Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Luzern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Luzern

**Band:** 8 (1921)

**Artikel:** Zur Gastropodenfauna Unterwaldens

Autor: Eder, Leo

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-523442

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF: 26.11.2025** 

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

# Zur Gastropodenfauna Unterwaldens.

Von Dr. Leo Eder (Basel).

# A. Einleitung.

Das genannte Gebiet ist malakozoologisch so gut wie gar nicht bekannt. Einzig Bourguignat (7) nennt in seinem Werk über die Molluskenfauna des Vierwaldstättersees im Jahre 1862 Hergiswil, Stansstad, Stans, Alphach, Kersiten, Buochs, Beckenried und Emmeten, sowie den Pilatus, den Lopferberg und das Engelbergertal als Fundorte von 49 Landschnecken-Arten<sup>1</sup>); er und im Jahre 1899 auch Surbeck (33) publizieren die aquatile Fauna der an das Gebiet grenzenden Buchten des Vierwaldstättersees. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß O. Stoll (31) im Jahre 1899 acht Clausilienarten von Niederrickenbach (S. Stoll), Melchtal, Flueli-Ranft, Hochfluh (Martin) und Lungern (E. Forel), Lindholm (24) im Jahre 1907 drei weitverbreitete Landschnecken vom Brünig nennt. Ganz vereinzelte Fundortsangaben finden sich gelegentlich in der übrigen schweizerischen Mollusken-Literatur. Über das Material der vorliegenden Arbeit ist bereits eine kurze zusammenfassende Darstellung im Druck erschienen (15).

Politische Grenzen als Sammelgrenzen zu wählen, widerspricht den einfachsten wissenschaftlichen Prinzipien. Wenn sie aber derart mit geographischen (Wasserscheiden, Seeflächen) zusammenfallen, so kann dessen Fauna als Einheit aufgefaßt werden; die politische Benennung ist deshalb der Einfachheit halber berechtigt. Das Gebiet umfaßt die Einzugsgebiete der Engelberger- und Sarneraa. Da mir auch Material aus dem urnerischen Isen- und

<sup>1)</sup> Von denen mir bei etlichen das Vorkommen, sowie bei andern die Artberechtigung zweifelhaft erscheint.

Großtal zur Verfügung stand, habe ich auch diese Gebiete vergleichsweise einbezogen. Die vertikale Grenze erstreckt sich nicht erheblich über die Höhe der genannten Pässe (Jochpaß, Bannalppaß) hinaus, also etwa bis 2300 m.

Die folgende Arten-Liste kann keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Sie soll als Grundlage späterer Ergänzungen aufgefaßt werden. Das Material floß mir aus verschiedenen Quellen zu. Neben selbst gesammeltem aus den Jahren 1915, 1916 und 1917 (Pilatus, Brünig, Oberrickenbach, Bannalppaß, Isental-Großtal) stand mir frisch gesammeltes und zuverlässig etikettiertes Material der Herren Dr. Bollinger aus Basel (1917 und 1918: Bürgenstock) und Dr. Bütikofer aus Wiedlisbach (1917: Melchtal-Frutt, Jochpaß, Bürgenstock) zur Verfügung. Zudem überließ mir Herr Prof. Dr. E. Scherer in freundlicher Weise seine Schulsammlung aus Sarnen zur Bearbeitung. Leider stellte sich heraus, daß die genannte Sammlung neben zuverlässigem Material aus dem Haupttal der Sarneraa und dem Melchtal auch fremde Zutaten und ungenau etikettierte Stücke (namentlich Wasserschnecken) enthielt, so daß einiges ausgeschaltet werden mußte. Besonders wertvoll war eine Tube mit angeschwemmten Kleinschnecken. Allen genannten Herren spreche ich für ihre liebenswürdige Mithilfe den besten Dank aus.

Die obengenannten wenigen Literaturangaben sind im folgenden nicht einbezogen worden. Auch hatte ich leider keine Gelegenheit, in den schweizerischen Museen und Privatsammlungen nach Unterwaldner Material zu fahnden. Sicherlich hätte auf diese Weise noch manch interessanter Fund ermittelt und ans Licht gezogen werden können. Die Hauptsache wird aber sein, die hier aufgestellten Grundlagen durch eifriges Weiterforschen zu erweitern und so die immer noch sehr lückenhafte Kenntnis unserer alpinen Fauna zu vervollkommnen. Sollte die vorliegende kleine Arbeit einige Anregungen dazu bieten können, so hätte sie auch ihren ideellen Zweck erreicht.

### B. Faunistik.

Das durchforschte Gebiet wurde aus Zweckmäßigkeitsgründen in 9 Faunenkreise gegliedert. Kreis I—III gehören dem Fluß-

system der Engelbergeraa und Kreis V—IX dem der Sarneraa an. Kreis IV stellt das in der Einleitung erwähnte urnerische Gebiet des Isentaler Baches dar. Die Kenntnis der oro- und hydrographischen, sowie der meteorologischen Verhältnisse wird vorausgesetzt. In den nun folgenden Faunenlisten wurden folgende Abkürzungen gebraucht: Bo = Bollinger, Bü = Bütikofer, E = Eder, S. S. = Sarner Sammlung (Scherer); o. g. A. = ohne genaue Angabe.

# Kreis I: Bürgenstock (450—1100 m).

Umgebung des Kurhauses Fürigen: Bo.

Vitrina pellucida Müll., Vitrina diaphana Drap., Vitrina nivalis Charp., Hyalinia glabra Stud., Hyalinia cellaria Müll., Hyalinia nitens Mich., Hyalinia lenticula Held, Crystallus crystallinus Müll., Crystallus subrimatus Reinh., Crystallus diaphanus Stud., Patula rotundata Müll., Eulota fruticum Müll., Arianta arbustorum L., Chilotrema lapicida L., Isognomostoma personatum Lam., Trigonostoma obvoluta Müll., Helicogena pomatia L.,

Cepaea hortensis Müll., Monacha incarnata Müll., Fruticicola edentula Drap., Fruticicola sericea Drap., Fruticicola villosa Drap., Buliminus obscurus Müll., Cionella lubrica Müll., Orcula dolium Drap., Torquilla secale Drap., Clausilia laminata Mont., Clausilia biplicata Mont., Clausilia parvula Stud., Clausilia cruciata Stud., Clausilia plicatula Drap., Succinea oblonga Drap., Acme lineata Drap., Pomatias septemspiralis Raz.

Umgebung von Buochs: Bü.

Helicogena pomatia L.,

Balea perversa L.

Kreis II: Ober-Rickenbach (800-1000 m) E.

SO-Halde: beschattetes Flußtälchen.

Hyalinia nitens Mich.,
Euconulus fulvus Brap.,
Patula rotundata Müll.,
Pyramidula rupestris Drap.,
Isognomostoma personatum Lam.,
Trigonostoma obvoluta Müll.,
Helicogena pomatia L.,
Fruticicola hispida L.,
Fruticicola sericea Drap.,

Fruticicola villosa Drap.,
Buliminus obscurus Müll.,
Acanthinula aculeata Müll.,
Cionella lubrica Müll.,
Torquilla secale Drap.,
Clausilia laminata Mont.,
Clausilia parvula Stud.,
Clausilia plicatula Drap.

## SW-Halde: exponierte Weide: Schmidsboden.

Patula rotundata Müll., Helicogena pomatia L., Fruticicola sericea Drap., Fruticicola villosa Drap., Buliminus montanus Brap., Cionella lubrica Müll. Torquilla secale Drap.

### NO-Halde: Weide: Eggeli.

Crystallus subrimatus Reinh., Eulota fruticum Müll., Arianta arbustorum L., Cepaea nemoralis L., Cepaea hortensis Müll., Fruticicola sericea Drap.

### N-Halde: Bannalpbachfälle.

Vitrina diaphana Drap.,
Hyalinia nitens Mich.,
Sphyradium edentulum Drap.,
Eulota fruticum Müll.,
Arianta arbustorum L.,
Isognomostoma personatum Lam.,
Trigonostoma obvoluta Müll.,

Helicogena pomatia L., Cepaea nemoralis L., Monacha incarnata Müll., Fruticicola edentula Drap., Fruticicola villosa Drap., Torquilla secale Drap., Clausilia plicatula Drap.

#### Einsiedelei:

Eulota fruticum Müll., Arianta arbustorum L., Helicogena pomatia L., Cepaea nemoralis L., Buliminus montanus Drap.

