

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: 14.07.2025

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, Alpnach, Kersiten, Buochs, Beckenried und Emmeten, sowie den Pilatus, den Lopperberg und das Engelbergertal als Fundorte von 49 Landschnecken-Arten¹⁾; 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, Hochflüh (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 ernerischen Isen- und

¹⁾ 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 vervollkommen. 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 ernerische 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.,	Cepaea hortensis Müll.,
Vitrina diaphana Drap.,	Monacha incarnata Müll.,
Vitrina nivalis Charp.,	Fruticicola edentula Drap.,
Hyalinia glabra Stud.,	Fruticicola sericea Drap.,
Hyalinia cellaria Müll.,	Fruticicola villosa Drap.,
Hyalinia nitens Mich.,	Buliminus obscurus Müll.,
Hyalinia lenticula Held,	Cionella lubrica Müll.,
Crystallus crystallinus Müll.,	Orcula dolium Drap.,
Crystallus subrimatus Reinh.,	Torquilla secale Drap.,
Crystallus diaphanus Stud.,	Clausilia laminata Mont.,
Patula rotundata Müll.,	Clausilia biplicata Mont.,
Eulota fruticum Müll.,	Clausilia parvula Stud.,
Arianta arbustorum L.,	Clausilia cruciata Stud.,
Chilotrema lapicida L.,	Clausilia plicatula Drap.,
Isognomostoma personatum Lam.,	Succinea oblonga Drap.,
Trigonostoma obvoluta Müll.,	Acme lineata Drap.,
Helicogena pomatia L.,	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.,	Fruticicola villosa Drap.,
Euconulus fulvus Brap.,	Buliminus obscurus Müll.,
Patula rotundata Müll.,	Acanthinula aculeata Müll.,
Pyramidula rupestris Drap.,	Cionella lubrica Müll.,
Isognomostoma personatum Lam.,	Torquilla secale Drap.,
Trigonostoma obvoluta Müll.,	Clausilia laminata Mont.,
Helicogena pomatia L.,	Clausilia parvula Stud.,
Fruticicola hispida L.,	Clausilia plicatula Drap.
Fruticicola sericea Drap.,	

SW-Halde: exponierte Weide: Schmidsboden.

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

NO-Halde: Weide: Eggeli.

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

N-Halde: Bannalpbachfälle.

Vitrina diaphana Drap.,	Helicogena pomatia L.,
Hyalinia nitens Mich.,	Cepaea nemoralis L.,
Sphyradium edentulum Drap.,	Monacha incarnata Müll.,
Eulota fruticum Müll.,	Fruticicola edentula Drap.,
Arianta arbustorum L.,	Fruticicola villosa Drap.,
Isognomostoma personatum Lam.,	Torquilla secale Drap.,
Trigonostoma obvoluta Müll.,	Clausilia plicatula Drap.

Einsiedelei:

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

Kreis III: Bannalp (1700—2200 m) E.

Urnerstaffel:

Arianta arbustorum var. alpicola Fér. Fruticicola edentula Drap.

Bannalppaß:

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

Kreis IV: Isental (800—1800 m) E.

Isental s. str:

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

Großtal-Goßalp-Oberalp:

Vitrina diaphana Drap.,	Hyalinia nitens Mich.,
Vitrina nivalis Charp.,	Pyramidula rupestris Drap.,

Arianta arbustorum L.,	Buliminus montanus Drap.,
Cepaea silvatica Drap.,	Cionella lubrica Müll.,
Fruticicola edentula Drap.,	Torquilla secale Drap.,
Fruticicola sericea Drap.,	Clausilia plicatula Drap.
Fruticicola villosa var. alpicola Eder,	

Oberalp-Bannalppaß:

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

Kreis V: Pilatus (450—1450 m).

Vitrina nivalis Charp. (oberhalb Hergöswil: E),	Isognomostoma personatum Lam. (Ämsigenalp: S. S.)
Arianta arbustorum: L. ¹⁾	Fruticicola villosa Drap. ¹⁾

