

dieses Jahres in der Nähe von Jena in einer senkrechten Lößwand anffand. Sie zeichnet sich durch besonders regelmäßige Anordnung der erst gebauten Zelle (oben) und der unteren zwölften Schlüßzelle aus. (Fortsetzung folgt.)

Zur Biologie und Faunistik der wasserbewohnenden Oligochäten der Schweiz.

K. Bretscher (Zürich).

Es ist zur Zeit unmöglich und wird noch lange ein unerfüllter Wunsch bleiben müssen, das angegebene Thema in erschöpfender Weise zu behandeln. Dies hängt damit zusammen, dass die zur Verfügung stehenden Daten noch sehr lückenhaft und in nur recht langsam Vernehrung begriffen sind, während das ganze Gebiet der notwendigen und wünschbaren Aufschlüsse von um so größerem Umfange sich erweist, je mehr die bezüglichen Daten sich anammeln.

Trotzdem mag ein Versuch, das vorliegende Material zusammenzustellen, nicht ganz wertlos und unnutz sein, wenn es auch noch sehr wenig geeignet erscheint, zu weitreichenden und gut begründeten Gesichtspunkten Veranlassung zu geben.

Noch vor zehn Jahren belief sich die Zahl der in unserem Land bekannten wasserbewohnenden Oligochätenpecies auf wenig mehr als ein Dutzend.

Ihre Liste hat sich seitdem in einem vorher kaum geahnten Maße erweitert, da sie zur Zeit folgende Arten umfasst:

Aeolosomatidae. *Aeolosoma nivium* Leyd. und *hemprichi* Ehrbg.

Naididae. *Paranaïs naidina* Br. und *uncinata* Oerst., *Chae-*
topaster diastrophus Gruith., *langi* Br., *crystallinus* Vejd., *diaphanus*
Gruith., *limnai* Baer., *Ophidonaïs serpentina* Müll., *Naidium uni-*
seta Br., *Nais obtusa* Gerv., *elinguis* Müll., *josinae* Vejd., *bretscheri*
Mich., *Dero perrieri* Bousf., *digitata* Müll., *furcata* Ok., *obtusa* Udek.,
Macrochaetina intermedia Br., *Starina appendiculata* Udek., *Stylaria*
lacustris L., *Pristina longiseta* Ehrbg., *aquiseta* Bourne, *Haemonais*
waldvogeli Br.

Tubificidae. *Limnodrilus hoffmeisteri* Clap., *udekemianus*
Clap., *claparèdeanus* Ratz., *longus* Br., *Tubifex tubifex* Müll., *hen-*
scheri Br., *alpinus* Br., *filiformis* Br., *Psammoryctes velutinus* Gr.,
plicatus Rand. und var. *pectinatus* Br., *barbatus* Gr., *Aulodrilus*
limnobiüs Br., *Rhyacodrilus falciformis* Br.

Lumbriculidae. *Lumbriculus variegatus* Müll., *Trichodrilus*
allobrogum Clap., *Stylodrilus heringianus* Clap., *vejdorskyi* Ben.,
Bythonomus lemansi Gr., *Bichaeta sanguinea* Br.

Enchytraeidae. *Henlea rosai* Br., *ventriculosa* Udek., *stolli*
Br., *sulcata* Br., *nasuta* Eis., *pratorum* Br., *Buchholzia fallax* Mich.,

appendiculata Bchh., *parva* Br., *Marionina phagnetorum* Vejd., *riparia* Br., *lobata* Br., *rivularis* Br., *guttulata* Br., *fontinalis* Br., *Lumbricillus lineatus* Müll., *pagenstecheri* Vejd., *Mesenchytraeus monochaetus* Br., *megachaetus* Br., *amoeboides* Br., *alpinus* Br., *bisetosus* Br., *eiseni* Br., *tigrina* Br., *Enchytraeus albidus* Henle, *minimus* Br., *buchholzi* Vejd., *nigrina* Br., *globulata* Br., *argenteus* Mich., *silvestris* Br., *Fridericia lacustris* Br., *striata* Lev., *polychaeta* Br., *clitellaris* Br., *galba* Hoffm., *diachaeta* Br., *insubrica* Br., *variata* Br., *connata* Br., *michaelseni* Br., *minuta* Br., *parra* Br., *Achaeta eiseni* Vejd., *Hydrenchytraeus stebleri* Br., *nematoides* Br.

Haplotaxidae. Haplotaxis gordioides Hartm.

Lumbricidae. Eiseniella tetraedra Sav., var. *hercynius* Mich. und *neapolitanus* Oerl., *Eisenia rosea* Sav., *veneta* Ros., *foetida* Sav., *Allolobophora caliginosa* Sav., *longus* Ude, *limicola* Mich., *chloroticus* Sav., *Dendrobaena rhenani* Br., *rubidus* Sav. und var. *subrubicunda* Eis., *octaedrus* Sav., *riparia* Br., *Helodrilus oculatus* Hoffmstr., *Bimastus constrictus* Rosa, *Octolasmium cyaneum* Sav., *lacteum* Oerl., *transpadanum* Rosa, *croaticum* Rosa, var. *argoviense* Br., *Lumbricus rubellus* Hoffmstr., *castaneus* Sav., *meliboeus* Rosa.

Von allen diesen Arten habe ich alle ohne Ausnahme unter Augen gehabt.

Das ganze Verzeichnis zählt somit 116 Arten und Varietäten, die sich auf 40 Genera verteilen und sieben Familien angehören. Erschöpfend ist es durchaus nicht, denn es sind da und dort Formen zur Beobachtung gelangt, die wegen ungenügender Entwicklung, oder auch, weil sie in zu kleiner Zahl zu finden waren, nicht beschrieben werden konnten.

Zu sagen ist ferner, dass auch solche mitgezählt sind, welche als amphibisch lebende bezeichnet werden müssen, da ihnen reichliche Feuchtigkeit nicht unbedingtes Erfordernis zur Existenz zu sein scheint. Da sie aber neben ausgesprochenen Wasserformen sich vorfanden, so durften sie nicht wohl weggelassen werden. Es betrifft hauptsächlich einige Enchytraeiden, so die Henleen, die Enchytraeen, die Fridericien mit Ausnahme von *F. lacustris*, so dann auch fast sämtliche *Lumbricidae*, die Eiseniellen und wenige andere ausgenommen.

Die Fridericien-Arten *variata*, *connata*, *minuta* sind hier im Sinne meiner letzten Publikation (Revue Suisse de Zool., 10, 1902) aufgeführt, d. h. ich lasse es noch unentschieden, ob sie den schon bestehenden Species *Fr. bulbosa* Rosa, *bisetosa* Lev., resp. *lkjdigi* Vejd. uningeschränkt anzuschliessen, ihnen als Varietäten anzugegliedern oder endlich als gute Arten getrennt weiter zu führen sind. Für alle diese Auffassungen sprechen Gründe; den Entscheid möchte ich der Zukunft anheimstellen.

