

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 15. December 1874.

Director: Herr Ehrenberg.

Herr Ehrenberg sprach über vom Mitgliede der Gesellschaft Herrn Dr. Werner Siemens an ihn zur Untersuchung eingesandte Tiefgrundproben des Atlantischen Oceans in der Gegend von Neu-Fundland. Es sind mit dem beschädigten Kabel aus 510 Faden (3060 Fuss) Tiefe heraufgezogene Schlammproben mit einigen ansehnlichen lebenden Organismen. Der Schlamm ist eine schwarzgraue, thonige Masse, mit vielen mikroskopischen Kieselschalen und Spongien als Fragmenten gemischt, darunter aber auch einzelne wohlerhaltene kieselschalige Bacillarien und kalkschalige Polythalamien. Eine speciellere Analyse dieses Schlammes ist noch nicht ausgeführt. Der dem Kabel anhängende Schlamm scheint von einer ansehnlichen lockeren Schicht reich belebten Schlammes überdeckt gewesen zu sein, welcher beim Heraufwinden des Kabels abgospült worden ist.

Von besonderem, höherem Interesse sind jedoch 2 bis 3 Arten grösserer Organismen, deren eine Form, welche in vielen Exemplaren vorliegt, eine bis 7 Zoll lange, hohle, 1 Linie dicke, unverästete Wurmröhre darstellt, die im trockenen Zustande brüchig ist und äusserlich geringelt erscheint. Diese Ringe sind fein und unregelmässig. Unter Wasser schwellen sie zu einer weichen Haut an, welche die Röhre überzieht. Die innere Röhre wird durch Aufsaugen von Wasser weniger verändert, braust

etwas in Berührung mit Salzsäure, wird aber durch sie nur wenig und nicht auffallend verändert. Die chemische Analyse hat ausser kohlenurem Kalk auch phosphorsauren Kalk und etwas Kieselsäure ergeben. Diese Röhren machen den Eindruck von Wurmröhren einer Annulate.

Die andere Form ist kleiner und zarter, nur etwa 3 Zoll lang, ebenfalls unverzweigt, hat aber nach oben viele feine Spitzen oder Zähne, welche an die Bryozoen-Familie erinnern (*Acamarchis*). Unter Säure entwickelt sich eine weisse mittlere Röhre, von der sich die äussere Haut immer mehr zurückzieht, die dann plötzlich umknickt oder zur Hälfte und in kleinere Theile abbricht. Dabei ist ein hörbares feines Zischen bei Entwicklung von Gasbläschen bemerkbar. Nach mehrtägigem Liegen in Salzsäure mit Wasser tritt keine völlige Zerstörung der Form ein. Ausser der Aehnlichkeit mit Bryozoen, vielleicht auch mit Pennatulinen der Anthozoen, tritt auch etwas Verwandtschaft mit den sägeförmigen, nicht festsitzenden Graptolithen der Steinkohlenformation hervor.

Unzweifelhaft sind beide Formen mit frischem thierischem Inhalt heraufgezogen.

Eine dritte, mehrere Zoll lange, dickere wurmförmige Gestalt ist ebenfalls der Untersuchung zugänglich und indem ich diese Gegenstände hier vorlege, empfehle ich sie den frischen Kräften der Gesellschaft zur näheren eingehenderen Betrachtung.

Derselbe legte Atchin-Nüsse aus Sumatra vor. Es sind die hartschaligen Einzelfrüchte des *Cassivum pomiferum* (*Aucardium pomif.* Linn.) Wie ehemals in China und Japan aus Land- und Meeresthieren zusammengenähte Wundergestalten den Seefahrern als natürliche Seltenheiten verkauft worden sind, so sind jetzt diese Nüsse mit geringem künstlichem Zusatz in Affenköpfe umgewandelt worden, die sich als natürliche Früchte in den Familien und Schulen am Rhein massenhaft verbreiten.

Herr v. Martens sprach über einige nordafrikanische Binnen-Conchylien; er übergab zunächst eine von dem Herrn De l'Hottellerie in Alexandrien für die Gesellschaft eingesandte lithographirte Liste der bei demselben käuflich zu habenden Land- und Süsswasser-Conchylien aus Aegypten, Tunis, Algerien, Syrien

u. s. w., und zeigte einige Landschnecken aus Tunis vor, welche das zoologische Museum von diesem Herrn erworben hat, nämlich die rein weisse *Helix Fleurati* Bourg., an *H. vermiculata* und *Constantina* sich anschliessend, und die gerippte graue *Clausilia Punica* Bourg., auch an südeuropäische Arten sich anschliessend. Ferner zeigte derselbe im Anschluss an seine Mittheilung vom 16. Juni d. J. frische Exemplare eines *Cerithium* vor, welches von Herrn Prof. Zittel lebend in grosser Menge in stark gesalzenen Wassergräben bei dem Städtchen Siwa in der Ammons-Oase gefunden worden ist. Es ist *Cerithium conicum* Blainv. = *mammillatum* (Risso?) Philippi, eine Art, welche auch an den Mittelmeerküsten lebt und zwar nicht im offenen Meer, sondern hauptsächlich in Strandseen, deren Salzgehalt einerseits durch Zufluss süssen Wassers, andererseits durch starke Verdunstung bei geringer Tiefe starken Schwankungen unterworfen ist; Philippi fand diese Art „in lacunis et salinis Messinae et Augustae“ (Agosta an der Ostküste von Sicilien), Herr Müller, welcher im Auftrage des botanischen Reisevereines 1827 Sardinien bereiste, bei Cagliari, wo sich auch eine grosse Lagune mit Süsswasserzuflüssen, der stagno di Cagliari, und daneben Salinen befinden; die Gebrüder Villa in Mailand, deren einer Sardinien selbst bereist hat, haben sardinische Exemplare dieser Art sogar unter dem von Jan gegebenen Namen *Pirena nigra* in ihre Sammlung von Land- und Süsswasser-Conchylien aufgenommen (dispositio syst. conch. 1841 p. 37), wie sie es auch mit den Lagunenmuscheln *Scrobicularia plana* Dacosta (*Solen callosus* Olivi) und *Corbula mediterranea* Costa (*Lentidium maculatum* Jan) machten, wahrscheinlich indem dieselben noch an Stellen von geringem Salzgehalt gefunden wurden. Gerade auch auf diese Conchylien-Arten neben *Hydrobia stagnalis* und der Fischgattung *Cyprinodon* hat der Vortragende in einer früheren Arbeit (Troschel's Archiv f. Naturgesch. XXIV. 1858 p. 201) aufmerksam gemacht als Repräsentanten einer eigenthümlichen Brackwasserfauna, die sich durch grössere Widerstandsfähigkeit sowohl gegen ungewöhnlich hohe Grade der Temperatur als gegen stärkere Schwankungen des Salzgehaltes vor den Süsswasser- und den Meerthieren auszeichnen, und für welche Prof. Möbius neuerdings die Ausdrücke *eurytherm* und *euryhalin* vor-

