nur sehr selten von *Culex* aufgesucht werden, sind: *Melia Azedarach*, *Sapium sebiferum*, *Baulinia variegata*, *Codiaeum* (hochgelbe Varietät), *Dracaena Veitschii*, *Anona squamosa*, *Caryophyllus aromaticus*, *Andropogon nardus*, *Eucalyptus* sp. Demnach scheint *Culex* eine Vorliebe für gewisse Pflanzen zu haben, eine Erkenntnis, die immerhin von Wert ist und bei der Anlegung von Pflanzungen in der Nähe von Wohnhäusern berücksichtigt zu werden verdient. [64]

**K. Grünberg.**

---

## Tiergeographisches über die Oligochäten.

Von **K. Bretscher**, Zürich.

(Schluss.)

Die für die Schweiz endemischen Arten sind nun:

1. *Eisenia udei* Rib., gefunden auf dem Heustrich (1),
2. *Allolobophora pallida* Br. Frutt (2), Fürstenalp (2+), Obersandalp (2+), Murgsee (wenig östlich von 6+).
3. „ *rhenani* Br. Rheinau (6+), Mellingen (13), Spanneggsee (6+), Linththal (6+).
4. „ *brunescens* Br. Mellingen (3), Bäretsweil (3+),
5. „ *ribaucourti* Br. Hasenberg (5),
6. *Dendrobaena rubra* Br. Ascona (4),
7. „ *benhami* Br. Ascona,
8. „ *herculeana* Br. Hasenberg (5),
9. „ *lumbricoides* Br. Hasenberg (5),
10. „ *riparia* Br. Mellingen (36),
11. *Helodrilus tyrtaeus* Rib. Morgins (0),
12. „ *asconensis* Br. Ascona (4),
13. *Octolasium hortensis* Br. Zürich (8),
14. „ *nivalis* Br. Jochpass (7),
15. „ *rectum* Rib. Heustrich (1),
16. „ *düggelii* Br. Einsiedeln (9).

Unter *A. pallida* habe ich hier diese 1900 beschriebene Art und meine *A. aporata* zusammengefasst, da ich mich überzeugt habe, dass dies richtiger ist, als sie zu trennen.

Die Fundorte sind auf dem Kärtchen mit den in Klammer stehenden Zahlen angemerkt.

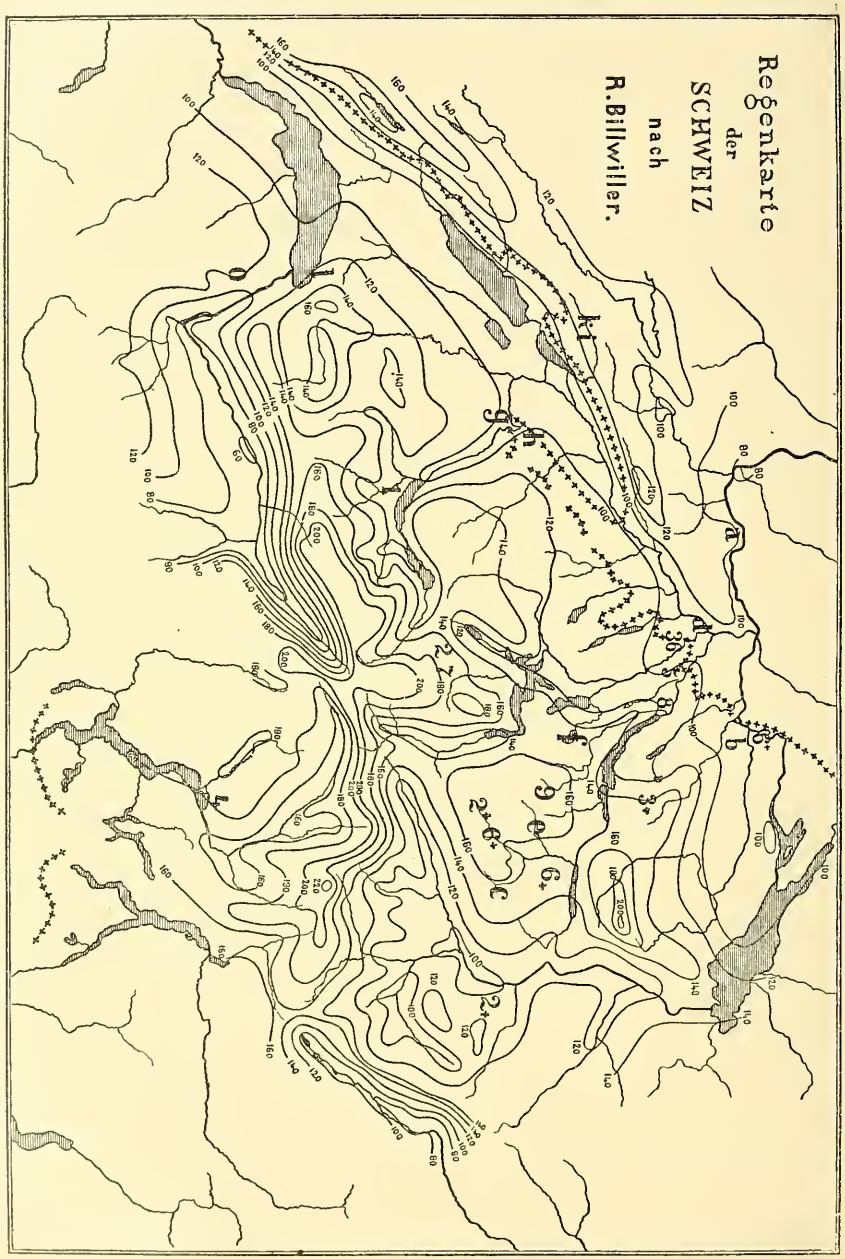
So ist ersichtlich, dass diese Arten alle ohne Ausnahme dem Gebiete angehören, das vergletschert war und keine einzige auf dem zur Eiszeit freien Teile der Schweiz gefunden worden ist. Wenn nun auch zugegeben ist, dass die Beobachtungen in letzterem, dem nicht vereisten Lande, noch zu spärlich sind und da noch einzelne der genannten, vielleicht auch neue Arten getroffen werden können, so wird dadurch doch die Thatsache nicht umgestoßen, dass gerade die vereisten Gebiete durch einen großen Reichtum

