da aber anderwärts Obstbäume, in deren Umgebung in Schwärmejahren der Boden von den herausgekommenen Nymphen vollkommen dicht und siebartig durchlöchert war, gar kein Siechthum zeigten, so scheint es auch sicher zu sein, dass jener alte Birnbaum an einer anderen Krankheit litt, was ja bei Obstbäumen, die ein hohes Alter erreicht haben, überall sehr häufig ist. Diese Nichtschädlichkeit der an den Wurzeln saugenden Larven scheint freilich auf den ersten Blick beinahe unglaublich. Wenn man aber in Rechnung zieht, dass diese Insektenart äusserst langsam wächst, so wird es einleuchten, dass auch die Nahrungsaufnahme sehr langsam und nur in sehr geringen Dosen stattfinden kann, so dass die als Nahrung benutzten Bäume diesen Aderlass nicht in bemerkbarer Weise fühlen. Und hier sehen wir wieder einen Umstand, der für die Lebensfähigkeit des Insektes selbst entschieden nützlich ist. Denn wenn eine in solchen Massen auftretende und noch dazu so grosse Art sich rasch entwickeln würde, z. B. in ein oder zwei Jahren, so müssten ihre Larven die angegriffenen Baumwurzeln so energisch auspumpen, dass die betreffenden Wälder versiechen oder vielleicht gar aussterben würden, ähnlich wie die Weingärten, die von der Reblaus ver-

heert werden. Bei solcher Lebensweise würde dann die siebzehnjährige Cikade, wie man sagt, „den Ast unter sich selbst absägen“, also das Substrat ihrer weiteren Existenz vernichten, um so mehr, als dann auch die oberirdischen Beschädigungen alle Jahre oder alle zwei Jahre sich wiederholen würden. Wir haben hier eine Erklärung der so sehr in die Länge gezogenen Entwicklung. Sie steht aber keineswegs allein; denn auch vor ihren natürlichen Feinden ist eine Species, die nur in grossen Zwischenräumen, aber dann massenhaft auftritt, mehr geschützt als eine jährlich erscheinende. Jedenfalls vermögen sich oberirdische specielle Cikadenfeinde auf solche Weise nicht in dem Grade zu entwickeln, dass sie eine verhängnisvolle Rolle spielen könnten. In den Zwischenjahren sind nämlich die Wälder, wo diese Art herrscht, verhältnissmässig schwach bevölkert; denn wenn es auch andere Insekten und hin und wieder auch Zirpen giebt, so sind die Bäume doch nicht im buchstäblichen Sinne über und über mit ihnen bedeckt. Kommt nun ein Schwärmjahr, so sind die insektenfressenden Thiere, deren Individuenzahl sich der minderen Nahrungsmenge der Zwischenjahre angepasst hat, nicht im Stande, den plötzlich aus der Erde aufsteigenden Millionen in namhafter Weise an den Leib zu gehen, wenigstens die in Nordamerika ursprünglich vorhandenen gewiss nicht. Höchstens unterirdische Insektenfresser können den Larven und Nymphen Eintrag thun, diesen gegenüber vermag jedoch die bedeutende Vermehrungsfähigkeit der Cikade das Gleichgewicht zu halten.

Nichtsdestoweniger verschwindet *Cicada septendecim* mit der Zeit aus den Gebieten, die der europäischen Cultur

unterworfen werden. Einestheils deshalb, weil die Urbarmachung der vorher mit Vegetation bedeckt gewesenen Landstriche den Baumschmuck vernichtet, und andererseits deshalb, weil mit dieser Cultur die Schweinezucht aufs engste verbunden ist. Und eben die Schweine besorgen das, was die Amerikaureigenen Thiere nicht zu leisten vermochten, nämlich das Ausrotten der Cikaden in Nymphenform. Bevor die Nymphen die Erde

Abb. 266.



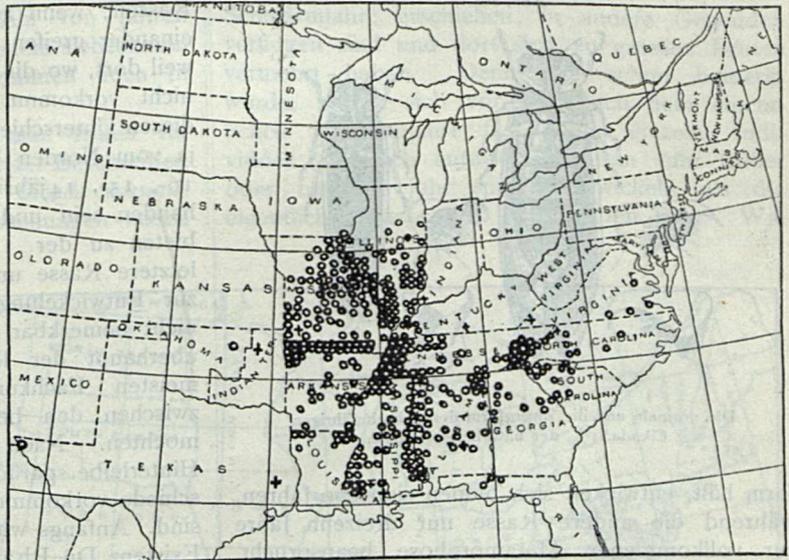
Megastizus speciosus, eine erbeutete Cikade schleppend.

verlassen, halten sie sich einige Zeit nahe der Erdoberfläche auf, und zu dieser Zeit werden sie von den schnüffelnden Schweinen, denen diese fetten Leckerbissen sehr behagen, zu Tage gefördert und gefressen. Auch die aus Europa eingeführten und in Amerika überhandnehmenden Sperlinge thun sich in Schwärmjahren an dem überreich gedeckten Tische gütlich.

Von den einheimischen Feinden machen sich hauptsächlich Milben an die Eier der Cikaden und scheinen davon einen nicht unbedeutenden Theil zu verzehren. Auch im Inneren der Eier leben einige parasitische kleine Immenarten. Interessant ist eine grosse Mordwespen-Art (*Megastizus speciosus*), welche wir in Abbildung 266 in dem Momente darstellen, wie sie eine durch ihren Stich gelähmte Cikade im Fluge davonschleppt. Sie gräbt diese feiste Beute in unterirdische Kammern ein, versieht jeden Cikadenkörper mit einem Ei, und die daraus hervorkriechende Larve verzehrt dann die ihr mit mütterlicher

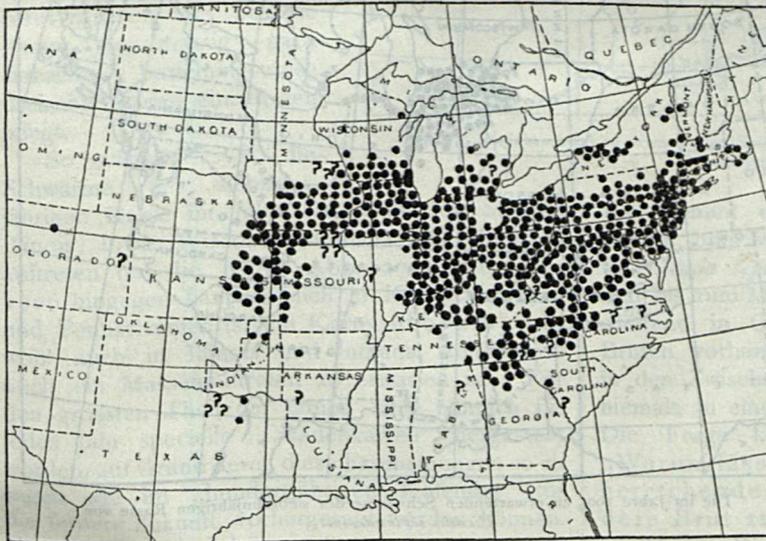
hungaricus Friv. oft dabei ertappt, wenn er die Pappelcikaden (*Idiocerus*) als Nahrung für seine Brut in seine im Flugsande befindlichen Löcher schleppte. Es giebt ausserdem noch verschiedene

Abb. 267.



Vorkommen der dreizehnjährigen Rasse der *Cicada septendecim*.

Abb. 268.



Vorkommen der siebzehnjährigen Rasse der *Cicada septendecim*.

Sorgfalt vorgelegte Speise. Die *Stizus*-Arten sind, das ist sehr bemerkenswerth, auch in Europa Zirpenjäger. Es giebt ganz kleine Arten, die auf unsere kleinen gemeinen Cikaden jagen; so habe ich in Ungarn den *Stizus*

Thiere (Insekten, Vögel, auch einige oberirdisch jagende Säugethiere), welche die siebzehnjährige Zirpe als Gelegenheitsnahrung gern annehmen.

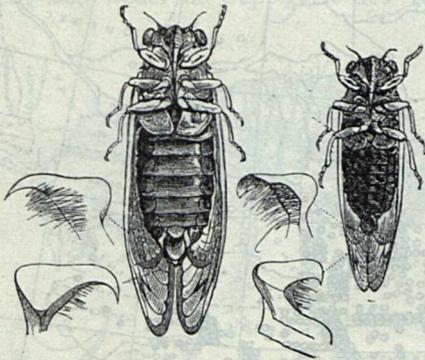
Die speciell nach Cikaden jagenden, so auch die soeben erwähnte Mordwespe, sind natürlich in gewöhnlichen Jahren auf andere Zirpen angewiesen, die nicht mit regelmässiger Periodicität erscheinen, sondern in allen Jahren, wenn auch sporadisch, vorkommen. Jedenfalls müssen den Larven und Nymphen auch unterirdisch so manche Feinde ans Leben gehen; man weiss aber noch beinahe gar nichts von diesem unsichtbaren Kampfe, der sich unseren Blicken entzieht.

Wenn wir nun auch im Vorhergehenden den grössten Theil der Lebenserscheinungen und einen Theil von deren Ursachen zu erklären vermochten, so ist doch noch viel Räthselhaftes vor-

handen, wovon wir den Schleier bis heute noch nicht lüften können. Und gerade dieses uns bis jetzt noch Unerklärbare bildet den merkwürdigsten Theil der Lebensverhältnisse unserer Cikade. Die Art heisst zwar siebzehnjährige

Cikade, aber wir haben schon vorhin auch von dem dreizehnjährigen Erscheinen derselben gesprochen. In der That giebt es bezüglich der Entwicklungsdauer zwei Rassen dieser Art; die eine, die man für die Stamm-

Abb. 269.