Wenn ich es nun unternehme, die Oligochätenfaunen der ver-

schiedenen Gewässer der Schweiz, soweit sie bis jetzt bekannt geworden sind, vergleichend zusammenzustellen, so ist in erster Linie zu bemerken, dass ich nur diejenigen berücksichtigen möchte, die ich selbst auf ihren Bestand an Borstenwürmern untersucht habe. Dies geschieht lediglich aus dem Grunde, weil meine Beobachtungen in dieser Hinsicht die vollständigsten und bis zu einem gewissen Grade erschöpfendsten sind. Es liegt dies in der Art meiner speziellen Aufgabe, mich ausschließlich mit dieser Familie zu befassen, und man wird nicht gerade den Eindruck gewinnen, dass die beobachtete, durch den Mangel an genügender Zeit aufgenötigte Einschränkung nicht andererseits durch größere Vertiefung in die faunistischen Verhältnisse ohne etwelchen Ausgleich geblieben sei. Eine Verkennung der Untersuchungen anderer Zoologen ist hierbei völlig ausgeschlossen; sie hatten sich andere Ziele gesetzt, bei deren Verfolgung das eine oder andere Spezialgebiet notwendig zu kurz kommen musste.

Nehmen wir in erster Linie die Armborster der Seen vor!

Im Zürichsee, 409 m ü. M., sind bis jetzt aufgefunden worden:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. <i>Aeolosoma hemprichi</i> | 22. <i>Limnodrilus claparèdeanus</i> |
| 2. <i>Paranais naidina</i> | 23. " <i>longus</i> |
| 3. " <i>uncinata</i> | 24. <i>Tubifex tubifex</i> |
| 4. <i>Chaetogaster diastrophus</i> | 25. " <i>heuscheri</i> |
| 5. " <i>langi</i> | 26. <i>Psammorcytes velutinus</i> |
| 6. " <i>crystallinus</i> | 27. " <i>plicatus</i> u. var.
" <i>pectinatus</i> |
| 7. " <i>diaphanus</i> | 28. " <i>barbatus</i> |
| 8. " <i>limnaei</i> | 29. <i>Lumbriculus variegatus</i> |
| 9. <i>Ophidonaïs serpentina</i> | 30. <i>Stylodrilus vejdovskii</i> |
| 10. <i>Nais obtusa</i> | 31. <i>Henlea ventriculosa</i> |
| 11. " <i>elinguis</i> | 32. " <i>stolli</i> |
| 12. " <i>josinae</i> | 33. <i>Marionina lobata</i> |
| 13. " <i>brettscheri</i> | 34. " <i>riparia</i> |
| 14. <i>Dero perrieri</i> | 35. <i>Lumbricillus lineatus</i> |
| 15. " <i>digitata</i> | 36. <i>Enchytraeus buckholxi</i> |
| 16. <i>Macrochaetina intermedia</i> | 37. " <i>nigrina</i> |
| 17. <i>Slavina appendiculata</i> | 38. <i>Fridericia para</i> |
| 18. <i>Stylaria lacustris</i> | 39. " <i>minuta</i> |
| 19. <i>Pristina longiseta</i> | 40. " <i>michaelseni</i> |
| 20. <i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> | 41. " <i>variata</i> |
| 21. " <i>udekemianus</i> | |

Eine Form, die ich als *Lumbricillus subterraneus* V e j d. bestimmt hatte, aber nur in einem einzigen Exemplar in diesem Wasserbecken zu finden war, ist ganz aus dem Verzeichnis weggelassen worden. Ferner kommt da noch eine *Aeolosoma*, wahrscheinlich *niveum*, vor, die noch nicht mit der genügenden Sicherheit bestimmt werden

konnte, da sie immer nur in vereinzelten Exemplaren erhältlich war. Eine *Stylodrilus*, die ich am Ausfluss des Sees erbeutete und als *gabretae* diagnostizierte, ist vielleicht richtiger als *St. vejdorskij* zu bezeichnen; der Fund stammt aus der ersten Zeit meiner Sammelthätigkeit und konnte später nicht wieder kontrolliert werden; die Art ist deshalb nicht in der Liste aufgeführt worden.

Der Zürichsee beherbergt also in runder Zahl 40 Oligochäten, außer den verschiedenen Regenwürmern, die seine vom Wellenschlag bespülte Randzone bewohnen. Ihre Zahl beläuft sich auf mindestens ein halbes Dutzend. Am häufigsten ist hier *Eiseniella tetraedra* vorhanden, eine Art, die an keiner bloß feuchten und gut bewässerten Stelle fehlt und so als hier am regelmäßig vor kommender Borsten worm sicherweist; auf die anderen Lumbriciden wird weiter unten kurz eingetreten werden.

Die Oligochätenfauna des genannten Seebeckens ist also eine recht reichhaltige, und sie macht in Anbetracht der oft ungeheueren Individuenzahl einzelner Arten, so von *Nais elinguis*, *Stylaria lacustris*, *Ophidonaïs serpentina*, *Tubifex tubifex*, einen ansehnlichen Bestandteil der gesamten Seefauna aus. In der That tritt zu Zeiten und stellenweise das übrige Tierleben im Vergleich zu den Borstenwürmern entschieden in den Hintergrund.

Es ist zudem noch zu betonen, dass ich bis jetzt nur das unterste Ende des Zürichsees habe absuchen können, da meine Beobachtungen nur etwa 5 km weit hinauf am rechten, höchstens 3 km weit am linken Seeufer sich erstrecken. Dass namentlich das obere Ende des Sees mit seinen ganz anderen Uferbedingungen wieder ein anderes Bild, vielleicht auch neue Arten aufweise, darf füglich erwartet werden.

Etwa zwei Stunden von Zürich liegt in nordwestlicher Richtung der 0,35 km² große Katzensee, dessen Süd- und Südwestseite von einem Torfgebiet umgeben ist. Höhe über Meer 443 m. Der Grund ist von Seekreidebildungen bedeckt, die dem tierischen Leben offenbar nicht sehr günstig sind. In größerer Tiefe, etwa 6 m, fand ich bloß *Tubifex heuscheri*, am Ufer *Nais elinguis*, *Stylaria lacustris*, *Lumbriculus variegatus*, *Tubifex tubifex*.

Die umliegenden Torftümpel mit ihrer reichen Pflanzenwelt beherbergen dagegen:

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. <i>Aeolosoma hemprichi</i> | 9. <i>Nais obtusa</i> |
| 2. " <i>nireum</i> | 10. " <i>elinguis</i> |
| 3. <i>Chaetogaster diastrophus</i> | 11. <i>Dero fureata</i> |
| 4. " <i>langi</i> | 12. <i>Slavina appendiculata</i> |
| 5. " <i>crystallinus</i> | 13. <i>Stylaria lacustris</i> |
| 6. " <i>diastrophus</i> | 14. <i>Pristina longiseta</i> |
| 7. " <i>limnaei</i> | 15. <i>Limnodrilus elaparèdeanus</i> |
| 8. <i>Ophidonaïs serpentina</i> | 16. <i>Tubifex tubifex</i> |

Da sie zum Teil direkt mit dem eigentlichen Seebecken kommunizieren, geht es nicht wohl an, sie getrennt aufzuführen.