endemischer Formen sich auszeichnen, von denen allerdings noch nicht zu sagen ist, welches Verbreitungsgebiet ihnen zukommt. Es scheint mir wahrscheinlich, dass es sich mit wenigen Ausnahmen, z. B. von *D. rhenani*, *A. pallida* um rein lokale Arten handelt. Die letztere ist eine ausgesprochene Höhenform, welche die erstere, die das Mittelland und die Thalsohlen bewohnt, über ca. 1600 m ersetzt. Im Linththal z. B. findet sich *D. rhenani* vor, während *A. pallida* auf der in 1800 m Höhe gelegenen Sandalp häufig ist, jene hier, diese dort fehlt.

Nur die Arten wurden hier berücksichtigt, welche bis jetzt nicht auch außerhalb der Schweiz getroffen wurden; somit ist für sie eine Einwanderung aus Gebieten, die zur Eiszeit frei waren, nicht wahrscheinlich. Selbstverständlich wird zugegeben werden müssen, dass die von Michaelsen berührte Einwanderung thatsächlich stattgefunden hat und Arten nach dem Rückgang der Gletscher an ihnen passenden neuen Stellen sich angesiedelt haben, die ihnen vorher nicht zugänglich waren. Doch liegt wohl wenig Veranlassung vor, dieser Einwanderung mit Rücksicht auf die endemischen Formen eine sehr große Bedeutung beizumessen, vielmehr scheint mir in deren großer Zahl ein Hinweis darauf zu liegen, dass es wirklich solche, d. h. dass sie zum größten Teil jüngeren Ursprungs und wohl auch in ihrer Mehrzahl da zur Ausbildung gelangt sind, wo wir sie heute finden. Es würde sich also mit ihnen gerade so verhalten, wie wir mit einer Reihe limikoler Formen anzunehmen haben. Die Ueberlegung, dass doch wahrscheinlicherweise eine größere Uebereinstimmung in den Faunenbeständen der während der Vergletscherung eisfreien und eisbedeckten Gebieten zu Tage treten müsste, als es wirklich der Fall ist, führt ferner dahin, einen maßgebenden Einfluss jener Epoche auf die heutige Fauna in dem Sinne abzulehnen, dass die endemischen Formen der Schweiz in ihrer Großzahl auf Perioden zurückreichen, die vor jenes Ereignis fallen. Es ist nun zu untersuchen, ob nicht andere Möglichkeiten sich bieten, die Beobachtungen unserem Verständnis näher zu bringen.