Die normale und die Zwergform der siebzehnjährigen Cikade. ($\frac{9}{10}$ der natürlichen Grösse.)

form hält, entwickelt sich binnen siebzehn Jahren, während die andere Rasse nur dreizehn Jahre zur vollkommenen Metamorphose beansprucht. Die 17jährigen Bruten herrschen im Norden der Union vor, während hingegen die 13jährigen Bruten in den südlicheren Theilen mehr gefunden werden. Diese Thatsache wäre geeignet, uns im ersten Augenblicke die Meinung aufzudrängen, dass die im Süden herrschende höhere Temperatur die Zeit der Metamorphose verkürze. Aber ein Blick auf die Karten, Abbildung 267 und 268, wird uns zeigen, dass auf diesem Wege eine zufriedenstellende Erklärung nicht leicht zu geben ist. In der Karte Abbildung 267 sind mit kräftigen schwarzen Ringen alle Orte bezeichnet, wo bisher überhaupt die 13jährigen Bruten bemerkt worden sind, die Karte Abbildung 268 giebt uns in den schwarzen Punkten eine Uebersicht über das Vor-

kommen der 17jährigen Bruten. Wenn wir diese Karten vergleichen, so sehen wir auf den ersten Blick, dass die 17jährigen Bruten tief nach Süden, in die Staaten Texas, Georgia und Carolina hinabreichen, während hingegen 13jährige Bruten im Norden sogar in den Staaten Iowa und Illinois zu finden sind. Die-

ses Hinübergreifen wird um so merkwürdiger, als an vielen Orten die beiden Rassen in naher Nachbarschaft neben einander auftreten. Somit kann also die Temperatur allein nicht die einzige Ursache der zweierlei Erscheinungen sein. Hierbei muss uns noch auffallen, dass die zwei Rassen, wenn auch ihre Gebiete gegenseitig in einander greifen, räumlich doch geschieden sind, weil dort, wo die eine Rasse herrscht, die andere nicht vorkommt. Und wenn die Temperatur diesen Unterschied verursachen würde, so müssten ja vom Norden her abwärts gegen Süden 17-, 16-, 15-, 14jährige Rassen als Uebergänge vorhanden sein und endlich in den wärmsten Gebieten zu der 13jährigen führen. Obwohl die letztere Rasse um volle vier Jahre weniger Zeit zur Entwicklung braucht, so ist sie dennoch nicht bemerkbar kleiner als die 17jährige und überhaupt der letzteren so ähnlich, dass die meisten Fachkundigen keinen Artunterschied zwischen den beiden Rassen festzustellen vermochten. Nach einigen Angaben sollen am Hinterleibe spärliche und sehr geringfügige Unterschiede vorkommen, die aber kaum zu bemerken sind. Anfangs wurde die 13jährige Rasse, deren Existenz Dr. Phares zuerst entdeckt hat, *Cicada tredecim* genannt und als selbständige Art an-

Abb. 270.



Die im Jahre 1905 zu erwartenden Schwärme der siebzehnjährigen Rasse von *Cicada septendecim*.

gesprochen; heute gilt sie aber nur mehr als Rasse der 17jährigen.

Wir haben soeben erwähnt, dass die Hauptformen der 17jährigen und der 13jährigen Brut an Grösse nicht bemerkbar verschieden sind, desto mehr muss es uns aber überraschen, dass in einer und derselben Rasse zwei

Formen, eine grosse und eine kleine, vorkommen, die an Grösse sehr bedeutend von einander abweichen. In Abbildung 269 sehen wir diese zwei Formen der 17jährigen Rasse neben einander dargestellt. Die Zwergform ist in der That um vieles kleiner. Trotzdem erfordert aber die Entwicklung der normalen und der Zwergform dieselbe Zahl von Jahren und beide erscheinen genau in jedem siebzehnten Jahre. Diese zwei Formen kommen auch in der 13jährigen Rasse vor.

Auch die Zwergform hielt man früher für eine selbständige Art, und ihr erster Beschreiber, Dr. J. C. Fisher, nannte sie *Cicada cassinii*; die seitdem fortgesetzten Untersuchungen lassen sie aber nur mehr als eine Varietät der Stammform erscheinen. Ueber die Ursachen, welche die normalen oder die Zwergformen hervorrufen, herrscht noch vollkommene Dunkelheit; vielleicht liefern mit der Zeit die Pflanzen, deren Wurzeln als Nahrung benutzt werden, eine Erklärung dafür.

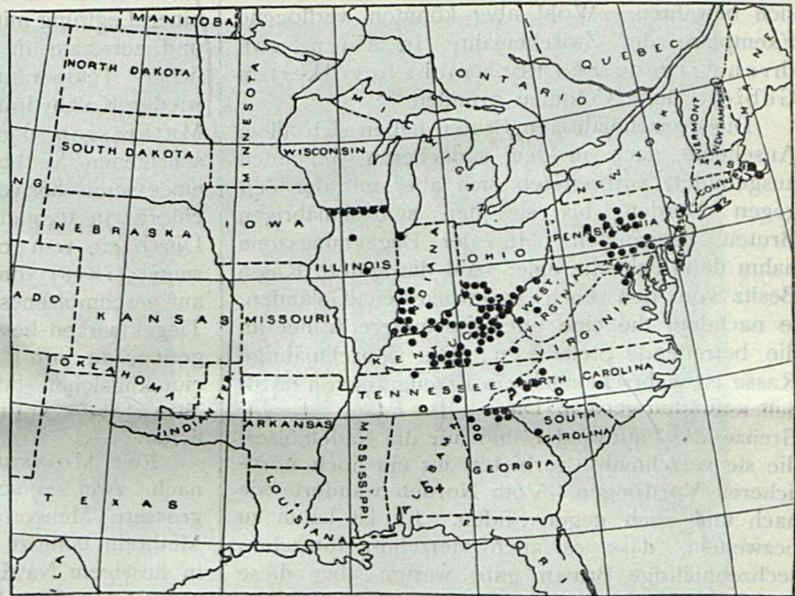
Um die Räthsel noch zu vermehren, kommt noch hinzu, dass die siebzehnjährige ebensowohl wie die dreizehnjährige Rasse nicht überall in denselben Jahren schwärmen, obwohl das Schwärmjahr für einen bestimmten Ort beinahe immer regelmässig nach siebzehn beziehungsweise dreizehn Jahren einzutreten pflegt.

So werden z. B. die Schwärme der siebzehnjährigen Rasse im Jahre 1905 in den Staaten Illinois, Iowa, Wisconsin, Indiana und Michigan auftreten (s. die Karte Abb. 270), im Jahre 1906 hingegen hauptsächlich in Kentucky, Ohio und Pennsylvanien (s. die Karte Abb. 271), obwohl auch in Illinois und Indiana stellenweise noch ein Massenaufreten zu erwarten ist. Für den grössten Theil der Union sind nämlich für jedes Jahr specielle „Cikadenkarten“ hergestellt worden, auf Grund deren diese Erscheinungen so zu sagen wie im „hundertjährigen Kalender“ für die fernere Zukunft vorhergesagt werden können. Das ist deshalb wichtig, weil sich besonders die Obstbaumgärtner danach richten können und in Schwärmjahren keine Veredlungen machen, denn die Edelreiser gehen in solchen Jahren in Folge der beim Eierlegen verursachten Stiche zu Grunde. Man sieht, dass das, was ich in einer früheren Mittheilung bezüglich des Maikäfers als wünschens-

werth hingestellt habe (die „Maikäferkarten“), in den Vereinigten Staaten für die Zirpen schon zu Stande gekommen ist.

Dass die Massenerscheinung in einem Jahre in diesen, im anderen Jahre hingegen in jenen Gebieten auftritt, kann dadurch erklärt werden, dass einzelne Cikaden, die vor oder nach dem Schwärmjahre erschienen, in andere Gegenden verfliegen sind und dort sich zu grossen Brutten vermehrt haben. Denn wie schon bemerkt wurde, zeigen sich vor und nach dem eigentlichen Schwärmjahre fast immer einzelne Individuen, die sich entweder um ein Jahr früher oder um ein Jahr später entwickeln als die eigentliche Masse der betreffenden Brut. Wie

Abb. 271.



Die im Jahre 1906 zu erwartenden Schwärme der siebzehnjährigen Rasse von *Cicada septendecim*.

aber kommt es, dass solche verfliegenen, verfrühten oder verspäteten Exemplare in Gebieten, wo *Cicada septendecim* noch nicht heimisch war, sich bis zum Massenherrschen vermehren können, während in Gegenden, wo schon regelmässige Brutten vorhanden sind, die Nachkommen der in den Zwischenjahren erscheinenden Exemplare niemals zu einer bedeutenden Geltung gelangen? Die Frage kann auch so gestellt werden: „Warum lässt eine an einem gewissen Orte herrschende Brut in ihrer Mitte keine andere Brut zur Geltung kommen?“

Meines Wissens ist eine Lösung dieser Frage noch nicht versucht worden, und es wird auch kaum möglich sein, darüber etwas Bestimmtes zu sagen, solange noch die Einzelheiten des unterirdischen Lebens der Art unbekannt sind. Ich denke freilich beinahe unwillkürlich an die Möglichkeit, dass die Larven, wenn sie jüngeren ihresgleichen

in der Erde begegnen, diese durch einen Stich des Rüssels tödten. Es giebt eben unter den Schnabelkerfen Arten, die dem Cannibalismus nicht abhold sind. Ich habe einmal die allorts gemeine, roth und schwarz gefärbte, auf Malvaceen besonders häufige Hemipterenart *Pyrrhocoris apterus* gerade in dem Momente betroffen, als sie ihren Saugschnabel in den Rücken eines soeben gehäuteten, also noch ganz weichen und unbehülflichen anderen Exemplares gebohrt hatte und die Säfte desselben mit der grössten Gemüthsruhe aussog. Unter solchen Umständen könnten sich die in den Zwischenjahren spärlich erscheinenden Exemplare niemals an ihrer Geburtsstätte zu einem ordentlichen Schwarme vermehren und der eigentliche Hauptschwarm würde immer die Alleinherrschaft für sich bewahren. Wohl aber könnten verflogene Exemplare der Zwischenjahre in einem von ihren Artgenossen noch nicht bevölkerten Gebiete neue Colonien gründen.

Die dreizehnjährigen Bruten haben sich allem Anscheine nach in den südlicheren Gegenden ausgebildet, verbreiteten sich aber mit der Zeit gegen Norden, bis sie den siebzehnjährigen Bruten begegneten. In der Begegnungszone nahm dann bald die eine, bald die andere Rasse Besitz von den noch unbevölkerten Geländen, je nachdem die eine oder die andere früher an die betreffende Stelle kam. Die siebzehnjährige Rasse ist wahrscheinlich ein Erzeugniss von nördlicheren Breitenzonen; sie reicht eben bis zur Grenze der Laubwälder und nur die Nadelhölzer, die sie verschmäht, verbieten ihr ein noch nördlicheres Vordringen. Vom Norden wanderte sie nach und nach gegen Süden. Es ist kaum zu bezweifeln, dass es auch vierzehn-, fünfzehn-, sechzehn-jährige Bruten gab; warum aber diese verschwunden sind, darüber kann man heute gar keine Vermuthung aussprechen.

Wenn wir die Verhältnisse von *Cicada septendecim* aufmerksam überblicken, so wird es uns klar, dass wir es hier mit dem merkwürdigsten Insekten des nordamerikanischen Continents zu thun haben. Einestheils aus diesem Grunde schien es uns angezeigt, die geehrten Leser dieser Zeitschrift eingehender mit den Einzelheiten des Lebens desselben bekannt zu machen, andererseits aber auch deshalb, weil die Singcicaden auch in Europa, namentlich im Süden, zu den Geschöpfen gehören, die Jung und Alt mit Interesse und Sympathie hört und sieht und die von den Dichtern der alten und neuen Zeit öfters besungen worden sind.

Von der Lebensweise der europäischen Arten wissen wir verhältnissmässig wenig; es ist aber wahrscheinlich, dass sie von derjenigen der siebzehnjährigen nicht besonders abweicht. Auch die lange Dauer des unterirdischen Larvenlebens wird mehr oder minder eine gemeinsame Eigenschaft

der grossen Singzirpen sein, obwohl dieser Umstand bei den nicht massenhaft auftretenden Arten schwer nachzuweisen ist und nur mittelst Züchtung bestimmt werden könnte. [637]

Das Calcium-Metall.

