2. Fol, H. „Recherches sur la fécondation et le commencement de l'Hénogénie chez divers animaux," 1879.
3. Selenka, E. Studien über Entwickelungsgeschichte der Tiere, Heft II, 1883. „Die Keimblätter der Echinodermen."
4. Hertwig, R. In: „Handbuch der vergleichenden und experimentellen Entwickelungslehre der Wirbeltiere." Herausg. v. O. Hertwig, Bd. I, S. 484 und 505, Jena 1903.
5. Herbst, C. „Ueber das Auseinandergehen von Furchungs- und Gewebezellen in kalkfreiem Medium." Arch. f. Entwickelungsmechanik, Bd. IX, 1900.
6. Ziegler, H. E. „Experimentelle Studien über die Zellteilung" (Fortsetzung). Arch. f. Entwickelungsmechanik, Bd. XVI, 1903.

Tiergeographisches über die Oligochäten.

Von K. Bretscher, Zürich.

Im Anschluss an meinen Aufsatz: „Zur Biologie und Faunistik der wasserbewohnenden Oligochäten der Schweiz", diese Zeitschrift, Bd. XXIII, 1903, möchte ich eine Frage besprechen, die bei den daselbst mitgeteilten Beobachtungen sich aufdrängt, die Frage nämlich, wie die große Verschiedenheit in den Faunenbeständen ganz benachbart gelegener Gewässer (Bächlein, Tümpel, Gräben und Löcher inbegriffen) sich erklären lasse. Sodann soll die von Michaelsen in Diskussion gebrachte Ansicht betreffend den Einfluss der Eiszeit auf die Lumbriciden-Fauna Mitteleuropas einer Erörterung unterzogen werden.

Zuzugestehen ist von vornherein, dass meine Beobachtungen über die Oligochäten sich nur über ein kleines Gebiet — nicht über die Schweiz hinaus — erstrecken und es deswegen auch nicht erlaubt ist, an sie Schlüsse von universaler Bedeutung und Tragweite zu knüpfen. Das muss ich Forschern überlassen, denen Gelegenheit geboten ist, größere Kreise in den Bereich ihrer Thätigkeit zu ziehen. Anderseits aber sind solche Befunde, die man fast in die Rubrik wissenschaftlichen Kleinkrams zu verweisen versucht wäre, als Fundament und als Prüfstein für umfassende Theorien von nicht zu unterschätzendem Gewicht.

Zur Frage, welche Erklärung zum gegenwärtigen faunistischen Bestand an Oligochäten in verschiedenen, der Beobachtung unterzogenen Gewässern beizubringen sei, möchte ich in erster Linie einige charakteristische Thatsachen namhaft machen.

1. Von 23 Arten, die in 10 benachbarten Gewässern desselben Sumpfgebietes bei Zürich gefunden wurden, kamen 15, also mehr als die Hälfte, je nur in einem einzigen derselben vor. In gleichartigen Gewässern erwiesen sich die Gesellschaften von Borstenwürmern verschieden, trotzdem die Untersuchungen ziemlich gleichzeitig erfolgten (s. die cit. Arbeit).

2. *Psammoryctes plicatus* var. *pectinatus*, eine in der Ostschweiz in allen Seen sehr verbreitete Art, fand sich daselbst in einem

Graben vor und damit zum ersten Mal außerhalb größerer Wasserbecken.

3. Von *Trichodrilus allobrogum* sind bis jetzt nur 2 Standorte: Genf und eine bestimmte Stelle des genannten Gebietes, bekannt.

4. *Bichaeta sanguinea* ist hier ebenfalls nur an einem einzigen Platze, in einem Bächlein, gefunden worden, außerdem im Langensee bei Ascona und im Genfersee.

5. *Psammoryctes barbatus* und *velutinus*, bis jetzt in der Schweiz nur in Seen getroffen und letztere Form sogar nur als Tiefseeform angesprochen, waren nebeneinander in einem Bache bei Ryburg (Rheinfelden) zu treffen; das nächste große Gewässer ist der Rhein, und von Seen der bekannte Scheffelsee bei Säckingen. Ob sie in einem oder beiden dieser Gewässer vorkommen, ist nicht bekannt, da hierüber keine Beobachtungen vorliegen.