Da hat man sich einmal der großen Variabilität der Lumbriciden zu erinnern; die systematischen Arbeiten über diese Familien erwähnen fast ohne Ausnahme bei jeder Art einer mehr oder weniger erheblichen Anzahl von den typischen abweichender Formen und Varietäten und es ist gar nicht ausgeschlossen, dass die eine oder andere der oben genannten Arten sich als eine bloße Variation bezw. Mutation erweisen und demzufolge einer Ursprungsart anzureihen sein wird. So unterscheiden sich *A. pallida* und *D. rhenani* eigentlich bloß durch die Zahl der Samenblasen und gerade von den Generationsorganen sind eine Reihe von Abnormitäten bekannt, sei es, dass sie in größerer, geringerer Zahl sich anlegen, nur einseitig ausgebildet werden u. s. w. Ferner liegen Bastardierungen

wohl auch im Bereiche der Möglichkeit, die ebenfalls zu abnormen Bildungen Veranlassung geben können. Trotzdem nun auch nicht




ausgeschlossen ist, dass namentlich in nur vereinzelten Exemplaren und an einem einzigen Standorte gesammelte Formen später wieder

eingezogen werden müssen, liegt dem Systematiker doch die Pflicht ob, gerade auch solchen Erscheinungen seine volle Aufmerksamkeit zu schenken, und wo es sich um ausgesprochene Differenzen handelt, wird ihm eben nicht viel anderes übrig bleiben, als seine Funde mit einem Namen zu versehen. Weitere Beobachtungen werden später lehren, ob es sich nur um eine zufällige oder aber um eine konstante Thatsache handelt.

Unzweifelhaft verdienen aber auch die äußeren Bedingungen Berücksichtigung. Die Bodenverhältnisse sind für das Dasein der Regenwürmer nicht durchweg gleich günstig, er darf nicht zu locker und die oberste Erdschicht, die ihnen Aufenthalt bietet, nicht zu dünn sein; ein undurchlässiger Untergrund sagt ihnen im allgemeinen besser zu als durchlässiger, was alles zusammenhängt mit ihren großen Ansprüchen an ausreichende Feuchtigkeit. Ihre Winterruhe ist kein Schlaf, sondern bloß Lethargie, deswegen hat sicher auch die Stärke und die Dauer der Schneebedeckung Einfluss auf ihre Existenz, wie die Intensität der Winterkälte. Empfindlichere Arten werden dieser erliegen, in zu lange dauerndem Winter nicht aushalten. Doch scheinen gerade diese Einflüsse für die Verschiedenheit der Faunen in der Schweiz und in Norddeutschland nicht maßgebend zu sein, denn die phänologischen Karten weisen für beide Gebiete so ziemlich dieselben Verhältnisse auf. So würde noch die Beschaffenheit des Bodens zu berücksichtigen sein, über die ich, soweit sie die letzteren Gebiete betrifft, kein Urteil habe. Es wird hier meist sich um lockere, oberflächliche Erdschichten handeln, während bei uns schwere Böden eher überwiegen.

Die Ernährungsverhältnisse kommen nicht in Frage, da die Lumbriciden in Gebieten nicht vorkommen, deren Pflanzenwuchs zu spärlich ist oder wo er gar ganz fehlt.

Die beigegebene Regenkarte, in der die Fundstellen der endemischen Arten mit Zahlen, die Orte, welche keine solche aufweisen, mit Buchstaben bezeichnet sind, scheint nun einen schwerwiegenden Faktor mit Rücksicht auf die Verbreitung der Regenwürmer zur Anschauung zu bringen, der in den Feuchtigkeitsverhältnissen zu suchen ist. Verzeichnet sind hierbei nur diejenigen Stellen, welche als gut durchsucht bezeichnet werden können, so dass endemische Arten wohl beobachtet worden wären, wenn sie überhaupt sich vorfinden würden.

Den gewöhnlichen Bestand an Regenwürmern weisen auf:

| | Mit einer jährl. durchschnittl. Regenmenge von |
|---|---|
| a) Ryburg . . . . | 90—100 mm |
| b) Dorf . . . . . | 80—90 „ |
| c) Elm . . . . . | 150—160 „ |

| | | Mit einer jährl. durchschnittl. Regenmenge von |
|---|---|---|
| d) | Turgi . . . . | 90 „ |
| e) | Klönthalersee . . | 160—170 „ |
| f) | Aegeri . . . . | 140—150 „ |
| g) | Bern . . . . . | 90—100 „ |
| h) | Bremgarten . . | 90—100 „ |
| i) | Chasseral . . . | 120 „ |
| k) | St. Imier . . . | 120 „ |
| l) | Clarens . . . . | 130 „ |

Endemische, d. h. bis jetzt nur schweizerische Arten zeigten:

| | | Durchschnittl. Niederschlagsmenge |
|---|---|---|
| 0 | Morgins . . . . | 120—130 mm |
| 1 | Heustrich . . . | 110 „ |
| 2 | Frutt . . . . | 170—180 „ |
| 2+ | Obersandalp . . | 170 „ |
| 2+ | Fürstenalp . . . | 100—110 „ |
| 3 | Mellingen . . . | 90—100 „ |
| 3+ | Bäretsweil . . . | 140—150 „ |
| 4 | Askona . . . . | 180—190 „ |
| 5 | Hasenberg . . . | 100—110 „ |
| 6 | Mellingen . . . | 90—100 „ |
| 6+ | Linththal . . . | 160—170 „ |
| 6+ | Murgsee . . . . | 150—160 „ |
| 6+ | Rheinau . . . . | 80—90 „ |
| 7 | Jochpass . . . | 170—180 „ |
| 8 | Zürich . . . . | 120 „ |
| 9 | Einsiedeln . . . | 170 „ |

