

prämortale, involutive Form sehen zu dürfen, was, angesichts der Thatsache, dass es sich um frisch dem Körper entnommenes Blut handelte, dass wir also mit keinem Kunstprodukt zu thun hatten, notwendig, im Zusammenhange mit dem Befunde toter Parasiten, die Frage anregen muss, ob wir es hier mit einem eaccidentellen, der Wirkung physiologischer Kräfte des Wirtsorganismus zuzuschreibenden, oder vielmehr mit einem, im Gesetze der Entwicklung des Parasiten selbst seine Begründung findenden natürlichen Prozess zu thun haben. Mit dieser prinzipiellen, das allgemeine Problem des Todes bei den Protozoen berührenden Fragestellung will ich einstweilen diese Voruntersuchungen abschließen, die Morphologie und Biologie der Parasiten einem späteren Studium überlassend. [82]

Wassermolluskenfauna der Schweiz, insbesondere der Seen.

Von Dr. phil. **Othm. Em. Imhof.**

Die Systematik der Mollusken wird, wie bei anderen Tiergruppen, wo reiche Mannigfaltigkeit der Formen die Gebiete bevölkern, von verschiedener Seite nach ziemlich schroff einandergegenüberstehenden Prinzipien behandelt. Gerade die Malakologen sind zur Zeit in fast feindliche Schulen getrennt.

Es ist daher sehr schwierig oder gar gefährlich nicht ganz auf der einen oder anderen Seite Anhalt zu suchen. Demnach kann gegenwärtig nur auf einem Mittelwege der Fortschritt der Erforschung der Lebensverhältnisse offen gehalten werden. Einen solchen schlage ich in der vorliegenden faunistisch-malakologischen Darstellung speziell der Molluskenfauna der Schweizerseen ein, hoffend später nach Ausgleichung der systematischen Differenzen die gegebenen Verzeichnisse dann präzisieren zu können.

Die Formenmannigfaltigkeit der Wassermollusken ist ziemlich reich. Namentlich die Gattungen *Anodonta*, *Unio* und *Limnaea* bieten ansehnliche Schwierigkeiten in der Art- und Varietätenbegrenzung. Folgende Momente möchten aber zu erwägen sein.

Die Entwicklung der Individuen steht unter dem wesentlichen Einfluss einer gewissen Ruhe, die vorwiegend in der Nacht, aber auch in der Tageszeit, so in den Mittagsstunden, normaler Weise herrscht. Sind diese Ruhezeiten länger andauernd gestört, so leidet die ganze Natur, Pflanzen und Tiere, darunter, und die Folgen davon sind die Hemmung normaler Entwicklung und normalen Wachstums. Die Organismen erlangen nicht ihre Lebensstärke, sie bleiben schwach, erreichen nicht die charakteristische Altersform. Auf diese Weise entstehen wohl viele Nebenformen, die als Varietäten beschrieben werden. Sammeln wir diese Naturobjekte ohne Rücksicht auf die obgewalteten temporären anormalen hemmenden Lebensinflüsse, so erhalten wir natürlich vielerlei Formen als Annäherungsstücke und scheinbare Uebergangsformen, die leicht als grenzenlose Formenreihe angesehen werden können, in welcher die Schwierigkeit der Artbestimmung und Artabgrenzung, nochmehr der Feststellung des Varietätenhabitus sehr groß wird.

Die Störungen der gesetzmäßigen Ruhezeiten sind einerseits die mehr oder weniger regelmäßigen Witterungsübergangszeiten und unregelmäßige Winde und Niederschläge. Andererseits treten in den kausalen Vordergrund die der Natur entgegenwirkenden Vorkommnisse, die die Lebensharmonie unseres Planeten beunruhigen, trüben und unterdrücken, selbst gewaltsam verunmöglichen; diese letzteren verursacht insbesondere der Techniker der Gegenwart mit seinen „kunstvollen Maschinen“.

In meinem ersten summarischen Bild ist die Repräsentation der Gattungen dargestellt. Die vorliegende Arbeit giebt nun auch die Arten- und Varietäten-Benennungen und ihr wesentliches Vorkommen in unsern Schweizerseen, basierend auf einer Gesamttabelle der schweizerischen See-mollusken.

Zur Zeit ist der Zuwachs folgender:

| | | | | |
|-------------------------|------------------|-----------------|--------|----------------|
| V. Subnivale Region . | 2300—2700 m | 7 Seen | 9 Seen | |
| IV. Alpine Region . . | 1800—2300 „ | 7 „ | 11 „ | |
| III. Obere Waldregion . | 1200—1800 „ | 9 „ | 11 „ | Total 59 Seen. |
| II. Untere Waldregion | 700—1200 „ | 8 „ | 13 „ | Total 78 Seen |
| I. Thalregion . . . | bis 700 m ü. M. | 28 „ | 34 „ | |
| | Zahl der Species | 84, Varietäten | 62. | |
| | Zahl der Species | 104, Varietäten | 87. | |

I. Klasse: *Lamellibranchiata*. I. Ordnung. *Asiphoniata*. 1. Fam.: *Unionidae*.

1. Genus: *Anodonta*.

| | | |
|-------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| <i>cygnea</i> v. L. | <i>major</i> Brt. | <i>oviformis</i> Cn. |
| <i>rostrata</i> Brt. | <i>major rostrata</i> Brt. | <i>de charpentieri</i> Kstr. |
| <i>ventricosa</i> Pf. | <i>elongata</i> Brt. | <i>tumida</i> Kstr. |
| <i>idrina</i> Sp. | <i>pictetiana</i> de Mrt. | <i>psammita</i> Brt. |
| <i>cellensis</i> Schtr. | <i>rostrata</i> Brt. | <i>lacustrina</i> Cn. |
| <i>helvetica</i> Bgt. | <i>piscinalis</i> Nlsn. | <i>paludosa</i> Pn. |
| <i>minor</i> Brt. | <i>anatinella</i> Stbl. | <i>rayi</i> Dud. |
| <i>dilatata</i> Brt. | <i>rostrata</i> K. | <i>gallica</i> Bgt. |
| <i>anatina</i> v. L. | <i>atrovirens nemoralis</i> Stbl. | <i>rostrata confervigera</i> |
| <i>rostrata</i> Brt. | <i>complanata</i> Zglr. | Schltr. |
| <i>abbreviata</i> Brt. | <i>mutabilis exsulcerata</i> VII. | <i>depressa</i> Schdt. |

2. Genus: *Unio*.

| | | |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <i>pictorum</i> v. L. | <i>blaureri</i> Sh. | <i>ovatus</i> Stdi. |
| <i>limosus</i> Nls. | <i>tumidus</i> Phl. | <i>sinuatus</i> Stdr. |
| <i>proëchus</i> Bgt. | <i>godetiana</i> Cn. | <i>lacustris</i> Cn. |
| <i>actephilus</i> Bgt. | <i>inflatus</i> Sr. | <i>crassus</i> Rzk. |
| <i>moussonianus</i> Cn. | <i>batavus</i> Lek. | <i>verbanicus</i> Str. |
| <i>requieni</i> Mehd. | <i>amnicus</i> Rlr. | <i>sanderi</i> Rlr. |
| <i>vulgaris</i> Stbl. | <i>ater</i> Nls. | <i>neocomiensis</i> Drt. |
| <i>oriliensis</i> Stbl. | <i>squamosus</i> de Ch. | |

II. Ordnung: *Siphoniata*. 2. Fam.: *Cycladidae*.

3. Genus: *Sphaerium*.

| | |
|----------------------|-----------------------|
| <i>corneum</i> v. L. | <i>rivicola</i> Sch. |
| <i>nucleus</i> Stdr. | <i>duplicatum</i> Cn. |

4. Genus: *Calyculina*.

| | |
|----------------------|------------------------|
| <i>lacustris</i> Mz. | <i>rueckholti</i> Num. |
|----------------------|------------------------|

5. Genus: *Pisidium*.

| | | |
|---------------------------|-------------------------|----------------------------|
| <i>amicum</i> Mr. | <i>locarnense</i> Cn. | <i>tritonis</i> Cn. |
| <i>inflatum</i> Mgrl. | <i>loveni</i> Cn. | <i>imbutum</i> Cn. |
| <i>henslowianum</i> Shpp. | <i>profundum</i> Cn. | <i>prolongatum</i> Cn. |
| <i>intermedium</i> Gs. | <i>foreli</i> Cn. | <i>novaevillae</i> Cn. |
| <i>fossarinum</i> Cn. | <i>occupatum</i> Cn. | <i>asperi</i> Cn. |
| <i>ovatum</i> Cn. | <i>demissum</i> Cn. | <i>de charpentieri</i> Cn. |
| <i>obtusale</i> Pf. | <i>urinator</i> Cn. | <i>demersum</i> Cn. |
| <i>pusillum</i> Gln. | <i>fragillimum</i> Cn. | <i>luganense</i> Cn. |
| <i>nitidum</i> Juns. | <i>quadrangulum</i> Cn. | <i>casertanum</i> M. T. |
| <i>roseum</i> Schlr. | <i>clessini</i> Sck. | <i>moussonianum</i> Cn. |
| <i>milium</i> Hld. | <i>studerii</i> Cn. | |
| <i>italicum</i> Cn. | <i>miliolum</i> Cn. | |