Dieses im Zustande von kohlen saurem Kalk, Gips, Silicaten u. s. w. nächst dem Aluminium am stärksten verbreitete Metall der Erdrinde war bisher in reinem Zustande nicht in so beträchtlichen Mengen hergestellt worden, dass man seine Eigenschaften hätte genauer studiren können. Im Anfange unseres Jahrhunderts war es von Humphry Davy durch den elektrischen Strom zuerst im Zustande eines Amalgams (d. h. einer Legirung mit Quecksilber) dargestellt worden und zersetzte in diesem Zustande bei gewöhnlicher Temperatur das Wasser, indem sich wieder Kalkhydrat bildete. Später (1855) erhielt Mathiessen nach einer von Bunsen vorgeschlagenen Methode Calcium durch Elektrolyse eines Gemisches von Calciumchlorür und Strontiumchlorür in Gestalt kleiner, gelblicher Kügelchen. Durch ein rein chemisches Verfahren wurde es zuerst (1858) von Jobin erhalten, der Natrium auf geschmolzenes Calciumjodür in einem eisernen Tiegel wirken liess; doch war die Ausbeute nur gering, da 300 g Calciumjodür nur 6—8 g Calciumkügelchen lieferten, und die Versuche von Winkler, Caron u. A. waren nicht viel glücklicher.

Erst Moissan gelang es in jüngster Zeit, nach zwei verschiedenen Methoden nunmehr grössere Mengen zu erhalten. Bei der ersten Methode benutzt er die Fähigkeit des Calciums, in flüssigem Natrium bei dunkler Rothgluth sich aufzulösen. Er bringt 600 g wasserfreies Calciumjodür und 240 g Natrium in einen Eisentiegel, der etwa 1 Liter fasst, und erhitzt zur dunklen Rothgluth. Das Natrium entreisst dem Calciumjodür sein Jod und das in Freiheit gesetzte Calcium löst sich in dem überschüssigen Natrium. Beim Erkalten krystallisirt es heraus und wird durch Behandlung mit absolutem Alkohol in glänzenden hexagonalen Nadeln erhalten. Die Ausbeute beträgt 40—50 Procent der theoretischen Menge. Das zweite, ebenfalls von Moissan angewandte Verfahren besteht in der Elektrolyse des bei dunkler Rothgluth geschmolzenen Calciumjodürs unter Anwendung eines Cylinders aus reinem Nickel als negativer und eines Graphitstabes als positiver Elektrode.

Physikalische Eigenschaften. Das Calcium kann in luftleeren Gefässen bei 760° geschmolzen werden, bildet dann eine glänzende Flüssigkeit und liefert beim Erkalten ein weisses Metall, welches mit dem Messer geschnitten werden kann, aber beim Stosse zerbricht und

dann eine krystallinische Bruchfläche zeigt. Es hat eine sehr weisse Farbe, die sich der des Silbers nähert, und seine Dichte ist = 1,85.

Chemische Eigenschaften. Das Calcium vereinigt sich bei Rothgluth mit Wasserstoff und bildet ein krystallisirtes Calciumhydrür (CaH_2), es verbindet sich bei 400° mit Chlor, bei dunkler Rothgluth mit Brom und Jod. In Sauerstoff verbrennt es bei 300° mit strahlendem Glanze unter Entwicklung starker Verbrennungswärme. Es äussert ferner starke reducirende Wirkungen, zersetzt Wasser bei gewöhnlicher Temperatur, verbrennt im Stickstoffbioxyd bei Rothgluth und zersetzt Kiesel- und Kohlensäure bei höherer Temperatur, indem es Silicium und Kohle ausscheidet. Es verbindet sich mit Schwefel

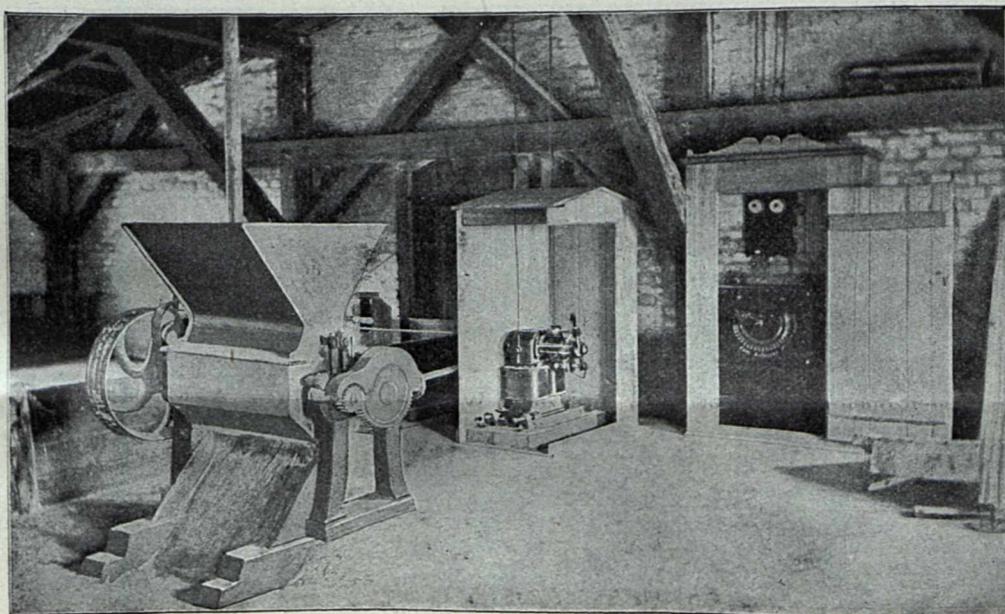
Grossen bereiten könnte, würde man ein Mittel gefunden haben, den Stickstoff zur Ammoniakbereitung direct der Atmosphäre zu entnehmen. [6380]

Die Electricität in der Landwirtschaft.

Mit drei Abbildungen.

Die aus hier nicht zu erörternden socialen Verhältnissen sich herleitende Nothwendigkeit, in der Landwirtschaft die Arbeitskraft der Menschen mehr und mehr durch Maschinenkraft zu ersetzen, hat es zuwege gebracht, dass immer mehr elektrische Centralen auf den Landgütern entstehen, von denen die verschiedenen Ackerbaubetriebe nah und fern mit Arbeitskraft und

Abb. 272.



Elektrisch betriebene Schrotmühle.

bei 400° , verbrennt mit starkem Glanz in Phosphordampf und bildet mit Kienruss bei unterer Rothgluth Calciumcarbid (CaC_2).

In der Kälte verbindet sich das Calcium nicht mit Stickstoff, aber wenn man es in diesem Gase erhitzt, absorbiert es dasselbe langsam; das anfangs glänzend weisse Metall nimmt eine gelbliche Färbung an, und dieser Umstand erklärt, warum die Calciumlegirungen, von denen man annahm, dass sie reines Calcium enthielten, alle mehr oder weniger gelb waren. Ihre Färbung rührte von Stickstoffcalcium her, welches in durchsichtigen gelbbraunen Krystallen erhalten werden kann, die bei 1200° schmelzen und die Dichte von 2,63 besitzen. Bei Berührung mit kaltem Wasser zersetzt sich diese Verbindung unter Bildung von Kalkhydrat und Ammoniak, und wenn man Stickstoffcalcium eines Tages im

Licht versorgt werden. Die leichte Theilbarkeit der elektrischen Kraft und die bequeme Fortleitung derselben nach dem Gebrauchsorte geben ihr eine Anpassungsfähigkeit, die den Wettbewerb jeder andern der heute gebräuchlichen Betriebskräfte zurückdrängt. Für die Landwirtschaft kommt noch im besonderen als vortheilhaft hinzu, dass dieselbe Kraft sowohl zur Verrichtung mechanischer Arbeit, als zur Beleuchtung dient, und dass letztere den grossen Vorzug einer bisher in der Landwirtschaft auf keine andere Weise erreichten Sicherheit gegen Feuersgefahr bietet.

Bemerkenswerth ist in dieser Beziehung eine von der Allgemeinen Electricitäts-Gesellschaft auf dem Herrn von Hansemann gehörenden Rittergut Lancken bei Crampas auf Rügen ausgeführte elektrische Anlage. In der Centrale treibt eine Wolfsche Locomobile von 28 PS zwei Dynamo-

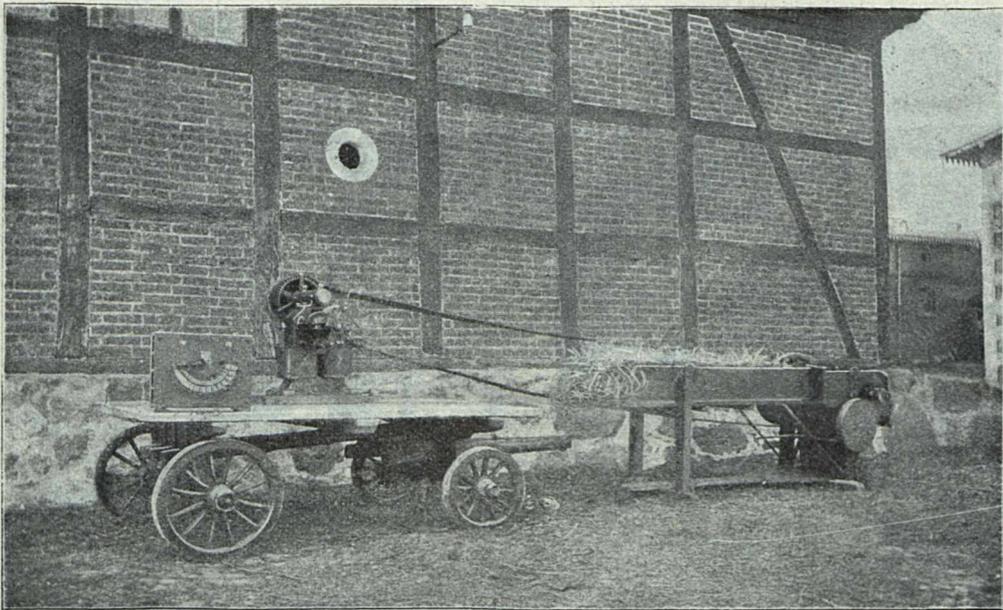
maschinen, von denen die eine bei 110 Volts etwa 6600, die andere bei 500 Volts etwa 16000 Watt leistet. Sämmtliche Ställe, Magazine u. s. w., Wirthschafts- und Wohngebäude in Lancken wie in dem 2 bis 3 km entfernten Schloss Dwasieden und drei Vorwerken haben elektrische Beleuchtung. Um in den Scheunen eine Feuersgefahr ganz auszuschliessen, sind die Leitungsdrähte aussen auf Isolatoren verlegt, die Glühlampen in Dreieckslaternen mit Glasscheiben und Blecheinfassung eingeschlossen und an der Wand befestigt; in den Ställen sind gut isolirter Leitungsdraht, Doppelisolatoren und wasserdichte Beleuchtungskörper verwendet. Arbeitskraft wird abgegeben zum Antriebe einer Schrotmühle, einer Häckselschneidemaschine, einer fahrbaren

Aus der Geschichte des Nashorngeschlechts.

Mit drei Abbildungen.