Feuchte Uferstellen, zugespülter pflanzlicher Detritus werden bewohnt von

<i>Stylodrilus rejdovskyi</i>	<i>Enchytraeus buchholzi</i>
<i>Henlea nasuta</i>	<i>Fridericia variata</i>
" <i>ventriculosa</i>	" <i>connata</i>
" <i>sulcata</i>	" <i>michaelseni</i>
<i>Mesenchytraeus monochaetus</i>	" <i>minuta</i>
<i>Enchytraeus nigrina</i>	" <i>parva</i>

Diese Enchytraen und Fridericien sind allerdings keine Wasserformen; sie bewohnen ebensogut wie die genannten gut durchnässten Stellen auch trockenere Wiesen und Weiden. Der gesamte Bestand beziffert sich somit hier auf 30 resp. 23 Arten.

Der Lützelsee hat eine ähnliche Lage wie der Katzensee in einer flachen Mulde, 2,5 km östlich vom oberen Zürichsee, 503 m hoch. Die Oberfläche nimmt 0,12 km² ein, und seine größte Tiefe beträgt 6 m (Katzensee 7,8 m). Seine Oligochätenfauna besteht aus

1. <i>Aeolosoma hemprichi</i>	9. <i>Pristina longiseta</i>
2. <i>Chaetogaster diaphanus</i>	10. <i>Haemonais waldvogeli</i>
3. " <i>langi</i>	11. <i>Lumbriculus variegatus</i>
4. <i>Ophidonaïs serpentina</i>	12. <i>Tubifex tubifex</i>
5. <i>Nais elinguis</i>	13. " <i>heuscheri</i>
6. " <i>obtusa</i>	14. <i>Lumbriculus variegatus</i>
7. <i>Slavina appendiculata</i>	15. <i>Marionina riparia</i>
8. <i>Stylaria lacustris</i>	

Eine nicht geschlechtsreife *Pachydrilus*-Art schien mir *P. sphagnetorum* zuzugehören; Gesamtzahl der beobachteten Oligochäten-species = 16. Zu diesen kommen bei weiteren Untersuchungen sicher noch einige andere, wie z. B. *Limnodrilus*-Arten und wohl auch Enchytraeen.

Der Türlersee, 629 m, ist mit 0,48 km² etwas größer als der Katzensee. Bei der einzigen Exkursion, die ich bis jetzt an ihn machen konnte, wurden erbeutet:

1. <i>Stylaria lacustris</i>	4. <i>Henlea ventriculosa</i>
2. <i>Limnodrilus claparèdeanus</i>	5. <i>Marionina lobata</i>
3. <i>Tubifex tubifex</i>	

Unzweifelhaft ist sein Oligochätenbestand erheblich größer und bedarf er noch einer weit intensiveren Erforschung, welcher der Mangel an zur Verfügung stehenden Schiffchen hindernd im Wege steht.

Der Greifensee gehört vermöge seiner Größe und Tiefe zu den eigentlichen Seen im Sinne der neueren Limnologie. Er nimmt eine Fläche von 8,48 km² ein und liegt in 439 m Meereshöhe.

Auch er ist noch nicht genügend abgesucht, wenn auch in ihm folgende 18 Arten konstatiert werden konnten:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. <i>Paranais uncinata</i> | 11. <i>Psammoryctes plicatus</i> , var.
<i>pectinatus</i> . |
| 2. <i>Nais elinguis</i> | 12. <i>Lumbriculus variegatus</i> |
| 3. <i>Slavina appendiculata</i> | 13. <i>Stylodrilus heringianus</i> |
| 4. <i>Pristina longiseta</i> | 14. " <i>vejdovskyi</i> |
| 5. " <i>aequiseta</i> | 15. <i>Henlea ventriculosa</i> |
| 6. <i>Limnodrilus claparèdeanu</i> s | 16. " <i>stolli</i> |
| 7. " <i>hoffmeisteri</i> | 17. <i>Enchytraeus nigrina</i> |
| 8. <i>Tubifex tubifex</i> | 18. " <i>buchholzi</i> |
| 9. " <i>heuscheri</i> | |
| 10. <i>Psammoryctes barbatus</i> | |

Mit den genannten ist die Zahl der Seen im Bereich des Kantons Zürich durchaus nicht erschöpft, denn etwa ein halbes Dutzend solcher kleinerer oder größerer Wasserbecken harren noch der Durchsuchung.

Die Angaben, die zur Zeit aus dem Langensee, 205 m, 214,87 km² zu machen sind, entbehren ebenso der Vollständigkeit wie die bisher genannten Seen. Er konnte bis jetzt einzig bei Ascona einer gründlicheren Durchsicht unterzogen werden, doch zeigte dieses beschränkte Gebiet schon eine beträchtliche Ausbeute. Es wurden nämlich „gefischt“:

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. <i>Paranais uncinata</i> | 9. <i>Limnodrilus claparèdeanu</i> s |
| 2. <i>Ophidonais serpentina</i> | 10. <i>Psammoryctes barbatus</i> |
| 3. <i>Nais obtusa</i> | 11. " <i>plicatus</i> , var.
<i>pectinatus</i> |
| 4. " <i>elinguis</i> | 12. <i>Lumbriculus variegatus</i> |
| 5. " <i>josinae</i> | 13. <i>Bichaeta sanguinea</i> |
| 6. <i>Dero obtusa</i> | 14. <i>Marionina rivularis</i> . |
| 7. <i>Stylaria lacustris</i> | 15. <i>Haplotaxis gordioides</i> |
| 8. <i>Tubifex filiformis</i> | |

Die Fauna dieses Sees bietet deswegen ein besonderes Interesse, weil er im Gegensatz zu den bereits erwähnten und noch namhaft zu machenden südlich der Alpen liegt und aus ihr bei größerer Vollständigkeit der Untersuchung zu ersehen wäre, inwiefern die Alpen tiergeographisch in dieser Richtung eine Rolle spielen.

Dem Klöntalersee, 828 m, 1,18 km², konnte ich im Sommer 1901 einen Besuch abstatten. Seiner Tierwelt gehören an:

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. <i>Paranais uncinata</i> | 6. <i>Henlea sulcata</i> |
| 2. <i>Tubifex tubifex</i> | 7. " <i>rosai</i> |
| 3. <i>Psammoryctes plicatus</i> | 8. <i>Mesenchytraeus tigrina</i> |
| 4. <i>Lumbriculus variegatus</i> | 9. " <i>megachaetus</i> |
| 5. <i>Stylodrilus vejdovskyi</i> | |

Konstatiiert wurden ferner eine nicht geschlechtsreife Tubificide, die einer neuen Species anzugehören scheint und eine Limnodrilide; beide wegen ungenügender Entwicklung unbestimmbare.