geschlagen hat. Die Gattung *Cyprinodon*, von der schon durch Ehrenberg eine Art aus der Ammons-Oase, *C. Hammonis*, bekannt geworden ist, lebt auch anderswo in Salzseen und warmen Quellen in grösserer Entfernung vom gegenwärtigen Meere, z. B. in Persien, *Cerithium* war aber bis jetzt nur aus der unmittelbaren Meeresnähe bekannt, und sein Vorkommen in der Oase ist daher ein Grund mehr, eine frühere, nicht in allzuferne Zeit zurückreichende Meeresbedeckung derselben anzunehmen. Bekanntlich wurden auch im westlichen Theil der Sahara, und zwar viel tiefer landeinwärts, schon recente Conchylien-Arten gefunden, namentlich *Cardium edule*, auch eine eurytherme und euryhaline Art, aber doch, soviel wir wissen, nur in todten Schalen nicht in lebenden Exemplaren.

Der Deckel unseres *C. conicum* aus der Oase ist kreisrund mit zahlreichen schmalen Umgängen; ein solcher Bau des Deckels ist bekanntlich charakteristisch für die Brackwasser-Cerithien (*Potamides* DeFrance), und zwar sowohl die grossen indischen wie *C. palustre*, *telescopium*, *decollatum*, als das an den europäischen Küsten weit verbreitete kleinere *C. reticulatum* Dacosta (*scabrum* Olivi, *lima* Brug.), während bei den mehr typischen Cerithien, wie *C. vertagus*, *vulgatum* u. s. w. er oval und wenig gewunden ist.

Herr Otto Müller sprach über den Bau der Zellwand in der Bacillarien-Gattung *Grammatophora*. Vortragender erwähnt zunächst seine bezüglichlichen früheren Untersuchungen in der Gattung *Epithemia*. Es gelang demselben bei mehreren Arten (*E. Zebra*, *E. zebrina*, *E. capitata*, *E. Argus*, *E. ocellata*, *E. alpestris*) ein eigenthümliches intracelluläres Gebilde zwischen Schaale und Gürtelbändern nachzuweisen, welches er „Intermedianplatte“ nannte.

Die Intermedianplatte ist ein Septum, welches die Zelle quer durchzieht und den Zellraum innerhalb der Schaale von dem durch die Gürtelbänder umschlossenen trennt. Die Communication zwischen beiden Räumen wird durch mehrfache Lücken in der Substanz der Schaale vermittelt, welche nur schmale, auf der Oberseite mit Hohlkehlen versehene Leisten zwischen sich lassen. Der Zellraum innerhalb der Schaale wird durch ein System kleiner und sehr zarter Septen, welche zur Intermedian-

platte rechtwinklig orientirt sind, und deren freier Rand sich in die Hohlkehlen der erwähnten Leisten einsenkt, in eine Anzahl Fächer eingetheilt. (Ueber das weitere Detail des Baues cf. diese Berichte, Jahrg. 1872, p. 69 ff.) Hierdurch gewinnt die Intermedianplatte die Bedeutung eines Apparates, welcher auf die Gestaltung des inneren Zellraumes wesentlich einwirkt und die Formation der Endochromplatten und des plasmatischen Zellkörpers beeinflusst.

Vortragender glaubte voraussetzen zu dürfen, dass sich ähnliche Gebilde auch in anderen Diatomeen finden würden, und untersuchte darauf hin die Gattung *Grammatophora*, von welcher die Arten *marina* u. *subtilissima* als Tests eine grosse Verbreitung unter den Mikroskopikern gefunden haben. Es ist eine längst bekannte Thatsache, dass im Innern der *Grammatophoren* Septen verlaufen; der eigenthümliche Bau und die Bedeutung derselben sind indess nur sehr ungenügend ermittelt. Vortragender constatirt zunächst, dass die Intermedianplatten der *Epithemien* und die Septen der *Grammatophoren* analoge Gebilde sind und nennt daher auch dieses Septum Intermedianplatte. Indess bestehen mehrere wesentliche Unterschiede.

Auch bei den *Grammatophoren* wird durch die Intermedianplatte der Schalenraum jeder Zellhälfte von dem Gürtelbandraum getrennt; die Communication zwischen beiden Räumen wird hier aber nur durch eine centrale ovale Oeffnung hergestellt, im Uebrigen ist die Platte undurchbrochen. Während nun die Intermedianplatte der *Epithemien* untrennbar mit dem Gürtelbande verwachsen ist, wird die Intermedianplatte der *Grammatophoren* von einem breiten membranösen Ringe umschlossen (Intermedian-Ring), welcher sowohl von der Schale wie von dem Gürtelbande leicht und vollständig isolirt werden kann. In mittlerer Höhe des Ringes ist die Platte angeheftet, welche bei den verschiedenen Arten verschieden geformt ist, am eigenthümlichsten und bemerkenswerthesten indess bei *Gr. serpentina*.

Bei dieser Art bildet die Platte eine Wellenoberfläche und erscheint daher bei Betrachtung im Profil (von der Gürtelbandseite der Zelle) schlangenförmig gewunden, die bekannten Grammata, nach denen die Gattung den Namen trägt, zeigend.

Die Ränder der Platte sind nicht glatt, sondern verlaufen in einer geschwungenen Linie, der Art, dass jedem Wellenberge und jedem Wellenthale der Platte eine Einbuchtung des Randes, dem dazwischen liegenden, in schiefer Ebene an- oder absteigenden Theile, eine Ausbuchtung zukommt. In einiger Entfernung vom Centrum steigt die Wellenfläche auf beiden Seiten nach abwärts, rollt sich leicht ein und endet mit einer freien Kante. Hierdurch entsteht die centrale Oeffnung, welche durch sattelförmige Einbuchtung der Fläche an dieser Stelle eine ovale Begrenzung hat.