II. Klasse: *Gasteropoda*. I. Ordnung: *Pulmonata*. 1. Fam.: *Valvatidae*.

1. Genus: *Valvata*.

| | | |
|------------------------|---------------------|--------------------------|
| <i>piscinalis</i> Mr. | <i>antiqua</i> Swb. | <i>lacustris</i> Cn. |
| <i>obtusa</i> Pf. | <i>cristata</i> Mr. | <i>agglutinata</i> Schm. |
| <i>scalaris</i> de Ch. | <i>colbeaui</i> Rn. | <i>depressa</i> Pf. |
| <i>alpestris</i> Bl. | | |

2. Fam.: *Paludinidae*.

1. Genus: *Vivipara*.

| | |
|-------------------------|---------------------|
| <i>pyramidalis</i> Cst. | <i>fasciata</i> Mr. |
|-------------------------|---------------------|

2 Genus: *Bythinia*.

| | |
|--------------------------|-------------------------|
| <i>tentaculata</i> v. L. | <i>insubrica</i> de Ch. |
| <i>producta</i> Mk. | <i>stabilis</i> de Ch. |
| <i>ventricosa</i> Gr. | |

3. Genus: *Bythinella*.

cylindrica Ps.

3. Fam.: *Limnaeidae*.

1. Genus: *Limnaea*.

| | | |
|----------------------------|-------------------------|---------------------------|
| <i>stagnalis</i> v. L. | <i>papilla</i> Sldr. | <i>peregra</i> Mr. |
| <i>vulgaris</i> Hun. | <i>papillaris</i> Hun. | <i>curta</i> Cn. |
| <i>lacustris</i> Sldr. | <i>acutior</i> Grs. | <i>blauneri</i> Sh. |
| <i>bodamica</i> Cn. | <i>ampla</i> Hun. | <i>marginata</i> Mehd. |
| <i>media</i> Hun. | <i>monardi</i> Hun. | <i>vosgesiaca</i> Ptn. |
| <i>de charpentieri</i> Cn. | <i>hartmanni</i> de Ch. | <i>disjuncta</i> Ptn. |
| <i>turgida</i> Mnk. | <i>canalis</i> Vll. | <i>elongata</i> Cn. |
| <i>elophila</i> Bgt. | <i>obtusa</i> Klb. | <i>frigida</i> de Ch. |
| <i>angulosa</i> Cn. | <i>tumida</i> Hld. | <i>palustris</i> Mr. |
| <i>productissima</i> Rn. | <i>mucronata</i> Hld. | <i>corvus</i> Gml. |
| <i>arenaria</i> Clb. | <i>alpestris</i> Cn. | <i>fusca</i> Pf. |
| <i>profunda</i> Cn. | <i>rosea</i> Gll. | <i>flavida</i> Cn. |
| <i>auricularia</i> v. L. | <i>ovata</i> Dud. | <i>curta</i> Cn. |
| <i>contracta</i> Cn. | <i>patula</i> Dsmst. | <i>abyssicola</i> Brt. |
| <i>albescens</i> Cn. | <i>lacustrina</i> Cn. | <i>teres vulgaris</i> Pf. |
| <i>moratensis</i> Cn. | <i>obtusa</i> Klb. | <i>truncatula</i> Mr. |
| <i>lagotis</i> Schtr. | <i>foreli</i> Cn. | <i>oblonga</i> Ptn. |

2. Genus: *Physa*.
fontinalis v. L.

3. Genus: *Planorbis*.

| | | |
|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| <i>marginatus</i> Dnd. | <i>spirorbis</i> v. L. | <i>albus</i> Mr. |
| <i>angustatus</i> Hnn. | <i>rotundatus</i> Prt. | <i>lemniscatus</i> Hun. |
| <i>carinatus</i> Mr. | <i>tenellus</i> Hun. | <i>deformis</i> Hun. |
| <i>dubius</i> Hun. | <i>septemgyratus</i> Zglr. | <i>crossceanus</i> Bgt. |
| <i>vortex</i> v. L. | <i>contortus</i> v. L. | <i>complanatus</i> v. L. |
| <i>vorticulus</i> Tschl. | <i>crista</i> v. L. | <i>nitidus</i> Mr. |
| <i>charteus</i> Hld. | <i>cristatus</i> Bd. | |

4. Genus: *Ancylus*.

| | |
|------------------------|------------------------|
| <i>fluvialilis</i> Mr. | <i>riparius</i> Dsmst. |
| <i>gibbosus</i> Bgt. | <i>capuloides</i> In. |
| <i>rupicola</i> Bn. | <i>lacustris</i> v. L. |

I. Kl. *Lamellibranchiata*.

I. Ordn. *Asiphoniata*.

1. Fam. *Unionidae*.

| | | | |
|--------------------------|----------|---------|--|
| 1. Genus <i>Anodonta</i> | 11 Spec. | 21 Vrt. | |
| 2. " <i>Unio</i> | 8 " " | 15 " " | Fam. <i>Unionidae</i> 19 Spec. 36 Vrt. |

II. Ordn. *Siphoniata*.

2. Fam. *Cycladidae*.

| | | | |
|---------------------------|---------|--------|--|
| 3. Genus <i>Sphaerium</i> | 4 Spec. | — Vrt. | |
| 4. " <i>Calymene</i> | 2 " " | — " " | |
| 5. " <i>Pisidium</i> | 31 " " | 3 " " | Fam. <i>Cycladidae</i> 37 Spec. 3 Vrt. |

II. Kl. *Gasteropoda*.

III. Ordn. *Pulmonata*.

3. Fam. *Valvatidae*.

| | | | |
|-------------------------|---------|--------|---------------------------------------|
| 6. Genus <i>Valvata</i> | 9 Spec. | 1 Vrt. | Fam. <i>Valvatidae</i> 9 Spec. 1 Vrt. |
|-------------------------|---------|--------|---------------------------------------|

4. Fam. *Paludinidae*.

| | | | |
|----------------------------|---------|--------|--|
| 7. Genus <i>Vivipara</i> | 2 Spec. | — Vrt. | |
| 8. Genus <i>Bythinia</i> | 3 " " | 2 " " | |
| 9. Genus <i>Bythinella</i> | 1 " " | — " " | Fam. <i>Paludinidae</i> 6 Spec. 2 Vrt. |

5. Fam. *Limnaeidae*.

| | | | |
|----------------------------|----------|---------|---|
| 10. Genus <i>Limnaea</i> | 12 Spec. | 39 Vrt. | |
| 11. Genus <i>Physa</i> | 1 " " | — " " | |
| 12. Genus <i>Planorbis</i> | 17 " " | 3 " " | |
| 13. Genus <i>Ancylus</i> | 3 " " | 3 " " | Fam. <i>Limnaeidae</i> 33 Spec. 45 Vrt. |

104 Spec. 87 Vrt.

Wesentliches über die Familien.

Cycladiden und Limnaeiden sind die reichsten Familien an Zahl der Species, Unioniden und Limnaeiden die reichsten an Varietäten.

Unioniden fehlen nur den Seen des Inngebietes und in vertikaler Beziehung den 3 oberen Regionen.

Cycladiden finden sich in allen 4 Wassergebieten und allen 5 Höhenregionen.

Valvatiden fehlen wiederum den Engadinerseen und in den beiden obersten Höhenregionen.

Paludinen kommen in allen Hauptstromgebieten vor, fehlen auch den 2 obersten Höhenregionen.

Limnaeiden besitzen alle Wassergebiete und alle Höhenregionen.

Cycladiden und Limnaeiden haben somit die weiteste und allgemeinste Verbreitung.

Die Genera nach Reichtum an Arten und Varietäten, nach horizontaler und vertikaler Verbreitung.