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

A. Ohne genaue Angabe:

Vitrina pellucida Müll.,	Fruticicola edentula Drap.,
Hyalinia nitens Mich.,	Fruticicola sericea Drap.,
Hyalinia hammonis Ström.,	Buliminus montanus Drap.,
Zonitoides nitidus Müll.,	Cionella lubrica Müll.,
Punctum pygmaeum Drap.,	Caecilioides acicula Müll.,
Patula rotundata Müll.,	Torquilla secale Drap.,
Pyramidula rupestris Brap.,	Vertigo pygmaea Drap.,
Vallonia costata Müll.,	Vertigo substriata Jeffr.,
Vallonia pulchella Müll.,	Vertigo pusilla Müll.,
Arianta arbustorum L.,	Clausilia laminata Mont.,
Chilotrema lapicida L.,	Clausilia parvula Stud.,
Isognomostoma personatum Lam.,	Clausilia dubia Drap.,
Isognomostoma holoserica Stud.,	Clausilia plicatula Drap.,
Trigonostoma obvoluta Müll.,	Succinea Pfeifferi Rossm.,
Helicogena pomatia L.,	Carychium minimum Müll.,
Monacha incarnata Müll.,	Planorbis leucostoma Mill. ²⁾

B. Rechte Talseite:

Kerns:

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

¹⁾ Beide Arten von Dr. G. Schmid (Halle a. S.) gefunden.

²⁾ Angeschwemmt; vollständige Liste der passiv verschleppten Arten siehe pag. 208.

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

Melchaslucht:

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

Vereinzelte Funde:

Hyalinia nitens Mich. (Kleines Melchtal), [Niklausen],	Clausilia laminata Mont. (Flueli- wald).
Modicella avenacea Brug. (St.	

C. Linke Talseite:

Kägiswil:

Vitrina diaphana Drap.,	Monacha incarnata Müll.,
Hyalinia nitens Müll.,	Buliminus montanus Drap.,
Pyramidula rupestris Drap.,	Buliminus obscurus Müll.,
Eulota fruticum Müll.,	Modicella avenacea Brug.,
Arianta arbustorum L.,	Clausilia parvula Stud.,
Chilotrema lapicida L.,	Clausilia plicatula Drap.
Cepaea hortensis Müll.,	

Vereinzelte Funde:

Pyramidula rupestris Drap. (Sakra- mentswald),	Capaea hortensis Müll. (Schwende),
Helicogena pomatia L. (Jenzikreuz),	Monacha incarnata Müll. (Zimmertal),
Capaea nemoralis L. (Kilchschwand),	Buliminus obscurus Müll. } (Landen- Clausilia plicatula Drap. } berg)

D. Sarnersee¹⁾: o. g. A.

Limnaea stagnalis L.,	Physa fontinalis L.,
Limnaea ovata Drap.,	Planorbis carinatus Müll.,
Limnaea peregra Müll.,	(typ. und var. dubius Hartm.),
Limnaea auricularia L.,	Planorbis leucostoma Mill.,
Limnaea palustris Müll.,	Bythinia tentaculata L.,
Limnaea truncatula Müll.,	Valvata antiqua Sow.
(Amphipeplea glutinosa Müll.) ²⁾ ,	

¹⁾ Bei einigen Arten sind kleinere benachbarte Gewässer als Aufenthaltsorte anzunehmen.

²⁾ Die Art ist einstweilen nur bedingt in die Liste aufzunehmen; näheres siehe pag. 204—205.

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

Melchtal: Bū.

Isognomostoma personatum Lam. S. S. und Bū.,	Cionella lubrica Müll.,
Trigonostoma obvoluta Müll.,	Torquilla secale Drap.,
Capaea hortensis Müll.,	Modicella avenacea Brug. (Stöckalp),
Capaea silvatica Drap.,	Clausilia laminata Mont.,
Monacha incarnata Müll.,	Clausilia dubia Drap.,
Fruticicola hispida L. } (Rank)	Clausilia plicatula Drap.,
Fruticicola plebeja Drap. }	Clausilia corynodes Held,
	Succinea oblonga Drap.

Frutt: Bū.

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

Vereinzelte Funde: S. S.

Arianta arbustorum L. (Tempfelmatt),	Arianta arbustorum var. alpicola Fér. (Nünalphorn).
--------------------------------------	---

Kreis VIII: Jochpaß (2300 m) Bū.

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

Kreis IX: Brünig (ca. 1000 m).

Arianta arbustorum L. } (a. d. Straße n. d. Hochfluh) E.
Capaea silvatica Drap. }
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 einig³⁾. 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: Trockenheits- oder Feuchtigkeitssextrem 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 Bannalppbach umspülten ca. 5 m breiten Insel erbeutet⁴⁾. Für die Form *Sphyr. Gredleri* scheint mir in den Alpen mehr die vertikale Erhebung als der Feuchtigkeitsgrad des Aufenthaltsortes maßgebend zu sein⁵⁾. Beide Unterwaldner Fundorte liegen über 2000 m ü. M. Die Fundstelle am Bannalppaß läßt schon durch

1) 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.