Die umschliessende Membran des Ringes ist der Form der Plattenränder entsprechend gefaltet; diejenige Kante des Ringes, an welche das Gürtelband angeheftet ist, bildet daher eine Linie, wie etwa der Querschnitt einer ovalen cannelirten Säule; die entgegengesetzte indess, welche im Leben der Schaaale anliegt, ist schwach nach Innen gebogen und zeigt ein einfaches glattes Oval. Die zugehörigen Kanten der Schale einerseits und des Gürtelbandes andererseits, verlaufen natürlich den vorigen gleich, während die freie Kante des Gürtelbandes wiederum ein glattes Oval ist, aber von etwas grösserem Durchmesser als das Oval der Schaalenkante des Ringes. Hierdurch wird die Ansicht erklärt, welche man erhält, wenn man die unverletzte Zelle oder deren Hälfte von der Schaalenseite aus betrachtet. Man bemerkt alsdann zwei glatte concentrische Contouren von ovaler Form, zwischen denen eine geschwungene Linie verläuft. In unmittelbarer Nähe der Linie, welche durch die Anheftung der Intermedianplatte an die Membran des Ringes beschrieben wird, finden sich häufig scharf umschriebene verdünnte Stellen in der Zellwand des Ringes.

Längs der Schaalenkante des Ringes ist ein zweites Septum angelegt, welches aber nur eine kurze Strecke in den Zellraum vordringt und mit einer halbmondförmigen freien Kante daher eine mächtige Oeffnung umschliesst.

Die Schaaale selbst ist ein länglich ovaler Deckel, ohne weitere bemerkenswerthe Differenzirungen, mit sehr schwach entwickelter Mittellinie. Die feinere Sculptur derselben, den Sechsecken der *Pleurosignen* ähnlich angeordnet, ist nur bis zu den Stellen sichtbar, unterhalb welchen die halbmondförmige

Contour des zweiten Septum erscheint. Ueber die Organisation dieser Sculptur ist Vortragender nicht im Stande gesicherte Angaben zu machen, doch glaubt derselbe, dass sie sich von den anatomischen Grundlagen, auf welche er die Sculptur der *Pleurosigmen* basirt erachtet (cf. diese Berichte, Jahrg. 1871, p. 74 ff. sowie Reichert u. Du Bois-Reymond's Archiv, Jahrg. 1871, p. 619 ff.) unterscheidet, da der optische Querschnitt bei Weitem nicht die Höhe der Pleurosigmen-Querschnitte erreicht.

Bei den Arten *marina* und *subtilissima* ist die Intermedianplatte nur einmal wellig gebogen und verläuft von da in gerader Richtung; auch sind die Ränder der Platte nicht, oder nur sehr unbedeutend geschwungen. Das zweite Septum dringt bei diesen Arten bis zum Gipfel der Welle vor und scheint denselben mit dem freien Rande zu berühren, so dass zu beiden Seiten des Längsschnittes ein geschlossener kleiner Raum entsteht; in der Profilansicht scheinen daher die Grammata an ihren Ursprungsstellen gabelförmig getheilt.

Der Umstand, dass bei den *Epithemien* die Intermedianplatte untrennbar mit dem Gürtelbande verbunden ist, weist darauf hin, dass dieselbe zum Gürtelbande gehört und eine Complication dieses Theiles der Zellwand bildet. Vortragender glaubt aus diesem Grunde annehmen zu dürfen, dass auch der entsprechende Apparat der *Grammatophoren* dem Gürtelband-Theile der Zellwand beizuordnen ist. — Das Untersuchungs-Material (*Gr. serpentina* und *angulosa*) verdankt Vortragender der Güte des Herrn Dr. Magnus; dasselbe stammt von Capri und von Yokohama.

Herr Gerstaecker machte, unter Vorlegung mikroskopischer Präparate und mit besonderem Bezug auf die durch die „Reblaus“ verursachten und immer weiter um sich greifenden Verwüstungen der Weindistrikte Frankreichs, Mittheilungen über die Gattung *Phylloxera* im Allgemeinen, so wie über die Lebensweise und Fortpflanzung der beiden ihr angehörenden einheimischen Arten: *Phyllox. quercus* Boyer und *castatrix* Planch.

Ueber die Gattung *Phylloxera* Boyer (*Vacuna* v. Heyd., *Acanthohermes* Koll., *Rhizophis* Planch.) wurde zunächst bemerkt, dass sie keineswegs, wie es einige neuere französische Autoren geltend zu machen versucht haben, die Mitte zwischen

Blatt- und Schildläusen (*Aphidina et Coccina*) halte, sondern dass sie nach allen morphologischen Merkmalen als der Familie *Aphidina* angehörig und als in nächster Verwandtschaft mit *Chermes* Lin. stehend zu betrachten sei — eine Ansicht, welche zuerst durch v. Heyden und Kollar begründet, von Kaltenbach, Passerini, Signoret u. A. mit Recht acceptirt worden sei. Die von den eigentlichen Blattläusen (*Aphis, Lachnus*) abweichende ausschliessliche Oviparität der Weibchen könne gegen diese Zugehörigkeit zu den Aphidinen um so weniger geltend gemacht werden, als sie einerseits mit derjenigen der Coccinen nichts Näheres gemein habe, andererseits aber mit der Fortpflanzung der Aphidinen darin übereinstimme, dass bei einer Coexistenz geflügelter und ungeflügelter Weibchen abwechselnd eine parthenogenetische und eine auf geschlechtlichem Wege erzielte Production von Eiern stattfände.