Die Zahl der süßwasserbewohnenden Gattungen 13 ist noch eine kleine. Nach der Zahl der Species und Varietäten erhalten wir die Reihenfolgen:

| Species | Varietäten | Species | Varietäten |
|------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| <i>Pisidium</i> | 31 <i>Limnaea</i> | 39 <i>Bythinia</i> | 3 Keine Varietäten |
| <i>Planorbis</i> | 17 <i>Anodonta</i> | 21 <i>Ancylus</i> | 3 <i>Sphaerium</i> |
| <i>Limnaea</i> | 12 <i>Unio</i> | 15 <i>Vivipara</i> | 2 <i>Calyculina</i> |
| <i>Anodonta</i> | 11 <i>Pisidium</i> | 3 <i>Calyculina</i> | 2 <i>Vivipara</i> |
| <i>Valvata</i> | 9 <i>Planorbis</i> | 3 <i>Bythinella</i> | 1 <i>Bythinella</i> |
| <i>Unio</i> | 8 <i>Ancylus</i> | 3 <i>Physa</i> | 1 <i>Physa</i> . |
| <i>Sphaerium</i> | 4 <i>Bythinia</i> | | |
| | <i>Valvata</i> | 1 | |

Verbreitung in den 4 Hauptwassergebieten.

Anodonta fehlt dem Donaugebiet.

Rhonegebiet.

Pogebiet.

Rheingebiet.

II. Region in 2 Seen.

II. Region in 2 Seen.

I. „ in 2 Seen.

I. Region in 3 Seen.

I. „ in 19 Seen.

Unio fehlt auch nur dem Donaugebiet.

Rhonegebiet.

Pogebiet.

Rheingebiet.

I. Region in 2 Seen.

I. Region in 4 Seen.

II. Region in 2 Seen.

I. Region in 2 Seen.

I. Region in 11 Seen.

Sphaerium fehlt auch nur dem Donauseengebiet im Engadin.

Rhonegebiet.

Pogebiet.

Rheingebiet.

II. Region in 1 See.

II. Region in 2 Seen.

I. Region in 2 Seen.

I. Region in 2 Seen.

I. Region in 7 Seen.

Calyculina fehlt dem Donau- und Rhonegebiet.

Pogebiet.

Rheingebiet.

I. Region in 2 Seen.

II. Region in 1 See.

I. Region in 1 See.

I. Region in 6 Seen.

Pisidium findet sich in allen Wassergebieten und in mehr als der Hälfte ihrer

Regionen. 13.

Donaugebiet. V. Region in 1 See. III. Region in 4 Seen.

Rhonegebiet.

Pogebiet.

Rheingebiet.

V. Region in 3 Seen.

V. Region in 2 Seen.

IV. Region in 1 See.

IV. Region in 3 Seen.

IV. Region in 7 Seen.

III. Region in 1 See.

III. Region in 1 See.

III.

II. Region in 3 Seen.

II. Region in 4 Seen.

II. Region in 4 Seen.

I. Region in 3 Seen.

I. Region in 2 Seen.

I. Region in 15 Seen.

Valvata kommt in den 3 Wassergebieten Rhone, Po und Rhein vor.

Rhonegebiet.

Pogebiet.

Rheingebiet.

II. Region in 1 See.

III. Region in 1 See.

I. Region in 3 Seen.

I. Region in 2 Seen.

II. Region in 2 Seen.

I. Region in 11 Seen.

Vivipara fehlt dem Rheingebiet.

Donaugebiet. III. Region in 1 See.

Rhonegebiet. Pogegebiet.

I. Region in 1 See. I. Region in 2 Seen.

Bythinia, auch diese Gattung fehlt bloß im Donaugebiet.

Rhonegebiet. Pogegebiet. Rheingebiet.

II. Region in 1 See. II. Region in 1 See.

I. Region in 1 See. I. Region in 2 Seen. I. Region in 10 Seen.

Bythinella fand sich bis jetzt nur in 1 See des Pogegebietes, im tiefstgelegenen.

Pogegebiet.

I. Region in 1 See.

Limnaea in allen Höhenregionen und allen Wassergebieten.

Donaugebiet. V. Region in 1 See.

Rhonegebiet. Pogegebiet. Rheingebiet.

V. Region in 1 See. V. Region in 1 See. V. Region in 1 See.

III. Region in 2 Seen. IV. Region in 3 Seen. IV. Region in 4 Seen.

III. Region in 1 See. III. Region in 3 Seen.

I. Region in 3 Seen. II. Region in 8 Seen.

I. Region in 21 Seen.

Physa kommt nur in Seen des Po- und Rheingebietes und zwar nur in der Thalregion vor.

Pogegebiet.

I. Region in 2 Seen.

Rheingebiet.

I. Region in 7 Seen.

Planorbis kennen wir aus allen Wassergebieten.

Donaugebiet III. Region in 3 Seen.

Rhonegebiet II. Region in 2 Seen. I. Region in 2 Seen.

Polgebiet I. Region in 2 Seen.

Rheingebiet II. Region in 4 Seen. I. Region in 17 Seen.

Ancylus wurde bisher nur in der Thalregion in 3 Wassergebieten beobachtet, fehlt also im Donaugebiet.

Rhonegebiet. I. Region in 1 See.

Pogegebiet. I. Region in 2 Seen.

Rheingebiet. I. Region in 9 Seen.

Die folgende Tabelle giebt das Gesamtbild der Vertretung der Genera in den 78 Seen. (Siehe S. 50/51.)

Aus dieser Tabelle gehen folgende bemerkenswerte Ergebnisse hervor: Die größte Verbreitung erweisen die Genera *Pisidium* in 47 Seen und *Limnaea* in 55 Seen, beide in allen 5 Regionen vorkommend zugleich; sind sie auch die 2 reichsten Gattungen, *Pisidium* zählt in unsern Seen 31 Species und 3 Varietäten, *Limnaea* hat 12 Species und 39 Varietäten.

Die seltensten Formen in Bezug auf geographische horizontale und vertikale Fundorte sind *Bythinella*, nur im Langensee gefunden und *Vivipara*, nur in 4 Seen vorkommend: Langensee, Luganensee und Genfersee und als besonders erwähnenswerte isolierte Existenz im Campfersee 1794 m ü. M. im Ober-Engadin.

Die 2 obersten Regionen beherbergen nur die 2 Genera: *Pisidium* und *Limnaea*.

Die 3. Höhenregion zählt 6 Gattungen: *Pisidium*, *Valvata*, *Vivipara*, *Bythinia*, *Limnaea*, *Planorbis*.

Die 2. Höhenregion hat 9 Gattungen. Es fehlen ihr die 4: *Vivipara*, *Bythinella*, *Physa* und *Ancylus*.

Die Thalregion weist alle 13 Genera auf.

Vertretung der Genera nach Zahl in den einzelnen Seen:

Subnivale Region. Nur 1 See, Berglisee im Ktn. Glarus hat 2 Gattungen, die anderen 8 Seen besitzen nur 1 Genus.

Alpine Region. 6 Seen haben 2 Gattungen, 5 Seen nur 1.

Obere Waldregion. 3 Gattungen sind das Maximum in den 3 Ober-Engadinerseen: Sils, Silvaplana und Campfèr, in den 2 ersteren *Pisidium*, *Limnaea*, *Planorbis*. Im letzteren *Pisidium*, *Vivipara*, *Limnaea*.

2 Gattungen finden sich im Nair, *Pisidium*, *Limnaea* und im Taraspersee *Limnaea*, *Planorbis*.

Die übrigen 6 Seen haben je nur 1 Gattung.

Untere Waldregion. 7 Gattungen besitzt der Jouxsee, 5 Gattungen der Brenet- und Plambuitsee und 4 Genera der Brenetssee. Der Laaxersee hat 3, Cauma-, Trins- und Klönsee je 2, Seelalpsee, Obersee, Poschiavosee, Seelisbergersee und Egerisee je 1 Gattung.

Thalregion. 6 Gattungen hat der Bretsee, 7 Genera Untersee, Rothsee und Thunersee, 8 der große Zürichsee, 9 Neuenburger- und Moossee, 10 Langensee, Luganersee und Genfersee, am meisten nur die 2 Seen Bodensee und Vierwaldstättersee.

Alle 13 oder 12 Genera wurden bisher noch in keinem See gefunden.

Besonderer Reichtum kleinerer Seen: Bretsee 6, Egelsee und Rothsee 7 und Moossee 9 Gattungen.

Verbreitung der Species und Varietäten.

Horizontale Ausbreitung in den Wassergebieten.

In allen Wassergebieten finden sich nur 4 Species und keine Varietäten.

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. <i>Pisidium fossarinum</i> Cu. | 2. <i>Limnaea stagnalis</i> v. L. |
| | 3. <i>auricularia</i> v. L. |
| | 4. <i>truncatula</i> Mr. |

Also eine ganz auffallend niedrige Zahl.