6. *Naidium uniseta* Br. habe ich bis jetzt nur bei Oerlikon — wiederum nur von einer einzigen Stelle — und bei Askona erbeutet.

7. Ebenso beschränkte und doch weiter herum zerstreute Fundorte weisen auf *Limnodrilus longus* und *Rhyacodrilus falciformis*, *Dero furcata* und *obtusa*, *Nais josinae* u. a.

Endlich mag noch erwähnt werden, dass *Psammoryctes plicatus* var. *pectinatus* im Genfersee noch nicht zur Beobachtung gelangt ist.

Diese Thatsachen mögen genügen, um anzudeuten, um was es sich handelt, und begreiflich zu machen, dass sie nach einer Erklärung verlangen. Ich bemerke ferner, dass alle die genannten Arten eine weitere Verbreitung besitzen; wären sie, wie viele spezifische Seeformen, nur von einem einzigen Standort bekannt, so müsste dieser für einmal als Entstehungsherd für die betreffende Art angesprochen werden.

Die aufgezählten Daten machen nicht nur wahrscheinlich, sondern weisen entschieden darauf hin, dass die betreffenden Arten mit Gewissheit auch an Zwischenstationen zur Beobachtung gelangen werden; dies trifft zu z. B. für 3—6. Trotzdem bleibt als Hauptfrage zu beantworten übrig: Wie erklären sich solche vereinzelte Befunde? Die Annahme, dass jede beschränkte Fundstelle einer Art auch als Bildungscentrum derselben anzusehen sei, ist wohl von vornherein von der Hand zu weisen; dies namentlich auch dann, wenn auf andere, näher liegende Art die Sache dem Verständnis nahe gebracht werden kann. Naturgemäß wird auch nicht eine einzige Erklärungsart zur Erhellung aller einschlägigen Thatsachen genügen können, denn die Natur kennt keine Schablone und kann auf verschiedene Weise dasselbe Ziel erreichen. Ebenso einleuchtend ist, dass es sich hierbei nur um geringere oder größere Wahrscheinlichkeit handeln kann, da die intimeren Vorgänge der Verbreitung dieser kleinen Tierwelt unserem Auge verschlossen sind.

Einmal ist die Möglichkeit zuzugeben, dass ein Sumpfgebiet in früherer Zeit unter Wasser gestanden habe und von daher Formen sich in den übrig gebliebenen Tümpeln und Löchern sich erhielten. Sie mögen an den einen Stellen aus der einen oder anderen Ursache — zeitweiliges Eintrocknen, Einfrieren, Ausgraben durch Menschenhand u. a. — verschwunden sein, während sie an einer anderen sich zu behaupten wussten. So wäre ihr vereinzeltes Auftreten verständlich. Da aber auch in Seen viele Arten nur lokalisiert vorkommen, könnten wir in einem solchen Befund an beschränkter Stelle den Ueberrest jenes ersten Vorkommens vor uns haben. Ich vermag nicht zu entscheiden, ob und inwieweit dieser Erklärungsversuch z. B. für das Gebiet bei Zürich zutrifft, für Ryburg, die genannten Seen, für Gebiete nördlich und südlich der Alpen, also die Fälle 3—6 jedenfalls nicht, während 2 und 7 allerdings in Beziehung zum nahen Greifensee gebracht werden könnten.

Die aktive Verbreitung kann nur in Frage kommen innerhalb des gleichen Gewässers, allenfalls auch bei hohem Wasserstand und Ueberschwemmungen für einander benachbarte Gewässer. Doch sind die Wanderungen, die ihr zugeschrieben werden können, gewiss nur von geringem Betrag, da die Borstenwürmer nicht über eine große Bewegungsfähigkeit verfügen.

Weit wichtiger ist unzweifelhaft der passive Transport entweder durch das bewegte Wasser selbst oder durch Tiere, welche gelegentlich oder regelmäßig verschiedene Gewässer zum Aufenthalt wählen. Durch ersteres wird bewirkt, dass in einem fließenden Gewässer von der ersten Besiedelungsstelle aus von der betreffenden Art nach und nach immer weitere Strecken nach unten hin bevölkert werden, während der Wellenschlag in Becken mit stehendem Wasser eine Form dem Ufer entlang ausbreitet und Strömungen desselben ebenfalls eine Ausdehnung oder Verlegung ursprünglicher Wohnplätze zur Folge haben können. Auch hier haben wir es mit dem gleichen Gewässer zu thun und nur bei den viel seltener eintretenden Ueberschwemmungen ist die Invasion von einem Gebiet in ein anderes möglich. Auf diese Art können wir uns auch eher die Gleichartigkeit als die Verschiedenheit der Faunenbestände einzelner Gewässer dem Verständnis nahe bringen.

