

dieses Jahres in der Nähe von Jena in einer senkrechten Lößwand auffand. Sie zeichnet sich durch besonders regelmäßige Anordnung der erst gebauten Zelle (oben) und der unteren zwölften Schlußzelle 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 langsamer Vermehrung begriffen sind, während das ganze Gebiet der notwendigen und wünschbaren Aufschlüsse von um so größerem Umfange sich erweist, je mehr die bezüglichen Daten sich ansammeln.

Trotzdem mag ein Versuch, das vorliegende Material zusammenzustellen, nicht ganz wertlos und unnütz 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 Oligochätenspecies 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 niceum* Leyd. und *hemprichi* Ehrbg.

Naididae. *Paranais naidina* Br. und *uncinata* Oerst., *Chaetogaster diastrophus* Gruith., *longi* Br., *crystallinus* Vejd., *diaphanus* Gruith., *limnai* Baer., *Ophidonais serpentina* Müll., *Naidium uniseti* 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 longiseti* Ehrbg., *aquiseta* Bourne, *Haemonais waldvogeli* Br.

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

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

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

appendiculata Behl., *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, *minus* 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., *parva* Br., *Achaeta eiseni* Vejd., *Hydrenchytraeus stebleri* Br., *nematoides* Br.

Haplotaxidae. *Haplotaxis gordioides* Hartm.

Lumbricidae. *Eiseniella tetraedra* Sav., var. *hereynius* 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, *Octolasion 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*, sodann 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. *lejdigi* Vejd. uneingeschränkt anzuschließen, ihnen als Varietäten anzugliedern 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>Paranaïs 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>Psammocytes 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>Ophidonais serpentina</i> | 30. <i>Stylodrilus vejdvski</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>bretscherei</i> | 34. „ <i>riparia</i> |
| 14. <i>Dero perrieri</i> | 35. <i>Lumbriculus lineatus</i> |
| 15. „ <i>digitata</i> | 36. <i>Enchytraeus buchholxi</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 *Lumbriculus subterraneus* V ejd. 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 vereinzeltten Exemplaren erhältlich war. Eine *Stylodrilus*, die ich am Ausfluss des Sees erbeutete und als *gabretae* diagnostizierte, ist vielleicht richtiger als *St. vejdoskyi* 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 regelmäßigst vorkommender Borstenwurm 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*, *Ophidonais 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 Katzenssee, 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>niveum</i> | 10. " <i>elinguis</i> |
| 3. <i>Chaetogaster diastrophus</i> | 11. <i>Dero fureata</i> |
| 4. " <i>lengi</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 claparèdeanus</i> |
| 8. <i>Ophidonais 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 vejdoskyi</i>	<i>Enchytraeus buchholzi</i>
<i>Henlea nasuta</i>	<i>Fridericia variata</i>
„ <i>ventriculosa</i>	„ <i>connata</i>
„ <i>sulcata</i>	„ <i>michaelsenii</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 Katzenssee 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 (Katzenssee 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>Ophidonais serpentina</i> | 12. <i>Tubifex tubifex</i> |
| 5. <i>Nais elinguis</i> | 13. „ <i>heuschleri</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 *Pachydriulus*-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 Türlensee, 629 m, ist mit 0,48 km² etwas größer als der Katzenssee. 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>Psammoryetes plicatus</i> , var. |
| 2. <i>Nais elinguis</i> | <i>pectinatus</i> . |
| 3. <i>Slavina appendiculata</i> | 12. <i>Lumbriculus variegatus</i> |
| 4. <i>Pristina longiseta</i> | 13. <i>Stylodrilus heringianus</i> |
| 5. „ <i>aequiseta</i> | 14. „ <i>vejdoskyi</i> |
| 6. <i>Limnodrilus claparèdeanus</i> | 15. <i>Henlea ventriculosa</i> |
| 7. „ <i>hoffmeisteri</i> | 16. „ <i>stolli</i> |
| 8. <i>Tubifex tubifex</i> | 17. <i>Enchytraeus nigrina</i> |
| 9. „ <i>heuschleri</i> | 18. „ <i>buchholzi</i> |
| 10. <i>Psammoryetes barbatus</i> | |