In drei Wassergebieten begegnen wir 16 Arten, ebenfalls eine niedrige Zahl.

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| 1. <i>Sphaerium corneum</i> v. L. | 9. <i>Limnaea peregra</i> Mr. |
| 2. <i>Pisidium nitidum</i> Inns. | 10. <i>palustris</i> Mr. |
| 3. <i>foreli</i> Cu. | 11. <i>Planorbis carinatus</i> Mr. |
| 4. <i>Valvata piscinalis</i> Mr. | 12. <i>spirorbis</i> v. L. |
| 5. <i>obtusa</i> Pf. | 13. <i>rotundatus</i> Prt. |
| 6. <i>cristata</i> Mr. | 14. <i>contortus</i> v. L. |
| 7. <i>Vivipara fasciata</i> Mr. | 15. <i>albus</i> Mr. |
| 8. <i>Bythinia tentaculata</i> v. L. | 16. <i>Aenylus lacustris</i> v. L. |

9. In Po, Rhein- und Donaugebiet.

3, 7, 12, 14. In Rhone- Rhein- und Donaugebiet.

Die übrigen in Rhone-, Po- und Rheingebiet.

Danach finden sich auch in dieser Gruppe nur Species, keine Varietäten.

Nur in zwei Wassergebieten kommen 24 Species und 11 Varietäten vor.

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1. <i>Anodonta cygnea</i> v. L. | 5. <i>tumidus</i> Ph. |
| 2. <i>cellensis</i> Schltr. | 6. <i>batavus</i> Lck. |
| 3. <i>anatina</i> v. L. | 3. <i>ater</i> Nlsn. |
| 4. <i>pietctiana</i> de Mlt. | 4. <i>squamosus</i> de Ch. |
| 1. <i>rostrata</i> Brt. | 7. <i>Sphaerium nucleus</i> St. |
| 2. <i>Unio pictorum limosus</i> Nls. | 8. <i>rivicola</i> Leh. |

| | | | | | | | | | | | |
|---|------|----------------|--|--|--|---|--|--|--|---|---|
| 9 | 2640 | Sgrischussee | | | | 0 | | | | | 1 |
| 8 | 2610 | Mortelssee | | | | — | | | | 0 | 1 |
| 7 | 2570 | Dronazsee | | | | X | | | | | 1 |
| 6 | 2558 | Schwarzsee | | | | — | | | | X | 1 |
| 5 | 2527 | Dronazsee | | | | X | | | | | 1 |
| 4 | 2445 | Gr.St.Bernhard | | | | + | | | | | 1 |
| 3 | 2420 | Fenêtresee | | | | X | | | | | 1 |
| 2 | 2313 | Gafiensee | | | | | | | | | 1 |
| 1 | 2300 | Berglisee | | | | | | | | | 2 |

V. Subnival-Region — — — — 7 — — — 3 — 9

| | | | | | | | | | | | |
|----|------|-----------------|--|--|--|---|--|--|--|---|---|
| 11 | 2270 | Ob. Splügenssee | | | | | | | | | 1 |
| 10 | 2200 | Wangsersee | | | | | | | | | 2 |
| 9 | 2189 | Garschinasee | | | | | | | | | 2 |
| 8 | 2091 | St. Gotthard | | | | | | | | | 1 |
| 7 | 2050 | Hobschensee | | | | | | | | | 1 |
| 6 | 2023 | Tomsee | | | | + | | | | + | 2 |
| 5 | 1960 | Vonssee | | | | | | | | | 1 |
| 4 | 1921 | Cadagnosee | | | | + | | | | + | 2 |
| 3 | 1874 | Partnunsee | | | | | | | | | 2 |
| 2 | 1871 | Grimselsee | | | | | | | | | 1 |
| 1 | 1829 | Ritomsee | | | | + | | | | + | 2 |

IV. Alpine Region — — — — 10 — — — 7 — 11

| | | | | | | | | | | | |
|----|------|---------------|--|--|--|---|--|---|---|---|---|
| 11 | 1862 | Bitabergosee | | | | + | | | | | 1 |
| 10 | 1796 | Silssee | | | | 0 | | | 0 | 0 | 3 |
| 9 | 1795 | Silvaplänasee | | | | 0 | | | 0 | 0 | 3 |
| 8 | 1794 | Campfersee | | | | 0 | | 0 | 0 | | 3 |
| 7 | 1660 | Stelssee | | | | | | | | | 1 |
| 6 | 1561 | Davossee | | | | | | | | | 1 |
| 5 | 1546 | Nairsee | | | | 0 | | | 0 | | 2 |
| 4 | 1507 | Laretsee | | | | | | | | | 1 |
| 3 | 1487 | Haidsee | | | | | | | | | 1 |
| 2 | 1465 | Champysee | | | | X | | | | | 1 |
| 1 | 1410 | Taraspsee | | | | | | | 0 | 0 | 2 |

III. Obere Wald-Region — — — — 6 1 1 — 8 3 11

| | | | | | | | | | | | |
|----|------|---------------|---|--|---|--|---|---|---|---|---|
| 13 | 1142 | Seealpsee | | | | | | | | | 1 |
| 12 | 1127 | Plambuitsee | X | | X | | X | | X | X | 5 |
| 11 | 1020 | Laaxsee | | | | | | | | | 3 |
| 10 | 1009 | Jouxsee | | | | | | | | | 7 |
| 9 | 1009 | Brenetsee | | | | | | | | | 5 |
| 8 | 1000 | Caumasee | | | | | | | | | 2 |
| 7 | 983 | Obersee | | | | | | | | | 1 |
| 6 | 962 | Paschiavosee | | | | | | | + | | 1 |
| 5 | 830 | Trinssee | | | | | | | | | 2 |
| 4 | 824 | Klönsee | | | | | | | | | 2 |
| 3 | 754 | Brenetssee | X | | | | | X | X | X | 4 |
| 2 | 753 | Seelisbergsee | | | | | | | | | 1 |
| 1 | 727 | Egerisee | | | | | | | | | 1 |

II. Untere Wald-Region 4 1 3 1 4 3 — 2 11 6 13

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|-----------------|-------------|------------------|--------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|------------------|--|
| 0 Donangebiet | | | | | | | | | | | |
| Rheingebiet | | | | | | | | | | | |
| + Pogegebiet | | | | | | | | | | | |
| X Rhonegebiet | | | | | | | | | | | |
| | <i>Anodonta</i> | <i>Unio</i> | <i>Sphaerium</i> | <i>Calycellina</i> | <i>Pisidium</i> | <i>Valvata</i> | <i>Vivipara</i> | <i>Bythinia</i> | <i>Lamnaea</i> | <i>Planorbis</i> | |

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 9. <i>Calyculina lacustris</i> Mr. | 18. <i>profunda</i> Cn. |
| 10. <i>Pisidium amnicum</i> Mr. | 19. <i>ampla</i> Hun. |
| 11. <i>henslowianum</i> Shrt. | 8 <i>hartmanni</i> de Ch. |
| 12. <i>ovatum</i> Cn. | 20. <i>mucronata</i> Hld. |
| 5 <i>nitidum roseum</i> Schl. | 9 <i>ovata lacustrina</i> Cn. |
| 13. <i>profundum</i> Cn. | 10 <i>peregra curta</i> Cn. |
| 14. <i>Pisidium urinator</i> Cn. | 21. <i>abyssicola</i> Brt. |
| 15. <i>studer</i> Cn. | 22. <i>Physa fontinalis</i> v. L. |
| 16. <i>casertanum</i> M. T. | 23. <i>Planorbis angustatus</i> Hun. |
| 17. <i>Valvata antiqua</i> Swb. | 11 <i>carinatus dubius</i> Hun. |
| 6 <i>Limnaea stagnalis media</i> Hun. | 24. <i>Ancylus fluviatilis</i> Mr. |
| 7 <i>productissima</i> Rn. | |

Species 14 in Donau- und Rheingebiet.

Spec. 15, 16, 19, 20 und 22, Vart. 7, 8, 10 und 11 in Po- und Rheingebiet.
 Die anderen in Rhone- und Rheingebiet.

Alle diese Arten und Species gehören dem Rheingebiet an, und kommen gleichzeitig 1 Species im Donaugebiet, 5 Spec. und 4 Varietäten im Pogegebiet, die übrigen 18 Species und 7 Varietäten im Rhonegebiet vor, wonach Rhein und Rhonegebiet den größeren Teil gemeinschaftlich haben.

Nur in einem Wassergebiet wurde bisher die große Zahl von 59 Species und 77 Varietäten, also mehr als die Hälfte aller Seenmolluskenspecies und mehr als $\frac{4}{5}$ aller Varietäten gefunden. Sie verteilen sich auf die Wassergebiete wie folgt.