# Kreis III: Bannalp (1700-2200 m) E.

#### Urnerstaffel:

Arianta arbustorum var. alpicola Fér.

Fruticicola edentula Drap.

#### Bannalppaß:

Vitrina diaphana Drap., Vitrina nivalis Charp., Euconulus fulvus Drap., Hyalinia nitens Mich., Sphyradium Gredleri Cless., Pyramidula rupestris Drap., Fruticicola edentula Drap., Arianta arbustorum var. alpicola Fér.,
Fruticicola villosa var. alpicola Eder,
Fruticicola biconica Eder,
Cionella lubrica Müll.,
Torquilla secale Drap.,
Pupilla madida Gredl.

### Kreis IV: Isental (800-1800 m) E.

#### Isental s. str:

Eulota fruticum Müll., Arianta arbustorum L., Cepaea silvatica Drap., Buliminus montanus Drap.

# Großtal-Goßalp-Oberalp:

Vitrina diaphana Drap., Vitrina nivalis Charp., Hyalinia nitens Mich., Pyramidula rupestris Drap., Arianta arbustorum L.,
Cepaea silvatica Drap.,
Fruticicola edentula Drap.,
Fruticicola sericea Drap.,
Fruticicola villosa var. alpicola Eder,

Buliminus montanus Drap., Cionella lubrica Müll., Torquilla secale Drap., Clausilia plicatula Drap.

# Oberalp-Bannalppaß:

Vitrina diaphana Drap., Vitrina nivalis Charp., Hyalinia nitens Mich., Fruticicola villosa var. alpicola Eder, Arianta arbustorum var. alpicola Fér., Cionella lubrica Müll., Clausilia plicatula Drap.

### Kreis V: Pilatus (450—1450 m).

Vitrina nivalis Charp. (oberhalb Hergiswil: E),
Arianta arbustorum: L. 1)

Isognomostoma personatum Lam. (Ämsigenalp: S. S.)
Fruticicola villosa Drap. 1)

# Kreis VI: Sarnen (475-ca. 1000 m) S. S.

## A. Ohne genaue Angabe:

Vitrina pellucida Müll., Hyalinia nitens Mich., Hyalinia hammonis Ström., Zonitoides nitidus Müll., Punctum pygmaeum Drap., Patula rotundata Müll., Pyramidula rupestris Brap., Vallonia costata Müll., Vallonia pulchella Müll., Arianta arbustorum L., Chilotrema lapicida L., Isognomostoma personatum Lam., Isognomostoma holoserica Stud., Trigonostoma obvoluta Müll., Helicogena pomatia L., Monacha incarnata Müll.,

Fruticicola edentula Drap., Fruticicola sericea Drap., Buliminus montanus Drap., Cionella lubrica Müll., Caecilioides acicula Müll., Torquilla secale Drap., Vertigo pygmaea Drap., Vertigo substriata Jeffr., Vertigo pusilla Müll., Clausilia laminata Mont., · Clausilia parvula Stud., Clausilia dubia Drap., Clausilia plicatula Drap., Succinea Pfeifferi Rossm., Carychium minimum Müll., Planorbis leucostoma Mill. 2)

### B. Rechte Talseite:

#### Kerns:

Vitrina diaphana Drap., Hyalinia nitens Mich., Patula rotundata Müll., Pyramidula rupestris Drap., Eulota fruticum Müll., Arianta arbustorum L., Chilotrema lapicida L., Isognomostoma personatum Lam.,

<sup>1)</sup> Beide Arten von Dr. G. Schmid (Halle a. S.) gefunden.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>) Angeschwemmt; vollständige Liste der passiv verschleppten Arten siehe pag. 208.

Trigonostoma obvoluta Müll., Cepaea hortensis Müll., Monacha incarnata Müll., Fruticicola villosa Drap., Buliminus montanus Drap., Buliminus obscurus Müll., Torquilla secale Drap., Modicella avenacea Brug., Clausilia laminata Mont., Clausilia parvula Stud., Clausilia plicatula Drap., Pomatias septemspiralis Raz.

#### Melchaschlucht:

Vitrina diaphana Drap., Euconulus fulvus Drap., Patula rotundata Müll., Isognomostoma personatum Lam., Trigonostoma obvoluta Müll., Buliminus montanus Drap.

#### Vereinzelte Funde:

Hyalinia nitens Mich.
(Kleines Melchtal), [Niklausen),
Modicella avenacea Brug. (St.

Clausilia laminata Mont. (Flueliwald).

#### C. Linke Talseite:

### Kägiswil:

Vitrina diaphana Drap.,
Hyalinia nitens Müll.,
Pyramidula rupestris Drap.,
Eulota fruticum Müll.,
Arianta arbustorum L.,
Chilotrema lapicida L.,
Cepaea hortensis Müll.,

Monacha incarnata Müll., Buliminus montanus Drap., Buliminus obscurus Müll., Modicella avenacea Brug,. Clausilia parvula Stud., Clausilia plicatula Drap.

#### Vereinzelte Funde:

Pyramidula rupestris Drap. (Sakramentswald), Helicogena pomatia L. (Jenzikreuz), Capaea nemoralis L. (Kilchschwand), Capaea hortensis Müll. (Schwende),
Monachaincarnata Müll. (Zimmertal),
Buliminus obscurus Müll. (LandenClausilia plicatula Drap. berg)

# D. Sarnersee<sup>1</sup>): o. g. A.

Limnaea stagnalis L.,
Limnaea ovata Drap.,
Limnaea peregra Müll.,
Limnaea auricularia L.,
Limnaea palustris Müll.,
Limnaea truncatula Müll.,
(Amphipeplea glutinosa Müll.)<sup>2</sup>),

Physa fontinalis L.,
Planorbis carinatus Müll.,
(typ. und var. dubius Hartm.),
Planorbis leucostoma Mill.,
Bythinia tentaculata L.,
Valvata antiqua Sow.

<sup>1)</sup> Bei einigen Arten sind kleinere benachbarte Gewässer als Aufenthaltsorte anzunehmen.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>) Die Art ist einstweilen nur bedingt in die Liste aufzunehmen; näheres siehe pag. 204—205.

# Kreis VII: Melchtal-Frutt (1000-1800 m).

Melchtal: Bü.

Isognomostoma personatum Lam.
S. S. und Bü.,
Trigonostoma obvoluta Müll.,
Capaea hortensis Müll.,
Capaea silvatica Drap.,
Monacha incarnata Müll.,
Fruticicola hispida L.
Fruticicola plebeja Drap.

Cionella lubrica Müll.,
Torquilla secale Drap.,
Modicella avenacea Brug. (Stöckalp),
Clausilia laminata Mont.,
Clausilia dubia Drap.,
Clausilia plicatula Drap.,
Clausilia corynodes Held,
Succinea oblonga Drap.

#### Frutt: Bü.

Hyalinia nitens Mich., Patula rotundata Müll., Patula ruderata Stud., Arianta arbustorum L., Fruticicola edentula Drap., Fruticicola sericea Drap., Fruticicola villosa Drap., Buliminus montanus Drap.

#### Vereinzelte Funde: S. S.

Arianta arbustorum L. (Tempfelsmatt),

Arianta arbustorum var. alpicola Fér. (Nünalphorn).

### Kreis VIII: Jochpaß (2300 m) Bü.

Limax arborum Bouche-Cantr., Vitrina pellucida Müll., Vitrina diaphana Drap., Vitrina nivalis Charp., Euconulus fulvus Drap., Hyalinia nitens Mich., Crystallus crystallinus Müll., Sphyradium Gredleri Cless., Arion subfuscus Drap., Pyramidula rupestris Drap., Arianta arbustorum var. alpicola Fér.

# Kreis IX: Brünig (ca. 1000 m).

Arianta arbustorum L.) (a. d. Straße n. d. Hochfluh) E. Capaea silvatica Drap. (b. Cholotrema lapicida L. (Kaiserstuhl) S. S.