Am Fuße des Mürtschenstocks liegt in 1100 m Höhe der malerische Thalalpsee. Er wies an Armborstern auf:

- | | |
|---------------------------|------------------------------------|
| 1. <i>Nais elinguis</i> | 3. <i>Lumbriculus variegatus</i> , |
| 2. <i>Tubifex tubifex</i> | |

sodann zu jener Zeit eine nicht geschlechtsreife Limnodrilide und eine, anscheinend einer neuen Art angehörige Tubificide; wenigstens war ihre Beborstung verschieden von derjenigen von *T. tubifex* und den anderen.

Im gleichen Thale liegt, jedoch in 1458 m Höhe, der kleine Spanneggsee, in dem ich nur *Henlea rosai* traf. Da er keinen Pflanzenwuchs aufweist und zu den rasch sich auffüllenden Trümmerseen gehört, dürfte dies in der That der einzige ihm zukommende Borstenwurm sein, und auch dieser ist ihm nicht eigen, sondern vielmehr offenbar eine Einwanderung aus den an ihn grenzenden Alpenweiden; denn auf der nahe gelegenen Plattenalp findet sich dasselbe Tier vor.

Im obersten Ende des Melchthales, einem Hochthälchen von etwa $1\frac{1}{2}$ Stunden Länge, liegen eine ganze Reihe verschiedener Seebecken, von denen nur drei genauer untersucht wurden. Ihre Höhe beträgt etwa 1800 m. Der größte, der Melchsee, enthält:

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. <i>Tubifex tubifex</i> | 3. <i>Lumbriculus variegatus</i> |
| 2. „ <i>alpinus</i> | 4. <i>Stylodrilus vejdovskyi</i> |
| 3. <i>Psammoryctes plicatus</i> , var.
<i>pectinatus</i> | |

In ganz geringer Entfernung von ihm liegt ein kleiner See oder vielmehr Tümpel ohne Zu- und Abfluss. In diesem leben und zum Teil in überraschend großer Individuenzahl:

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. <i>Tubifex tubifex</i> | 5. <i>Lumbriculus variegatus</i> |
| 2. „ <i>alpinus</i> | 6. <i>Stylodrilus vejdovskyi</i> |
| 3. <i>Limnodrilus udekemianus</i> | 7. <i>Marionina lobata</i> |
| 4. <i>Psammoryctes plicatus</i> , var.
<i>pectinatus</i> | 8. <i>Buchholzia parva</i> |
| | 9. <i>Fridericia lacustris</i> |

Die Differenz in dem Oligochätenbestand dieser beiden Becken ist also recht beträchtlich und darf wohl in dem erheblichen Temperaturunterschied, in zweiter Linie erst in der Beschaffenheit des Grundes gesucht werden. In den erstenen ergießen sich die Schmelzwasser von Lauinenzügen und Schneefeldern, auch Quellbäche, welche die Wärme des Sees recht niedrig halten; der kleine Tümpel zeigt bei Sonnenschein eine hohe Temperatur (Messungen liegen leider nicht vor), er wird überhitzt (Zschokke, Tierleben der Bergseen, 1900). Endlich ist in diesem der Bodenschlamm

erdig, im großen mehr steinig und kiesig, so dass jener diesem Kleingetier entschieden günstigere Existenzbedingungen bietet.

Ein Seelein in demselben Gebiet, dessen Boden aus reichlichem pflanzlichen Detritus besteht, erwies sich sehr arm an Lebewesen überhaupt, nicht nur an Borstenwürmern, von denen ich nur *Lumbriculus variegatus* und eine Enchyträide traf. Dieser auf den ersten Blick auffallende Befund erklärt sich vielleicht am besten durch den Mangel an Sauerstoff, der durch die Zersetzung der verwesenden Pflanzenreste dem Wasser entzogen wird.

Der Krämerisee, ein kleines in der Hochwangkette bei Chur in 2000 m Höhe gelegenes Wasserbecken, ist belebt von:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. <i>Nais elinguis</i> | 4. <i>Lumbriculus variegatus</i> |
| 2. <i>Tubifex tubifex</i> | 5. <i>Stylodrilus vedovskyi</i> |
| 3. <i>Psammoryctes plicatus</i> , var.
<i>pectinatus</i> | 6. <i>Hydrenchytraeus nematooides</i> |

Das höchst gelegene Gewässer, das ich bis jetzt zu untersuchen Gelegenheit hatte, ist der Bergsee, 2300 m, im Göschenerthal. Es ist ein flaches Becken, das sich in einer wilden Steinwüste ausbreitet. In ihm fand ich:

1. *Mesenchytraeus alpinus* und
2. " *bisetosus*

Es liegen also gegenwärtig die Beobachtungen aus 13 Seen und Seengebieten vor, die, wenn auch nicht in gleichem Maße untersucht, doch einigermaßen ein Bild ihrer Faunenbestände an Oligochäten ergeben. Ihre Vergleichung geschieht am besten an Hand einer tabellarischen Zusammenstellung, die hier folgen möge. Hierbei ist das Vorkommen einer Art mit einem Kreuze bezeichnet und ferner die von den Geographen angenommene Höheneinteilung nach Regionen zum Ausdruck gebracht; darnach geht die Hügelregion von 200—700, die Bergregion von 700—1200, die Alpenregion von 1200—2600, während die Schneeregion die noch höheren Gebiete umfasst.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass von den untersuchten Seen 6 der Hügel-, 2 der Berg- und 5 der Alpenregion angehören. Der Oligochätenfauna der Schweizerseen sind bis jetzt somit 65 Arten zuzurechnen, nämlich 2 *Aeolosomatidae*, 22 *Naididae*, 11 *Tubificidae*, 4 *Lumbriculidae*, 25 *Enchytracidae* und 1 *Microdrilidae*: Daraus geht hervor, dass die *Enchytracidae* das Bild in ganz wesentlicher Weise beeinflussen und eine Seeuntersuchung auch auf das Vorhandensein solcher Rücksicht zu nehmen hat. Weil von anderen solchen faunistischen Beobachtungen gerade diese Familie gar nicht berücksichtigt wurde, wurden sie eben auch nicht in den Kreis dieser Betrachtungen gezogen, oder es soll dies nur beiläufig geschehen. Bereits ist berührt worden, dass eine größere Zahl dieser