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

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 claparèdeanus</i> |
| 2. <i>Ophidonais serpentina</i> | 10. <i>Psammoryetes barbatus</i> |
| 3. <i>Nais obtusa</i> | 11. „ <i>plicatus</i> , var. |
| 4. „ <i>elinguis</i> | <i>pectinatus</i> |
| 5. „ <i>josinae</i> | 12. <i>Lumbriculus variegatus</i> |
| 6. <i>Dero obtusa</i> | 13. <i>Bichaeta sanguinea</i> |
| 7. <i>Stylaria lacustris</i> | 14. <i>Marionina rivularis</i> |
| 8. <i>Tubifex filiformis</i> | 15. <i>Haplotaxis gordioides</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>Psammoryetes plicatus</i> | 8. <i>Mesenchytraeus tigrina</i> |
| 4. <i>Lumbriculus variegatus</i> | 9. „ <i>megachaetus</i> |
| 5. <i>Stylodrilus vejdoskyi</i> | |

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

Am Fuße des Mürtchenstockes 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 1½ 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 vej dovskyi</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 vej dovskyi</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 ersteren ergießen sich die Schmelzwasser von Lawinenzügen 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 clinguis</i> | 4. <i>Lumbriculus variegatus</i> |
| 2. <i>Tubifex tubifex</i> | 5. <i>Stylodrilus vejdoskyi</i> |
| 3. <i>Psammoreyetes plicatus</i> , var. | 6. <i>Hydrenchytraeus nematoides</i> |
| <i>pectinatus</i> | |

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

- | |
|---|
| 1. <i>Mesenchytraeus alpinus</i> und |
| 2. „ <i>bisetosus</i> |

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 *Enchytraeidae* und 1 *Microdrilide*: Daraus geht hervor, dass die *Enchytraeidae* 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

		Langensee, 203 m	Zürichsee, 409 m	Katzensee, 443 m	Greifensee, 439 m	Lütelsee, 500 m	Türlersee, 629 m	Klönsee, 828 m	Thalpsee, 1100 m	Spanneggsee, 1458 m	Melchsee, gr., 1800 m	Melchsee, kl., 1800 m	Krämerisee, 2000 m	Bergsee, 2300 m	Zahl der Seen
		Hügelregion			Berg-		Alpenregion								
Acoloso- matidae	<i>Acolosoma hemprichi</i>	×	×		×										3
	„ <i>niveum</i>		×			×									1
Naididae	<i>Paranais naidina</i>		×												1
	„ <i>uncinata</i>	×	×		×			×							4
	<i>Choetogaster diastrophus</i>		×	×											2
	„ <i>langi</i>		×	×		×									3
	„ <i>crystallinus</i>		×	×		×									2
	„ <i>diaphanus</i>		×	×		×									3
	„ <i>limnaci</i>		×	×											2
	<i>Ophidonais serpentina</i>	×	×	×		×									4
	<i>Nais obtusa</i>	×	×	×		×									4
	„ <i>elinguis</i>	×	×	×	×	×		×					×		7
	„ <i>josinae</i>	×	×												2
	„ <i>bretscherei</i>		×												1
	<i>Dero perrieri</i>		×												1
	„ <i>obtusa</i>	×													1
	„ <i>digitata</i>		×												1
	„ <i>furcata</i>			×											1
	<i>Macrochaetina intermedia</i>		×												1
Tubificidae	<i>Slavina appendiculata</i>		×	×	×	×									4
	<i>Stylaria lacustris</i>	×	×	×	×	×	×								5
	<i>Pristina longiseta</i>		×	×	×	×									4
	„ <i>aequiseta</i>			×											1
	<i>Haemonais waldvogeli</i>				×										1
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>		×		×										2
	„ <i>udekemianus</i>		×								×				2
	„ <i>claparèdeanus</i>	×	×	×	×		×								4
	„ <i>longus</i>		×												1
	<i>Tubifex tubifex</i>		×	×	×	×	×	×		×	×	×			10
Lum- bricidae	„ <i>heuschneri</i>		×	×	×	×				×	×				4
	„ <i>alpinus</i>									×	×				2
	„ <i>filiformis</i>	×													1
	<i>Psammoryctes velutinus</i>		×												1
	„ <i>plicatus</i>	×	×		×		×			×	×	×			7
	„ <i>barbatus</i>	×	×		×										3
	<i>Lumbriculus variegatus</i>	×	×	×	×	×		×	×		×	×	×		10
Lum- bricidae	<i>Stylodrilus heringianus</i>				×										1
	„ <i>vejdoskyi</i>		×	×	×		×			×	×	×			7
	<i>Bichaeta sanguinea</i>	×													1
Zahl der Arten:		13	30	19	14	13	3	5	3	5	6	5			