# C. Systematik.

In der nun folgenden, systematisch geordneten Artenliste wurde im allgemeinen die Reihenfolge, wie sie *Ihering* (21) und *Caesar Boettger* (3) in ihren auf dem anatomischen Bau der Tiere beruhenden Systemen aufgestellt haben, innegehalten. Die den Artnamen folgenden römischen Zahlen bezeichnen die Kreise, in denen die betreffende Art gefunden wurde; ein eventuelles Verlangen nach genauerer Kenntnis des Fundorts kann Ab-

schnitt B (Faunistik) befriedigen. In den Bemerkungen über einzelne Arten und Gruppen bin ich gelegentlich über den Rahmen der vorliegenden rein lokalen Mitteilung hinausgegangen und habe Beobachtungen allgemein biologischer Art und Resultate variationsstatistischer Messungen eingestreut.

Ordnung: Pulmonata.

Unterordnung: Stylommatophora.

Fam. Limacidae:

1. Limax arborum Bouche-Cantraine VIII.

Fam. Vitrinidae:

- 2. Vitrina pellucida Müll. I, VI, VIII.
- 3. Vitrina diaphana Drap. I, II, III, IV, VI, VIII.
- 4. Vitrina nivalis Charp. I, III, IV, V, VIII.

Wenn sich die 3 genannten Vitrina-Arten im allgemeinen weder nach unten noch nach oben an bestimmte vertikale Grenzen halten, wie Bütikofer (8) in seiner Arbeit über die Molluskenfauna des schweizerischen Nationalparkes dartut, so geht doch für das Unterwaldner Gebiet deutlich hervor, daß nivalis mit zunehmender Höhe seines Wohnorts häufiger wird. Von den 3 hochgelegenen Fundorten (Großtal, Bannalppaß, Jochpaß) besitze ich je eine Ausbeute, deren Individuenzahlen von 10—40 schwanken. Wenn man in Betracht zieht, daß ja nur gelegentlich gesammelt wurde, so sind das gewiß schöne Sammelergebnisse, die von häufigem Vorkommen der Art zeugen; von pellucida besitze ich höchstens 3 und von diaphana höchstens 9 Exemplare von einem Fundort.

Fam. Naninidae:

5. Euconulus fulvus Drap. II, III, VI, VIII.

Fam. Zonitidae:

- 6. Hyalinia glabra Stud. I.
- 7. Hyalinia cellaria Müll. I.
- 8. Hyalinia nitens Mich. I, II, III, IV, VI, VII, VIII.

Die Art ist typisch und in allen Höhenlagen häufig (bis 2300 m); von den höchsten Fundorten zeigten einige wenige Exemplare die Tendenz, das Gewinde wölbig zu erhöhen, was als Annäherung an die boreale Hyalina nitidula Drap. aufgefaßt werden kann.

Eine typische nitidula, wie sie in Norddeutschland, Skandinavien und England vorkommt, habe ich aus den Alpen noch nicht gesehen. Ich zweifle mit Bütikofer (8) das alpine Vorkommen der Art an.

- 9. Hyalinia hammonis Ström. VI.
- 10. Hyalinia lenticula Held. I.
- 11. Crystallus crystallinus Müll. I, VIII.
- 12. Crystallus subrimatus Reinh. I, II.
- 13. Crystallus diaphanus Stud. I.

Von den 3 Crystallus-Arten ist die Mittelform subrimatus die häufigste.

14. Zonitoides nitidus Müll. VI.

Fam. Punctidae:

- 15. Punctum pygmaeum Drap. VI.
- 16. Sphyradium edentulum Drap. II.
- 17. Sphyradium Gredleri Cless. III, VIII.

In der Literatur ist oft vom Genus Sphyradium Charp. die Rede. Es wurde wegen des anatomischen Baues seiner Arten aus der Familie der Pupidae in die viel ursprünglichere der Punctidae versetzt. Auch die Lebensgewohnheiten der Tiere sind wenig pupidenhaft. Diese werden oft an Kräutern der Wiese und des Waldes gefunden. Ehrmann (16) und Am Stein (2) fanden sie an der Unterseite von Asplenium filix femina, Th. Studer (32) und Geyer (17) in der Blütendolde von Phyteuma spicata, Clessin (10) traf sie an Spiraea filipendula; endlich melden sie Gredler (20) und Bütikofer (8) von Dryas octopetala. Ich kann nun zu den genannten noch eine weitere Krautpflanze hinzufügen: Petasites albus. Ich entdeckte sie auf der Unterseite der großen Blätter der genannten Pflanze in halb erwachsenem Zustande an einer Nordhalde bei Bärenvil (Baselland). An der gleichen Pflanze fand ich sie auch bei Oberrickenbach (Unterwalden). Merkwürdig ist, daß die so frei an Pflanzen umherkriechenden Tiere stets unerwachsen waren. Die ausgewachsenen fand ich stets an faulendem Holz unter der Erde oder frei im Humus.

Daß Sphyradium niedere Temperaturen leicht erträgt und also eiszeitlichen Charakter trägt, erhellt aus der Tatsache, daß von meinen 5 über den kalten Winter 1916/17 unter freiem Himmel

in leicht zugebundenem Becherglas¹) gefangen gehaltenen Exemplaren eines den ganzen Winter überlebte²) und alle bis zum Eintritt der Gefriertemperatur munter umherkrochen. Am 12. November 1916 fand ich Sphyradium edentulum in Gesellschaft junger Exemplare von Arianta arbustorum noch in Mannshöhe an einem Buchenstamm angeklebt. Buliminiden und Clausilien, die ihr sonst an jener Stelle stets Gesellschaft leisteten, hatten sich alle schon zum Winterschlaf in die Erde verkrochen.

Geyer (18) bezeichnet Sphyradium edentulum Drap. als das Feuchtigkeits- und Sphyradium Gredleri Cless. als das Trockenheitsextrem der gleichen Art, für die er den alten Namen der quartären Form: Sphyradium columellum Martens vorschlägt. In der systematischen Vereinfachung gehe ich mit Geyer im Prinzip vollkommen einig<sup>3</sup>). Es fragt sich aber, ob nicht doch fest eingebürgerte Namen, denen genaue Diagnosen der Formen, die sie benennen, untergelegt sind, bestimmte Formen besser und kürzer bezeichnen, als Ausdrücke wie: Trockenheitsoder Feuchtigkeitsextrem des Sphyradium columellum Martens. Für den hier in Betracht kommenden Unterwaldner Fundort (Oberrickenbach) des Sphyr. edentulum paßt die Bezeichnung "extrem feucht" allerdings in eklatanter Weise. Die lebenden Tiere wurden auf einer von 2 Seiten vom wasserreichen Bannalpbach umspülten ca. 5 m breiten Insel erbeutet<sup>4</sup>). Für die Form Sphyr. Gredleri scheint mir in den Alpen mehr die vertikale Erhebung als der Feuchtigkeitsgrad des Aufenthaltsortes maßgebend zu sein<sup>5</sup>). Beide Unterwaldner Fundorte liegen über 2000 m ü. M. Die Fundstelle am Bannalppaß läßt schon durch

<sup>1)</sup> Der Boden des Becherglases war mit einer im Maximum ca. 7 mm dicken Mulm- und Humusschicht bedeckt, die den Tieren wohl mancherlei Nahrung, aber nur wenig Schutz gegen die Kälte bieten konnte.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>) Vom 15. Januar bis 15. Februar war in jenem Jahre die Lufttemperatur in Basel stets unter dem Gefrierpunkt, im Minimum bei  $-10^{0}$ .

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>) Bütikofer (8), der ein guter Sphyradienkenner ist, hält streng an der Trennung der Arten fest; er fügt als neues, sehr typisches Unterscheidungsmerkmal die Farbe an.

<sup>4)</sup> In der Nähe von Basel traf ich sie hingegen auch an trockenen Stellen; z. B. (wie schon weiter oben bemerkt) an Baumstämmen.

<sup>5)</sup> Bütikofer (8) nennt die Schnecke aus dem schweizerischen Nationalpark von extrem trockenen und nassen Fundorten (bis 2640 m).

die Zusammensetzung der übrigen Gastropoden-Gesellschaft<sup>1</sup>), die ich dort traf, nicht auf zu trockenes Klima schließen. An der steilen Halde kann zwar das Regenwasser rasch abfließen, so daß doch nach langen Schönwetterperioden, die allerdings bei dem bekannten Unterwaldner Seeklima etwas Seltenes sind, bei der SW-Exposition des Geländes für kurze Zeit relativ große Trockenheit nicht ausgeschlossen ist.