Von den beiden einheimischen Arten der Gattung ist die auf der Blattfläche verschiedener *Quercus*-Arten (*Quercus pedunculata, sessiliflora* u. *coccifera*) lebende *Phylloxera quercus* schon seit vierzig Jahren bekannt, indem sie von Boyer de Fonscolombe (Annal. de la soc. entom. III. p. 223, pl. I D, fig. 4 u. 6) zuerst im Jahre 1834, wenngleich in sehr mangelhafter Weise — nämlich als ein „neues Hymenopteron“ — abgebildet worden ist. Bald darauf wurde sie durch v. Heyden (1837) unter dem Namen *Vucuna coccinea*, später (1848) noch einmal von Kollar als *Acanthochermes quercus* zur Kenntniss gebracht. In der Umgegend Berlin's im Allgemeinen ebenso selten, wie es Kaltenbach (Monogr. d. Pflanzenläuse, S. 205) für die Aachener Gegend hervorhebt, wurde diese Art vom Vortragenden zum ersten Male im Jahre 1873 in unglaublicher Individuenzahl beobachtet. Eine einzelne und sehr exponirt stehende Eiche des hiesigen Zoologischen Gartens, deren Stamm etwa 18 Zoll im Durchmesser hat, zog seine Aufmerksamkeit dadurch auf sich, dass ihre sämtlichen Blätter bis in den äussersten Gipfel hinauf mit unzähligen rostfarbenen Tupfen und Pünktchen bedeckt waren und so gewissermaassen das Ansehen darboten, als seien sie mit einer Säure bespritzt worden. Eine nähere Betrachtung dieser Blätter ergab, dass ihre Unterseite je mit vielen Hunderten von Individuen dieser winzigen Blattlaus, deren Stich jene missfarbigen Tupfen ver-

ursacht hatte, besetzt war, und dass sich unter denselben sämtliche Entwicklungsstadien von dem eben abgelegten Eie bis zum fortpflanzungsfähigen, flügellosen Weibchen repräsentirt fanden. Letztere, mit dem Rüssel in das Blattparenchym eingebohrt, hatten theils ihre Eier in Form eines sie umgebenden Ringes bereits vollständig abgesetzt, theils waren sie noch in diesem Geschäft begriffen oder hatten dasselbe eben erst begonnen. Sie gingen dabei in der Weise vor, dass sie, ohne mit ihrem Rüssel von der Unterlage loszulassen, sich langsam um sich selbst drehen und, um ein Ei hervortreten zu lassen, jedesmal die Spitze des Hinterleibes stark teleskopartig hervorstülpten. Die durch fünfzehn bis zwanzig eng aneinanderschliessende Eier gebildeten Kreise waren daher durchweg ganz regelmässig.*) An bereits geschlossenen Kreisen liessen die meisten Eier die Embryonal-Entwicklung in den mannigfachsten Abstufungen erkennen, manche das Ausschlüpfen der jungen Larve aus der Eihülle beobachten. Von den jungen Thieren konnten zahlreiche auf der Wanderung begriffen, andere weiter vorgeschrittene mit den Vorbereitungen, sich festzusaugen, um auch ihrerseits Eier zu produciren, beschäftigt angetroffen werden. Sämmtliche beobachtete Individuen gehörten der von Kollar (Sitzungsber. der Wiener Akad. der Wissensch., mathem.-naturw. Classe I, 1) auf Taf. I Fig. 7 abgebildeten, von ihm aus den Eiern wesentlich verschieden gestalteter und eigenthümliche Blattgallen bildender Weibchen (Fig. 4 u. 6) erzeugten Form an: ein Umstand, welcher sich einfach aus der verschiedenen Jahreszeit erklärt.**)

*) Kalténbach (a. a. O. S. 205) sah abweichend hiervon die Weibchen ihre Eier „in mehreren concentrischen Kreisen“ um sich herum ablegen, was auch durch Balbiani (Compt. rend. de l'Institut de France. Tom. 77 p. 831) wenigstens für die erste von ihm beobachtete Generation einer gleichfalls sehr umfangreichen Colonie bestätigt wird. Ueber die Nachkommenschaft derselben giebt er jedoch in Uebereinstimmung mit dem Obigen an: „Bientôt toute la surface inférieure de la feuille se trouve couverte d'une quantité innombrable de petits insectes aptères de toute dimension, qui, suivant leur taille, sont entourés au moins d'un cercle d'oeufs plus ou moins nombreux.“

***) Die von Kollar beschriebenen und abgebildeten Weibchen mit breiterem, flacherem und beiderseits gedörneltem Körper wurden von ihm im Monat Mai, übrigens gleichfalls zu Tausenden auf Eichenblättern angetroffen. Dieselben legten ihre Eier (bis fünfzig an Zahl) nicht in regelmässigen Kreisen um, sondern in Häufchen hinter sich.

Da, wie erwähnt, Blatt für Blatt in gleicher Dichtigkeit von dieser *Phylloxera* besetzt war, so entzog sich die Zahl der auf dem ganzen Baume befindlichen Individuen jeder auch nur annähernden Schätzung. Das schon seiner Seltenheit wegen interessante Phänomen in seiner weiteren Entwicklung zu verfolgen, wurde der Vortragende leider durch eine bald darauf von ihm unternommene Reise verhindert. Er muss es daher dahingestellt sein lassen, ob auch in diesem Fall die flügellosen Weibchen durch geflügelte und diese durch eine aus männlichen und weiblichen Individuen bestehende Generation, wie erstere von Boyer und Kaltenbach, letztere von Balbiani*) beobachtet worden sind, abgelöst wurden. Als er den Baum um die Mitte Septembers desselben Jahres wiedersah, waren seine Blätter vollständig vergilbt, ohne noch eine Spur von Blattläusen erkennen zu lassen. Da sich auch im Jahre 1874 auf dem Baume (bei völlig grünem Laube) trotz eingehendster Nachforschung keine *Phylloxera* auffinden liess, möchte vielleicht der Schluss gerechtfertigt sein, dass die übergrosse Zahl der Individuen im Vorjahre durch den schliesslich eintretenden Nahrungsmangel das Eingehen der ganzen Colonie zur Folge gehabt habe.

Einer ungleich späteren Zeit gehört die Entdeckung der zweiten, von der eben erwähnten schon durch ihre unterirdische Lebensweise abweichenden Art, der durch ihre Eingriffe in eines der edelsten unserer Culturgewächse berüchtigt gewordenen *Phylloxera vastatrix* an. Sie fällt, nachdem sich bereits mehrere Jahre vorher zuerst sporadische, dann immer ausgedehntere Erkrankungen des Weinstockes im Rhône-Delta bemerkbar gemacht hatten, erst in das Jahr 1868, in welchem diese „Wurzellaus“ durch Planchon in Montpellier als die Urheberin der Weinkrankheit hingestellt und mit dem Namen *Rhizophis vastatrix* belegt worden ist. Bei den wahrhaft ominösen Dimensionen,