Professor H. F. Osborn in New York hat eine Geschichte der fossilen Glieder des Nashorngeschlechts in den Memoiren des Amerikanischen Museums für Naturkunde (Bd. I, 1898) begonnen, woraus das Folgende zum Theil entnommen ist. Nach seiner Auffassung können die rhinocerosartigen Hufthiere in drei Familien eingetheilt werden, in Hyracodontiden, Amyndontiden und Rhinocerotiden, von denen die ersten beiden völlig ausgestorben sind und der Vorzeit der Familie angehören. Uebrigens braucht man nicht zu glauben, dass jedes Glied der älteren Familien eine Vorfahrenform der jüngeren Linien darstelle,

Abb. 273.



Elektrisch betriebene Häckselschneidemaschine.

Dreschmaschine und einer Drahtseilbahn zum Fortschaffen von Kreide aus dem Kreidebruch nach der Entladestation an der Ostsee. Zum Betriebe der Dreschmaschine sind nach den Vorwerken und in die Felder Leitungen aus blankem Kupferdraht auf Holzstangen hergerichtet. Zum Anschluss an dieselben dienen zwei je 300 m lange Kabel, auf Trommeln aufgewickelt, die den Strom dem fahrbaren Elektromotor von 12 PS zuführen. Die Schrotmühle hat einen feststehenden Motor von 6 PS, die Häckselschneidemaschine einen solchen von 4 PS auf einem kleinen Wagen, auf welchem auch die Maschine Platz findet, wenn der Aufstellungsort gewechselt werden soll. Für die Drahtseilbahn ist ein Motor von 8 PS aufgestellt; nachdem dieselbe aber in Betrieb gesetzt ist, werden normal nur $2\frac{3}{4}$ PS gebraucht.

a. [6405]

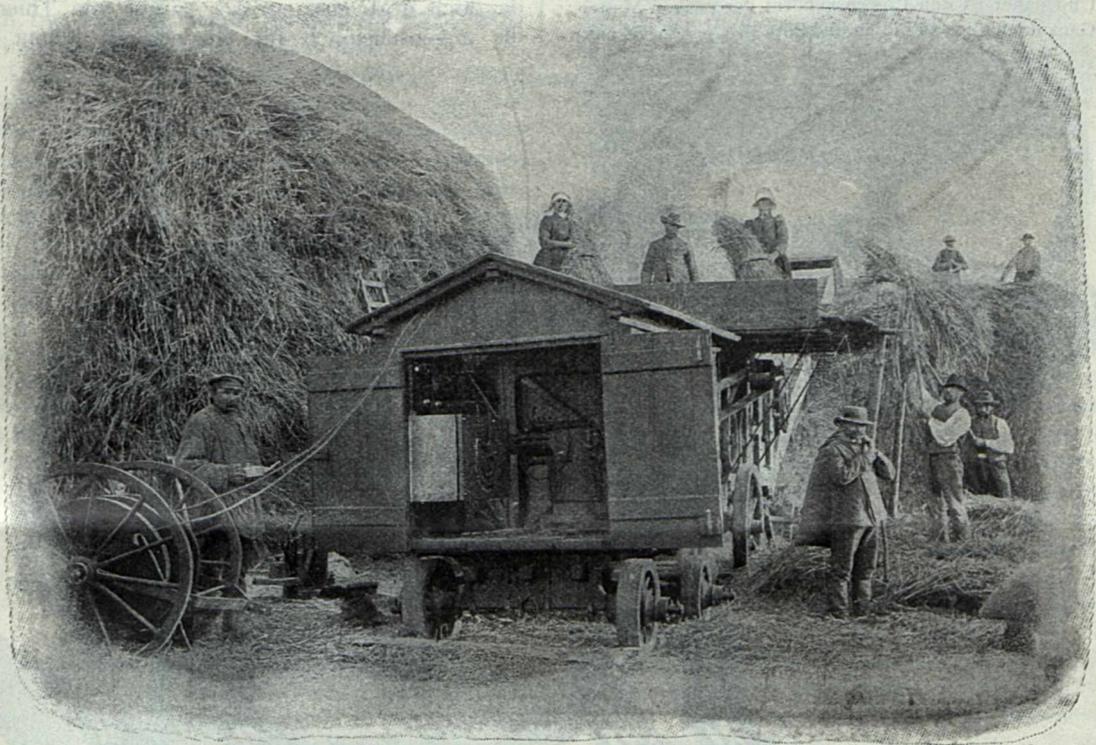
denn viele derselben haben in frühen Perioden eine so specielle Entwicklung gewonnen, dass sie nichts mit heutigen Nashorn-Arten gemein haben als den allgemeinsten Bau, und ohne Nachfolge ausgestorben sind. Einige entwickelten sich früh zu Triftlands-Weidethieren, die den Pferden und Wiederkäuern der Ebenen das Futter streitig machten, während andere mehr Liebhaber der Sumpfstrecken und Flussufer wurden, gleich den heutigen Nashorn-Arten. Weder die Hyracodonten noch die Amyndonten bekamen jemals Hörner, und auch die frühesten Glieder der eigentlichen Rhinocerotiden besaßen weiche, hornlose Nasenbeine, so dass sie in ihrer äussern Erscheinung mehr grossen Tapiren als den stark bewaffneten Thieren glichen, deren Gestalt uns vorschwebt, wenn wir vom Nashorn sprechen.

Schon früh liefen die Richtungen des gemeinsamen Stammbaumes aus einander. Die beginnenden Arten und Familien „kreuzten sich nicht,“ sagt Osborn, „weil jede, selbst wenn sie dasselbe Land bewohnten, eine besondere Gegend bevorzugte. Die Hyracodonten wohnten auf den trockneren grasigen Ebenen, die Amaryndonten besuchten die Fluss- und Seeufer. Seit dem Aussterben dieser beiden älteren Familien, der einzigen, welche ein vollzähliges Gebiss mit Schneide- und Eckzähnen besaßen, bewahrten

aus einander laufende Zweige von Hoch- und Niederland-Formen, von kurz- und langgliedrigen, kurz- und hochzahnigen Typen.“

Die Rhinocerotiden im engeren Sinne trennt man in vier Unterfamilien: 1. hornlose Nashörner (*Acerotheriinae*), 2. Doppelhörner (*Dicerotheriinae*) mit zwei Nasenhörnern, die aber nicht hinter einander, wie bei dem afrikanischen Nashorn, sondern neben einander standen, 3. typische Nashörner (*Rhinocerotinae*) und 4. *Elasmotheriinae*, die einzig durch das grosse *Elasmotherium* Sibiriens ver-

Abb. 274.



Elektrisch betriebene Dreschmaschine.

die Rhinocerotiden im engeren Sinne einen einigermaßen gleichförmigen Bau, sowohl in Europa wie in Amerika, und unterschieden sich, soweit unsere Kenntniss reicht, mehr im Wuchs als in anderen Verhältnissen. Doch besaßen einige Arten noch vierzehige Füße statt der dreizehigen Füße der heute lebenden Arten. Ihr reducirtes Gebiss und ihre Ernährungsweise waren wahrscheinlich derjenigen des zweihörnigen afrikanischen Nashorns (*Rhinoceros bicornis*) und der asiatischen Nashörner (*R. sumatrensis*, *R. sondaicus*) ähnlich, sie lebten von Sträuchern, Laub, weichen Kräutern u. s. w. Nach dem Aussterben der rivalisirenden Familien stellte sich indessen eine Tendenz auf Seiten der echten Rhinocerotiden ein, die vorher von den Hyracodonten und Amaryndonten besetzten Gebiete zu erobern, und demgemäss bildeten sich

treten waren. Von diesen vier Familien waren die erste und zweite, gleich den Hyracodonten und Amaryndonten, in der Alten und Neuen Welt gleichzeitig verbreitet, während die dritte und vierte Familie nur altweltliche Vertreter besitzt. Die Acerotherien oder Ohnhörner, deren Benennung eigentlich unsinnig ist und nur als hornloses Nashorn Sinn hätte, wenn nicht alle älteren Familienglieder der Gruppe ohne Nasenhorn wären, sind nicht immer leicht von den Angehörigen der vierten Unterfamilie, den eigentlichen Rhinocerotiden, zu unterscheiden, denn sie gehen fast unmerklich in dieselben über. Etwas stärkere Nasenbeine und ein kleiner rauher Buckel an der Stelle, wo das leichter verwesliche Horn gesessen hat, sind am Schädel die Hauptunterscheidungsmerkmale. Von der Bildung des Nasenhorns gilt etwas Aehnliches

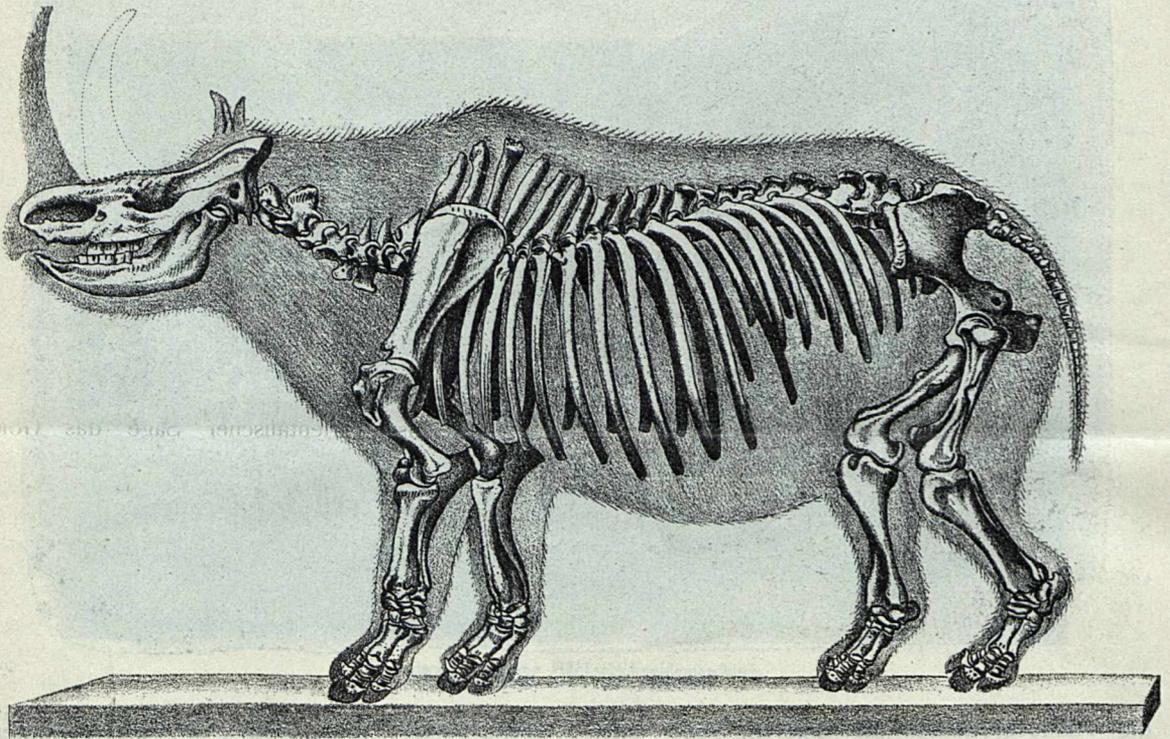
wie von der Horn- und Geweihbildung der Antilopen, Hirsche und Wiederkäuer. Nur bei solchen Thieren, welche die oberen Schneide- und Eckzähne verloren haben, stellt sich meist, wie Owen sagt, durch eine Art von Uebertragung der an der einen Stelle unterdrückten Bildungskraft die Horn- und Geweihbildung ein. Schon Aristoteles wurde auf diese Wechselbeziehung zwischen Gebiss- und Horn- oder Geweihbildung aufmerksam, und Goethe hat sie in seiner „Metamorphose der Thiere“ besungen:

Denn so hat kein Thier, dem sämtliche Zähne den obren Kiefer umzäunen, ein Horn auf seiner Stirne getragen, Und daher ist den Löwen gehört der ewigen Mutter Ganz unmöglich zu bilden und böte sie alle Gewalt auf.

nen Rhinocerosschädel ohne Spur eines Hornansatzes auf den dicken Nasenbeinen fand, rief er den gelehrten Gaudry zu Hülfe, der ebenfalls schwankte, ob *Acerotherium* oder *Rhinoceros*, aber dann *R. aurelianensis* zu taufen rieth.