Es ist auffallend, daß edentulum im Gegensatz zu Gredleri meist in unausgewachsenem Zustande angetroffen wird²). Es wird dies mit den obengenannten biologischen Eigentümlichkeiten des Tieres zusammenhängen. Für O. Boettgers (5) Annahme, edentulum sei in der Lage, in unausgewachsenem Zustande geschlechtsreif zu werden, scheint mir die kausale Notwendigkeit zu fehlen. Die günstigen äußeren Bedingungen (lange Sommer) scheinen bei der vorstehenden Talform nicht für Boettgers Annahme, die zudem noch genau experimentell bewiesen werden müßte, zu sprechen. Für die Gebirgsform Gredleri wird bei viel ungünstigeren äußeren Umständen (kurze Sommer) angenommen, sie gehe erst nach Vollendung des Gehäuses zur Eiablage über, — nur weil man von ihr mehr ausgewachsene Gehäuse findet³).

Fam. Arionidae:

18. Arion subfuscus Drap. VIII.

Fam. Patulidae:

19. Patula rotundata Müll. I, II, VI, VII.

Die gesammelten Exemplare variieren gegen ihre Gewohnheit ziemlich beträchtlich in der Gewindehöhe (um 0,8 mm bei ca. gleichem Durchmesser des Gehäuses). Extreme Wölbungsindices:  $\frac{H^4}{h} = 0,48$  und 0,25. Differenz der extremen Wölbungsindices:

<sup>1)</sup> Siehe pag. 186.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>) Bütikofer hat sie jedoch laut mündlicher Mitteilung in typischen Exemplaren ausgewachsen gesammelt.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>) Für die nord- und südalpinen Arten Hyalina cellaria und Villae wird übrigens das gleiche behauptet; auch hier stehen die anatomisch-experimentellen Beweise noch aus.

<sup>4)</sup> Da ich einige Arten, von denen mir besonders zahlreiches Material zur Verfügung stand, einer genauen variationsstatistischen Messung unterzog, häufen sich in der Folge die Maßangaben derart, daß ich die Einheitsbezeich-

0,23 [Geyer (17) gibt nur 0,1 an]. Die Formvariabilität des Gehäuses scheint von der Höhenlage des Wohnortes unabhängig zu sein.

- 20. Patula ruderata Stud. VII.
- 21. Pyramidula rupestris Drap. II, III, IV, VI, VIII. Fam. Eulotidae:
  - 22. Eulota fruticum Müll. I, II, IV.

Fam. Helicidae:

- 23. Arianta arbustorum L. typ. I, II, IV, V, VI, VII.
- 24. Arianta arbustorum var. alpicola Fér. III, IV, VII, VIII.

Gehäuse-Färbung: Der Typus (brauner Grundton in verschiedenen Stärken mit weiß-gelben Flecken) ist am häufigsten; das braune Band fehlt selten. Die Exemplare von der Frutt sind unbebändert, gleichmäßig hellgelb mit transparenten Flecken.

Gehäuse-Größe: Der Typus, var. alpicola, sowie zahlreiche Zwischenformen wurden gefunden. Var. alpicola erreicht im Gebiet auch in einer Höhe von über 2000 m nicht die Zierlichkeit der Graubündner Exemplare 1). Das kleinste Unterwaldner Gehäuse stammt aus einer Höhe von etwa 1800 m (am Nünalphorn) und hat einen Durchmesser von 16 mm, während das größte mit 25 mm Durchmesser von Sarnen (ca. 475 m) stammt.

Gehäuse-Form: Der Wölbungsindex  $\frac{H}{D}$  variiert im Gebiet von

nung mm der Einfachheit halber meist wegließ. Mit den unbenannten Verhältniszahlen, die auch häufig auftreten, sind sie schwerlich zu verwechseln.

Die in Bruchform angegebenen Größen sind stets die Wölbungsindices  $\frac{H}{D}$ ,

wobei für H=Höhe nicht nur die von Lang (22) als solche bezeichnete Gewindehöhe oder Spindellänge von Nabel bis Spitze, sondern diese plus ihre Verlängerung nach unten bis zu der senkrecht zu ihr stehenden, den untern Mündungsrand tangierenden Basallinie des Gehäuses angenommen wurde; also H=Gesamthöhe des Gehäuses bei senkrecht stehender Achse (Spindel), D=größter Durchmesser.

<sup>1)</sup> Ich fand beim Schottensee am Piz-Beverin (2500—2700 m) Exemplare mit 13 mm, Bütikofer im Unter-Engadin sogar solche mit nur 12 mm Durchmesser.

0,56 bis 0,781). Auf dem Jochpaß (2300 m) fand Bütikofer noch Exemplare von 17 mm Durchmesser.

Für die relativ kleine Variabilitäts-Amplitude der Gehäuseform und -größe der Arianta arbustorum im Unterwaldner Gebiet werden wohl die gleichmäßigen geologischen und meteorologischen Verhältnisse verantwortlich zu machen sein.

- 25. Chilotrema lapicida L. I, VI, IX.
- 26. Isognomostoma personatum Lam. I, II, V, VI, VII.

Vom Bürgenstock fiel mir ein Exemplar mit reduzierter Mundsaumbildung auf. Leiste und Zähne fehlen; der Nabel erscheint, da er vom umgebogenen Mündungsrand nicht bedeckt ist, stark erweitert. Die Mündung gleicht dadurch stark der der Trigonostoma obvoluta Müll.

- 27. Isognomostoma holoserica Stud. VI.
- 28. Trigonostoma obvoluta Müll. I, II, VI, VII.
- 29. Helicogena pomatia L. I, II, VI.

Bemerkenswert sind eine skalaride Form vom Bürgenstock (*Bütikofer*) und 2 linksgewundene Exemplare aus Sarnen (Sarner-Sammlung).

- 30. Cepaea nemoralis L. II, VI.
- 31. Cepaea hortensis Müll. I, II, VI, VII.

Auffallend sind die kleinen Exemplare (D = 16), die mir Bütikofer aus dem Melchtal brachte.

32. Cepaea silvatica Drap. IV, VII, IX.

Vom geographischen Standpunkt aus fällt auf, daß die Art wohl das Isental bis zu einer Höhe von ca. 1400 m ziemlich zahlreich, nicht aber die im Einzugsgebiet der Engelbergeraa liegenden, mit dem eben genannten durch Schonegg- und Bannalppaß verbundenen Gebiete des Bannalpbaches (Oberrickenbach) bewohnt; auch vom Bürgenstock erhielt ich die Art nicht. Von den subalpinen Hängen des Gebietes der Sarneraa (Melchtal, Brünig) ist sie hingegen bekannt. Für Unterwalden kann der Grund des kolonienhaften Auftretens kaum im Gesteinsbau des Substrates

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>) Meine, sowie auch *Bütikofers* Graubündner Exemplare variieren gegen das gewölbte Extrem viel stärker (Maximum: 0,99: Schottensee am Piz Beverin).

gesucht werden. Die westeuropäische Art steht im Gebiet an der Ostgrenze ihres Verbreitungsareals. O. Boettger (4) nennt sie von der Fronalp bei Brunnen, Roffliaen (27) und Ulrich (34) melden sie von Wesen als isolierten Vorposten. Hingegen sucht man sie vergeblich in den Listen von Martens (25) (Uri) und Am Stein (1) (Graubünden). Interessant ist das inselartige Vorkommen im nördlichen und südlichen Piemont [Lessona (23) und Stabile (28)]; aus der Lombardei wird sie nicht genannt. Als Kuriosität sei noch eine skalaride Form aus dem Melchtal (Bütikofer) genannt.

- 33. Monacha incarnata Müll. I, II, VI, VII.
- 34. Fruticicola edentula Drap. I, II, III, IV, VI, VII.

Bei vielen Exemplaren zeigen Mündungs- und Nabelbildung Annäherung an die von Bütikofer (8) aus dem Unter-Engadin genannte zahnlose Form der Fruticicola unidentata Drap. Da ich aber kein einziges gezähntes Exemplar aus dem Gebiet besitze, so bin ich doch eher geneigt, die Art als edentula zu bestimmen. Gehäuseform und -größe schwanken in mäßigen Grenzen; Juraformen gegenüber bleiben die Maße eher etwas zurück.