Unverkennbar enthält die zweite Liste im Vergleich mit der ersten eine größere Zahl von Orten mit höheren Regenmengen. Der Unterschied wird dadurch noch gesteigert, dass die Fundstellen Mellingen und Rheinau die feuchten Kiesufer der Reuß und des Rheines selber sind, wo durch Ueberspülung für die nötige Feuchtigkeit gesorgt ist. Zürich hätte auch aus der Liste wegbleiben können, denn die Art, welche von da in Betracht kommt — *Octolasium hortensis* — ist ziemlich sicher durch wenige Jahre vorher da eingesetzte Gartenpflanzen eingeführt worden; sie hat sich nämlich noch nie außerhalb des ersten Fundortes, einem Garten, gezeigt. Die Ausbeute vom Hasenberg stammt vom bewaldeten Nordabhang, für 2 Arten wenigstens wiederum aus unmittelbarer Nähe von kleinem Bache oder Stellen mit sogenanntem Bergschweiß. Anderseits hätte Turgi auch mit Recht statt in der ersten, in der zweiten Liste figurieren können, denn dort ist am Rand der Limmat

unter Steinen *Octolasium lissaense* var. *argoviense* häufig, die bislang nur an der Limmat getroffen wurde. Da ferner *Dendrobaena rhenani* im Linththal heimisch ist, wird sie zweifellos auch den beiden Seitenthälern des Klönthalersees und des Sernf nicht fehlen, also an jenem und in Elm wohl noch gefunden werden.

So drängen die Beobachtungen zu dem Schlusse, dass die Feuchtigkeitsverhältnisse für das Auftreten der Lumbriciden von maßgebender Bedeutung sind und die atmosphärischen Verhältnisse eine große Rolle spielen. Damit möchte ich nun keineswegs ausgesprochen haben, dass in anderen Ländern die Sache nun genau wieder so liegen müsse, wie sie in der Schweiz nach den vorliegenden Beobachtungen sich gestaltet, da dort vielleicht wieder andere Momente zu entscheidender Bedeutung gelangen. Jedenfalls aber scheint der hier in den Vordergrund gestellte Gesichtspunkt der Nachprüfung auch für weitere Gebiete wert. Würde er sich als richtig herausstellen, so wären im Gegensatz zu den Aeußerungen Michaelsen's diese endemischen Arten nicht vor-, sondern postglazial und somit relativ sehr junge Formen.

Da alle Beobachtungen mit aller Entschiedenheit darauf hinweisen, dass die Lumbriciden sehr von einem gewissen und beträchtlichen Maße von Feuchtigkeit abhängig sind, so ist die Möglichkeit, dass in dem Voralpengebiete und in mittleren Höhenlagen hauptsächlich eine große Artenzahl zur Ausbildung gelangte, gar nicht von vornherein abzuweisen; die Vielgestaltigkeit der topographischen Verhältnisse konnte hierauf nur günstig einwirken. Wenn in den höheren Lagen von ca. 1800 m an wieder eine Gleichförmigkeit im Faunenbestand eintritt, so kann die Ursache hierfür in den Schnee- und Frostverhältnissen, der schwachen obersten Humusschicht gesucht und wohl auch gefunden werden. Als endemische Arten wurden aus dieser Region nämlich bis jetzt nur *Allolobophora pallida* und *Octolasium nivalis* verzeichnet.

Unter der Voraussetzung, die gegebenen Ausführungen erweisen sich als richtig, bestünde dann gewiss Berechtigung, wenigstens für einen großen Teil der überall in Europa verbreiteten Lumbriciden wie *Lumbricus rubellus, Helodrilus rubidus, Allurus tetraedrus*, um nur die häufigsten und überall vorkommenden zu erwähnen, einen Ursprung anzunehmen, der über die Vergletscherung zurückreicht.

Die beigegebene Regenkarte ist nach der von Herrn Prof. Dr. Billwiller in Zürich publizierten angefertigt; für seine bereitwilligst erteilte Erlaubnis, sie für meine Zwecke hier dienstbar zu machen und reproduzieren zu dürfen, möchte ich ihm zum Schlusse noch meinen ergebensten Dank abstatten. [26]

---

# 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 Oligochäten. 634-639