		Zahl der Arten:															
		Zahl der Seen															
		Acolosomataidae					Hügelregion					Berg-		Alpenregion		Zahl der Seen	
Acolosoma hemprichi							Langensee, 203 m									3	
" nivereum							Zürichsee, 409 m							1		1	
Paranais naidina							Katzensee, 443 m							4		4	
" uncinata							Greifensee, 439 m							2		2	
Choetogaster diastrophus							Lützelsee, 500 m							3		3	
" langi							Türlensee, 629 m							2		2	
" crystallinus							Königsee, 828 m							3		3	
" diaphanus							Thalalpsee, 1100 m							2		2	
" limnaezi							Spanneggsee, 1458 m							1		1	
Ophidonaia serpentina							Melchsee, gr., 1800 m							1		1	
Nais obtusa							Melchsee, kl., 1800 m							1		1	
" elinguis							Krämersee, 2000 m							1		1	
" josinae							Bergsee, 2300 m							1		1	
" bretschneri							Bergsee, 2300 m							1		1	
Dero perrieri							Thalalpsee, 1100 m							1		1	
" obtusa							Spanneggsee, 1458 m							1		1	
" digitata							Melchsee, gr., 1800 m							1		1	
" furcata							Melchsee, kl., 1800 m							1		1	
Macrochaetina intermedia							Krämersee, 2000 m							1		1	
Slavina appendiculata							Bergsee, 2300 m							1		1	
Stylinaria lacustris							Thalalpsee, 1100 m							1		1	
Pristina longiseta							Spanneggsee, 1458 m							1		1	
" aequiseta							Melchsee, gr., 1800 m							1		1	
Haemonais waldvogeli							Melchsee, kl., 1800 m							1		1	
Limnodrilus hoffmeisteri							Krämersee, 2000 m							1		1	
" udekemianus							Bergsee, 2300 m							1		1	
" claparèdeanus							Thalalpsee, 1100 m							1		1	
" longus							Spanneggsee, 1458 m							1		1	
Tubifex tubifex							Melchsee, gr., 1800 m							1		1	
" heuscheri							Melchsee, kl., 1800 m							1		1	
" alpinus							Krämersee, 2000 m							1		1	
" filiformis							Bergsee, 2300 m							1		1	
Psammoryctes velutinus							Thalalpsee, 1100 m							1		1	
" plicatus							Spanneggsee, 1458 m							1		1	
" barbatus							Melchsee, gr., 1800 m							1		1	
Lumbriculus variegatus							Melchsee, kl., 1800 m							1		1	
Stylodrilus heringianus							Krämersee, 2000 m							1		1	
" vejvodskyi							Bergsee, 2300 m							1		1	
Bichaeta sanguinea							Thalalpsee, 1100 m							1		1	

	Uebertrag:	Hügelregion						Berg-			Alpenregion			Zahl der Seen
		Langensee, 203 m	Zürichsee, 409 m	Kattensee, 443 m	Greifensee, 439 m	Lützelsee, 500 m	Türlersee, 629 m	Klöntsee, 828 m	Thalalpsee, 1100 m	Spanneggsee, 1458 m	Melchsee, gr., 1800 m	Melchsee, kl., 1800 m	Krämersee, 2000 m	
		13	30	19	14	13	3	5	3	5	6	5	Bergsee, 2300 m	
<i>Enchytraeidae</i>														
	<i>Henlea rosai</i>													2
	" <i>ventriculosa</i>													4
	" <i>stolli</i>													2
	" <i>sulcata</i>													2
	" <i>nasuta</i>													1
	<i>Buchholzia parva</i>													1
	<i>Marionina sphagnorum</i>													1
	" <i>riparia</i>													2
	" <i>lobata</i>													3
	" <i>riicularis</i>													1
	<i>Lumbricillus lineatus</i>													1
	<i>Mesenchytraeus monochaetus</i>													1
	" <i>megachaetus</i>													1
	" <i>alpinus</i>													1
	" <i>bisetosuz</i>													1
	" <i>tigrina</i>													1
	<i>Enchytraeus buchholzi</i>													3
	" <i>nigrina</i>													3
	<i>Fridericia lacustris</i>													1
	" <i>michaelseni</i>													2
	" <i>variata</i>													2
	" <i>cognata</i>													1
	" <i>minuta</i>													2
	" <i>parva</i>													2
	<i>Hydrenchytraeus nematoides</i>													1
<i>Micro-</i> <i>driftidae</i>	<i>Haplotaxis gordioides</i>	x												1
	Gesamtzahl der Arten:	15	41	30	18	15	5	9	3	1	5	9	6	2

Arten allerdings auch in trockeneren Gebieten vorkommen, also mehr als amphibische Formen anzusprechen sind. Dazu gehören in erster Linie die Fridericien, mit Ausnahme vielleicht von *F. lacustris*, dann den Henleen, von den Mesenchytraeen *M. tigrina* und *monchaeta*, endlich die Enchytraeen. Dass eine ganz scharfe Grenze zu ziehen unmöglich ist, leuchtet ein, um so mehr, da alle Enchytraeiden Feuchtigkeit liebend sind. Als eigentliche Wasserbewohner verbleiben so von diesen immer noch 10 Arten.

Ob jene Formen vom Wasser aus an das Landleben sich angepasst oder den umgekehrten Weg eingeschlagen haben, dürfte in den einzelnen Fällen sich verschieden verhalten und nicht immer leicht zu unterscheiden sein, wenn auch ursprünglich wohl die Land- von Wasserformen abzuleiten sein mögen. So sind die *Fridericien*, *Henleen* und *Enchytraeae* mehr Land-, die *Mesenchytraeae* eher Wasserformen, jene hätten sich also wohl im allgemeinen wieder in das feuchte Medium zurückgegeben, diese dagegen wären noch im ersten Uebergang begriffen. Immerhin ist nicht außer Acht zu lassen, dass es sich bei diesen Arten nicht um Tiere handelt, die submers leben; vielmehr wohnen sie, wie schon erwähnt, in dem vom Wellenschlag überspülten Material des Seeufers.

So lückenhaft die in der Tabelle zusammengestellten Beobachtungen auch sind, so gestatten sie doch einige Schlüsse von größerer Tragweite. So geht aus ihr hervor, dass die vertikale Verbreitung der seebewohnenden *Aeolosomatidae* und *Naididae* im ganzen eine sehr beschränkte ist. Einzig *Nais elinguis* geht auch in die alpine, *Paranais uncinata* steigt nur in die Bergregion hinauf. Wenn nun nicht daran zu zweifeln ist, dass hier noch andere getroffen werden können, so scheint doch das eben berührte Hauptergebnis außer Zweifel zu sein.

Anders die *Tubificidae* und *Lumbriculidae*. Sie finden zu einem guten Teil auch in der alpinen Region noch zusagende Existenzbedingungen, ja sind hier noch mit Arten vertreten, die den tieferen Lagen fehlen (*Tubifex alpinus*). Ob wirklich von solchen die Rede sein kann, die nur vereinzelten Becken zukommen, darf noch nicht als entschieden hingestellt werden, wenn auch die eben genannte Form, *T. alpinus* und *T. filiformis*, eine Tubificide aus dem Langensee die Frage in bejahendem Sinne zu beantworten geneigt machen könnten. Es ist ja immerhin nicht ausgeschlossen, dass sie auch noch anderwärts gefunden werden.