Donaugebiet 1 Species.

1. *Pisidium fragillimum* Cn.

Rhonegebiet 7 Species 11 Varietäten.

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Anodonta cygnea rostrata</i> Brt. | 3. <i>Calyculina ruckholti</i> Nun. |
| 1. <i>ventricosa</i> Pf. | 4. <i>Pisidium obtusale</i> Pf. |
| 2 <i>cellensis minor</i> Brt. | 5. <i>Valvata lacustris</i> Cn. |
| 3 <i>anatina abbreviata</i> Brt. | 8 <i>Limnaea stagnalis vulgaris</i> Hun. |
| 4 <i>major</i> Brt. | 6. <i>joreli</i> Cn. |
| 5 <i>major-rostrata</i> Brt. | 9 <i>peregra blauneri</i> Sh. |
| 6 <i>elongata</i> Brt. | 10 <i>palustris fusca</i> Pf. |
| 2. <i>piscinalis</i> Nlsm. | 11. <i>truncatula oblonga</i> Ptn. |
| 7 <i>mutabilis tumida</i> Kstr. | 7. <i>Planorbis vortex</i> v. L. |

Pogegebiet.

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1 <i>Anodonta piscinalis anatinella</i> Stbl. | 4. <i>Pisidium italicum</i> Cn. |
| 2 <i>rostrata</i> K. | 8 <i>locarnense</i> Cn. |
| 3 <i>atrovirens nemoralis</i> Stbl. | 5. <i>miliolum</i> Cn. |
| 1. <i>paludosa</i> Pn. | 6. <i>luganense</i> Cn. |
| 4 <i>mutabilis exsulcerata</i> Vll. | 7. <i>moussonianum</i> Cn. |
| 2. <i>Unio requieni</i> Mehd. | 8. <i>Valvata agglutinata</i> Schm. |
| 5 <i>vulgaris</i> Stbl. | 9. <i>Vivipara pyramidalis</i> Cst. |
| 6 <i>oriliensis</i> Stbl. | 10. <i>Bythinia insubrica</i> de Ch. |
| 7 <i>blauneri</i> Sh. | 9 <i>stabilci</i> de Ch. |
| 3. <i>verbanicus</i> Str. | 11. <i>Bythinella cylindrica</i> Ps. |
| 10 <i>Limnaea peregra elongata</i> Cn. | |
| 11 <i>teres vulgaris</i> Pf. | |

Rheingebiet.

1. *Anodonta idrina* Sp.
 - 1 *cellensis helvetica* Bgt.
 - 2 *dilatata* Brt.
 - 3 *anatina rostrata* Brt.
2. *complanata* Zglr.
 - 4 *mutabilis oviformis* Cn.
 - 5 *de charpentieri* Kstr.
 - 6 *psammita* Brt.
 - 7 *lacustrina* Cn.
3. *rayi* Dnd.
4. *gallica* Bgt.
 - 8 *rostrata confervigera* Schltr.
 - 9 *depressa* Schdt.
 7. *sanderi* Rtr.
 8. *neocomiensis* Drt.
 9. *Sphacrium duplicatum* Cn.
 - 21 *Pisidium annieum inflatum* Mgrl.
10. *intermedium* Gs.
11. *pusillum* Gln.
12. *milium* Hld.
13. *loveni* Cn.
14. *occupatum* Cn.
15. *demissum* Cn.
16. *quadrangulum* Cn.
17. *cllessini* Sck.
18. *tritonis* Cn.
19. *imbutum* Cn.
20. *prolongatum* Cn.
21. *novaevillae* Cn.
22. *aspera* Cn.
23. *de charpentieri* Cn.
24. *demersum* Cn.
 - 22 *Valcata obtusa scalaris* de Ch.
25. *alpestris* Bl.
26. *colbeaui* Rn.
27. *depressa* Pf.
- 23 *Bythinia tentaculata producta* Mk.
28. *ventricosa* Gr.
 - 24 *Limnaea stagnalis lacustris* Stdr.
 - 25 *stagnalis bodanica* Cn.
 - 26 *de charpentieri* Cn.
 - 27 *turgida* Mk.
 - 28 *elophila* Bgt.
 - 29 *angulosa* Cn.
 - 30 *arenaria* Clb.
 - 31 *auricularia contracta* v. L.
 - 32 *albescens* Cn.
 - 33 *moratensis* Cn.
5. *Unio pictorum* v. L.
 - 10 *proechus* Bgt.
 - 11 *actephilus* Bgt.
 - 12 *moussonianus* Cn.
 - 13 *tumidus godetiana* Cn.
6. *inflatus* Sr.
 - 14 *batavus amnicus* Rlr.
 - 15 *ater* Nlsn.
 - 16 *squamosus* de Ch.
 - 17 *ovatus* Stdr.
 - 18 *sinuatus* Stdr.
 - 19 *lacustris* Cn.
 - 20 *crassus* Rzk.
 - 34 *lagotis* Schtr.
 - 35 *papilla* Stdr.
 - 36 *papillaris* Hnn.
 - 37 *acutior* Grs.
 - 38 *ampla monardi* Hnn.
 - 39 *canalis* Vll.
 - 40 *obtusa* Klb.
29. *tumida* Hld.
 - 41 *mucronata alpestris* Cn.
 - 42 *rosea* Gll.
30. *ovata* Dud.
 - 43 *obtusa* Klb.
 - 44 *peregra marginata* Mehd.
 - 45 *vosgesiaca* Ptn.
 - 46 *disjuncta* Ptn.
 - 47 *elongata* Cn.
 - 48 *palustris corvus* Gml.
 - 49 *flavida* Cn.
 - 50 *curta* Cn.
31. *Planorbis marginatus* Dud.
32. *vorticulus* Tschl.
 - 51 *charteus* Hld.
33. *tencillus* Hun.
34. *septemgyratus* Zglr.
35. *crista* v. L.
 - 52 *cristata* Dd.
36. *lemniscatus* Hun.
37. *deformis* Hun.
38. *croseanus* Bgt
39. *complanatus* v. L.
40. *nitidus* Mr.
 - 53 *Ancylus fluviatilis gibbosus* Bgt.
 - 54 *rupicola* Bn.
 - 55 *riparius* Dsmst.

| | |
|---------------------|-------------------------|
| In 4 Wassergebieten | 4 Species — Varietäten. |
| In 3 „ | 16 „ — „ |
| In 2 „ | 24 „ 11 „ |
| In 1 „ | 59 „ 76 „ |

| Tabelle II. Nur in 1 Gebiet. | | Donau | | Rhone | | Po | | Rhein | | Sp. | V. |
|---------------------------------|---|-------|--|-------|----|----|----|-------|----|-----|----|
| <i>Anodonta</i> | | | | 2 | 7 | 1 | 4 | 4 | 9 | 7 | 20 |
| <i>Unio</i> | | | | | | 2 | 3 | 4 | 11 | 6 | 14 |
| <i>Sphaerium</i> | | | | | | | | 1 | | 1 | — |
| <i>Calymene</i> | | | | 1 | | | | | | 1 | — |
| <i>Pisidium</i> | 1 | | | 1 | | 4 | 1 | 15 | 1 | 21 | 2 |
| <i>Valvata</i> | | | | 1 | | 1 | | 3 | 1 | 5 | 1 |
| <i>Vivipara</i> | | | | | | 1 | | | | 1 | — |
| <i>Bythinia</i> | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| <i>Bythinella</i> | | | | | | 1 | | | | 1 | — |
| <i>Limnaea</i> | | | | 1 | 4 | | | 2 | 2 | 27 | 33 |
| <i>Physa</i> | | | | | | | | | | | |
| <i>Planorbis</i> | | | | 1 | | | | 10 | 2 | 11 | 2 |
| <i>Ancylus</i> | | | | | | | | | 3 | | 3 |
| <i>Unionidae</i> | — | — | | 2 | 7 | 3 | 7 | 8 | 20 | 13 | 34 |
| <i>Cycladidae</i> | 1 | — | | 2 | — | 4 | 1 | 16 | 1 | 23 | 2 |
| <i>Valvatidae</i> | — | — | | 1 | — | 1 | — | 3 | 1 | 5 | 1 |
| <i>Paludinidae</i> | — | — | | — | — | 3 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 |
| <i>Limnaceidae</i> | — | — | | 2 | 4 | — | 2 | 12 | 32 | 14 | 33 |
| Totalzahlen | 1 | — | | 7 | 11 | 11 | 11 | 40 | 55 | 59 | 77 |

Das Rheingebiet steht also in dieser Richtung obenan mit der bedeutenden Zahl von 95 Formen; 40 Spec. und 55 Vrt. Die Varietäten entfallen in erster Linie auf das Genus *Limnaea* 27, dann auf *Unio* 11 und *Anodonta* 7.