*) Compt. rend. Tom. 77, p. 884 ff. Die Ausbildung geflügelter Weibchen fand bei Paris von Mitte bis Ende Augusts statt; Anfangs September's setzten dieselben ihre Eier zu je fünf bis acht und von zwiefacher Grösse auf die Eichenblätter ab. Die aus diesen hervorgehenden Individuen sind ungelügelte Männchen und Weibchen, deren Begattung sehr schnell, in wenigen Minuten vor sich geht. Die Nachkommenschaft eines solchen Paares beschränkt sich auf ein einziges, vom Weibchen producirtes Ei (Winterei nach Balbiani).

welche die durch dieselbe verursachten Zerstörungen des Weinstockes zuerst im südöstlichen (Rhône-Gebiet), dann aber auch im westlichen Frankreich (Flussgebiet der Garonne und Charente) angenommen haben, kann es nicht Wunder nehmen, dass die den Gegenstand theils in wissenschaftlicher, theils in praktischer Beziehung behandelnde Literatur nach gerade eine sehr umfangreiche geworden ist, zumal ein im Jahre 1871 von der Französischen Regierung für den Nachweis eines wirksamen Vertilgungsmittels ausgesetzter Preis von 20,000 Francs gegenwärtig auf 300,000 Francs erhöht worden ist. Ausser den verschiedenen Agricultur-Journalen der befallenen Departements sind die letzten Jahrgänge der Comptes rendus, der Annales de la soc. entomolog. de France, der 22. Band der Mémoires des savants étrangers der Pariser Akademie u. A. von den mannigfachsten Artikeln über die *Phylloxera vastatrix* überfüllt, während ausserdem noch eine ganze Reihe separat erschieuener Brochüren der Fortpflanzung, der Verbreitung, der Vernichtung u. s. w. des schädlichen Thieres gewidmet ist. Um die in erster Reihe wichtige Feststellung der Naturgeschichte desselben haben sich vor Allem Planchon, Lichtenstein, Faucon, Cornu, Signoret, Balbiani und Girard verdient gemacht und Letzterer hat ganz vor Kurzem unter dem Titel: Le Phylloxera de la vigne, son organisation, ses moeurs, choix des procédés de destruction (Paris 1874. 119 pag. in 12^o.) eine mit instructiven Abbildungen ausgestattete, übersichtliche Darstellung der Lebensweise und Fortpflanzung des Thieres, so weit sie bis jetzt in Frankreich ermittelt worden ist, veröffentlicht, aus welcher hervorgeht, dass trotz zahlreicher und sorgsamer Beobachtungen noch manche empfindliche Lücken in der Kenntniss desselben verblieben sind. Da der Vortragende eine dieser Lücken durch einen von ihm vor Kurzem an befallenen Rebwurzeln gemachten Befund ausfüllen zu können glaubt, so resumirt er zuvor die bis jetzt über die Fortpflanzung des Insektes ermittelten Thatsachen.

Die Anwesenheit der *Phylloxera vastatrix* an den Wurzeln des Weinstockes kennzeichnet sich dadurch, dass die sich zuvörderst noch in normaler Weise entwickelnden Blätter frühzeitig gelb oder roth werden, dass ihre Ränder sich einrollen, und dass die Trauben in ihrem Wachsthum zurückbleiben. Stär-

ker befallene Stöcke setzen dann im zweiten Jahre nur noch wenige und kleine Blätter, Trauben aber überhaupt nicht mehr an. Von den unterirdischen Theilen des Stockes zeigen besonders die dünneren, fleischigen Wurzeläusläufer dadurch ein sehr charakteristisches Ansehen, dass sie zu mehr oder weniger zahlreichen knolligen Auftreibungen von spindel- oder eiförmigem Umriss und etwa 5 bis 8 mill. Länge deformirt sind. Durch das an den Endwurzeln saugende Insekt erzeugt, gehen diese Anschwellungen später in Fäulniss über, welche ihrerseits wieder die Urheber veranlasst, auf die stärkeren, verholzten Wurzeln überzugehen. An diesen erzeugt das sich in die Risse der Rinde festsaugende Insekt ein Absterben der letzteren, welche sich dann vom Splint leicht abschälen lässt. Die Einwirkung zahlreicher *Phylloxera*-Individuen auf den Weinstock ist mithin eine lethale.

Die Entwicklung und Fortpflanzung der „Reblaus“ ist, wie bei den übrigen Aphiden, mit dem Auftreten mehrerer, sich einander ablösender Formen verknüpft. Nach Ablauf des Winters finden sich an den Wurzeln des Weinstockes, wie zuerst Lichtenstein (Bullet. soc. entomol. 1870, p. X) angegeben hat, nur junge, flügellose, im Larvenzustand befindliche Individuen, dagegen weder fortpflanzungsfähige Weibchen noch Eier. Dass diese jungen Larven jedoch bereits im Spätherbst (October, November) vorhanden sind und an den Wurzeln oft in enormer Individuenzahl überwintern, geht aus den auf umfassenden Untersuchungen beruhenden Angaben Faucon's (Compt. rend. T. 76, p. 766), welcher um diese Zeit niemals lebende Weibchen und nur in einem Falle noch Eier antraf, hervor. Nach Faucon's Beobachtung (ebenda T. 76, p. 1070) beginnen die während des Winters sich in einem scheinodartigen Erstarrungszustande befindenden Larven in den ersten Tagen des April wieder aufzuleben, nehmen dann bald durch Nahrungsaufnahme zusehends an Grösse zu und sind Mitte Aprils bereits mit der Ablage von Eiern beschäftigt, ohne wesentliche Formveränderungen eingegangen zu sein. Solche flügellose, sich ohne vorangegangene Begattung durch Eier fortpflanzende Weibchen finden sich nun an den Rebwurzeln bis zum Beginn des Sommers, zuweilen sogar bis Ende Juli's ausschliesslich, fehlen aber auch nach dieser