In der Neuen Welt war die Nashornfamilie am Schlusse der Miocänzeit gänzlich ausgestorben, und das ist auch der Grund, weshalb niemals Vertreter derselben nach Südamerika gelangt sind, welches bis zu jenem Zeitpunkte von Nordamerika getrennt war. Dagegen konnte bis jetzt kein Grund für das plötzliche Aussterben der Nashörner in Nordamerika aufgefunden werden, da doch dort eine grosse Anzahl von Thieren, die augenscheinlich für ein warmes Klima an-

Abb. 275.



Wollhaariges Nashorn (*Rhinoceros antiquitatis* Blumenbach). Nach der Restauration von A. Brandt.

Diese Regel trifft nun auch bei den Nashörnern zu, denn alle älteren Glieder mit vollständigerem Gebiss sind ohne Nasenhorn. Beim miocänen Ohnhorn (*Acerotherium incisivum*) von Eppelsheim, welches noch ein paar Schneidezähne, aber nach Osborns neuen Untersuchungen bereits die Anfänge eines Nasenhornes besass, sind die Nasenbeine noch gar nicht erstarkt und nicht viel kräftiger als beim *Palaeotherium*. Beim vierzehigen Ohnhorn (*A. tetradactylon*) von Sansan in Frankreich sind sie schon etwas stärker, aber noch lange nicht so kräftig wie beim miocänen *Rhinoceros* von Sansan (*R. sansaniensis*). Als eines Tages der Conservator des Museums von Orléans bei Neuville-aux-Bois einen wohlherhalte-

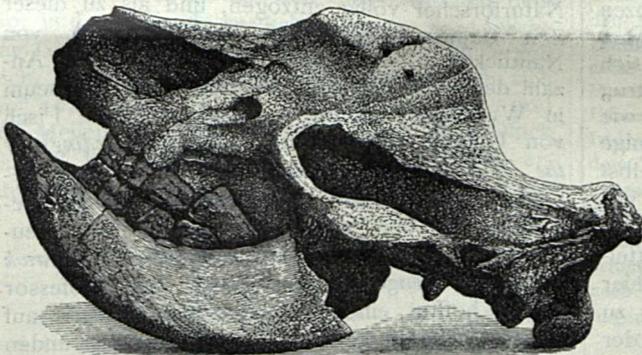
gepasst waren, in der Pliocänzeit ausdauernten, während andererseits das Beispiel mehrerer Nashorn-Arten und des *Elasmotherium*, die während der Eiszeit in unseren Breiten lebten, beweist, dass die Rhinoceroten an sich gut fähig sind, sich einem subarktischen Klima anzupassen.

Ob die Gruppe zuerst auf der östlichen oder der westlichen Halbkugel entstanden ist, lässt Professor Osborn mit weiser Vorsicht unerörtert. In beiden Regionen scheinen sie annähernd in derselben Epoche hervorgetreten zu sein und hier wie dort scheinen sie bis zu einer gewissen Stufe eine parallel laufende Entwicklung durchgemacht zu haben. Dieser Umstand scheint ebenso wie das Beispiel des Pferdegeschlechts,

welches sich hüben und drüben vom Fünfhufer zum Einhufer entwickelt hat, darauf hinzudeuten, dass während des mittleren Theils der Tertiärepoche der Zusammenhang zwischen der Alten und Neuen Welt nicht bloss in einer schmalen Brücke durch die Beringsstrasse bestanden habe, sondern viel ausgedehnter gewesen sein muss. Dagegen spricht auf der anderen Seite aber das Vorhandensein grosser Gruppen, wie der Zibethkatzen und Hyänen, die niemals von der östlichen nach der westlichen Halbkugel gewandert sind, soweit es sich um südliche Thiere handelt, erheblich zu Gunsten der Annahme, dass es doch nur eine schmalere Verbindung in höheren Breiten damals gegeben haben mag.

Unter den eigentlichen Nashörnern unterscheidet Osborn eine langschädige (dolichocephale) und eine kurzschädige (brachycephale) Abtheilung. Die erstere würde alle pliocänen und pleistocänen altweltlichen Formen mit Ausnahme des *Rhinoceros pachygnathus*, dessen Reste man bei Pikermi (Griechenland) gefunden hat, umschliessen, während die letztere Abtheilung die miocänen und jetzt lebenden altweltlichen Typen mit Ausnahme von *R. sumatrensis* umfasst. Hierzu erinnert indessen Lydekker, dass das afrikanische weisse Nashorn (*R. simus*) ebenso langschädig ist, wie das pleistocäne *R. antiquitatis*. Hinsichtlich des Gebisses bemerkt Osborn

Abb. 276.

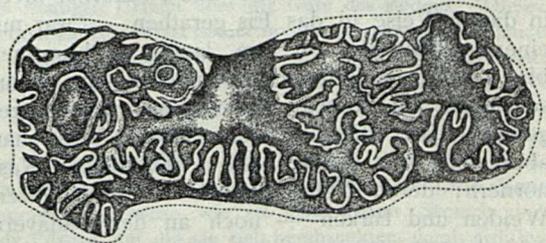


Seitenansicht des Schädels vom *Elasmotherium*.
Nach Al. Brandt.

in Uebereinstimmung mit anderen Zoologen, dass die Backenzahn-Entwicklung beim weissen und wolligen Rhinoceros ihren Höhepunkt erreicht habe, während das *Elasmotherium* mehr einen stark specialisirten Seitenzweig darstellte. Das wollhaarige Nashorn (*R. antiquitatis* Blumenbach = *R. tichorhinus* Fischer) (Abb. 275), welches in der Eiszeit über Nordeuropa und Nordasien verbreitet war, und das *Elasmotherium sibiricum* Fischer (Abb. 276 u. 277), dessen im ganzen seltene Reste bis zum Rheine und Sicilien vorkommen, sind wahrscheinlich noch Zeitgenossen des europäischen Urmenschen gewesen und von diesem gejagt worden. Vielleicht spielen sie

noch in die ältesten sagenhaften Ueberlieferungen des Nordens hinein, wie denn die Greifensage der Orientalen sich unmittelbar mit einer Nashorn-Art, wahrscheinlich dem wollhaarigen Nashorn, diesem Zeitgenossen und Landsmann des wollhaarigen Elefanten (Mammut) verbindet. Sehr grosse Nasenhörner, die bis zu 3 Fuss Länge messen, findet man ziemlich häufig in Nordasien wie auch im nördlichen Europa. Die Bewohner Sibiriens schnitzten daraus allerlei Geräte

Abb. 277.



Backenzahn des *Elasmotherium* (Kaufläche).
($\frac{1}{5}$ der Originalgrösse.)

für den täglichen Gebrauch, im mittelalterlichen Europa wurden sie meist als „Greifenklauen“ zu Reliquienbehältern verarbeitet. Die Jukagiren halten die Schädel noch heute für die von riesenhaften Vögeln, mit denen ihre Vorfahren hätten kämpfen müssen, und das Nasenhorn wird für eine der Krallen dieses Vogels „Greif“ ausgegeben, mit denen diese Vögel nach griechisch-orientalischer Sage das Gold aus dem Sande der Rhipäischen Gebirge schaufelten und diesen Besitz gegen die einäugigen Arimaspen, die ihre Schätze rauben wollten, vertheidigten. Bei den Chinesen fand Klaproth die Sage, dass dieses Thier noch heute wie ein Maulwurf in der Erde lebe und seine ungeheuren Krallen zum Graben brauche. Als A. Erman nach Jakutsk kam und diese Hörner für Rhinoceroshörner erklärte, lachte man ihn aus, dass er diese Vogelkrallen (*ptitschie kogi*) für ein Horn halten könne.

Allerdings sind diese grossen Hörner von einem Naturforscher niemals in Verbindung mit einem Rhinocerosschädel gesehen worden; sie kommen immer getrennt vor, aber so häufig, dass man auf spätes Aussterben und ziemliche Häufigkeit dieser Rhinoceros-Arten im Norden der Alten Welt schliessen muss. In den wenigen Fällen, in denen bisher Nashornleichen wohl erhalten im sibirischen Eise gefunden wurden, hatten die ersten Finder bereits immer das als Bogen- oder Schlittenunterlage geschätzte Horn abgelöst, so 1771, als man am Wilui ein Exemplar des wollhaarigen Nashorns fand, und 1879, als ein ebenfalls dichtbehaartes Nashorn am Flusse Bytantai im Kreise Werchojansk (Ostsibirien) entdeckt wurde. Letzteres war nach

Leopold von Schrenck, der den Kopf untersuchen konnte, aber der etwas jüngere Zeitgenosse des wollhaarigen Nashorns, *Rhinoceros Merckii Jaeger*, welcher eine ähnliche Verbreitung durch den Norden der Alten Welt besass wie die erstere Art und sich von dieser durch eine schmalere Nasenwand unterschied. Der Kopf, der durch die weit geöffnete Schnauze und die geblähten Nüstern darauf schliessen liess, dass das Thier in einer hohen Schneewehe erstickt war — wahrscheinlich sind die im sibirischen Eise gefundenen Mammute und Nashörner meist in dieser Weise in das Eis gerathen —, war mit einer stellenweise 60 mm langen rothbraunen bis schwarzen Behaarung versehen, die wahrscheinlich am Körper stellenweise noch länger gewesen ist. Die grossen Hörner wird man aber wohl von diesen beiden eiszeitlichen Nashörnern, deren Nahrungsstoffe — Nadelhölzer, Weiden und Birken — noch an den Cadavern zu erkennen waren, dem ersteren zuschreiben müssen, dessen stärkere Nasenwand eher einem solchen grossen Horne angemessen war.