Von dieser nur in einem Wassergebiet vorkommenden Molluskén wurden im Rheingebiet: 25 Spec. 36 Vrt. nur in einem See beobachtet, 9 Spec. 10 Vrt. in 2 Seen, 3 Spec. 6 Vrt. in 3 Seen, 1 Vrt. in 4 Seen, 3 Vrt. in 5 Seen, 1 Spec. in 6 Seen und 1 Spec. in 7 Seen. Die 2 letzteren sind: *Valvata alpestris* Bl und *Planorbis deformis* Huu

Im Pogegebiet: 10 Spec. 10 Vrt. nur in 1 See. 1 Spec. 1 Vrt. in 2 Seen.

Im Rhonegebiet: 7 Spec. 9 Vrt. nur in See. 2 Vrt. in 2 Seen.

Im Donaugebiet: Nur 1 Species *Pisidium fragillimum* Cn. nur in 1 See Silvaplanersee.

Verbreitung in vertikalem Sinne.

- V. Regio *subnivalis* 2300—2700 m ü. M. II. Regio *silvestr. infera* 700—1200 m ü. M.
 IV. „ *alpina* 1800—2300 m ü. M. I. „ *fundi vallium* ad 700 m. ü. M.
 III. „ *silvestris supara* 1200—1800 m ü. M.

Diese Einteilung nähert sich der Wirklichkeit des Gesamtgebietes, es ist aber zu bemerken, dass diese Höhengrenzen selbst in unserm kleinen Lande nicht auf allen Seiten der Alpenkette und ihrer Verzweigungen genau mit der Ausdehnung der Gletseher und Schneefelder und mit der Bekleidung der Vegetation zutrifft, in einigen Thälern reichen die Gletseher und Schneefelder weiter hinunter, und die Wälder weiter hinauf. Spätere Studien mit Berücksichtigung speziell der z. T. noch ausstehenden Kenntnisse der geographischen Forstwissenschaft können diese Forschungen noch weiter führen.

Regio *subnivalis*.

Aus Seen in diesem Höhengürtel kennen wir bis jetzt 6 Spec. und 1 Vrt.

Pisidium fossarinum
ovatum
loveni
foreli.

Limnaea ovata
peregra blauneri
truncatula.

Nur in dieser Höhenregion wurden bisher: 1. *Pisidium ovatum* Cu. in den Seen Dronaz 2570, 2527, Fenêtre 2420 und großen Sankt Bernhard und weit davon entfernt im Rhaetikongebirge im Gafisee 2313 m ü. M.; 2. *Pisidium loveni* Cu. nur im Berglisee am Glärnisch in 2300 m Höhe und 3. *Limnaea peregra blauneri* Sh. nur im Schwarzsee bei Zermatt in 2558 m Höhe gefunden.

Dass in diesen Höhen, wo der Spiegel der Seen höchstens 3—5 Monate offen, die übrige lange Dauer von 7—9 Monaten mit einer bis 60 cm dicken Eislage und einer ansehnlichen Schneeschicht vollkommen zugedeckt ist, Mollusken leben, war für unsere Vorstellungskraft etwas Unerklärliches. Seitdem wir aber wissen, dass auch kleine Lebewesen, Protozoen, Vermes, Entomostraken, Bryozoenkolonien mitten im Winter, wie im Sommer, fortleben, können wir auch die Anwesenheit der Mollusken leichter begreifen. Wir scheinen überhaupt das Wasser „leben“ noch nicht ganz erfasst zu haben, verhindert vielleicht wohl durch „unumstößliche“ physikalische Gesetze über das Wasser, die aber von anderer Seite kritisch geprüft, einer anderen Erklärung, die ich als unbewusste Hemmung der eigenen Körperthätigkeit ansehen möchte, weichen werden. Dass ein Mikroorganismus, z. B. eine Amöbe oder Heliozoe ohne äußeres schützendes Skelett in großen Wassertiefen auch nur 8—10 oder noch weniger oder andererseits gar 100derte und noch mehr von Atmosphären aushalten können, ohne zerquetscht zu werden, kann ich gar nicht begreifen; in auch beschaalte Rhizopoden, Globigerinen müsste doch das Wasser unter dem ungeheuren Druck durch die Oeffnungen eindringen! Der einzige Weg der Erklärung, den ich finden kann, wäre, dass, so lange das Tierchen lebt, fortdauernd das Wasser chemisch zersetzt würde und dadurch die Dislokation erreicht, „der Druck eliminiert“; diese Funktion wäre dann die dem Wassertier eigene Lebenskraft. Dringen wir aber alle irreleitenden Momente womöglich suchend noch tiefer ein, so müssen wir sagen, wunderbar wäre diese Lebenskraft eines weichen Lebenskörpers in immerhin ungeheuren Tiefen so zu leben, aber dann wäre ein solches Protoplasmawesen „stärker“ als wir! Wenn wir wirklich erfasst haben, dass unser Planet mit allem, was darauf lebt, als ein ganzes im Weltall schwebt, so wird der Physiker den Weg zur Kritik der Druckverhältnissgesetze unter Berücksichtigung unserer gegenseitigen Abhängigkeit und der Natur unseres Planeten als Ganzes und bloß als Teil des Weltalls, vielleicht finden.

Regio *alpina*.

Auch in Seen dieses Höhengürtels wurden bisher nur eine kleine Anzahl entdeckt.

Pisidium fossarinum
nitidum
foreli

Limnaea mucronata
ovata patula
peregra
peregra frigida
truncatula.

Nur *Limnaea peregra frigida* gehört nur dieser Region an.

Regio *sylvestris supra*.

| | |
|----------------------------|--------------------------|
| <i>Pisidium fossarinum</i> | <i>Limnaea stagnalis</i> |
| <i>urinator</i> | <i>auricularia</i> |
| <i>fragillimum</i> | <i>peregra</i> |
| <i>Valvata cristata</i> | <i>peregra curta</i> |
| <i>Vivipara fasciata</i> . | <i>truncatula</i> . |

Planorbis spirorbis
contortus.

Also 11 Species und 1 Varietät. Eigen nur *Pisidium fragillimum* Cn. im Silvapanlersee.

Regio *sylvestris infera*.

Dieser Höhengürtel weist nun schon eine reichere Molluskenfauna auf. Die Zahl der Genera ist 9, der Species 23 und der Varietäten 13, alle 5 Familien sind vertreten.

| | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| <i>Anodonta cygnea</i> | <i>Limnaea stagnalis</i> |
| <i>cellensis</i> | <i>vulgaris</i> |
| <i>anatina</i> | <i>de charpentieri</i> |
| <i>rostrata</i> | <i>angulosa</i> |
| <i>Unio pictorum moussonianum</i> | <i>auricularia</i> |
| <i>Sphaerium corneum</i> | <i>contracta</i> |
| <i>nucleus</i> | <i>ovata patula</i> |
| <i>rivicola</i> | <i>lacustrina</i> |
| <i>Calyculina lacustris</i> | <i>peregra</i> |
| <i>Pisidium amnicum</i> | <i>palustris fusca</i> |
| <i>nitidum</i> | <i>flavida</i> |
| <i>roseum</i> | <i>truncatula</i> |
| <i>Valvata obtusa</i> | <i>oblonga</i> |
| <i>scalaris</i> | <i>Planorbis marginatus</i> |
| <i>alpestris</i> | <i>carinatus</i> |
| <i>cristatu</i> | <i>vorticulus</i> |
| <i>Bythinia tentaculata</i> | <i>rotundatus</i> |
| | <i>contortus</i> |
| | <i>albus</i> . |

Nur in dieser Region kamen zur Beobachtung:

| | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Valvata obtusa scalaris</i> | <i>Limnaea truncatula oblonga</i> |
| <i>Limnaea stagnalis angulosa</i> | <i>Planorbis vorticulus</i> |
| <i>palustris fusca</i> | |

Regio *fundi vallium*. 95 Spec. 78 Vrt.

| | | | | | | |
|-------|-------------------|----------|---------|------------------|---------|--------|
| Genus | <i>Anodonta</i> | 11 Spec. | 21 Vrt. | <i>Vivipara</i> | 2 Spec. | — Vrt. |
| | <i>Unio</i> | 8 " | 15 " | <i>Limnaea</i> | 12 " | 34 " |
| | <i>Sphaerium</i> | 4 " | — " | <i>Physa</i> | 1 " | — " |
| | <i>Calyculina</i> | 2 " | — " | <i>Planorbis</i> | 16 " | 2 " |
| | <i>Pisidium</i> | 28 " | 3 " | <i>Ancylus</i> | 3 " | 3 " |
| | <i>Valvata</i> | 8 " | 1 " | | | |

Molluskenfauna der einzelnen Seen.