# 35. Fruticicola hispida L. II, VII.

Das einzige, nicht ganz ausgewachsene Exemplar von Oberrickenbach ist behaart, während die 4 erwachsenen Exemplare aus dem Melchtal jeder Andeutung von Trichonbildungen entbehren. Die Melchtaler Gehäuse sind hellbraun, seidenglänzend und mit einem leicht weiß bebänderten Kiel versehen. Die Lippe ist kaum angedeutet. Der Durchmesser weicht bei keinem Exemplar wesentlich von 10 mm ab, übertrifft also die Angaben Clessins (12) und Geyers (17) beträchtlich. Wäre ich mit dem etwas weiten wissenschaftlichen Gewissen gewisser älterer und jüngerer Conchiliologen behaftet, so wäre es mir ein leichtes, für die 4 vor mir liegenden Gehäuse eine neue Art aufzustellen. So begnüge ich mich, das Tier als Riesenform der Fruticicola hispida zu bezeichnen. Vielleicht wird die Kenntnis der Anatomie gelegentlich Licht in die unklare Situation bringen.

# 36. Fruticicola plebeja Drap. VII.

Die Art scheint auf recht schwachen Füßen zu stehen; meines Erachtens ist sie nur eine flache Varietät von Fruticicola sericea. Ihr Nabel wird nur durch den letzten Umgang ein wenig erweitert, während er bei sericea stichförmig ist. Das ist bei den gelbweiß bis hellbraun seidenglänzenden Unterwaldner Exemplaren leicht zu konstatieren. Das Haarkleid ist deutlich zu erkennen.

# 37. Fruticicola sericea Drap. I, II, IV, VI, VII.

Die Gehäuse der mir bekannten voralpinen (auch der nicht unterwaldnerischen) Exemplare zeigen durchwegs einen weitern Nabel als die der jurassischen. Dem Typus nähern sich am meisten die Exemplare von Oberrickenbach. Der Wölbungsindex variiert am stärksten bei den 11 Exemplaren von der Frutt (um 0,25), während er bei den ca. 40 Exemplaren vom Bürgenstock nur um 0,18 schwankt. Auffallend gering ist die Variabilitäts-Amplitude bei den ca. 20 Exemplaren von der Goßalp (Großtal: 1500 bis 1700 m: 0,07).

- 38. Fruticicola villosa Drap. typ. I, II, V, VI, VII.
- 39. Fruticicola villosa nov. var. alpicola Eder III, IV. Die Art tritt im Gebiet in 2 Formen auf. Das Gehäuse der forma typica weist Dimensionen bis zu  $\frac{8}{14,2}$  auf; die Haare der Gehäuseoberfläche sind selten unter 1 mm lang (Max: 1,3). Die größten Exemplare stammen aus den am tiefsten gelegenen Gebieten (Kerns, Fürigen am Bürgenstock). Im subalpinen Gebiet (Frutt, Oberrickenbach) bleiben die Gehäuse etwas an Größe zurück (max. Dimensionen:  $\frac{7,7}{12,7}$ ), die Haare behalten jedoch ihre ansehnliche Länge bei; als ihre Minimallänge maß

Die Exemplare vom Bannalppaß weichen, ohne den Typus zu verleugnen, derart von demselben ab, daß sich die Aufstellung einer neuen var. alpicola rechtfertigt. Nachstehend lasse ich die Beschreibung folgen:

ich (jedoch als seltenes Extrem) 0,6 mm.

Gehäuse: Die Form weicht wenig vom Typus ab; der Wölbungsindex  $\frac{H}{D}$  (gemessen an ca. 70 Gehäusen) schwankt von 0,44 bis 0,64; ca. 100 Gehäuse der forma typica aus Jura und Voralpen

zeigten 0,44 bis 0,65, also auffallende Übereinstimmung. Die größte Häufigkeit konnte ich bei den Formen mit Index 0,50 bis 0,55 konstatieren. Über die Hälfte der gemessenen Gehäuse gehören in diese Formengruppe. Der durchschnittliche Wert der ca. 70 berechneten Indices der var. alpicola beträgt 0,54, während er für die ca. 100 gemessenen Exemplare der forma typica 0,56 ergab. Diese Durchschnittswerte zeigen deutlich, daß die var. alpicola schwach nach flacherer Gehäuseform tendiert. Erhebliche Unterschiede wurden indessen in der Gehäusegröße

konstatiert. Das größte Gehäuse wies die Dimensionen  $\frac{5,5}{10}$ , das

kleinste  $\frac{3,5}{6,8}$  auf; am häufigsten ist der Wert  $\frac{5}{9}$ . Das Haarkleid

des Gehäuses wurde stets angetroffen. Es verleiht der Oberfläche das für den Typus charakteristische pelzige Aussehen, was von einer mehr oder weniger starken Verfilzung der Haare herrührt und die Varietät von der sonst formähnlichen (nur etwas gewölbteren) Fruticicola hispida unterscheidet. Die Verfilzungsmöglichkeit ist, beiläufig bemerkt, von der Distanz der Haare auf der Oberfläche, deren Länge und ihrer elastischen Beschaffenheit abhängig. Die Haardistanz beträgt bei der ausgewachsenen villosa (typ. und var. alpicola) im Minimum ca. 0,25 mm, während ich bei hispida als die am häufigsten vorkommenden Distanzen 0,6 bis 0,7 mm maß. Die Haare der hispida scheinen bei ungefähr gleicher maximaler Länge dicker und spröder als die der villosa var. alpicola zu sein<sup>1</sup>). Die Länge der Haare berührt bei ausgewachsenen Exemplaren die der forma typica in keiner Weise; sie variiert bei den gemessenen Exemplaren von 0,17 bis 0,47, während, wie schon erwähnt, die des Typus von 0,6 (Ausnahme!) bis 1,3 (Exemplar aus dem Jura sogar 1,5) schwanken. Die folgende Zusammenstellung der differenten Werte diene zur Illustration des Gesagten:

<sup>1)</sup> Zudem ist die Gehäuseoberfläche der his pida stets relativ glatter, sie erscheint auch unter dem Haarkleid stets mehr oder weniger seidenglänzend; die der villosa ist immer durch starke unregelmäßige, radiär verlaufende Rippen rauh.

	Gehäuse					Haare			
	Н		D		$\frac{H}{D}$	Länge		Basis- Dicke <sup>1</sup> )	
	Min.	Max.	Min.	Max.	(Durch- schnitt)	Min.	Max.	Min.	Max.
forma typica nov. var. alpicola	5,1 3,5	8 5,5	8 6,8	15 10	0,56 0,54	0,6 0,17		0,08	0,28 0,04

Auf der Oberfläche der einzelnen Haare bemerkte ich bei beiden Unterwaldner Formen die nämliche gekörnelte Struktur. Die Gehäuseoberfläche der var. alpicola ist meist stark verwittert, so daß das Haarkleid selten unversehrt angetroffen wird.

Tier: Form und Farbe (hellgelb) stimmen bei typ. und var. völlig überein. Auch der Genitalapparat zeigt bei beiden Formen große Übereinstimmung, was bei der nahen Verwandtschaft zu erwarten war. Es fiel mir auf, daß var. alpicola durchwegs einen relativ und meist sogar absolut längern Receptaculumstiel aufweist als der Typus. Auch das Receptaculum selbst ist relativ größer als das des Typus. Die Dimensionen der übrigen Organe des Geschlechtsapparates stehen etwa im Verhältnis der Gehäusereduktion hinter den Massen der forma typica zurück, tendieren aber deutlich zu höhern Werten. Bei var. alpocila wurde meist eine Glandula mucosa mehr (also im glanzen 8 Gl. muc.) als beim Typus gefunden. Die Tatsache, daß der Genitalapparat (namentlich die Nebenorgane) der var. alpicola im Verhältnis eher umfangreicher als der des Typus ist, ist gewiß als Anpassung an die schwierigen Fortpflanzungsverhältnisse im Gebirge aufzufassen.

Außer in Unterwalden ist mir die Varietät früher schon in den Churfirsten und im Alpsteingebirge (Hoher Kasten, Ebenalp) aufgefallen. Übergangsformen, namentlich alpine Zwergformen mit für die forma typica charakteristischer zottiger Behaarung begegneten mir bei Kandersteg und Innertkirchen. Aus dem Unterwaldnergebiet selbst fielen mir die Exemplare aus Ober-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>) Die Basis ausgewachsener Haare ist bisweilen stark verdickt; ihre Dicke beträgt normalerweise ca.  $^{1}/_{10}$  der Länge. Als mittlere Haardicke fand ich für typica: 0,025 bis 0,035; für var. alpicola: 0,12 bis 0,02.

rickenbach auf, die deutlich Annäherungen an die var. alpicola zeigen. Anderseits fiel mir ein Exemplar von der Frutt (ca. 1900 m) auf, das in jeder Beziehung den Typus darstellt. In Unterwalden fand ich die neu benannte Varietät ca. 1700 m bis 2200 m zu beiden Seiten des Bannalppasses.