Vielleicht gehörten aber die 3 Fuss langen Hörner gar nicht einem Rhinoceros, sondern seinem entfernteren Verwandten, dem bedeutend grösseren *Elasmotherium* an, dessen Reste ebenfalls in sibirischen Diluvialschichten, in der Kirgisensteppe und besonders in der Südhälfte des Wolgabekens noch am häufigsten zusammen mit Mammut- und Urstierknochen, im ganzen aber seltener als die Nashornknochen gefunden werden. Dieses Thier, dessen Oberlippe sich der Rüsselform genähert zu haben scheint, trug auf dem Stirnbein des mächtigen Schädels, wie die rauhen Ansätze und die kuppelförmige Knochenwucherung aus weiten Zellen daselbst lehren, ein gigantisches Horn hinter dem viel kleineren auf dem Nasenbein. Man hat daher auch wohl versucht, dieses früher für eine Mittelform zwischen Pferd und Nashorn gehaltene Thier mit dem mythischen Einhorn in Verbindung zu bringen, und Radloff theilt ein Volkslied der südsibirischen Tataren mit, worin von einem grossen schwarzen einhörnigen Stier erzählt wird, der mit der Lanze erlegt wurde, dessen Horn so gross war, dass man es auf einem Schlitten transportiren musste und dessen Trittspur eine russische Elle (Arschin) Filz bedeckte. Die Knochen des *Elasmotherium* sind tatsächlich viel grösser als die der sibirischen Rhinoceros-Arten, der Schädel erreicht nahezu Meterlänge, und da man mit Sicherheit auf eine lange Behaarung wie bei diesen und auf ein unpaariges, viel grösseres Stirnhorn schliessen muss, so würde in der That das Bild des einhörnigen Stiers der tatarischen Sage entstehen. Brandt berechnete die Länge des ganzen Thieres nach dem Schädel auf 14—16 Fuss. Die Vorderansicht des Schädels erinnert mehr an einen

Pferdekopf als an den eines Nashorns, auch waren die Augen grösser, und die Backenzähne mit ihren vielfach gewundenen Falten durchgehender Emailplatten (Abb. 277) sind durchaus den Nashornzähnen unähnlich. Dagegen ist die knöcherne Scheidewand der schmaleren pferdeähnlichen Nase nur dem Nashorngeschlechte eigenthümlich. Erinnert man sich nun, dass das Einhorn der altpersischen Denkmäler stets als pferdeartiges Thier dargestellt ist und dass Persien an den Hauptverbreitungsbezirk des *Elasmotherium* grenzt, so gewinnt die Ansicht, dass in der Einhornssage einige Erinnerungen an das *Elasmotherium* fortleben, ein gewisses Relief.

[6318]

Ein Speisefisch der Tiefsee.

Ein Fisch, *Lopholatilus chamaeleonticeps*, dessen periodisches Wiedererscheinen und Verschwinden die Federn zahlreicher amerikanischer Zoologen wiederholt in Bewegung gesetzt hat, erweckt zur Zeit von neuem grosse Hoffnungen bei den dortigen Fischerei-Gesellschaften. Wir entnehmen einem Aufsatz: *On the Reappearance of the Tile Fish* von H. C. Bumpus, Director des Biologischen Laboratoriums der Staats-Fischereistation zu Wood's Holl, Mass., in *Science* die nachstehenden Einzelheiten. Dieser grosse Fisch hatte sich bis zum Mai 1879 der Aufmerksamkeit der Naturforscher völlig entzogen, und als zu dieser Zeit Capitän Kirby an der Südküste von Nantucket in 150 Faden Tiefe eine grosse Anzahl desselben fing und an das National-Museum in Washington sandte, wurde der neue Fisch von Goode und Bean in den *Proceedings of the U. S. National Museum* beschrieben und benannt. Bald darauf (1881) fing die mit Tiefseestudien an der südlicheren Küste von Neu-England beschäftigte Mannschaft des *Fish-Hawk* so grosse Mengen dieses Fisches, dass Professor Baird hoffte, eine neue Fischerei-Industrie auf dieses Vorkommen des Massenfisches begründen zu können. Im März und April 1882 schien aber eine Katastrophe über den neuen Fisch hereingebrochen, denn die damals in New York und anderen Häfen einlaufenden Schiffe berichteten, dass sie beim Kreuzen der nördlichen Ecke des Golfstroms auf einem Gebiete von 170 Meilen Länge und 25 Meilen Breite das Meer buchstäblich übersät mit zahllosen Cadavern des Fisches angetroffen hätten. Nach einer mässigen Schätzung von J. W. Collins bedeckten damals an 1500 Millionen der todtten Fische das Meer. Rechnet man jeden Fisch auf zehn Pfund, so wären auf jeden Menschen der Vereinigten Staaten (Männer, Frauen und Kinder) an 300 Pfund Fischfleisch gekommen, falls man die Fische hätte lebend fangen können. Im September 1882 sandte Professor Baird ein Schiff nach

den Tile-Fisch-Gründen, um festzustellen, welchen Umfang das Massensterben der Art erreicht hatte, das Schiff kehrte aber zurück, ohne einen einzigen Fisch gefangen zu haben. In den Jahren 1883, 84, 85 wurde der *Albatros* dreimal ausgesandt, um die Region vom Golf von Mexico bis Neu-Fundland abzusuchen, ohne dass er den Fisch angetroffen hätte, und ebenso erfolglos waren die Versuche in den Jahren 1886 bis 1891; der Fisch blieb zehn Jahre lang verschwunden. Allerlei Theorien wurden aufgestellt, um seine plötzliche Austilgung zu erklären, wovon diejenige von Professor Libbey, wonach eine kalte Unterströmung das Massensterben bewirkt haben sollte, die wahrscheinlichste war (vergl. *Prometheus* Nr. 324, S. 190).

Am 6. August 1892 fing man in den Schlepp- und Grundnetzen des *Grampus* zum ersten Male wieder einen solchen Fisch, aber ein zweimonatliches Weitersuchen schaffte nur acht Stück an die Oberfläche, und auch 1893 wurden nur wenige Exemplare gefangen. Erst im Februar 1897 zogen die Schleppnetze des Schoners *Mabel Kenniston* wieder 30 Exemplare im Gewicht von 6 bis 15 Pfund empor, aber im August 1898 fing der *Grampus* wieder eine grössere Anzahl 60 Meilen von Block Island mit einem Zuge des Schleppnetzes, darunter 78 grössere Stücke bis zu 20 Pfund schwer. Im September fuhr der *Grampus* nochmals aus und fing zwischen dem 69. und 70. Grad westlicher Länge 203 Fische im Gewicht von über 3000 Pfund. Es ergab sich, dass die Fanggründe für diesen Fisch sich in 100 Faden Tiefe 150 Meilen lang und 25 Meilen breit von Nomans Land über Block Island bis zum Osten von Long Island erstrecken.

[6352]

RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Seit alten Zeiten sind die Freunde des Landlebens und die bukolischen Dichter nicht müde geworden, den eigenthümlich angenehmen Duft, welcher der frisch gewendeten Ackererde, namentlich nach einem Gewitter oder warmen Regen, entsteigt, als einen köstlichen Genuss zu preisen, der dem Stadtbewohner entgeht, und dem man wer weiss welche gesundheitfördernden Eigenschaften, womöglich das höhere Durchschnittsalter der Landleute zuschreiben möchte. Plinius erzählt uns (*H. n.* XVII. 3), dass man die Güte des Ackerlandes riechen könne und dass Cicero den Duft der Erde allen Wohlgerüchen der Salbenhändler vorgezogen habe. „Die Salben, welche wie Erde „schmecken“, sind besser als die, welche nach Safran schmecken“ (*sapiunt*), hatte Cicero gesagt, indem er, wie noch heute die Landleute vieler deutschen Gauen, „schmecken“ für riechen gebrauchte. „Gelt, die Reseda schmeckt guet“, hört man noch heute die Schwarzwälderlein ausrufen.

„Aber wie riecht denn eigentlich die gute Ackererde?“ wird hier der Städter fragen. „Nach Salben, himmlisch, unvergleichlich anmuthig“, sagt Plinius, aber es wird gut sein, die ganze Stelle hierher zu setzen,

da nach seiner Meinung der gute Geruch geradezu ein Kennzeichen der Güte des Ackers ist. „Fragt man mich aber, wie der wünschenswerthe Geruch des Ackers beschaffen sein soll, so diene zur Antwort: Er entsteht sogar bei völliger Ruhe des Bodens da, wo beim Untergange der Sonne ein Regenbogen seine Schenkel aufsetzt, und wenn das Land nach langer Trockenheit von Regen befeuchtet wird. Dann verbreitet es seinen himmlischen, von der Sonne empfangenen Duft, dem sich kein anderer an Lieblichkeit vergleichen lässt. Diesen Geruch also muss die aufgepflügte Erde haben, und wo er sich findet, ist er nicht zu verkennen; der Geruchssinn hat demnach das richtigste Urtheil über die Güte des Bodens. Dieser Geruch findet sich fast immer im neu aufgebrochenen Lande an solchen Stellen, wo früher alter Wald gestanden hat, und in seinem Lobe vereinigen sich alle Stimmen“

In diesen Worten wird zugleich die Frage angeschnitten, wie man sich im Alterthum die Entstehung des Erdduftes dachte. Die Füsse der Göttin Iris, d. h. die Schenkel des Regenbogens, sollten die Erde damit imprägniren, ebenso wie sie jeden Baum, Strauch und jede Pflanze, auf die sie sich herabsenkten, damit erfüllen sollten. Die Schwertlilien- (*Iris*-) Arten haben ihren lateinischen Namen wahrscheinlich ebensowohl wegen ihrer bunten Farben, als wegen des Wohlgeruchs ihrer Wurzel, der sogenannten Veilchenwurzel, erhalten. „Man sagt, jeder Strauch, auf den sich ein Regenbogen herabsenke, erhalte denselben Wohlgeruch wie der Aspalathos, wenn dies aber einem Aspalathos selbst geschähe, werde dessen Geruch unaussprechlich schön“, sagt Plinius an einer andern Stelle (*XII*, 52), mit dem Zusatze, dass man diesen den Regenbogenduft in höchster Stärke darbietenden Strauch Erysisceptron nenne. Man hat diese Pflanze für den Alkanastrauch (*Lawsonia inermis*) gehalten, dessen Blüten einen angenehmen Duft verbreiten; nach einer nicht unwahrscheinlichen Conjectur Kaltwassers zu Plutarchs Tischreden (*IV*, 2) hiessen jedoch alle Pflanzen, auf die der Regenbogen sich stützt, danach Iridoskepta und wurden wohlriechend durch das von dem Regenbogen in der Wolke erzeugte wohlriechende Wasser, welches sie beträufelt und auch den Acker duftend macht. Es war ein Erklärungsversuch, dessen Entstehungsweise wir leicht verstehen, wenn wir uns erinnern, dass der Wohlgeruch der Felder am stärksten nach Frühlingsgewittern, die so häufig mit einer Regenbogen-Erscheinung abziehen, aufsteigt.

Nachdem die Göttin Iris ihrer Rolle als Erd-durchdufterin enthoben, die Erde entgöttert war, musste natürlich von neuem die Frage auftauchen, ob dieser Duft der Ackererde eigenthümlich ist, wie dem feuchten Pfeifenthon, dem nassen Kalk und andern unflüchtigen erdigen Stoffen ihr charakteristischer Geruch* und wie selbst die meisten Metalle ihren oft widrigen Duft aushauchen, wenn sie mit unreinen Händen berührt werden. In neuerer Zeit ist man dieser Frage direct zu Leibe gegangen; Berthelot und André haben solche duftende Erde der Destillation unterworfen und geringe Mengen eines kräftig aromatisch, fast kampferartig duftenden Destillats gewonnen; Phipson, der die Ackererde mit Bromwasser auslaugte, erhielt einen nach Cedernholz duftenden, in Alkohol leicht löslichen Körper daraus, den er für Bromcedrin hielt, und der sich demnach von der Erde völlig trennen liess. Die Frage lautete nun: woher stammt dieser wohlriechende Stoff, dessen Menge kaum einige Millionstel des Gewichtes der ausgelaugten Erde beträgt, wie kommt er in die Erde hinein?