Am eigentümlichsten verhalten sich die Enchytraeiden mit ihrer auffallenden Tendenz zu Lokalisation, zu Vorkommen auf zerstreuten oder eng begrenzten Gebieten. Bei keiner einzigen Art beobachten wir ein so regelmäßiges Vorkommen in fast allen Becken, wie dies z. B. bei *Nais elinguis*, *Tubifex tubifex*, *Psammoryctes plicatus*, *Lumbriculus variegatus*, *Stylodrilus vejvodskyi* als Vertreter der anderen Familien der Fall ist. Da scheint der Prozess der Abspaltung in verschiedene, ja zahlreiche Arten von beschränktem Verbreitungsgebiet als unabweisbare Forderung aus der Tabelle sich zu ergeben. Als solche, die sich zu Belegen für diese Behauptung anführen lassen, seien hervorgehoben *Buchholzia parva*, *Marionina rivularis*, *Mesenchytraeus monochaetus*, *alpinus*, *bisetosus*, *tigrina*, *Fridericia laeustris*. *Henlea rosai*, *sulcata*, *stolli*, *Mesenchytraeus megachaetus* sind auch anderwärts in der Schweiz gefunden, *Marionina sphagney-*

torum von Vejdovski in Böhmen zuerst konstatiert worden. Den übrigen Fridericien, mit Ausnahme der eben erwähnten, kommt in der Schweiz ebenfalls weitere Verbreitung zu. *Henlea ventriculosa* und *nasuta* finden sich in Nordeuropa, diese auch in Sibirien, so dass sie sich an den Ufern auch höher gelegener Seen wohl noch da und dort konstatieren lassen werden und ihr Fehlen auf die unvollkommene Absuchung der in Frage stehenden Gebiete zurückzuführen ist. Weit verbreitet (Dänemark bis Italien) ist auch *Enchytraeus buchholzi*, *E. nigrina* wurde, wie *Marionina lobata* und *riparia*, bis jetzt nur in der Schweiz beobachtet. *Fridericia michaelseni*, *variata*, *connata*, *minuta* sind vielleicht als Varietäten bereits bestehenden Arten anzufügen, vielleicht aber auch zum Teil wenigstens als solche bestehen zu lassen.

Haplotaxis gordioides zeigt weitere Verbreitung in Mitteleuropa und ist von Zschokke in dem Lüner- und den Partnunseen, sogar im Gafensee (Rhätikongebiet) in 2313 m Höhe aufgefunden worden.

Doch auch die übrigen Familien weisen Verhältnisse auf, welche sich in dem Sinne deuten lassen, dass einzelne Seen, resp. Seengebiete als Schöpfungszentrum gewisser Arten anzusprechen wären. Ausgeschlossen sind in dieser Hinsicht die *Aeolosomatidae*; beide namhaft gemachten Arten kommen über weitere Gebiete verbreitet vor; *A. hemprichi* sogar außer in Europa auch in Nordafrika und Nordamerika. Dagegen sind *Paranais naidina* und *Macrochaetina intermedia* Formen, die bis jetzt nur dem Zürichsee eigen sind, wie die charakteristische *Haemonais waldvogeli* zur Stunde ausschließlich dem Lützelsee zukommt. *Nais bretschieri* wurde von Michaelsen auch im Vierwaldstättersee gefunden. Eine bis dahin nur auf die Schweiz beschränkt gebliebene Art ist ferner *Chaetogaster langi*. Alle übrigen, wie die *Dero*-Species, *Pristina equiseta*, die *Chaetogaster* außer *Ch. langi* u. s. w. haben ein weiteres Verbreitungsgebiet.

Das gleiche ist zu sagen von den *Limnodrili*, denn *L. longus* scheint von Dieffenbach in Deutschland beobachtet worden zu sein, ist aber einer anderen Form 'zugeteilt worden. *Tubifex heuscheri* kommt auch im Bodensee vor, beschränkt sich bis jetzt wie *Psammoryctes plicatus* auf die Schweiz, während *P. velutinus* außer in Schweizerseen auch im Comersee getroffen wurde.

Von den *Lumbrieulidae* besitzen die drei in der Tabelle erstgenannten eine weitere Verbreitung, die sich wenigstens für *L. variegatus* über Europa hinaus nach Sibirien erstreckt, während *Bichaeta sanguinea* gegenwärtig nur für die Schweiz zu notieren ist.

Michaelsen vermutet (Neue Oligochäten, 1902), dass sie mit der berühmten *Bythonomus lemani* identisch sei; mit Unrecht, denn sie ist entschieden eine gute Art.

Es dürfte endlich angezeigt sein, zu erwähnen, dass die Nomen-

klatur sich durchweg an Michaelson, Oligochäten 1900, anschließt und die Verbreitungsangaben diesem ausgezeichneten Werke entnommen sind, während die übrigen Ausführungen auf meinen Publikationen in der Revue Suisse de Zoologie 1895/96, 1899, 1900, 1901 oder 1902 basieren oder zum Teil daselbst noch erscheinen werden.

In seinem umfassenden Werke: Die Tierwelt der Alpenseen (N. Denkschr. d. allg. schweiz. Ges. f. d. ges. Naturw. 1900) verzeichnet Zschokke als von ihm beobachtete Oligochäten: *Lumbriculus variegatus*, *Tubifex tubifex* (= *rivulorum*), *Psammoryctes velutinus* und *barbatus*, *Bythonomus lemani*, *Nais elinguis*. Die Uebereinstimmung zwischen seinen und meinen Funden bezieht sich also nur auf drei Arten: *L. variegatus*, *Tubifex tubifex* und *Nais elinguis*. Ich hege aber die Vermutung, dass sie sich noch weiter erstrecke und *P. velutinus* meinem *P. plicatus*, var. *peetinatus*, sein *Bythonomus lemani* aber der Art entspreche, die ich als *Stylodrilus vejdovskyi* aufführe. *P. plicatus*, var. *peetinatus* unterscheidet sich in der Beborstung von *velutinus* in charakteristischer Weise; denn sie hat doppelhakige ventrale und in den dorsalen Bündeln sowohl Haar- als Kammborsten. *P. velutinus* dagegen trägt ventral einfache, dorsal nur Haarborsten. Da die *P. plicatus*, welche die Grundlage meiner Varietät bilden, genau von der gleichen Stelle des Zürichsees stammen, wie die Objekte, welche Randolph (Beitr. z. Kenntn. d. Tubif., Jen. Zeitschr. f. Naturw., 1892) zur Artbeschreibung dienten und durchweg diese Kammborsten besaßen, ging es nicht wohl an, sie als eigene Art der ursprünglichen gegenüberzustellen, trotzdem diese dorsal keine solchen besitzen soll, dafür aber schwach gebogene, ungleich-zinkig gegabelte Hakenborsten. Der Umstand, dass mir diese *plicatus-peetinatus* nun so oft begegnet ist, führt fast notwendig zu dem Schlusse, dass sie mit den *velutinus* von Zschokke identisch sein möchten, wenngleich die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass es sich tatsächlich um verschiedene Arten handelt.