Die Gehäuse des Subgenus Trichia Hartm. sind, wie allenthalben, äußerst form- und größenvariabel. Außer der Bestimmung der beiden sichern Formextreme sericea und villosa, die beide typisch und in Varietäten, deren Stammformen sich noch deutlich zeigen, im Gebiet vorkommen, ist die der Zwischenformen: his pida und plebeja nicht über jeden Zweifel erhaben. Die Namen sind in dem Verzeichnis nicht als Art-, sondern lediglich als Formbezeichnung aufzufassen. Bütikofer fand im Melchtal alle 4 Formen. Leider stand mir meist nur die Schale und nicht das Tier, dessen Anatomie über die systematischen Verhältnisse Auskunft gegeben hätte, zur Verfügung.

### 40. Fruticicola biconica Eder. III.

Über die Art ist seit ihrer Aufstellung (13, 14) im Jahre 1917 nichts Neues von Belang bekannt geworden. Der Fruticicola montana Stud. steht sie zweifellos am nächsten, unterscheidet sich aber anatomisch von ihr neben den in meiner frühren Arbeit (14) bemerkten Punkten wie von allen Fruticicolen durch ein viel längeres Flagellum. Auch das Receptaculum seminis ist im Vergleich zu dem anderer Fruticicolen außerordentlich groß und der Stiel lang, was ich auch bei der neuen var. alpicola der vorigen Art, die von der gleichen Fundstelle stammt, konstatiert und diskutiert habe. Genaue mikroskopische Untersuchungen haben bei biconica ein sicheres vollständiges Fehlen der Haare ergeben, bei montana konnte ich auf den ersten Umgängen einige spärliche, rudimentäre Haare nachweisen, die beim Messen sonst nirgends vorkommende geringe Dimensionen ergaben (Länge = 0.04 bis 0.07). Bis jetzt ist der Bannalppaß immer noch der einzige Fundort.

Fam. Acanthinulidae1):

<sup>1)</sup> Die Genera Acanthinula und Vallonia, die trotz der großen Verschiedenheit ihrer Schalen anatomisch zusammengehören, wurden nach dem Rate Steenbergs (30) und anderer Autoren (vide in 30) aus der Familie der

- 41. Acanthinula aculeata Müll. II.
- 42. Vallonia costata Müll. VI.
- 43. Vallonia pulchella Müll. VI.

Ein Exemplar neigt zu adela Wstld., nur ist der letzte Umgang von Anfang an relativ breiter als bei der typischen pulchella und erweitert sich dann kaum.

Fam. Buliminidae:

- 44. Buliminus montanus Drap. II, IV, VI, VII.
- 45. Buliminus obscurus Müll. I, II, VI.

Fam. Férussacidae:

- 46. Cionella lubrica Müll. I, II, III, IV, VI, VII.
- 47. Caecilioides acicula Müll. VI.

Fam. Pupidae:

48. Orcula dolium Drap. I.

Die Art ist im Gebiete, trotzdem sie ausschließlich am Bürgerstock gefunden wurde, ziemlich formvariabel; die beobachteten Extreme können durch folgende Formeln ausgedrückt werden:

klein und bauchig:

$$\frac{H}{D} = \frac{6}{3} = 2$$

$$\frac{H}{D} = \frac{8}{3.5} = 2.3$$

Gesamtvariabilität:  $\frac{6 \text{ bis } 8}{3 \text{ bis } 4}$ 

Juraformen gegenüber ist kein Unterschied zu konstatieren.

- 49. Torquilla secale Drap. I, II, III, IV, VI, VII.
- 50. Modicella avenacea Brug. VI, VII.

Die Variabilitätsamplitude der beiden vorstehenden Arten, von welchen ich aus dem Gebiet reiches Material besitze, steht hinter derjenigen der Juraformen erheblich zurück. Beide übertreffen jedoch in ihren Schalendimensionen die Juraformen durchschnittlich deutlich. Neben Farbe und Größe des Gehäuses, der Beschaffenheit der Gehäuseoberfläche und der Windungszahl

Helicidae, mit der sie anatomisch wenig zu tun haben, entfernt und in die Nähe der Buliminiden und Pupiden, deren Anatomie aber nur mangelhaft aufgeklärt ist, gestellt. Bis zur definitiven Regelung der systematischen Verhältnisse werden sie in einer besonderen Familie Acanthinulidae untergebracht.

können als Unterscheidungsmerkmal ferner die Gaumenfalten, die bei T. secale leistenförmig bis zur Mündung reichen, bei M. avenacea aber zahnförmig hinter der Lippenwulst zurückbleiben, gelten.

# 51. Pupilla madida Gredl. III.

Die typisch alpine Art, deren Synonymie eine ziemlich verwickelte ist (= halleriana Jeffr. = alpicola Charp?) wurde in 4 typischen Exemplaren auf dem Bannalppaß (2000—2200 m)

mit den Dimensionsextremen:  $\frac{3,2 \text{ bis } 3,5}{1,5 \text{ bis } 1,8}$  gefunden. Bis heute

wurde sie von Clessin (12) aus Tirol, Charpentier (9) und Piaget (26) aus dem Wallis und neuerdings von Bütikofer (8) aus dem schweizerischen Nationalpark durchwegs in Höhen, die selten unter 2000 m Meereshöhe aufweisen, gefunden. Als ihre stete Gesellschafterin nennt Bütikofer (8) Sphyradium Gredleri, das auch an meinem Unterwaldner Fundort, der übrigens in bezug auf die Vertikalerhebung mit den Fundorten aus dem Unter-Engadin genau übereinstimmt, interessanterweise mit Pupilla madida vergesellschaftet ist.

- 52. Vertigo pygmaea Drap. VI.
- 53. Vertigo substriata Jeffr. VI.
- 54. Vertigo pusilla Müll. VI.

Von Vertigo substriata sind aus der Schweiz nur sehr wenige Fundorte bekannt (Toggenburg, Calfeisental¹). Leider bin ich nicht imstande, dem mangelhaft bekannten Verbreitungsbild der seltenen Art einen weiteren genau bezeichneten Fundort hinzuzufügen, da ich die Art nicht selbst fand, sondern ohne genaue Etikettierung von Herrn Dr. E. Scherer zur Benützung erhielt. Wie aus der Zusammensetzung des überlassenen Materials hervorgeht, handelt es sich wahrscheinlich um von der Sarneraa angeschwemmte Gehäuse. Die 6 Exemplare, die mir zur Verfügung standen, zeigen alle die typische Rippung; die Nackenwulst steht an Mächtigkeit hinter der der Vertigo pyg maea etwas zurück. Die Bezahnung zeigt deutlich das von Steenberg (29) gegebene Bild (2 große, leistenartige Gaumenzähne, 2 sich

<sup>1)</sup> Siehe Bollinger (6) pag. 114.

genäherte Zähne auf der Spindel und 2 auf der Mündungswand). Die Gehäusedimensionen  $\left(\frac{1,36 \text{ bis } 1,46}{0,96 \text{ bis } 1}\right)$  stehen, auch die der andern Unterwaldner Vertigo-Arten (p yg mae a und p usilla) deutlich hinter den Angaben Clessins (11, 12)  $\left(\frac{1,5}{1}\right)$  und Steenbergs (29)

$$\left(\frac{1,5 \text{ bis } 1,8}{1,05 \text{ bis } 1,1}\right)$$
 zurück.

Fam. Clausiliidae:

- 55. Balea perversa L. I.
- 56. Clausilia laminata Mont. I, II, VI, VII.
- 57. Clausilia biplicata Mont. I.
- 58. Clausilia parvula Stud. I, II, VI.
- 59. Clausilia dubia Drap. VI, VII.
- 60. Clausilia cruciata Stud. I.
- 61. Clausilia plicatula Drap. I, II, IV, VI, VII.
- 62. Clausilia corynodes Held. VII.