Die Zahl der Lebewesen, welche als Wasserbewohner von einem Gebiet zum anderen wandern und damit kleinere Tiere in verschiedenen Entwickelungszuständen vertragen können, ist recht beträchtlich. So mögen etwa Wasserinsekten, z. B. Wanzen und Käfer, bei ihren Wanderungen befrachtet sein und ihre Last an anderem Orte wieder in ihr Medium verpflanzen. In dieser Hinsicht spielt gewiss die Weichtierfauna, die ja auch wasserliebende Formen aufweist, eine recht bescheidene Rolle. Um so wirksamer

dagegen muss der Transport durch Wirbeltiere veranschlagt werden, denn ein Vertragen von Wasserbewohnern ist möglich durch die zahlreichen Amphibien, die unsere Gegenden beleben; unsere Schlangen vermeiden das nasse Element keineswegs; die Reihe der Vögel, welche in und an den Gewässern ihrer Nahrung nachgehen, ist recht beträchtlich, denn da sind nicht bloß die Sumpf-, Wat- und Schwimmvögel, sondern auch eine Reihe von Sing- und Raubvögeln zu berücksichtigen. Endlich müssen noch die Säuger angeführt werden, die, wenn auch nicht gerade das Wasser liebend oder direkt bewohnend wie Fischotter und Biber, doch etwa dem Fischfang obliegen (Fuchs, Iltis, Wasserspitzmaus) oder auf der Jagd nach Beute wie auf der Flucht vor Feinden nicht allzu selten in die Lage kommen, Gewässer zu passieren.

So zahlreich also die Gelegenheiten zur Verschleppung sein mögen, so gering ist die Zahl der Fälle, die direkt auf einen bestimmten Besucher sich zurückführen lassen. Am angegebenen Orte habe ich berührt, wie die Alpendohle in Berggegenden die Ufer von Seelein absucht und damit allerlei Wassertiere vertragen kann; für die *Psammoryctes barbatus* und *velutinus* bei Ryburg liegt es nahe, die daselbst häufigen Störche in Mitleidenschaft zu ziehen, wenn auch nicht angegeben werden kann, von wo aus der Import hätte erfolgen können. Für die übrigen Fälle wüsste ich keines der Transportmittel direkt anzugeben. Es handelt sich, wie bemerkt, bei diesen ja auch nicht um sichere Thatsachen, sondern nur um Möglichkeiten, die eine größere oder geringere Wahrscheinlichkeit für sich beanspruchen. Aber unzweifelhaft bleibt doch, dass die genannten Tiere mit dem Schlamm auch allerlei Wasserbewohner an Füßen, Haaren, Federn und Schnäbeln vertragen können. Ob dann die Invasion eines neuen Gewässers mit einer Art wirklich erfolgt, hängt von den speziellen Umständen ab. Darwin hat auch nachgewiesen, dass Pflanzenformen wirklich so transportiert werden; was für diese möglich und konstatiert ist, darf für die Tierwelt nicht ausgeschlossen werden.

Allerdings haben mir die Präparatoren, die ich hierüber zu befragen Gelegenheit hatte, erklärt, dass ihnen an Vögeln kaum je Schlammpartikelchen und ähnliches aufgefallen sei; doch ist darauf zu bemerken, dass sie die Tiere fast ausnahmslos in trockenem Zustande in die Hände bekommen und dann solche als feucht leicht anhaftende Fremdkörper bereits abgefallen oder eingetrocknet und unscheinbar geworden sind. Direkte Beobachtungen ließen sich nur anstellen, wenn die frisch erlegten Tiere sorgfältig abgespült und der Abgang von Sachverständigen untersucht würde.