Zeit keinesweges. Ihre Entwicklung und Fortpflanzung geht sehr schnell vor sich, indem sie nach der directen Beobachtung Lichtenstein's (Compt. rend. T. 77 p. 522) aus dem Eie acht Tage nach seiner Ablage ausschlüpfen und schon sechs Tage nachher ihre volle Grösse und die Fähigkeit, Eier abzusetzen, erlangt haben. Nachdem sich mindestens zwei Monate hindurch mehrere solche Generationen abgespielt haben, tritt nach Lichtenstein (a. a. O. T. 77, p. 342) zuweilen schon Mitte Juni's, meist aber erst (Balbiani in Compt. rend. T. 79, p. 562 ff.) in der ersten Hälfte des Juli insofern eine Veränderung ein, als sich ein Theil der flügellosen Larven, welche sich den anderen gegenüber durch gestreckteren Körper auszeichnen, zu einer mit Flügelstummeln versehenen Nymphe, deren Thoraxsegmente auch eine abweichende Gestaltung erkennen lassen, umwandeln (Girard, a. a. O. p. 40). Aus diesen Nymphen, welche sich besonders an den knollenförmigen Auftreibungen der Wurzelaufläufer vorfinden, und vom 12. Juli bis zum 10. August (nach Balbiani in Compt. rend., 31. Août 1874) immer häufiger werden, entwickeln sich geflügelte Imagines, welche durchgängig Weibchen sind und gleich den noch jetzt neben ihnen bestehenden ungeflügelten auf parthenogenetischem Wege Eier produciren. Letztere werden (nach Beobachtungen in Zuchtgläsern) niemals an Zweige oder die Rinde des Weinstocks, sondern immer an das Wollhaar junger Blätter oder Knospen abgesetzt und sind von zweierlei Grösse. Aus den grösseren von 0,4 mill. L. und 0,2 mill. Br. gehen Weibchen, aus den kleineren von 0,26 mill. L. und 0,13 mill. Br. Männchen hervor, beide ungeflügelt und eines ausgebildeten Saugrüssels entbehrend. Balbiani, welcher (Sur le Phylloxera ailé et sa progéniture in: Comptes rendus T. 79, p. 562 ff.) diese sexuirten Individuen erst im vergangenen Sommer beobachtet und zur Kenntniss gebracht hat, konnte sich auch bei den Weibchen dieser Art von der Ausbildung nur je eines Eies überzeugen, ist aber über den Ort, wo dasselbe abgesetzt wird, bisher in Unkenntniss geblieben, selbst nicht einmal von der Begattung Zeuge gewesen. Die Bedeutung, welche er diesem von dem begatteten Weibchen producirten „Winterei“ beimisst, ergibt sich aus folgenden Worten: „Pratiquement il y aurait un intérêt considérable à connaître le lieu où cet oeuf

est déposé, afin de détruire dans leur germe les innombrables générations, dont il est la source. Il serait aussi important de savoir, s'il éclot avant l'hiver, pour donner issue à un jeune qui s'enfonce ensuite dans l'intérieur du sol, ou si l'éclosion n'a lieu qu'au printemps suivant.⁴ Diese Aeusserung Balbiani's implicirt offenbar die Ansicht, dass die Production solcher Wintereier für das Fortbestehen der Art während des nächsten Jahres bedingend sei, d. h. dass sich die im Frühling an den Wurzeln vorfindenden Larven — deren bereits durch Faucon nachgewiesene Existenz im October und November von Balbiani nicht berücksichtigt worden zu sein scheint — nur aus solchen von begatteten Weibchen abgesetzten Eiern entwickeln. Dass dieses nun aber, wenn überhaupt, jedenfalls nur in sehr beschränktem Maasse der Fall ist, kann schon deshalb nicht dem geringsten Zweifel unterliegen, weil die im Winter und Frühling an den Wurzeln vorhandene enorme Zahl von Larven in gar keinem Verhältniss zu den offenbar relativ sehr spärlichen, von der geschlechtlichen Generation herrührenden Eiern steht. Ja man könnte sogar mit gutem Grunde behaupten, dass, wenn die Nachkommenschaft des nächsten Jahres allein von diesen — vielleicht nicht einmal constant auftretenden — sexuirten Individuen resultirte, so ausgedehnte und anhaltende Verwüstungen, wie sie thatsächlich vorliegen, überhaupt gar nicht denkbar wären. Unter allen Umständen spielen diese Wintereier für die Fortexistenz der Art eine, wenigstens numerisch, nur sehr untergeordnete Rolle, wie sich aus dem folgenden, vom Vortragenden gemachten Befunde leicht erkennen lässt.

An Wurzeläusläufern erkrankter Weinstöcke, welche im November d. J. zu Klosterneuburg aus der Erde genommen und von Herrn Dr. Rösler in Weingeist gesetzt, dem hiesigen landwirthschaftlichen Museum — auf Wunsch des Herrn Dr. Wittmack — übersandt worden waren, fanden sich die von Girard (a. a. O. p. 12 u. 13) charakteristisch abgebildeten knollenartigen Auftreibungen in Mehrzahl vor, und auf diesen, wie schon die Betrachtung mit der Lupe ergab, eine ansehnliche Zahl von Wurzelläusen. Um eine nähere Einsicht in ihr Entwicklungsstadium und ihre numerischen und örtlichen Beziehungen zu den Wurzelanschwellungen zu gewinnen, wurde eine der grösseren

unter diesen von etwa 7 mill. Länge, welche an ihrem einen Ende stark eingekrümmt war und mehrere tiefe Einkerbungen erkennen liess, einer spezielleren Musterung unterworfen. Dieselbe ergab zunächst die Anwesenheit von fünf über die Oberfläche der Anschwellung zerstreuten, d. h. in weiteren Entfernungen von einander befindlichen Weibchen, welche sich mit ihrem Rüssel meist an vertieften Stellen, in welchen sie selbst fest eingeklemmt sassen, festgesogen hatten. Zwei dieser Weibchen erwiesen sich als der in Frankreich zuerst bekannt gewordenen flügellosen Form angehörig und zwar war das eine von 0,7 mill. Länge, nach seiner verschrumpften und missfarbigen Körperhaut zu urtheilen, augenscheinlich zu der Zeit, wo die Wurzeln in Weingeist gesetzt wurden, bereits abgestorben, während von dem anderen (0,84 mill. lang) nach seiner prallen Körperform und lichten Färbung mit Sicherheit angenommen werden konnte, dass es erst durch den Weingeist seinen Tod gefunden habe. Ausser diesen beiden Weibchen, deren nächste Umgebung durchaus frei von anderen *Phylloxera*-Individuen war, ergab die Untersuchung die Anwesenheit noch dreier anderer weiblicher Individuen von 0,82, 0,86 u. 0,94 mill. Länge, welche von den erst erwähnten einerseits durch die Ausbildung von Flügelstummeln an ihren beiden hinteren Thoraxringen, andererseits dadurch abwichen, dass sich in unmittelbarem Anschluss an ihren Körper jedesmal eine grössere Zahl junger *Phylloxera*-Individuen, in der Grösse zwischen 0,24 und 0,38 mill. schwankend, vorfand. Für das eine dieser mit Flügelstummeln versehenen Weibchen konnte die Zahl der seinen Hinterkörper umringenden Larven auf 45 festgestellt werden, während sie bei den anderen ungleich geringer war, sich bei dem einen z. B. auf 22 beschränkte. Auch von diesen drei Weibchen und den sich ihnen anschliessenden Jungen konnte nach der Art, wie sie der Wurzeloberfläche aufsassen, und nach der Prallheit und Färbung ihrer Körperhaut nur angenommen werden, dass sie beim Einsetzen der Wurzel in Weingeist noch lebend gewesen seien, so wie ferner, dass es sich bei den im Larvenstadium befindlichen Individuen jedesmal um die Nachkommenschaft der erwachsenen, aus deren hinter sich abgelegten Eiern sie hervorgegangen waren, handele. Abgesehen davon, dass jedes der Mutter-Individuen