Es war schon lange vermuthet worden, dass man

den Parfumbrikanten unter jenen Kleinlebewesen entdecken würde, deren bedeutsame Rolle in den verschiedensten Naturvorgängen und mit jedem Tage deutlicher hervortritt, unter den Bakterien, die nicht bloss als gefürchtete Krankheitserreger thätig sind, sondern auch häufig eine wohlthätige und nützliche Rolle im Natur- wie im Menschen-Haushalte spielen, so dass man sie für verschiedene Zwecke, Nahrungsmittelerzeugung und Gewerbe, bereits künstlich züchtet. Es giebt unter ihnen nicht allein Farbstoffbrikanten, wie die Wunderblut-Bakterie, deren prächtig purpurroth gefärbte Ausscheidungen früh Schrecken verbreitet haben, sondern auch Duftbrikanten, die moschus- und ambraduftende Stoffe abscheiden. Die kostbare, beinahe mit Gold aufgewogene Ambra, das feinste aller Parfums, hält Beauregard thatsächlich für ein aus Walfischkoth bereitetes Bakterien-Präparat.

Ein italienischer Bakterienforscher, A. Magiora, hat in neuester Zeit die Bakterien verschiedener Erdproben aus der Umgebung von Turin untersucht und die Zahl derselben, welche in einem Gramm Ackererde leben, auf 11 Millionen geschätzt. Das würde also für ein Kilogramm oder eine grosse Schaufel voll Erde 11000 Millionen Bakterien, d. h. eine unfassbare Zahl, betragen. Strassererde, die mit allerlei Auswurfstoffen belastet ist, enthält noch erheblich mehr Keime, eine Schätzung auf Grund einer kleinen Auszählung ergab die erschreckende Summe von 78 Millionen Bakterien im Gramm Erde. Sandiger Boden ist verhältnissmässig am ärmsten an Bakterien, dieselbe Menge Dünenand ergab nur etwa tausend Stück.

Fragt man, wovon diese ungeheure Zahl von Bakterien im fruchtbaren Boden zehrt und was diese Scharen dort schaffen, so lautet die Antwort: sie zersetzen organische Stoffe, machen Salpeter und andere Dungstoffe daraus, sie erweichen die harten Schalen der in den Boden gelangten Samen, so dass die Keime leicht herauskommen — man denke an die harten Gehäuse der Eicheln, Nüsse, der Kirschen- und Pflaumensamen —, aber während sie die abgestorbenen und überflüssigen Theile wegschaffen, die Körper in „Asche“ verwandeln, verbünden sie sich mit den lebenden Keimen, die dem Boden anvertraut wurden, sie helfen ihm beim Keimen und schaffen für manche Pflanzen, bei denen sie sich einnisten, Stickstoff in löslicher Form aus der Bodenluft herbei, so dass gewisse Hülsenfrüchte, wie Klee, Erbsen, Lupinen fast ohne Dung im reinen Sand wachsen können.

Unter diesen nützlichen Arbeitern verschiedenster Art, von denen der eine diese und der andere eine andere Aufgabe erfüllt, befindet sich nun auch der Parfumeur, welcher die Erde, die sonst leicht von den vielen in ihr verwesenden Stoffen einen muffigen Geruch bekommen könnte, mit dem milden, angenehmen Duft erfüllt, von dem seit so langen Jahren in Prosa und Poesie die Rede war. Diese bisher unbekannte Bakterie lebt in gedrängt vollen Nestern von kalkweissem Aussehen und verrieth sich, wenn sie an Masse zunimmt, durch den bekannten Duft der dampfenden Erde, wonach sie den Namen der wohlriechenden Zweighaar-Bakterie (*Cladothrix odorifera*) erhielt. Als Einzelwesen betrachtet, bildet diese Bakterie einen farblosen fadenförmigen Körper, welcher sich durch fortwährende Zweitheilung in seiner Längsrichtung vermehrt. Jedenfalls zehrt er dabei von im Boden vorhandenen Abfallstoffen und haucht als Stoffwechselproduct den Erdduft aus, der mit dem feuchten Dampf des Wassers aufsteigt, wenn die Sonne nach dem Regen scheint und eine lebhaft dampfentwickelung an der Oberfläche veranlasst.

Wahrscheinlich ist der Boden mit diesen Stoffwechselproducten, die sich als Dampfzellen um die feinen Erdkrümtheile legen und durch den Regen gewissermassen ausgetrieben oder abgespült werden und sich dann dem aufsteigenden Wasserdampf beimischen, im Frühling besonders stark beladen. Auch Dr. Rullmann im Münchener Hygienischen Institute hatte — ich weiss nicht, ob schon vor oder nach dem italienischen Bakteriologen — feststellen können, dass der Erdduft in stärkster Concentration den Culturen eines leicht im Laboratorium zu züchtenden Bacillus entströmt.

Derselbe Duft entsteigt der frisch gepflügten, umgegrabenen und mit der Egge bewegten Erde, und Enthusiasten des Landlebens haben oft geglaubt, dass die bessere Gesundheit der Landleute davon komme, dass sie diesen belebenden Duft der Mutter Erde, wenn sie hinter dem Pfluge hergehen, gewissermassen aus erster Hand, an der Quelle geniessen. Ob darin irgend ein Körnlein Wahrheit liegt, stehe dahin, jedenfalls aber ist die wohlriechende Feldbakterie an sich ein Organismus von ungewöhnlicher Lebenskraft, der lange Perioden von Austrocknung und Frost überdauert und in Menge wieder auflebt, sobald warme Regen die Erde netzen. Auch Gifte schädigen sein Leben nicht leicht, und selbst der stärkste Feind des Bakterienlebens, das Quecksilber-Chlorid (Sublimat), schädigt ihn nicht dauernd. Der grösste Theil lebt nach einem Sublimatbade wieder auf, und wir können daher vorläufig nur annehmen, dass er von den meisten in den Boden eindringenden Schädlichkeiten wenig leidet. Allem Anscheine nach sagt ihm der Aufenthalt in der lockeren, durchlüfteten Ackerkrume am besten zu; ob er dem Pflanzenwuchse noch irgend einen Vortheil bringt, wissen wir nicht.

ERNST KRAUSE. [6363]

* * *

Himmelsbeobachtungen im Luftballon dürften, nachdem der französische Astronom Janssen diese Idee am 14./15. November v. J. zur Beobachtung des Leoniden-Schwarmes benutzt hat, künftig bei manchen Gelegenheiten (Sternschnuppenfällen, Sonnenfinsternissen u. s. w.) in Gebrauch kommen, damit die Beobachter sich den Zufälligkeiten der Bewölkung im gegebenen Moment entziehen können. Janssens beide Assistenten Dumontet und Hansky stiegen mit dem Luftschiffer Colbazar um 2 Uhr Nachts, zu welcher Zeit das Phänomen seine volle Stärke entfalten sollte, mittelst eines Ballons von 1200 Cubikmeter auf, als sich der Himmel nicht aufhellen wollte. Sie durchdrangen die Wolkenschicht schon bei 150 bis 200 m Erhebung und der Nachthimmel lag in seiner vollen Klarheit vor ihren Augen. Allerdings lohnte der Erfolg diesmal ihre Bemühungen nicht, und sie sahen bis zum Morgengrauen nur 25 Angehörige des Leoniden-Schwarmes. In der folgenden Nacht würden sie mehr gesehen haben, denn da wurden auf der Lyoner Sternwarte zwischen 1³/₄ und 5 Uhr Morgens 134 Sternschnuppen gezählt. Da nun auch dieser reiche Fall nur ein schwacher Vorbote des in diesem Jahre zu erwartenden grossen Falles ist, wie er im Jahrhundert dreimal eintritt, so hat Janssen der Pariser Akademie vorgeschlagen, für den kommenden November mehrere Sternwarten mit Ballons auszurüsten, und wahrscheinlich werden auch andere Länder diesem Beispiele folgen. [6411]

* * *

Sprengluft im Simplon-Tunnel. Die rühmlichst bekannte Maschinenfabrik der Gebrüder Sulzer in Winterthur, die an der Bauausführung des Simplon-Tunnels stark beteiligt ist, beabsichtigt zu den Sprengungen im Tunnel das Oxyliquid (flüssige Luft), über welches wir im IX. Jahrgang des *Prometheus*, Nr. 456, S. 628 Näheres mittheilten, zunächst versuchsweise zu verwenden, zu welchem Zweck sie bereits ein Abkommen mit der Gesellschaft für Verwerthung der Lindeschen Eismaschinen in Wiesbaden getroffen haben soll. Die Sprengversuche im Simplon-Tunnel werden von Dr. Linde, dem Sohne des Professors Linde, geleitet werden. Von ihrem Erfolge wird es abhängen, ob die Sprengluft dauernd an dieser Stelle zur Verwendung kommen wird. Da die Gebrauchsweise dieses neuen Sprengstoffs ein in der Sprengtechnik bisher nicht gebräuchliches Arbeitsverfahren bedingt, so lässt sich nicht vorweg übersehen, ob die nothwendige gegenseitige Anpassung dem Arbeitsbetriebe im Tunnelbau förderlich ist. Bestätigen sich die Erwartungen des Erfinders, so bietet die Sprengluft nicht nur den Vortheil grosser Billigkeit (sie kostet angeblich ein Zehntel des Dynamits bei gleicher Arbeitsleistung), sondern auch den grossen Vorzug vor allen bekannten Sprengstoffen, dass bei den Sprengungen keinerlei gesundheitsschädliche Gase entstehen.

J. C. [6404]

* * *

Der grüne Strahl. Gegen die durch K. de Maubeuge gegebene, auch im *Prometheus* (Nr. 474, S. 95) mitgetheilte Erklärung der Entstehung des grünen Strahles wenden sich in der *Naturwissenschaftlichen Rundschau* (XIII, Nr. 51 und XIV, Nr. 1) J. Plassmann und Dr. A. Schülke. Wären die rothen Protuberanzen beteiligt, so müsste man den grünen Strahl häufiger bei totaler Sonnenfinsterniss sehen, was nicht geschehen ist. Man müsse vielmehr annehmen, dass Absorptions- oder Brechungsverhältnisse den grünen Strahlen gestatten, vor Sonnenaufgang zuerst und nach Sonnenuntergang zuletzt direct in unser Auge zu gelangen. Dr. Schülke, der die Erscheinung wiederholt am Ostseestrande in der Nähe von Königsberg beobachtet hat, constatirt zunächst als erste Bedingung für das Zustandekommen der Erscheinung einen sehr klaren Himmel bis zum Horizonte herab, dann sei der grüne Strahl die einfache Folge der Brechung, in so fern als dann von dem weissen Sonnenlicht noch die stärker gebrochenen Strahlen ins Auge gelangen können, während die rothen und gelben bereits (nach Sonnenuntergang) durch die Wölbung der Meeresfläche verdeckt sind. Für die Richtigkeit dieser Erklärung spricht auch die Thatsache, dass die grüne Farbe zum Schluss deutlich in Blau übergeht.