Die Oligochäten können in verschiedener Form vertragen werden, nämlich als Kokons oder als ausgekommene Tiere und je nachdem wird eine Verschleppung mehr oder weniger von Erfolg

begleitet sein. Da unsere Borstenwürmer wohl durchweg — ganz sicher festgestellt ist dies allerdings nicht — nur nach vollzogener Paarung sich fortpflanzen, so wird der Transport eines einzelnen solchen Tieres in ein neues Gewässer nicht zur dauernden Besiedelung führen, wenn nicht andere der gleichen Art hinzukommen oder Paarung erfolgt war. Anderseits darf die Reise eines solchen Wasserbewohners durch die Luft auch nicht zu lange dauern, soll er nicht eintrocknen und zu Grunde gehen, bevor er in einem anderen Gewässer abgesetzt wird. Feuchte Luft gestattet demnach einen weiteren Transport als trockene.

Durch die Kokons gestaltet sich ein solcher für die Neubevölkerung eines Ortes günstiger, nicht nur weil sie leichter und namentlich gegen Austrocknen in ihrer pergamentartigen Hülle ausgezeichnet geschützt sind, sondern auch deswegen, weil ein Kokon eine ganze Anzahl von Eiern enthält. Michaelsen zählte (Oligochäten der deutschen Tiefseeexpedition 1902) in einem solchen von *Enchytraeus albidus* 17 wohl meist entwickelungsfähige Eier; ebenso viele bergen auch oft diejenigen von *Tubifex tubifex*, deren Zahl allerdings sehr schwankend ist, 2 bis gegen 20 betragen kann.

Die *Naididae* und *Aeolosomatidae* sind für die Verbreitung gegenüber den verwandten Familien günstiger gestellt, weil sie auf ungeschlechtlichem Wege sich fortpflanzen; ein einziges transportiertes Tier vermag so in günstiger Jahreszeit eine ganze Gesellschaft neuer Individuen zu liefern, die sich paaren und dauernde Besiedelung bewirken können. Dafür aber sind sie weniger widerstandsfähig gegen äußere Einflüsse als die *Tubificidae* und *Lumbriculidae* und namentlich viele wasserbewohnende *Enchytraeidae*.

So wird verständlich, dass neue Gebiete mit neuen Arten bevölkert werden können — die für die Oligochäten gemachten Ausführungen gelten auch für andere Wasserbewohner entsprechend ihren besonderen Existenzbedingungen —, jedoch noch nicht, woher dieses sprungweise, zerstreute Auftreten einzelner Arten kommen mag. Und anderseits: Der passive Transport ist in der angegebenen Weise seit Jahrzehnten, ja Jahrhunderten wirksam gewesen; warum denn doch diese Ungleichheiten in den faunistischen Beständen? Warum hat nicht durch die fortgesetzten Verschleppungen über bald kleine, bald große Strecken eine größere Uniformität derselben Platz gegriffen?

Auch diese Frage löst sich wohl unschwer, sobald wir uns einen solchen und zwar erfolgreichen Transport in seinen Einzelheiten zurechtlegen. Wie oft muss, um ein bestimmtes Beispiel zu Grunde zu legen, etwa eine Taucherente im Seegrund köschern, bis sie am Schnabel, an den Füßen oder am Gefieder einen Armborster wirklich an die Oberfläche bringt? In den meisten Fällen wird er beim Aufstieg abgespült werden. Gesetzt nun, die

Ente sei mit solchem Kleingetier befrachtet, so ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie damit ein anderes Gewässer aufsuche, gewiss sehr klein. Der Weg darf nicht zu groß sein, wenn jenes am Leben erhalten bleiben soll; ist es aber auch glücklich am neuen Standort abgesetzt, so braucht nach dem Vorstehenden doch die Invasion deswegen noch nicht von Erfolg begleitet zu sein: Das Tier ist vereinzelt geblieben und fällt deswegen für die Arterhaltung außer Betracht, neue Feinde drohen ihm und neue Lebensbedingungen setzen sein Leben in Frage. Angenommen ferner, es werden mehrere Exemplare derselben Art zugleich verschleppt und übertragen, so sollten sie für die Paarung im gleichen Entwickelungsstadium sich befinden, dürfen sich nicht zu weit voneinander entfernen, sonst treffen sie nicht mehr zusammen, u. s. w. Es müssen also zur erfolgreichen Besiedelung eine ganze Reihe von Bedingungen erfüllt sein, und je größer dieser Komplex von Bedingungen, desto mehr verringert sich die Aussicht auf Erfolg. Dieser wird also die Ausnahme, nicht die Regel bilden, und so scheinen nach den Verbreitungsverhältnissen auf den ersten Blick unfassbare Erscheinungen verständlich zu werden; ja diese Erscheinungen beweisen geradezu, dass Faktoren hierbei thätig sein müssen, die in ihrem Zusammenwirken unberechenbar sind. Mit anderen Worten: die Beobachtungen können als indirekter Beweis für den passiven Transport solcher zerstreut auftretender Spezies aufgefasst werden. Michaelsen nimmt eine ähnliche Verbreitungsart durch Vögel für andere limikole Formen auch auf länderweite Strecken an.