2) Vom 15. Januar bis 15. Februar war in jenem Jahre die Lufttemperatur in Basel stets unter dem Gefrierpunkt, im Minimum bei -10° .

3) *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.

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

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

die Zusammensetzung der übrigen Gastropoden-Gesellschaft¹⁾, 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: $\frac{H^4}{D} = 0,48$ und 0,25. Differenz der extremen Wölbungsindices:

¹⁾ Siehe pag. 186.

²⁾ *Bütikofer* hat sie jedoch laut mündlicher Mitteilung in typischen Exemplaren ausgewachsen gesammelt.

³⁾ Für die nord- und südalpinen Arten *Hyalina cellaria* und *Villae* wird übrigens das gleiche behauptet; auch hier stehen die anatomisch-experimentellen Beweise noch aus.

⁴⁾ 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 rudrata* 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 unbedändert, 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 Exemplare¹⁾. 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 Gehäusenhöhe 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.

¹⁾ 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

¹⁾ Meine, sowie auch *Bütikofer's* 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, *Roffläen* (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 Ober- rickenbach 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 behänderten 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 weitem 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 ich (jedoch als seltenes Extrem) 0,6 mm.

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:

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 sein¹⁾. 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:

¹⁾ Zudem ist die Gehäuseoberfläche der *hispida* 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			
	H		D		$\frac{H}{D}$ (Durchschnitt)	Länge		Basis-Dicke ¹⁾	
	Min.	Max.	Min.	Max.		Min.	Max.	Min.	Max.
forma typica	5,1	8	8	15	0,56	0,6	1,5	0,08	0,28
nov. var. alpicola	3,5	5,5	6,8	10	0,54	0,17	0,47	0,02	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. alpicola 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 Churfürsten 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-

¹⁾ Die Basis ausgewachsener Haare ist bisweilen stark verdickt; ihre Dicke beträgt normalerweise ca. $\frac{1}{10}$ 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. Andererseits 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: *hispida* und *plebeja* nicht über jeden Zweifel erhaben. Die Namen sind in dem Verzeichnis nicht als Art-, sondern lediglich als Formbezeichnung aufzufassen. *Büttikofer* 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 früheren 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. Genauere 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. *Acanthinulidae*¹⁾:

¹⁾ 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:

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

groß und schlank:

$$\frac{H}{D} = \frac{8}{3,5} = 2,3$$

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

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 pygmaea* etwas zurück. Die Bezahnung zeigt deutlich das von *Steenberg* (29) gegebene Bild (2 große, leistenartige Gaumenzähne, 2 sich

¹⁾ 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 (*pygmaea* und *pusilla*) 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 *plicatula*¹⁾ 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. *Amphipelea 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 leucostoma*, *Pl. carinatus* und *Bythinia tentaculata* in

¹⁾ 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.

¹⁾ *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-*

¹⁾ Unter den Landschnecken vermisste 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 madida¹⁾, sowie der ostschweizerischen: Vertigo substriata und Clausilia biplicata sind alle genannten terrestrischen Unterwaldner Arten auch im Jura zu finden. Dieser beherbergt andererseits außer den in Unterwalden fehlenden und schon erwähnten xerothermen Arten (Xerophila, Zebrina, Chondrula, Torquilla frumentum²⁾) 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.

¹⁾ 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.

²⁾ Torquilla frumentum Drap. wird von Bourguignat (7) aus Emmeten genannt.

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

<i>Vitrina pellucida</i>	<i>Cionella lubrica,*</i>
<i>Hyalinia nitens,*</i> ¹⁾	<i>Caecilioides acicula,</i>
<i>Hyalinia hammonis,</i>	<i>Vertigo pygmaea,*</i>
<i>Punctum pygnaeum,</i>	<i>Vertigo substriata,</i>
<i>Patula rotundata,*</i>	<i>Vertigo pusilla,</i>
<i>Fruticicola sericea,*</i>	<i>Carychium minimum,</i>
<i>Vallonia costata,</i>	<i>Limnaea truncatula,</i>
<i>Vallonia pulchella,</i>	<i>Planorbis leucostoma.*</i>

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

¹⁾ 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 beschalteten 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 Molluskenfauna 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 recueillis en Suisse. Ann. soc. mal. Belgique. Bruxelles 1868.
28. *Stabile*, Mollusques terrestres vivants du Piémont. Atti della soc. sc. nat. Milano 1864.
29. *Steenberg*, Landsnegle in: Danmarks Fauna. Kopenhagen 1911.
30. — Anatomie des *Acanthinula* et des *Vallonia*. Sæztryk 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.