Die Form- und Größenvariabilität der Gehäuse der einzelnen Clausilienarten bewegt sich in Unterwalden in engen Grenzen. Bei allen genannten Arten, namentlich aber bei parvula fällt auf, daß der Durchmesser unbekümmert um die Gehäusehöhe merkwürdig konstant bleibt. Dadurch erscheinen die großen Gehäuse stets schlank, während sich die kleinen bauchig präsentieren. Interessant ist das Vorkommen der Clausilia biplicata. Der Fundort am Bürgenstock stellt jedenfalls einen der südlichsten der Art dar. Diese ist in Deutschland die gemeinste Clausilie, wird aber in der Schweiz (namentlich im Jura) meist durch Clausilia plicata Drap. vertreten. Es ist ohne Einsicht der Originale unmöglich, sich aus der Schweizer Literatur (namentlich der ältern), die von Synonymie-Konfusionen wimmelt, ein einigermaßen klares Bild von der Verbreitung dieser Art (und überhaupt der Clausilien) zu machen. Stoll (31), der in seiner wertvollen monographischen Arbeit über die schweizerischen Clausilien viel zur Klärung beigetragen hat, nennt sie aus der Ostschweiz. Auch Clausilia corynodes, die auch von Stoll (31) aus Unterwalden (Lungern) genannt wird, dürfte im Gebiet die südliche Verbreitungsgrenze erreicht haben. Stoll (31) nennt außer

den auch von mir genannten Clausilienarten aus Unterwalden noch: Clausilia lineolata Held und Clausilia ventricosa Drap., die mir beide entgingen, Clausilia biplicata ist hingegen, wie schon angedeutet, aus dem Gebiet zum erstenmal genannt.

Bei Clausilia laminata und plicatula¹) konstatierte ich bei je einem Exemplar die seinerzeit bei zahlreichen Exemplaren der *Fruticicola biconica* beobachtete, offenbar von außen bewirkte kreisrunde Öffnung am Anfang des letzten Umganges. Der Ursache konnte ich bis heute noch nicht näherkommen.

Fam. Succineidae:

- 63. Succinea oblonga Drap. I, VII.
- 64. Succinea Pfeifferi Rossm. VI.

Ein Exemplar der vorigen Art nähert sich der forma elegans Risso.

Unterordnung: Basommatophora.

Fam. Carychiidae:

65. Carychium minimum Müll. VI.

Fam. Limnaeidae:

- 66. Limnaea stagnalis L. VI.
- 67. Limnaea ovata Drap. VI.
- 68. Limnaea peregra Müll. VI.
- 69. Limnaea auricularia L. VI.
- 70. Limnaea palustris Müll. VI.
- 71. Limnaea truncatula Müll. VI.

Von den Limnaeen fielen mir Limnaea ovata und L. palustris durch die Kleinheit, Limnaea truncatula durch die auffallend ausgeprägte skalaride Form ihres Gehäuses auf.

(72. Amphipeplea glutinosa Müll.) VI.

Die Art ist nur bedingt in die Liste aufzunehmen, da eine genaue Fundortsbezeichnung fehlt. Die 2 Exemplare, die mir Herr Dr. E.

Scherer mit der Sarner Sammlung übersandte, maßen  $\frac{10}{7}$  und lagen mit Limnaea truncatula, L. peregra, Planorbis

lagen mit Limnaea truncatula, L. peregra, Planorbis leucostoma, Pl. carinatus und Bythinia tentaculata in

<sup>1)</sup> Beiläufig bemerkt: auch bei Patula rotundata vom Bürgenstock.

derselben Tube. Die beiden letzteren Arten sind in bezug auf ihren Wohnort nicht wählerisch; die 3 ersteren können jedoch bei ihrer Vorliebe für kleine Gewässer ganz gut die Gesellschafter der Amphipeplea glutinosa gewesen sein, so daß das Vorkommen der letzteren in Unterwalden eine gewisse Wahrscheinlichkeit erhält. Der Inhalt der in der Sarner Sammlung liegenden, unetikettierten Tuben machte mir stets den Eindruck einer Ausbeute des gleichen Fundorts. Leider war es mir nicht möglich, meine Vermutungen durch persönliches Nachforschen zu bestätigen. Ich habe die Art deshalb vorläufig eingeklammert in die Unterwaldner Liste aufgenommen. Sollte sich das Vorkommen der sonst auf die nördliche Hälfte Deutschlands beschränkten Art1) im Tal der Sarneraa bestätigen, so würde das eine bemerkenswerte Erweiterung des Verbreitungsgebietes nach Süden bedeuten. Wie mir übrigens Herr Dr. E. Scherer brieflich mitteilte, hält er es für unwahrscheinlich, daß in die Sarner Sammlung Material aus dem mittleren oder nördlichen Deutschland gelangt sein könne.

Fam. Physidae:

73. Physa fontinalis L. VI.

Fam. Planorbidae:

74. Planorbis carinatus Müll. typ. VI.

75. Planorbis carinatus var. dubius Hartm. VI. Die var. stellt eine Annäherung an Pl. marginatus Drap.,

die im allgemeinen häufiger ist, dar.

76. Planorbis leucostoma Mill. VI.

Ordnung: Pneumonopoma.

Fam. Acmeidae:

77. Acme lineata Drap. I.

Fam. Pomatiasidae:

78. Pomatias septemspiralis Raz. I, VI.

Ordnung: Branchiata.

Fam. Paludinidae:

79. Bythinia tentaculata L. VI.

Fam. Valvatidae:

80. Valvata antiqua Sow. VI.

<sup>1)</sup> Clessin (11) und Geyer (17) nennen Regensburg und Straßburg als südlichste Fundorte.

# D. Zusammenfassende Schlußbemerkungen.

Das Resultat der in dieser Arbeit genannten Sammeltätigkeit ergibt also für Unterwalden 80 Arten (inkl. 3 var.). Wenn auch die Zahl durch die wenigen Literaturangaben noch etwas vergrößert werden muß und auch durch künftige Forscherarbeit sicherlich in kürzester Zeit durch neue Funde vermehrt werden wird1), so gibt die hier publizierte Liste doch ein gutes Bild von der faunistischen Zusammensetzung. Unter den Landschnecken fällt sofort das vollständige Fehlen xerothermer Arten auf, wofür das ausgeglichene Seeklima des Gebietes verantwortlich gemacht werden muß. Daß letztere Tatsache umgekehrt der großen Mehrzahl der bis jetzt aus der Schweiz bekannten ubiquistischen oder speziell feuchtigkeitsliebenden Arten günstige Lebensbedingungen bietet, versteht sich von selbst. Die orographische Beschaffenheit des Gebietes (vorwiegend Voralpen!) bietet einer Reihe typisch subalpiner und alpiner Arten besonders günstige Aufenthaltsorte. Auf dem kalkreichen Substrat (Kreide) lebt eine ansehnliche Gesellschaft kalksteter und kalkholder Arten. Auch die tertiären und quartären geologischen Gebilde aller Art, die in Unterwalden ziemlich ausgedehnt sind, bieten einer ganzen Reihe ubiquistischer und speziell auf diese Formationen angewiesener Arten günstige Existenzbedingungen. Die ähnlichen Verhältnisse im Jura fordern zum Vergleich heraus. Außer den typisch alpinen Arten: Vitrina nivalis, Patula ruderata, Isogno-

<sup>1)</sup> Unter den Landschnecken vermisse ich neben den vulgären Nacktschnecken, die vernachlässigt wurden, namentlich die ubiquistischen Kleinschnecken: Pupilla muscorum und Isthmia minutissima in der Liste. Erstere wird im Gebiet durch Pupilla madida vertreten und zudem von Bourguignat (7) aus der Nähe (Tellsplatte), letztere vom gleichen Autor aus dem Gebiet (Bürgenstock) selbst genannt. Von den Wasser- und Uferschnecken fehlen auch eine ganze Reihe, die von Bourguignat (7) und Surbeck (33) aus dem Alpnachersee genannt werden (z. B.: Succinea putris, Aplexa hypnorum, Planorbis contortus, Pl. deformis, Pl. complanatus, Pl. nitidus, Ancylus spez.). Vergleichende Betrachtungen zwischen der Fauna des Vierwaldstättersees und den hier angeführten Bewohnern der Unterwaldner "Binnengewässer" wären wegen der ungenauen Fundortsangaben verfrüht. Auch Vergleiche zwischen den Faunenlisten der einzelnen Talschaften, so verlockend sie wären, könnten wegen der sporadischen Sammelart leicht zu Trugschlüssen führen.