[6407]

* * *

Ein neuer eiweissartiger Bestandtheil der Milch. Neben den bis jetzt aus der Milch bekannten drei Proteinstoffen, dem Albumin, Globulin und Casein, giebt es nach den Untersuchungen von A. Wróblewski noch einen vierten, das Opalisin. Dieser neue Eiweisskörper hat die Formel $C_{150}H_{292}N_{43}PS_6O_{68}$, er reducirt Fehlingsche Lösung auch nach dem Kochen mit Salzsäure nicht, und spaltet bei der Pepsinverdauung kein Pseudonuclein ab. In Alkalien ist er leichter löslich als in Säuren. Bleischwäzender Schwefel ist nur wenig in ihm enthalten. Das Opalisin wird dargestellt aus den Mutterlaugen der Essigsäurefällung des Milchcaseins durch Aussalzen mit Natriumchlorid. Charakteristisch ist für den neuen Proteinstoff, dass seine Lösungen

mehr oder weniger opalisiren. Erst bei einem grossen Ueberschusse von Säure oder Alkali verlieren die Lösungen diese Eigenschaft.

Dass das Opalisin nicht ein Umwandelungsproduct des Caseins ist, sondern präformirt in der Milch existirt, geht aus folgendem Versuch hervor, bei dem eine Spaltung des Caseins nicht möglich ist: Das mit 1 procentiger Essigsäure gefällte Casein wurde, nach kurzem Auswaschen mit absolutem Alkohol, bis zur völligen Entfettung mit Aether extrahirt und vorsichtig in sehr verdünnter Sodalösung gelöst. Die Lösung zeigte sich opalisirend, womit das Opalisin nachgewiesen war.

Bisher hat Wróblewski das Opalisin in der Kuh-, Stuten- und Frauenmilch aufgefunden. Wahrscheinlich befinden sich in diesen drei Milchsorten drei verschiedene, allerdings aber sehr nahe verwandte Substanzen, so dass der Name „Opalisin“ bisher noch ein Collectivbegriff ist. Den höchsten Opalisingehalt besitzt die Frauenmilch, den niedrigsten die Kuhmilch. Stutenmilch nimmt eine Mittelstellung ein. Vielleicht ist diese Eigenschaft der Stutenmilch mit der Grund, dass die letztere ein viel besserer Ersatz für Muttermilch ist als Kuhmilch.

Dr. W. SCHOENICHEN. [6398]

BÜCHERSCHAU.

Dr. G. H. Theodor Eimer, Professor der Zoologie und vergleichenden Anatomie zu Tübingen. *Die Entstehung der Arten.* Auf Grund von Vererben erworbener Eigenschaften, nach den Gesetzen organischen Wachsens. II. Theil: Orthogenesis der Schmetterlinge. Ein Beweis bestimmt gerichteter Entwicklung und Ohnmacht der natürlichen Zuchtwahl bei der Artbildung. Zugleich eine Erwiderung an August Weismann. Unter Mitwirkung von Dr. C. Fickert, I. Assistent an der Zoolog. Anstalt zu Tübingen. Mit 2 Tafeln u. 235 Abbildungen im Text. Lex.-8°. (XVI, 513 S.) Leipzig, Wilhelm Engelmann. Preis 18 M., gebunden 20,50 M.

Die schon in einer Reihe früherer Werke erörterte Ansicht des Verfassers, dass das von beständigen äusseren Einflüssen, Klima und Nahrung, auf das Plasma bedingte organische Wachsen (Organophysis), dessen Ausdruck wiederum die bestimmt gerichtete Entwicklung (Orthogenesis) ist, die hauptsächlichste Ursache der Transmutation, und ihre stellenweise Unterbrechung, ihr zeitweiser Stillstand (Genepistase) die Hauptursache des Zerfallens der Organismenkette in Arten seien, wird hier besonders an der Schmetterlingszeichnung zu erweisen gesucht. Im ausgesprochenen Gegensatz zu Darwinschen und besonders zur neodarwinischen Schule (Weismannismus) will der Verfasser auch an der Schmetterlingszeichnung, dem bunten Kleide der Tagfalter erweisen, dass die natürliche Auslese, die „Allmacht der Naturzüchtung“ Weismanns nur höchst nebensächliche Factoren der Umwandlung seien.

Ob es dem leider im vorigen Jahre verstorbenen trefflichen Naturforscher aber mit diesem letzten Werke mehr als mit seinen früheren Arbeiten gelungen sein wird, zahlreichere Freunde für seine Anschauung zu gewinnen, hält Referent für äusserst fraglich. Natürlich zweifelt kein vernünftiger Mensch daran, dass die Schmetterlingszeichnungen gesetzmässig entstehen und abändern, von bestimmten organischen Grundlagen und äusseren Bedingungen beeinflusst werden, aber der

Kampf gegen Weismanns Anschauungen, der sich wie ein rother Faden durch das ganze Buch zieht, wird nicht siegreich und nicht einmal mit wirksamen Gründen geführt. Die Sache liegt sogar so, dass die gequälten Erklärungen z. B. der Blattnachahmungen und Mimikry-Erscheinungen unter den Schmetterlingen die Einfachheit und Ueberzeugungskraft der darwinistischen Erklärung dieser Vorkommnisse im hellsten Lichte strahlen lassen. Es ist geradezu unbegreiflich, dass die Erklärung der Schutzfärbungen und Mimikry-Erscheinungen durch Bates und Fritz Müller, die eine der vorher räthselhaftesten Erscheinungen dieser Welt mit einem Schlage verständlich macht und bisher nicht einen Schatten von Ersatz durch irgendwelche andere Erklärungs-Versuche (die Eimerschen eingeschlossen) finden konnte, bei den Fach-Entomologen immer noch so viel Gegner zählte. Diese Gegner werden das vorliegende Buch mit entschiedenem Genusse lesen, wie auch jeder Schmetterlingsfreund mit grossem Interesse die an zahlreichen guten Abbildungen entwickelten Umbildungsgesetze der Zeichnung verfolgen wird. Selbst die andere Partei aber wird dem Verfasser die Anerkennung nicht versagen, dass er seine Sache mit grossem Scharfsinn verfolgt und den Kampf in würdiger Weise geführt hat. Aber er kämpfte für eine verlorene Sache, ähnlich wie Goethe einst gegen Newtons Lichtanalyse; die Ueberzeugungskraft der Thatsachen steht nicht auf seiner Seite. Solchen Fällen, wo z. B. die Weibchen einer und derselben Schmetterlingsart 3 bis 4 verschiedene Vorbilder nachahmen, oder in einer Spinnergattung die verschiedensten bei Tage fliegenden Arten die geschützten Vorbilder von Tagfaltern mit den unähnlichsten Zeichnungen nachahmen (wie z. B. die *Pericopsis*-Arten), gegenüber ist jeder Versuch, dem mit Orthogenesis beizukommen, hoffnungslos, während die darwinistische Erklärung das Wunder ganz einfach löst. Die Ueberzeugungskraft des greifbaren Nutzens solcher Nachahmungen für die Nachahmer, da nur ungeniessbare, oder wegen ihres schlechten Geschmackes verschmähte, oder wegen ihrer Waffen gefürchtete, oder unangreifbare Vorbilder nachgeahmt werden, ist stärker als irgendwelche Versuche, diese divergenten Formen aus directer Anlage herzuleiten. Referent, der ein entschiedener Gegner der in diesem Buche bekämpften Keimplasma-Theorie Weismanns ist, kann doch in dem Streite über die Wirksamkeit der natürlichen Auslese für Hervorbringung dieser Erscheinungen nur neben dem Gegner Eimers Stellung nehmen, denn dieser Standpunkt ist der einzige, der bisher eine befriedigende Erklärung lieferte. ERNST KRAUSE. [6348]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

Voigt, Gustav. *Zinszahlen-Tabelle* für Banken, Sparkassen, Kapitalisten und Gewerbetreibende zur schnellen Berechnung von Zinsen, Discout und Contocorrent-Zinsen. 1 Tag fortlaufend bis 360 Tage, für jeden denkbaren Kapitalbetrag bis zu 900 000 Mark. gr. 8°. (24 S.) Merseburg, Selbstverlag des Verfassers (Winkel 2). Preis 1,25 M.

Jahrhundert, Das neunzehnte, in Bildnissen. Mit Beiträgen von Paul Ankel, Paul Baillieu, Franz Bendt, Friedrich Blencke u. s. w. Herausgeg. von Karl Werckmeister. (In 75 Liefergn.) Lieferung 22 bis 25. Fol. (Taf. 169—200 u. Text S. 221—272.) Berlin, Photographische Gesellschaft. Preis der Lieferung 1,50 M.

Lippmann, G., Membre de l'Institut. *Unités électriques absolues.* Leçons professées à la Sorbonne 1884—1885. Rédigées par A. Berget. gr. 8°. (VI, 240 S.) Paris, Georges Carré et C. Naud, Editeurs, 3, Rue Racine. Preis 10 Francs.

Poincaré, H., Membre de l'Institut. *Theorie du Potentiel Newtonien.* Leçons professées à la Sorbonne pendant le premier semestre 1894—1895. Rédigées par Édouard Leroy et Georges Vincent. gr. 8°. (IV, 366 S.) Ebenda. Preis 14 Francs.

Dollein, F. *Bericht über meine Reise nach Westindien und Nordamerika.* (Aus den Sitzungsberichten der mathematisch-physikalischen Classe der k. bayer. Akad. d. Wiss. 1898, Bd. XXVIII, Heft IV.) Sonderabdruck. gr. 8°. (35 S.)

POST.

An die Redaction des Prometheus.

In den letzten Nummern des *Prometheus* ist wiederholt von den bei Explosionen auftretenden Wirkungen gesprochen worden; das hat eine Frage in mir wieder aufgeweckt, die mich vor etwa 30 Jahren, während der Militärdienstzeit, beschäftigte. Es galt nämlich damals als feststehend und wurde auch im militärischen Unterricht gelehrt, dass das Losgehen des Gewehrs bei aufgesetztem Mündungsdeckel ein Zerspringen des Laufes zur Folge habe oder haben könne. Diese Behauptung, welcher die Nothwendigkeit, vor dem Laden den Mündungsdeckel zu entfernen, als Hintergrund diente, kam mir nie recht glaubwürdig vor, nicht allein, weil der Mündungsdeckel im Vergleich zu den Laufwandungen nur aus dünnem Blech bestand und ziemlich locker aufsass, sondern namentlich, weil die in der Patrone vor dem Pulversitzende Hülse mit dem Geschoss den Lauf dichter verschliessen muss als ein Mündungsdeckel, weil also die Gefahr der Sprengung des Laufes beim Scharfschiessen mindestens ebenso gross war, als wenn das Gewehr sich entlud ohne vorherige Entfernung des Mündungsdeckels. Es würde mich interessiren, zu erfahren, ob jene Behauptung richtig ist und wie die zwischen Patrone und Mündungsdeckel eingeschlossene Luftsäule die behauptete Wirkung hervorbringt.

Hochachtungsvoll

München, 9. März 1899.

L. Gmelin.

Indem wir die vorstehende Anfrage unseren Lesern unterbreiten, erbitten wir eine Discussion des Gegenstandes von sachverständiger Seite. [6413]

Die Redaction des Prometheus.

* * *

An die Redaction des Prometheus erlaube ich mir die Bitte zu richten, auf dem Wege der „Post“ Ihrer Zeitschrift mir mitzutheilen, wie stark der einen Elektromagneten umfliessende Strom sein muss, wenn ersterer ein Gewicht von 50 Ctr. tragen soll.

Hochachtungsvoll

Richard Freiherr v. Walterskirchen.

Indem wir die obige Anfrage zur Kenntniss unserer Leser bringen, erklären wir uns bereit, eine uns zugehende Antwort in der Rubrik „Post“ zu veröffentlichen. [6416]

Die Redaction.