Die zweite Differenz möchte ich mir erklären aus der Möglichkeit, bei jungen, noch nicht geschlechtsreifen *Stylodrili* die für das Genus charakteristischen paarigen Gefäßschleifen in jedem der postklittellialen Segmente zu erkennen. An geschlechtlich entwickelten Objekten sind dann allerdings die ausgestülpten Penes ein nicht zu übersehendes Merkmal. Die Regelmäßigkeit, mit der Professor Zschokke diese Funde aus den verschiedenen von ihm untersuchten Seen notiert, führen mich wiederum zu der genannten Vermutung bezüglich der Identität der zwei Arten. Aus der Tabelle ist zu ersehen, dass *P. plicatus*, var. *peetinatus* und *S. vejdovskyi* von mir auch fast durchweg angetroffen wurden. Wenn *P. barbatus* von Zschokke im Garschinasee, 2189 m, getroffen wurde, so ist dies ein Beweis dafür, dass immer einzelne Arten

von großer Verbreitung ein lokales Auftreten zeigen können; man vergl. z. B. *Nais elinguis*, die nicht in den Melchseen zu finden war, dagegen 200 m höher in einer kleinen Wasserlache, ferner das Vorkommen von *Limnodrilus udekemianus* außer im Zürich- und Greifen- nur noch im kleinen Melchsee. Erwähnenswert ist ferner das Faktum, dass einzelne limikole Oligochäten sogar in die nivale Region hinauf sich wagen. Zschokke fand *Lumbriculus variegatus* am großen St. Bernhard in 2610 m, *Tubifex tubifex* bis 2500 m. Auch Aeolosomen können gelegentlich in die alpine Region hinauf sich wagen; denn Studer traf im Lac de Champex, 1465 m, eine durch rote Oeltropfen ausgezeichnete *Aeolosomatidae*, wahrscheinlich *A. hemprichi*.

Es ist mehrfach die Ansicht ausgesprochen worden, dass die Tiefenbewohner der großen Seen des Flachlandes am Ufer hochgelegener Bergseen wiederzufinden seien. Diese Identität der beiderseitigen Faunen sei hauptsächlich begründet durch die gleichartigen Wärmeverhältnisse der Alpenseen und der tiefen Schichten derjenigen der Ebene. Für die Oligochäten nun trifft dies nicht zu. Alle meine Funde gehen kaum weiter hinab als 10 m, und es bleibt also weiteren Untersuchungen vorbehalten, das Faunenbild der einzelnen Seen durch das der tiefsten Lagen zu vervollständigen. Wenn in dieser Hinsicht aus den Vorkommnissen aus dem am besten bekannten Becken, dem Genfersee, ein Schluss erlaubt ist, so würde allerdings keine große Zahl neuer Formen zu erwarten sein.

In seiner großen Monographie Le Léman, Bd. 3, 1902, führt Forel an Oligochäten des Genfersees auf:

Chaetogastor limnaei und *diaphanus*, *Nais elinguis*, *Stylaria lacustris*, *Limnodrilus hoffmeisteri*, *Psammoryctes barbatus* und *velutinus*, *Tubifex tubifex*, *Bythonomus lemani*, *Claparedilla meridionalis*, dann als Uferbewohner die Lumbriciden *Eisenia foetida* und *veneta*, var. *hortensis*, *Helodrilus oculatus*. Diesem Verzeichnis kann ich noch *Bichaeta sanguinea* anfügen, die neben *P. velutinus* und *barbatus*, *Tubifex tubifex* und *Tub. spex.*, *Limnodrilus udekemianus*, *Bythonomus lemani* vorhanden waren in Material, dessen Zusendung ich der Güte von Herrn Professor Dr. Blanc in Lausanne verdanke. Ein gar nicht seltener *Stylodrilus* schien mir eher *S. vejdovskyi* als *heringianus* anzugehören, wie denn Piguet diese letztere Diagnose als zweifelhaft bezeichnet. Mit Ausnahme der *Naididae* sind alle anderen Seebewohner auch in großen Tiefen, zum Teil bis 120 m, konstatiert worden, die jedoch mit einer oder zwei Ausnahmen anderwärts als der Uferregion zugehörig erkannt worden sind. Diese Ausnahmen betreffen die berühmte *Bythonomus lemani*, die nach Michaelson der *Claparedilla meridionalis* und *Lumbriculus variegatus* Claparède entspricht, von diesem aber auch in der Rhone und in Bächen der Umgebung von Genf beobachtet worden

ist, somit kaum als typische Tiefseeform angesprochen werden kann. Es verbleibt endlich einzige *Psammoryctes velutinus*, die als solche gelten müsste; doch habe ich sie vor kurzem in einem Bache entdeckt. Bis eine größere Zahl von weiteren Beobachtungen vorliegt, wird also nicht entschieden werden können, ob sie da oder dort ihre eigentliche Heimat hat. Mir scheint dadurch der Beweis erbracht, dass es nicht sowohl die Tiefen-, als weit eher die Fauna der Uferzonen ist, die in tief- und hochgelegenen Gewässern, und da in den verschiedensten Tiefen je nach den besonderen Verhältnissen sich ansiedelt. Oder: bei den Oligochäten ist es zur Zeit noch nicht möglich, eine aus besonderen Arten zusammengesetzte Tiefen- einer wiederum eigenartigen Uferfauna entgrenzen zu stellen.

Eigentümlich ist, dass *P. plicatus* im Genfersee noch nicht getroffen wurde; wenn nicht alles trügt, so wird sie auch da nicht fehlen.

Eine Andeutung wenigstens darüber, wie sich die großen Verschiedenheiten in den Befunden an den einzelnen Seebecken, abgesehen von der mangelhaften Durchforschung erklären lassen, soll weiter unten versucht werden.

Bereits ist berührt worden, wie auch die Lumbriciden gern an den feuchten Bach-, Fluss- und Seeufern sich ansiedeln. Ihre Liste ist eingangs gegeben und es sei nochmals darauf hingewiesen, ohne ihre speziellen Fundorte zu erwähnen. Sie werden bald da, bald dort gelegentlich erbeutet, ohne dass die meisten gerade auf das feuchte Medium angewiesen wären. Nur in solchem dagegen treffen wir *Eiseniella tetraedra* mit ihren Varietäten, *Allolobophora limicola* und *Helodrilus oculatus*.

Es mag am Platze sein, nochmals zu betonen, dass das Bild der Oligochätenfauna der Seen der Schweiz, wie es hier zu skizzieren versucht wurde, eben bloß eine Skizze ist und von einem abschließenden Urteil nicht die Rede sein kann.

Aber auch die Art, wie kleinere Gewässer sich bevölkern und welchen Anteil die Oligochäten daran nehmen, gewährt Interesse. Noch viel weniger als bei den zugehörigen Seebewohnern wollen die vorliegenden Beobachtungen in ein Schema passen. Sie machen bis jetzt nur das Bedürfnis rege, ein möglichst ausgedehntes Material von Thatsachen zusammenzutragen, das vielleicht dann eher leitende Gesichtspunkte über die Verbreitungs- und Lebensbedingungen dieser unscheinbaren Tierwelt erkennen lässt.