mostoma holoserica, Fruticicola biconica und Pupilla madida<sup>1</sup>), sowie der ostschweizerischen: Vertigo substriata und Clausilia biplicata sind alle genannten terrestrischen Unterwaldner Arten auch im Jura zu finden. Dieser beherbergt anderseits außer den in Unterwalden fehlenden und schon erwähnten xerothermen Arten (Xerophila, Zebrina, Chondrula, Torquilla frumentum<sup>2</sup>)) noch einige wenige Fruticicolen (Gruppe montana-coelata), die zwar von Bourguignat (7) genannt werden; die Nominationen dieses Autors sind aber nicht über jeden Zweifel erhaben. Die Gruppe der Fruticicola montana — coelata ist im Gebiet durch biconica vertreten. Diese ist bis heute für das Gebiet endemisch. Als Novum sei die var. alpicola mihi der Fruticicola villosa Drap, genannt. Durch über dem Durchschnitt stehende Gehäusedimensionen fielen mir folgende Arten besonders auf: Fruticicola hispida, Fr. plebeja; unter dem Durchschnitt: Limnaea palustris, L. ovata, Physa fontinalis.

Der Kuriosität halber seien 2 linksgewundene Exemplare von Helicogena pomatia aus der Umgebung von Sarnen, sowie skalaride Formen von Helicogena pomatia, Cepaea silvatica, Clausilia plicatula und Limnaea truncatula genannt. Am 10. Juli 1917 überraschte ich bei Oberrickenbach eine Helicogena pomatia beim Eierlegen.

Zoogeographisch interessant ist das (allerdings bei einer Art nicht einwandfrei festgestellte) Vorkommen der Arten: Clausilia biplicata und Amphipeplea glutinosa. Alle beiden stehen im Gebiet auf ihrer südlichen Verbreitungsgrenze. Die Feststellung ihres Vorkommens in Unterwalden bedeutet eine Erweiterung der Kenntnis ihrer Verbreitungsgebiete. Das Vorkommen der beiden Seltenheiten: Pupilla madida und Vertigo substriata vermag Lücken im Verbreitungsbild, die bis heute rätselhaft erschienen, auszufüllen.

<sup>1)</sup> Patula ruderata, Isognomostoma holoserica und möglicherweise auch Pupilla madida (als var. von Pupilla muscorum) werden von *Bollinger* (6) und *Godet* (19) als Seltenheit aus dem Jura genannt.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>) Torquilla frumentum Drap. wird von Bourguignat (7) aus Emmeten genannt.

Folgende Arten stammen aus Flußgeniste, müssen also als passiv verschleppt betrachtet werden:

Vitrina pellucida Hyalinia nitens,\*1) Hyalinia hammonis, Punctum pygnaeum, Patula rotundata,\* Fruticicola sericea,\* Vallonia costata, Vallonia pulchella, Cionella lubrica,\*
Caecilioides acicula,
Vertigo pygmaea,\*
Vertigo substriata,
Vertigo pusilla,

Carychium minimum, Limnaea truncatula, Planorbis leucostoma.\*

Der geographischen Beschaffenheit des Untersuchungsgebietes nach müssen die ursprünglichen Wohnorte der angeschwemmten Arten auch in das Gebiet fallen.

<sup>1)</sup> Die mit \* bezeichneten Arten wurden auch lebend am ursprünglichen Aufenthaltsort gefunden.

### Zitierte Literatur.

- 1. Am Stein, Verzeichnis der Mollusken Graubündens. Jahresber. natf. Ges. Graubünden 1858—1891.
- 2. Ein Ausflug nach Serneus. Ebenda. 1884—1886.
- 3. Boettger, C., Ein systematisches Verzeichnis der beschalten Schnecken Deutschlands, Österreich-Ungarns und der Schweiz. Nachrichtsbl. deutsch. mal. Ges. 1911.
- 4. Boettger, O., Zur Molluskenfauna der Schweiz. Jahrb. deutsch. mal. Ges. 1880.
- 5. Entwicklung der Pupa-Arten des Mittelrheingebietes in Zeit und Raum. Nass. Ver. f. Natk. 1889.
- 6. Bollinger, Zur Gastropodenfauna von Basel und Umgebung. Basel 1909.
- 7. Bourguignat, Malacologie du lac des Quatre-cantons et ses environs. Paris 1862.
- 8. Bütikofer, Die Mollus kenfauna des schweizerischen Nationalparks. Denkschr. schweiz. natf. Ges. 1920.
- 9. Charpentier, Catalogue des mollusques terrestres et fluviatiles de la Suisse. Neue Denkschr. schweiz. natf. Ges. 1837.
- 10. Clessin, Über den Fundort der Pupa edentula. Mat. Bl. 1882.
- 11. Deutsche Excursionsmolluskenfauna. Nürnberg 1884.
- 12. Die Molluskenfauna Österreichs und der Schweiz. Ebenda. 1887.
- 13. Eder, Eine neue Fruticicolenart aus den Schweizeralpen: Fruticicola biconica n. sp. Nachrichtsbl. deutsch. mal. Ges. 1917.
- 14. Eine neue Schweizer Helicide. Rev. suisse de zool. 1917.
- 15. Zur Gastropodenfauna Unterwaldens (Schweiz). Arch. f. Molluskenkunde H. 5, 1921.
- 16. Ehrmann, Die Gastropodenfauna der Umgebung von Leipzig nebst allgemeinen Bemerkungen über die Existenzbedingungen einheimischer Schnecken. Sitzungsber. natf. Ges. Leipzig 1888—1892.
- 17. Geyer, Unsere Land- und Süßwassermollusken. Stuttgart 1909.
- 18. Sphyradium edentulum columella v. Martens. Nachrichtsbl. deutsch. mal. Ges. 1918.
- 19. Godet, Catalogue des mollusques du canton de Neuchâtel et des régions limitrophes des cantons de Berne, Vaud et Fribourg. Bull. soc. neuchâteloise sc. nat. 1907.

- 20. Gredler, Verzeichnis der Conchilien Tirols. Ber. natw. Ges. Innsbruck 1877.
- 21. Ihering, Versuch eines natürlichen Systems der Mollusken. Jahrb. deutsch. mal. Ges. 1876.
- 22. Lang, Über Vorversuche zu Untersuchungen über die Varietätenbildung von Hel. hortensis Mull. und Hel. nemoralis. L. Festschr. z. 70. Geburtstag v. E. Haeckel. Jena 1904.
- 23 Lessona, Molluschi viventi del Piemonte. Mem. R. Accad. Lincei. Roma 1880.
- 24. Lindholm, Schneckenlese in der nordwestlichen Schweiz. Nachrichtsbl. deutsch. mal. Ges. 1907.
- 25. Martens, Mollusken zwischen Bürgeln und Altdorf. Nachrichtsbl. deutsch. mal. Ges. 1864.
- 26. Piaget, Malacologie alpestre. Rev. suisse de zool. 1913.
- 27. Roffliaen, Mollusques terrestres et fluviatiles recueillies en Suisse. Ann. soc. mal. Belgique. Bruxelles 1868.
- 28. Stabile, Mollusques terrestres vivants du Piémont. Attidella soc. sc. nat. Milano 1864.
- 29. Steenberg, Landsnegle in: Danmarks Fauna. Kopenhagen 1911.
- 30. Anatomie des Acanthinula et des Vallonia. Saeztryk af Vidensk. Medd. fra Dansk naturhist. Foren. 1915.
- 31. Stall, Die geographische Verbreitung der Clausilienarten der Schweiz. Vierteljahrsschr. natf. Ges. Zürich. 1899.
- 32. Studer, Th., Verzeichnis der in der Umgebung Berns vorkommenden Mollusken. Mitt. natf. Ges. Bern 1883.
- 33. Surbeck, Die Molluskenfauna des Vierwaldstättersees. Rev. suisse de zool. 1899.
- 34. Ulrich, Beiträge zur Molluskenfauna der Kantone St. Gallen und Appenzell. Ber. natf. Ges. St. Gallen 1892/93.

ం లేదం. మాకుండి ఎక్కువ కార్మంలో ఏ కారుకాకు కండి ఎందుకు కారణం ఇవర్కు ఉంది. కార్మం