In meinem eingangs citierten Aufsatz ist der Nachweis geleistet, dass eine Reihe der untersuchten Schweizerseen je nur ihnen zukommende Arten besitzen, so der Zürich-, Lützel-, obere Melch-, Klöntaler-, Aegerisee. Diese Arten sind deswegen nicht verschleppt worden, weil sie entweder in diesen Becken selber nur ganz lokalisiert auftreten oder aber, und dies trifft für die drei letztgenannten Seen zu, in dem vom Wellenschlag zugespülten Pflanzenmoder leben, welcher selbst für die größeren Tiere kaum transportierbar ist, wie für jene Spezies eine Vertragung recht unwahrscheinlich oder sehr zufällig erscheinen muss. Also auch hierin, in diesen endemischen Spezies, wieder ein Hinweis auf die nur in beschränktem Maße thätige Verbreitung durch passiven Transport. Dass es daneben auch Arten giebt, die fast in jedem Gewässer und Gewässerlein zu finden sind, kann nicht als Gegenbeweis gelten; vielmehr haben überall auftretende Formen Gelegenheit, häufig und immer wieder verschleppt zu werden.

Man wird also nur da von einem Bildungsherd einer Art zu sprechen haben, wo keine weiteren Fundstellen zu verzeichnen sind. Ob an den einzelnen Fundorten dann ein Import durch passive Verbreitung wirksam war oder ob die Art als Ueber-

bleibsel aus früheren Perioden weiterer Wasserbedeckung aufzufassen ist, wird von den örtlichen Verhältnissen abhängen und nicht immer leicht zu entscheiden sein. Sehr selten wird sich die Möglichkeit einer sicheren Beurteilung bieten; die Fälle, da es sich nur um einen größeren oder geringeren Grad von Wahrscheinlichkeit handelt, dürften weitaus die überwiegende Mehrzahl bilden.

Ueber den Einfluss der Eiszeit auf die Verbreitung der Regenwürmer hat Michaelsen (Verh. nat. Ver. Hamburg Bd. 9) eine Ansicht geäußert, die gewiss sehr vieles für sich hat und sogar unabweisbar ist, wenn bloß die Verhältnisse in ihren großen Zügen ins Auge gefasst werden. Ganz zutreffend findet er einen auffallenden Gegensatz zwischen einem allgemeinen Gebiet, in dem überhaupt Lumbriciden vorkommen und einem Gebiete endemischer Formen. „Während jenes bis an das nördliche Eismeer reicht, ist letzteres auf den Süden beschränkt. Jedes kleine Ländchen Südeuropas hat seine eigenen, endemischen Formen, deren Zahl im ganzen recht beträchtlich ist. Nördlich von einer Linie, die sich von Mittelrussland über Rumänien, Nordungarn, Mitteldeutschland nach Nordfrankreich hinzieht, findet sich jedoch nicht eine einzige sicher endemische Art. Wie erklärt sich diese eigentümliche Beschränkung des Gebietes endemischer Formen? Wie kommt es, dass wir z. B. in Norddeutschland nicht eine einzige, dem Gebiet eigentümliche Form antreffen? Das muss als die Folge der Eiszeit angesehen werden. Es deckt sich nämlich der Südrand der größten Eisausbreitung während der Eiszeit fast genau mit dem Nordrand des Gebietes endemischer Regenwurmarten.“ „Als nach Verlauf der Eiszeit der Eispanzer von den Rändern her allmählich abschmolz, ließ er ein totes, ödes Land zurück, das erst nach und nach durch Einwanderung aus den südlicheren, freigebliebenen Landen eine neue Tierbevölkerung empfing. Auch Regenwürmer wanderten in das vom Eise befreite Nordland ein, aber nur verhältnismäßig wenige Arten und nur solche, die wir als vielfach verschleppte und Weitwanderer kennen gelernt haben.“ „Die seit dem Zurückweichen der glazialen Eismassen verflossene Zeit genügte nicht für die Bildung neuer Arten. So erklärt sich, dass das südliche Europa noch die zahlreichen endemischen Arten aufweist, die sich hier in weit zurückliegender geologischer Periode entwickelt und, unberührt durch die Eiszeit, bis auf unsere Tage erhalten haben.“