Regio *subnivalis*.

2 Species sind das Maximum in 4 Seen: Unterer Dronaz-, Fenêtre-, Gafien- und Berglise. 1 Species in den übrigen 5 Seen.

Regio alpina.

Maximum in 1 See 3 Species und 1 Varietät in Cadagnosee) } Val Piora.
3 Species im Ritomsee

2 Species und 1 Varietät im Tomsee.

2 Species in 5 Seen: Garschina, Vons und Partnunsee,

die übrigen 5 Seen mit nur 1 Species.

Regio sylvestris superu.

Maximum 5 Species im Silsersee. 4 Species im Silvaplaner- und Taraspersee. 3 Species im Campfersee. 2 Spec. 1 Vrt. im Davosersee. 2 Spec. in 3 Seen, Nair, Laret und Haidsee. 1 Species in 3 Seen.

Regio sylvestris infera.

Maximum 7 Species 5 Vrt. im Jouxse, 7 Spec. 2 Vrt. Brenetsee, 6 Spec. 4 Vrt. im Brenetssee. 3 Species im Plambuit, Laax und Poschiavo. 2 Spec. 1 Vrt. im Egerisse. 2 Species im Cauma und Trinsersee. 1 Spec. 1 Vrt. im Klönsee und 1 Spec. im Seealpsee, Obersee und Seelisbergsee.

Regio fundi vallium.

Nur 1 Species kennen wir bisher aus: Türlensee, Amsoldingensee, Hofwylsee, Baldeggersee und Origliosee. •

Nur 1 Species 2 Vrt. aus dem Hallwylersee; 2 Species 1 Vrt. aus dem Lowerzersee.

3 Spec. aus dem Luisselsee und Greiffensee, Mont d'Orgese; 3 Spec. 1 Vrt. Faulensee; 3 Spec. 2 Vrt. nur aus dem Zugersee; 4 Spec. aus dem Brienersee; 4 Spec. 2 Vrt. aus dem Sempachersee; 5 Spec. 2 Vrt. aus Pfäffiker- und oberem Zürichsee; 5 Spec. 4 Vrt. aus dem Muzzanosee.

7 Spec. 3 Vrt. aus dem Wallensee und Murtensee; 7 Spec. 2 Vrt. aus dem Bretsee, Egelsee; 7 Spec. 1 Vrt. aus dem Bielersee.

12 Spec. 11 Vrt. aus dem Rothsee, 12 Spec. 2 Vrt. aus dem Katzensee.

13 Spec. 1 Vrt. aus dem Thunersee.

15 Spec. 4 Vrt. aus dem Langensee. 15 Spec. 6 Vrt. aus dem großen Zürichsee.

16 Spec. 15 Vrt. aus dem Neuenburgersee. 17 Spec. 1 Vrt. aus dem Moossee.

18 Spec. 5 Vrt. aus dem Untersee. 18 Spec. 7 Vrt. aus dem Luganersee.

29 Spec. 15 Vrt. aus dem Vierwaldstättersee

31 Spec. 13 Vrt. aus dem Genfersee.

39 Spec. 23 Vrt. aus dem Bodensee.

Besonderes Interesse beanspruchen nun die den einzelnen Seen eigen angehörenden Repräsentanten.

Regio subnivalis.

Rhonegebiet. Schwarzsee: *Limnaca peregra blaueri*. Rheingebiet Berglisee: *Pisidium loveni*.

Regio alpina.

Pogebiet. Tomsee: *Limnaca peregra frigida*.

Regio sylvestris superu.

Donaugebiet. Silvaplanersee: *Pisidium fragillimum*.

Regio sylvestris infera.

Rhonegebiet. Brenetssee: *Limnaca palustris fuscus*. — *L. truncatula disjuncta*.

Rheingebiet. Brenetsee: *Valvata obtusa scalaris*. — Jouxsee
Limnaea stagnalis angulosa. — Caumasee: *Planorbis vorticulus*.

Regio fundi vallium.

Pogebiet. Origliosee: *Unio requieni oriliensis*. — Muzzanosee:
Anodonta atrovirens nemoralis. — *Bythinia insubrica* de Ch. — *B. stablei* de Ch.

Luganersee: *Anodonta piscinalis anatinella* Stbl, *rostrata* K., *mutabilis*
exsulcerata. — *Unio requieni* Mchd., *vulgaris* Stbl. — *Pisidium luganense* Cn. —
Limnaea teres vulgaris Pf.

Langensee: *Anodonta paludosa* Pn. — *Unio verbanicus* Str. — *Pisidium*
italicum locarnense Cn., *P. moussonianum* Cn. — *Valvata agglutinosa* Schm. —
Vivipara pyramidalis. — *Bythinella cylindrica* Prr.

Rhonegebiet. Mont d'Orgesee: *Calyculina ruekholti* Nrn.

Luisselsee. *Pisidium obtusale* Pf.

Genfersee: *Anodonta cygnea rostrata* Brt., *A. ventricosa* Pf., *A. cellensis*
minor Schrt., *A. anatina abbreviata* Brt., *major* Brt., *major-rostrata* Brt., *pisc-*
inalis Nlsn., *mutabilis tumida* Kst. — *Limnaea foreli* Cn. — *Planorbis vortex* v. L.

Rheingebiet. Faulensee: *Anodonta gallica* Bgt.

Brienzersee: *Valvata colbeaudi* Ru.

Pfäffikersee: *Pisidium imbutum*.

Sempachersee: *Unio batavus amnicus*.

Katzensee: *Limnaea palustris curta*.

Greiffensee: *Pisidium tritonis*.

Murtensee: *Limnaea auricularia moratensis*.

Vierwaldstättersee: *Anodonta idrina*, *A. mutabilis psammita*, *A.*
rayi Drp. — *Unio pictorum acetophilus* Bgt., *U. inflatus*, *U. sanderi*. — *Pisidium*
pusillum, *P. quadrangulum* Cn., *P. clessini* Sek. — *Limnaea stagnalis elophila*,
L. peregra marginata, *elongata*. — *Ancylus fluviatilis riparius*.

Neuenburgersee: *Unio tumidus godetiana*, *U. batavus oratus*, *sinuatus*,
neocomiensis. — *Pisidium occupatum*. — *Limnaea ampla obtusa*, *L. ovata ob-*
tusa. — *Ancylus fluviatilis gibbosus*.

Bielерsee: *Pisidium novaevillae*, *P. de charpentieri*.

Rothsee: *Anodonta cellensis helvetica*, *A. rostrata confervifera*, *depressa*. —
Limnaea auricularia acutior, *L. peregra rosgesiaca*, *disjuncta*. — *Planorbis*
crista. — *Ancylus fluviatilis rupicolu*.

Zugersee: *Unio pictorum moussonianum*.

Bodensee: *Anodonta complanata* Zghr. — *Unio pictorum* v. L. — *Lim-*
naea stagnalis bodamica, *L. auricularia albescens*, *lagotis*, *papilla*, *papillaris*,
L. ampla monardi, *L. tumida* Hld., *L. mucronata rosea* Gll. — *Planorbis spi-*
rorbis v. L., *P. septemgyratus* Zglr., *P. lemniscatus* Hnn.

Untersee: *Pisidium intermedium*, *P. demersum* Cn. — *Limnaea mucro-*
nata alpestris Cn. Regio fundi vallium.

Am reichsten an eigenen Formen erweist sich der Vierwaldstättersee
7 Spec. 6 Vrt., dann folgen

| | | | |
|----------------|---------|--------|--|
| Bodensee | 6 Spec. | 7 Vrt. | 1 Spec. |
| Langensee | 6 " | 1 " | Faulensee, Brienzersee, Pfäffikersee, |
| Genfersee | 4 " | 6 " | Greiffensee, Mont d'Orgesee, Luisselsee, |
| Neuenburgersee | 2 " | 6 " | Zugersee. |
| Luganersee | 2 " | 5 " | |
| Untersee | 2 " | 1 " | |
| Bielерsee | 2 " | — " | 1 Var. |
| Rothsee | 1 " | 7 " | Origliosee, Sempachersee, Katzensee, |
| Muzzanosee | 1 " | 2 " | Murtensee. |

Regio *sylvestris inferiera*.

| | | | | | |
|------------|---|--------------|----------|---|--------------|
| Brenetssee | — | Spec. 2 Vrt. | Jouxsee | — | Spec. 1 Vrt. |
| Brenetsee | 1 | " " | Caumasee | 1 | " " |

Regio *sylvestris supera*: Silvaplannersee 1 Spec. — Vrt.