mit den Larven eine deutlich in sich abgegrenzte Gruppe darstellte, sprach für diese Annahme der Umstand, dass die Jungen, der allmählichen Ablage der Eier entsprechend, nicht durchgängig von gleicher Grösse waren, sondern eine, wenn auch nicht ganz regelmässige Stufenleiter in der Ausbildung repräsentirten.

Was nun die Körperbildung der drei letzterwähnten weiblichen Individuen betrifft, so hält dieselbe gewissermassen die Mitte zwischen derjenigen der sich parthenogenetisch fortpflanzenden flügellosen Weibchen, wie sie vom Beginn des Frühlings bis zur Mitte des Sommers ausschliesslich vorhanden sind und derjenigen, welche die sich zu geflügelten Weibchen entwickelnden Nymphen (Girard a. a. O. p. 40) erkennen lassen. Mit letzteren stimmen diese morphologisch gewissermassen gleichfalls im Nymphenstadium befindlichen Individuen einerseits durch die Ausbildung von Flügelstummeln, andererseits durch das langstreckige und parallele dritte Fühlerglied überein, weichen dagegen nicht nur in der Bildung der Thoraxringe, sondern auch besonders durch den ungleich kürzeren und breiteren Körperumriss ab. In letzterer Beziehung lassen sie, ganz abweichend von den nach Girard's Abbildung schmalen und gestreckten Nymphen, eine fast völlige Uebereinstimmung mit den flügellosen Weibchen erkennen, indem sich die Breite ihres Körpers zur Länge wie 1 : 2 verhält. (Nach Mikrometer-Messungen ist ein flügelloses Weibchen bei 0,8 mill. Länge 0,4 mill. breit, von den mit Flügelstummeln versehenen das eine 0,82 mill. lang und 0,42 breit, das andere 0,94 mill. lang und 0,46 mill. breit). Ihre sonstigen Unterschiede von den eigentlichen Nymphen liegen erstens in der Form der Thoraxringe, welche derjenigen der ungeflügelten Form viel näher steht als der die Imago charakterisirenden (und bei der Nymphe bereits deutlich hervortretenden), zweitens in der relativen Grösse des Kopfes und drittens in der Form und Kürze der Flügelansätze. Diejenigen des Mesothorax sind nämlich bei 0,115 mill. Breite nur 0,15 mill. lang (an ihrem Innenrande gemessen) und an ihrem Ende regelmässig breit und stumpf abgerundet, so dass sie in Form und relativer Grösse lebhaft an diejenigen einer weiblichen *Periplaneta orientalis* erinnern. Sie selbst sowohl wie auch besonders die Gestalt der ihnen entsprechenden Thoraxringe lassen deutlich erkennen, dass

es sich bei ihrer Anlage durchaus nicht um die Hervorbildung eines geflügelten Insektes handeln konnte, sondern dass ihre Träger gleich von vorn herein auf dem Nymphenstadium stehen zu bleiben bestimmt waren.

Die Existenz einer solchen zwischen dem ungeflügelten und geflügelten *Phylloxera*-Weibchen die Mitte haltenden und gleich jenen beiden fortpflanzungsfähigen Form kann angesichts verschiedener unter den ametabolen Insekten bekannt gewordener analoger Fälle nicht besonders überraschen. Auffallend muss es dagegen erscheinen einerseits, dass dieselbe bis jetzt noch von keinem der zahlreichen französischen Untersucher aufgefunden und namhaft gemacht worden ist, andererseits, dass sie sich zu einer Jahreszeit vorfindet, in welcher nach den bisher vorliegenden Ermittlungen weder geflügelte noch ungeflügelte geschlechtsreife Individuen vorhanden sein sollten. Aus dem vorliegenden, bis jetzt vereinzelt dastehenden Befunde den Schluss ziehen zu wollen, dass die überwinternden und mit beginnendem Frühling den Ausgangspunkt für die ungeflügelten Generationen abgebenden Larven ausschliesslich von solchen nymphenförmigen Weibchen herkommen, wäre offenbar übereilt und unberechtigt, um so mehr, als neben ihnen flügellose (wenngleich ohne nachweisbare Nachkommenschaft) in der That vorgefunden worden sind. Unter allen Umständen muss es jedoch ein sehr viel grösseres Maass von Wahrscheinlichkeit für sich haben, dass sie selbst, nicht aber jene von Balbiani beobachteten, sich nur mit einem einzelnen Ei fortpflanzenden ungeflügelten Weibchen vorwiegend bei der Produktion der während des Winters vorhandenen Larven beteiligt sind. Nicht nur, dass selbst bei einer gleichen Individuenzahl geschlechtlicher und nymphenförmiger Weibchen letztere — nach der vorstehenden Beobachtung — eine bis 45 Mal stärkere Nachkommenschaft für sich aufzuweisen hätten: es würde für ein günstiges Gedeihen dieser ausserdem noch sehr wesentlich der Umstand in das Gewicht fallen, dass sie von ihren Müttern unmittelbar an einen geschützten und ihnen reichliche Nahrung gewährenden Ort abgesetzt wird, während dies für die aus dem „Winterei“ hervorgehende Larve weder nachgewiesen noch wahrscheinlich ist. Aus letzteren allein würden die im Winter oft massenhaft vorhandenen Larven kaum, aus der Fruchtbarkeit