Nehmen wir zunächst einmal vereinzelte Funde einzelner Arten vor: *Aeosoloma hemiprichi* belebte einst in großer Menge einen Straßengraben bei Zürich, der aber auch nicht selten trocken lag. *Naidium uniseta* wurde zuerst in dem reichlich mit Limonit durchsetzten Schlamm eines kleinen Grabens in einem Streueriet bei Zürich getroffen, später aber auch in einem Bächlein bei Ascona. *Dero perrieri* kam in einem der lehmigen Tümpel im Hard bei

Zürich vor, ebenso auch *Slavina appendiculata*, die sonst augenscheinlich mehr Gewässer von torfigem Charakter liebt.

Aber weit verschiedener ist die Art, wie sie in solchen kleinen Gewässern sich vergesellschaften. In dem Sumpfgebiet zwischen Oerlikon und der Glatt kommen mehrere Bächlein und Tümpel stehenden Wassers vor, welch letztere zum Teil wenigstens von Torfaushub herrühren. Die geringe Entfernung, welche alle zu verzeichnenden Fundstellen voneinander aufweisen — im Maximum etwa $1\frac{1}{2}$ km —, ließ von vornherein eine recht gleichartige Oligochätenbevölkerung erwarten. In der That aber lieferten die Beobachtungen ein ganz anderes Ergebnis. So enthielt eine Probe aus einer mit Moos bewachsenen, meist unter Wasser stehenden Stelle(1):

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Rhyacodrilus falciformis</i> | 3. <i>Mesenchytræus spez.</i> (nicht geschlechtsreif) |
| 2. <i>Stylodrilus spez.</i> (nicht geschlechtsreif) | 4. <i>Enchytræus argenteus</i> |
| | 5. <i>Fridericia polychaeta</i> |

Davon ist *E. argenteus* eine auch in trockenen Lagen häufige Art; die übrigen sind Wasserformen, resp. großer Feuchtigkeit bedürftig.

Ein Graben (2) mit schlickhaltigem Boden und stinkendem Wasser beherbergte in Menge *Tubifex tubifex* und *Lumbriculus variegatus* etwas spärlicher. Beide fanden sich auch im Schlamm des Bächleins vor, in den jener mündet.

Ein anderes Bächlein (3) wies neben den gleichen Arten zahlreich *Bichaeta sanguinea* auf, aber nur an einer ganz bestimmten Stelle, wo der Pflanzenwuchs (*Acorus* und *Nasturtium*) weniger dicht war; ferner zeigte sich *Tubifex heuscheri* und *Limnodrilus claparèdeanus*.

Ein Graben (4) mit stagnierendem, von Limonit gerötetem Wasser enthielt:

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Lumbriculus variegatus</i> | 3. <i>Mesenchytræus spez.</i> (nicht geschlechtsreif) |
| 2. <i>Psammoryctes plicatus</i> , var. <i>pectinatus</i> | |

Der Schlamm eines weiteren Baches (5) war in seiner Einmündung in die Glatt belebt von:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. <i>Limnodrilus udekemianus</i> | 4. <i>Lumbriculus variegatus</i> |
| 2. " <i>claparèdeanus</i> | 5. <i>Stylodrilus spez.</i> (nicht geschlechtsreif) |
| 3. " <i>longus</i> | |

Dagegen erbeutete ich nahe dabei am Ufer der Glatt selber und unter Wasser (6):

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. <i>Nais elongata</i> | 5. <i>Enchytræus spez.</i> |
| 2. <i>Stylodrilus spez.</i> | 6. <i>Henlea ventriculosa</i> , zudem <i>Eiseniella tetraedra</i> |
| 3. <i>Enchytræus buchholzi</i> | |
| 4. " <i>argenteus</i> | |

Man sieht hier wieder deutlich, wie den eigentlichen Wasserbewohnern in den Enchytraeen und der *Henlea* amphibische Arten beigemischt sind.

Ein Torftümpel (7) war belebt von:

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. <i>Tubifex heuscheri</i> | 3. <i>Trichodrilus allobrogum</i> |
| 2. <i>Lumbriculus variegatus</i> | |

Letztere ist bis jetzt erst bei Genf (von Claparède) beobachtet worden.

Einem benachbarten ähnlichen Tümpel (8) entnahm ich:

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. <i>Tubifex</i> spex. (<i>tubifex</i> ?) | 3. <i>Limnodrilus</i> spex. |
| 2. <i>Limnodrilus claparèdeanus</i> | |

Von zwei weiteren Tümpeln enthielt das eine (9) die offenbar gleichen Arten wie das eben erwähnte, das andere (10):

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 1. <i>Nais elinguis</i> | 5. <i>Slavina appendiculata</i> |
| 2. <i>Dero obtusa</i> | 6. <i>Tubifex heuscheri</i> |
| 3. „ <i>furcata</i> | 7. <i>Lumbriculus variegatus</i> |
| 4. <i>Chaetogaster diastrophus</i> | 8. <i>Marionina</i> spex. |

Beide dieser letzteren Gewässer waren reich an Wasserpflanzen; jenes an *Potamogeton*, *Myriophyllum* und Algen, dieses an *Nymphaea*, *Myriophyllum* und *Utricularia*. (Fortsetzung folgt.)

Biologie der Pflanzen mit einem Anhange: Die historische Entwicklung der Botanik.

Von J. Wiesner.

Wien 1902. Alfred Hölder's Verlag.

Wenn wir nicht irren, war es Wiesner, der in dem zweiten Bande der ersten Auflage seiner Elemente der wissenschaftlichen Botanik als der erste den Versuch machte, die damals noch junge Wissenschaft der Pflanzenbiologie einer zusammenfassenden Darstellung zu unterziehen. Veranlasst durch die sich schnell mehrenden Fortschritte auf diesem Wissensgebiete hat er dann später demselben einen ganzen Band, den dritten des Gesamtwerkes, gewidmet, welcher jetzt, nachdem er seit Jahren aus dem Buchhandel verschwunden war, in zweiter Auflage vorliegt. Die Anordnung des Stoffes ist bei der Neuauflage im ganzen dieselbe geblieben, in den vier Hauptabschnitten werden nacheinander die Biologie der vegetativen Prozesse, die biologischen Verhältnisse der Fortpflanzung, die Verbreitung der Pflanzen und die Abstammungslehre besprochen; die Darstellung selbst aber ist entsprechend den Fortschritten der Biologie und den vielfach veränderten Grundanschauungen an vielen Stellen erweitert und umgestaltet worden. Den Grundton des ganzen Werkes giebt die rein mechanistische Auffassung des organischen Lebens an. Dem Charakter des zunächst für den Studierenden bestimmten Lehrbuches entspricht es, dass der Verfasser in erster Linie das gesicherte Thatsachenmaterial berücksichtigt; er weist aber, indem er die abweichenden Auffassungen verschiedener Forscher neben einander diskutiert, auch auf die für den

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: [Zur Biologie und Faunistik der wasserbewohnenden Oligochäten der Schweiz. 31-47](#)