Regio *alpina*: Tomsee — Spec. 1 Vrt.

Regio *subnivalis*: Berglisee 1 Spec. — Vrt. Schwarzsee — Spec. 1 Vrt.

Wir haben danach nur 1 See eigen:

| | | | | | | |
|--------------------------------|----|-------|----|-------|----|---------------|
| Regio <i>subnivalis</i> | 1 | Spec. | 1 | Vrt. | 2 | Seen. |
| Regio <i>alpina</i> | — | " | 1 | " | 1 | See. |
| Regio <i>sylvestris supera</i> | 1 | " | — | " | 1 | See. |
| Regio <i>sylvestris infera</i> | 2 | " | 3 | " | 4 | Seen. |
| Regio <i>fundi vallium</i> | 33 | " | 39 | " | 21 | Seen. |
| | | | 37 | Spec. | 44 | Vrt. 29 Seen. |

Also annähernd $\frac{1}{3}$ aller Seemolluskenspecies und die Hälfte aller Varietäten sind je einem See eigen, demnach die ansehnliche Gesamtzahl von 81 Formen.

Eine Studie über den Formenearakter europäischer und außereuropäischer Süßwassermollusken in Beziehung zu der Gestaltung des Seebeckencharakters, der Wassergebieteeigenart und der Gesamtgestaltung der „Kontinente“ habe ich begonnen und hoffe Gesetzmäßigkeiten zu erschließen und bald bekannt geben zu können.

Da das Vorkommen von Mollusken in hochgelegenen Seen von besonderem Interesse ist, so gebe ich die Tabelle III (S. 60) der drei oberen Regionen.

Von den Seemollusken kommen die folgenden auch in Gewässern anderer Natur vor.

Fam. *Unionidae*. *Anodonta cygnea* v. L., *cellensis* Schrt., *minor* Brt., *dilatata* Brt., *piscinalis* Nlsn. *complanata* Zglr., *mutabilis cellensis* Schtr., *gallica* Bgt., *rostrata confervigera* Schtr., *depressa* Schtr. — *Unio pictorum* v. L., *requieni* Mehd., *batarus* Lck., *amicus* Rlr., *ater* Nlsn., *oratus* Str., *sinuatus* St.

Fam. *Cycladidae*. *Sphaerium corneum* v. L., *nucleus* St., *rivicola* Leh., *duplicatum* Cn. — *Calyculina lacustris* Mz., *ruekholti* Nrm. — *Pisidium amnicum* Mz., *intermedium* Gs., *fossarinum* Cn., *obtusale* Pf., *pusillum* Gln., *miliun* Hld., *prolongatum* Cn.

Fam. *Valvatidae*. *Valvata piscinalis* Mr., *alpestris* Bl., *cristata* Mr., *colbeani* R.

Fam. *Paludinidae*. *Bythinia tentaculata* v. L., *producta* Mk., *ventricosa* Gr.

Fam. *Limnaeidae*. *Limnaea stagnalis* v. L., *vulgaris* Hun., *turgida* Mk., *arenaria* Clb., *auricularia* v. L., *lagotis* Sch., *ampla* Hun., *monardi* Hun., *micronata* Hld., *alpestris* Cn., *rosea* Gill., *ovata* Dpnd., *peregra* Mr., *curta* Cn., *excerpta* Hun., *elongata* Cn., *palustris* Mr., *corvus* Gln., *fusca* Pf., *truncatula* v. L. — *Planorbis marginatus* Dpnd., *angustatus* Hun., *carinatus* Mr., *dubius* Hun., *vortex* v. L., *vorticulus* Tschl., *charteus* St., *spirorbis* v. L., *rotundatus* Prt., *contortus* v. L., *crista* v. L., *cristatus* Dd., *albus* Mr., *lemniscatus* Hun., *deformis* Hun., *complanatus* v. L., *nitidus* Mr. — *Ancylus fluviatilis* Mr., *capuloides* In., *lacustris* v. L.

Es sind 52 Species und 25 Varietäten, wonach also bisher eigentliche Seemollusken 51 Species und 61 Varietäten bekannt sind.

| | In Seen. | Seen und andere Gewässer. | Nicht in Seen. |
|-------------------|-----------------|---------------------------|----------------|
| <i>Anodonta</i> | 11 Sp. 21 Vrt. | 5 Sp. 5 Vrt. | 0 Sp. 4 Vrt. |
| <i>Unio</i> | 8 " 15 " | 3 " 4 " | 1 " 0 " |
| <i>Sphacrium</i> | 4 " 0 " | 4 " 0 " | 0 " 0 " |
| <i>Calyculina</i> | 2 " 0 " | 2 " 0 " | 0 " 1 " |
| <i>Pisidium</i> | 31 " 3 " | 7 " 0 " | 3 " 0 " |
| <i>Neritina</i> | 0 " 0 " | 0 " 0 " | 3 " 1 " |
| <i>Valvata</i> | 9 " 1 " | 4 " 0 " | 1 " 1 " |
| <i>Vivipara</i> | 2 " 0 " | 0 " 0 " | 0 " 1 " |
| <i>Bythinia</i> | 3 " 2 " | 2 " 1 " | 0 " 0 " |
| <i>Vitrella</i> | 0 " 0 " | 0 " 0 " | 5 " 0 " |
| <i>Bythinella</i> | 1 " 0 " | 0 " 0 " | 2 " 0 " |
| <i>Limnaca</i> | 12 " 39 " | 8 " 12 " | 0 " 22 " |
| <i>Physa</i> | 1 " 0 " | 0 " 0 " | 0 " 1 " |
| <i>Planorbis</i> | 17 " 3 " | 14 " 3 " | 3 " 3 " |
| <i>Ancylus</i> | 3 " 3 " | 3 " 0 " | 0 " 4 " |
| | 104 Sp. 87 Vrt. | 52 Sp. 25 Vrt. | 18 Sp. 38 Vrt. |

Wassermollusken der Schweizerfauna zählen wir demnach im Ganzen 122 Species und 125 Varietäten.

Zum Schluss gebe ich die Tabelle III in meinem ersten summarischen Beitrag mit den jetzigen Ziffernkenntnissen als Tabelle IV der Seemollusken.

Carl Chun, Aus den Tiefen des Weltmeeres.

Schilderungen von der deutschen Tiefsee-Expedition.

Mit 6 Chromolithographien, 8 Heliogravüren, 32 als Tafeln gedruckten Vollbildern und ca. 180 Abbildungen im Text. 4°. Jena, Gustav Fischer.

Das vorliegende Werk behandelt begreiflicherweise noch nicht die wissenschaftliche Verarbeitung der Ergebnisse der erst im Mai 1899 zurückgekehrten überaus erfolgreichen Expedition. Da der Reichstag die reichen Mittel für dieselbe bewilligt, die Behörden sie in jeder Weise gefördert und weite Kreise ihr lebhaftes Interesse entgegengebracht hatten, ist es sehr erfreulich, dass der Leiter der Expedition schon jetzt in allgemeinverständlicher Form dem deutschen Volke gewissermaßen einen Rechenschaftsbericht darbietet, um so erfreulicher, als schon während der Fahrt und bei der ersten Sichtung der Beute sich eine Fülle neuer That-sachen und Beobachtungen auf den verschiedensten wissenschaftlichen Gebieten ergab.

Dieser Rechenschaftsbericht ist nichts weniger als trocken; den Rahmen bildet die unterhaltende und humorvolle Erzählung vom Verlauf der Reise und kleiner Abenteuer der Expedition und ihres Leiters. In diesen knappen Rahmen fügen sich in natürlichster Weise Schilderungen von Land und Leuten, wissenschaftliche Darstellungen der mannigfachsten Art. Wir lernen die Ausrüstung des Schiffes, das Verfahren und die Apparate bei Tiefseelotungen kennen, erhalten Schilderungen der Landschaften von den Faröern, der Landschaft und Vegetation auf Teneriffa, am Kamerunberg und am Kamerunfluss; die Bedeutung der Meeresströmungen und der Bodengestaltung der hohen See, Tiefen- und Oberflächenuplankton und die Abhängigkeit des letzteren von geringen Unterschieden in der Temperatur und im Salzgehalt des Oberflächenwassers werden nacheinander vorgeführt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Imhof Othmar Emil

Artikel/Article: [Wassermolluskenfauna der Schweiz, insbesondere der Seen. 43-62](#)