der nymphenförmigen Weibchen dagegen, auch wenn sie hier ausschliesslich in Betracht kommen sollten, eine mehr als genügende Erklärung finden. Dass übrigens die während des grössten Theils des Jahres — wie der vorliegende Fall zeigt, selbst noch im Spätherbst — an den Wurzeln vorhandenen flügellosen Weibchen sich gleichfalls an der Produktion der Winter-Larven in ausgedehntem Maasse betheiligen werden, ist dem Vortragenden durchaus wahrscheinlich und würde aus den Beobachtungen Faucon's, falls dieser nicht die nymphenförmigen Mütter übersehen hat, sogar mit annähernder Sicherheit hervorgehen. Dass hierdurch die Bedeutung, welche von Balbiani der aus männlichen und weiblichen Individuen bestehenden Generation für die Erhaltung der Art beigemessen wird, eine beträchtliche Einbusse erleidet, liegt auf der Hand; indessen einerseits wird durch die nebenherlaufende parthenogenetische Fortpflanzung das gelegentliche Auftreten einer auf die „Zufuhr frischen Blutes“ gerichteten geschlechtlichen Generation nicht geradezu überflüssig gemacht, andererseits sind nachgerade so zahlreiche Fälle von parthenogenetischer Fortpflanzung zur Kenntniss gekommen, in welchen die oft sogar nur sporadisch auftretenden zweigeschlechtlichen Generationen eine durchaus untergeordnete Rolle spielen, dass der vorliegende gewiss nicht besonders überraschen kann.

Im Anschluss an diese die Fortpflanzung der Reblaus betreffenden Mittheilungen erwähnt der Vortragende noch folgende ihr schnelles Umsichgreifen bekundenden Data. Die rapiden Fortschritte, welche ihre Verwüstungen in dem zuerst befallenen Rhône-Gebiet gemacht haben, werden durch zwei von der Französischen Akademie publicirte und in der erwähnten Schrift von Girard reproducirte Karten versinnlicht. Im Jahre 1869 war das rechte Rhône-Ufer nach Norden bis über Valréas hinaus, nach Osten bis Carpentras und Pertuis, das linke nur zwischen Bagnols, Orange, Avignon und Nîmes befallen; im Jahre 1873 dagegen bereits ein Terrain von mehr als dreimal so grosser Ausdehnung. Letzteres stellt sich auf der Karte als ein unregelmässiges, den Ausfluss der Rhône zu ungleichen Hälften umfassendes Dreieck dar, dessen obere Spitze noch über die Einmündung der Isère hinausragt, dessen östliche Seite Nyons, Bezdoin, Manosque und Montagnac berührt, weiter nach Süden

Brignolles und Hyères sogar überschreitet, während die in das intakte Terrain bauchig vorspringende linke Seite schon Alais, Anduze, les Mantelles und Montpellier in sich schliesst, um nahe an der Ausmündung des Hérault zu endigen. Ausser diesem umfangreichen Terrain sind seit den letzten drei Jahren auch die Flussgebiete der Charente und Garonne in immer weiterer Ausdehnung inficirt worden.

Dass diese in fortwährender Zunahme begriffenen Verheerungen der Weindistrikte Frankreichs mit der Zeit auch die Aufmerksamkeit der weinbauenden Bevölkerung in den Nachbarländern auf sich ziehen mussten, liegt auf der Hand. Auf der im Jahre 1872 zu München tagenden Versammlung Deutscher Land- und Forstwirthe wurde Seitens der Sektion für Weinbau an das Kaiserliche Reichskanzler-Amt der Antrag gerichtet, im Einvernehmen mit sämmtlichen benachbarten Regierungen ein Verbot gegen die Einfuhr von Reben aus den inficirten Weindistrikten zu erlassen. Da einem solchen Verbot mannigfache praktische Bedenken und Schwierigkeiten entgegenstanden, wurde der Vortragende unter dem 4. December 1872 amtlich zu einer gutachtlichen Aeusserung über die Nützlichkeit, resp. Nothwendigkeit desselben mit besonderer Betonung der Frage aufgefordert, ob bei einer etwaigen Einschleppung der Reblaus durch Wurzelreben oder Stecklinge Aussicht für ihre Fortpflanzung in Deutschland vorhanden sei, oder ob die Wahrscheinlichkeit vorliege, dass das Insekt dem „kälteren deutschen Klima“ erliegen werde. Nachdem diese Frage in einer am 8. December desselben Jahres erstatteten Rückäusserung vom Vortragenden dahin beantwortet worden war, dass auf Grund wissenschaftlicher Erfahrungen nicht der geringste Zweifel an dem Gedeihen der *Phylloxera* innerhalb des Deutschen Bundesgebietes bestehen könne und das Verbot der Reben-Einfuhr daher nicht zu umgehen sei, wurde ein solches bekanntlich im Jahre 1873 von Seiten des Reichskanzler-Amtes erlassen. Die Nothwendigkeit desselben hat sich seitdem leider nur allzusehr bewährt; denn nicht nur in der Umgegend Genfs und bei Klosterneuburg in Oesterreich sind die Weinberge von der *Phylloxera* befallen worden, sondern es wird auch durch die neuesten Zeitungen ihre massenhafte Anwesenheit an den Wurzeln Nordamerikanischer Reben bei

Bonn am Rhein bestätigt. Eine in den ersten Tagen des December 1874 vom Vortragenden in Gemeinschaft mit Herrn Hofgarten-Direktor Jühlke in der Landesbaumschule zu Geltow bei Potsdam vorgenommene Untersuchung an den Wurzeln der daselbst cultivirten Nordamerikanischen Rebsorten, welche Französischen Nachrichten zufolge gleichfalls von der Reblaus inficirt sein sollten, hat nur negative Resultate ergeben.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Sitzungsbericht der physikal.-medizinischen Societät zu Erlangen. 1874. Heft 6.

Abhandlungen und 3. Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereins zu Magdeburg. Heft 4. 5. 1874.

Proceedings of the Zoological Society of London. 1874. Part II. III.

Zwölf kleinere Schriften, Geschenk der Universität zu Christiania.

Plantae Lorentzianae von Griesebach. Göttingen 1874.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1874

Band/Volume: [1874](#)

Autor(en)/Author(s): Ehrenberg Christian Gottfried

Artikel/Article: [Sitzungs-Bericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 15. December 1874](#)

111-130