In „Die Oligochäten der deutschen Tiefseeexpedition“ 1902 äußert sich Michaelsen in gleichem Sinne: „Die während der Eiszeiten über den nördlichen Teilen des Lumbricidengebietes lagernde mächtige Eisdecke rottete die sämtlichen Terrikolen aus, auch etwaige endemische Formen, die früher existiert haben mögen. Mit dem Zurückweichen des Eisrandes drangen die Lumbriciden

aus Südeuropa wieder nach Norden vor, jedoch nur jene gewöhnlichen weitwandernden Formen, die fast kosmopolitisch sind. Zur Bildung neuer Arten in diesem jüngst besiedelten Gebiet, die uns als hier endemische Arten entgegentreten würden, reichte die Zeit nicht aus.“ Ich gestehe, dass mich die Einfachheit dieser Erklärung anfänglich überraschte und mir darin ein Beweis für ihre Richtigkeit zu liegen schien: doch bei näherem Zusehen musste ich immer mehr Gewicht auf die von Michaelsen selbst gestellte Frage: „Wie erklärt sich das Vorkommen so zahlreicher endemischer Terrikolen in den Alpenländern, die doch auch übereist waren?“ legen und an der durchgehenden Richtigkeit der so gegebenen Lösung zweifeln. „Dass sich endemische Formen auf Berggipfeln haben halten können, die über die Schneedecke hinausragten“, ist zu bezweifeln. Aus Regionen über dem ewigen Schnee und Eis ist wenigstens aus der Gegenwart kein Fund bekannt und bei dem kolossalen, z. B. im Gebiet der Schweiz zusammenhängenden Eispanzer, der den Alpengipfeln vorgelagert war, hält es schwer, anzunehmen, dass dazwischen noch einzelne Landzungen oder Oasen mit ausreichender Vegetation übrig geblieben wären, die den Regenwürmern genügende Existenzbedingungen geboten hätten. Ich kann mir nun nicht versagen, an einer Skizze die Fundstellen endemischer Lumbriciden in der Schweiz und die Grenzen der größten Vereisung zusammenzustellen, wobei zu bemerken ist, dass die letzteren wenigstens annähernd, nicht ganz genau, zutreffen und nach der geologischen Karte der Schweiz von Heim und Schmidt mit Kreuzen eingetragen sind. Es geht daraus hervor, dass wirklich der ganze Nord- und Südabhang der Alpen, ja noch der größte Teil des Mittellandes unter dem Eise bedeckt war, aus dem die Kämme und Gipfel der Berge vorragten. (Schluss folgt.)

Gustaf Retzius und Karl M. Fürst, Anthropologia suecica.

Beiträge zur Anthropologie der Schweden. Nach den auf Veranstaltung der schwedischen Gesellschaft für Anthropologie und Geographie in den Jahren 1897 und 1898 ausgeführten Erhebungen ausgearbeitet und zusammengestellt.
VII + 301 S. in Groß 4°, mit 130 Tabellen, 14 Karten und 7 Proportionstafeln in Farbendruck, vielen Kurven und Textfiguren. Stockholm, Druck von Aftonbladet's Druckerei. 1902.

Skandinaviens Beziehungen zu der Völkergeschichte und Erdgeschichte unseres Festlandes sind bekanntlich außerordentlich weitgehend. Und über die thatsächlich nachweisbaren Beziehungen hinaus hat Theorie und Spekulation noch weitergehende Verknüpfungen angebahnt. Ja man hat in neuerer Zeit versucht, dort oben im Norden nichts geringeres als die Wiege der Indogermanen aufzufinden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: 23

Autor(en)/Author(s): Bretscher Konrad

Artikel/Article: Tiergeographisches uÌˆber die Oligochaten. 618-625