		Langensee, 203 m	Zürichsee, 409 m	Katzensee, 443 m	Greifensee, 439 m	Lützelsee, 500 m	Türlensee, 629 m	Klönsee, 828 m	Thalalpsee, 1100 m	Spanneggsee, 1458 m	Melchsee, gr., 1800 m	Melchsee, kl., 1800 m	Krämersee, 2000 m	Bergsee, 2300 m	Zahl der Seen
		Hügelregion						Berg-	Alpenregion						
Uebertrag:		13	30	19	14	13	3	5	3		5	6	5		
<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 sphagnetorum</i>					×									1
	„ <i>riparia</i>		×			×									2
	„ <i>lobata</i>		×				×					×			3
	„ <i>rivularis</i>	×										×			1
	<i>Lumbricillus lineatus</i>		×												1
	<i>Mesenchytraeus monochaetus</i>			×											1
	„ <i>megachaetus</i>							×							1
	„ <i>alpinus</i>												×		1
	„ <i>bisetosus</i>													×	1
	„ <i>tigrina</i>							×							1
	<i>Enchytraeus buchholzi</i>		×	×	×										3
	„ <i>nigrina</i>		×	×	×										3
	<i>Fridericia lacustris</i>											×			1
	„ <i>michaelsenii</i>		×	×											2
	„ <i>variata</i>		×	×											2
	„ <i>connata</i>			×											1
	„ <i>minuta</i>		×	×											2
	„ <i>parva</i>		×	×											2
	<i>Hydrenchytraeus nematoides</i>												×		1
<i>Microdracidae</i>	<i>Haplotaxis gordioides</i>	×													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 *Enchytraeen* mehr Land-, die *Mesenchytraeen* eher Wasserformen, jene hätten sich also wohl im allgemeinen wieder in das feuchte Medium zurückbegeben, 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 *Aelosomatidae* 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 vereinzelt 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 vejdoskyi* 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 lacustris*. *Henlea rosai*, *sulcata*, *stolli*, *Mesenchytraeus megachaetus* sind auch anderwärts in der Schweiz gefunden, *Marionina sphagne-*

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 michaelsoni*, *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 Lünar- 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 *Aelosomatidae*; beide namhaft gemachten Arten kommen über weitere Gebiete verbreitet vor; *A. hemprichi* sogar außer in Europa auch in Nordafrika und Nordamerika. Dagegen sind *Paranaïs 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 bretscheri* wurde von Michaelson 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 equiseti*, 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 heuschleri* kommt auch im Bodensee vor, beschränkt sich bis jetzt wie *Psammorecytes plicatus* auf die Schweiz, während *P. velutinus* außer in Schweizerseen auch im Comersee getroffen wurde.

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

Michaelson 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 Michaelsen, 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: *Lumbri-culus 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. *pectinatus*, sein *Bythonomus lemani* aber der Art entspreche, die ich als *Stylodrilus vej-dovskyi* aufführe. *P. plicatus*, var. *pectinatus* 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-pectinatus* 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 *Stylodril*i 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. *pectinatus* und *S. vej-dovskyi* 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:

Chaetogaster 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. vejvodskyi* 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 Michaelsen der *Claparedilla meridionalis* und *Lumbriculus variegatus* Claparede 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 einzig *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 entganzustellen.

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 unisetum* 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, wovon 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>Mesenchytraeus spex.</i> (nicht geschlechtsreif) |
| 2. <i>Stylodrilus spex.</i> (nicht geschlechtsreif) | 4. <i>Enchytraeus 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 Schlamme 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>Mesenchytraeus spex.</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 spex.</i> (nicht geschlechtsreif) |
| 3. „ <i>longus</i> | |

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

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. <i>Nais clinguis</i> | 5. <i>Enchytraeus spex.</i> |
| 2. <i>Stylodrilus spex.</i> | 6. <i>Henlea ventriculosa</i> , zudem <i>Eiseniella tetraedra</i> |
| 3. <i>Enchytraeus 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> spez. (<i>tubifex</i> ?) | 3. <i>Limnodrilus</i> spez. |
| 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> spez. |

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 Anhang: 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 Thatachenmaterial 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](#)