

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaften beider Basel
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Basel ; Naturforschende Gesellschaft Baselland
Band: 11 (2009)

Artikel: Wo sind die Gehäuseschnecken? : Ein Vergleich zweier Gemeinden mit unterschiedlich genutzten landwirtschaftlichen Flächen (Kanton Basel-Landschaft/Schweiz)
Autor: Ringeis, Birgit
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-676536>

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: 30.09.2025

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

Wo sind die Gehäuseschnecken? Ein Vergleich zweier Gemeinden mit unterschiedlich genutzten landwirtschaftlichen Flächen (Kanton Basel-Landschaft/Schweiz)

BIRGIT RINGEIS

Zusammenfassung: In landwirtschaftlich genutzten Flächen der Region Basel (Schweiz) unterscheiden sich die Schneckengesellschaften fundamental von den Offenlandgesellschaften der vorausgehenden Jahrhunderte. Bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts änderte sich die Artenzusammensetzung der Schneckengesellschaften kaum. Die Intensivierung der Landwirtschaft veränderte die Habitatbedingungen in den Agrarflächen und führte zu einer Abnahme der Gehäuseschneckenarten. Anhand zweier Referenzgemeinden mit unterschiedlich intensiver Landnutzung wird dieser Wandel aufgezeigt. Vergleichsobjekte sind die Arteninventare der Landwirtschaftsflächen der beiden Gemeinden sowie die Verteilung typischer Offenlandarten: *Vallonia costata*, *V. pulchella*, *V. excentrica*, *Helicella itala*. Bei fast identischen Artenlisten der beiden Gemeinden zeigen sich deutliche Unterschiede beim Vergleich der einzelnen Untersuchungsflächen. Die extensiver genutzten Agrarflächen Liesbergs weisen im Vergleich mit den intensiver genutzten Flächen Hersbergs deutlich höhere Arten- und Individuenzahlen auf. Im Gegensatz zu Hersberg mit meist nur einer Art der Gattung *Vallonia* gehören in Liesberg mit wenigen Ausnahmen zwei oder sogar drei Arten zur Schneckenzönose eines Fundortes. *H. itala* weist in Liesberg im Vergleich zu Hersberg eine mehr als doppelt so hohe Konstanz auf. Die Verteilungsmuster der Gehäuseschnecken in Liesberg entsprechen den Angaben aus Untersuchungen in der Region Basel bis in die 1970er Jahre, wobei jedoch die Individuenzahlen heute geringer ausfallen.

Abstract: Where are the snails? Comparison of two municipalities differing in their agricultural exploitation (Kanton Basel-Landschaft/Switzerland). In agricultural areas in the region of Basel (Switzerland) gastropod communities differ fundamentally from open ground communities of the last centuries. Up to the middle of the 20th century species compositions of gastropod communities hardly changed. Intensification of agricultural land use changed habitat conditions and caused a decrease in gastropod species numbers. This development is demonstrated by the investigation of two municipalities differing in their agricultural exploitation. The lists of gastropod species of both municipalities and the patterns of distribution of typical open land species (*Vallonia costata*, *V. pulchella*, *V. excentrica*, *Helicella itala*) have been compared. Whereas the two municipalities show almost identical gastropod species lists, distinct differences occur when single investigation plots are compared. In comparison with intensively cultivated agricultural fields of Hersberg, the more extensively cultivated fields of Liesberg show higher numbers of species and individuals. In Liesberg, apart from few exceptions, two or three *Vallonia* species have been recorded per plot whereas in Hersberg only one species has been found at each site. Frequency of occurrence of *H. itala* is twice as high in Liesberg. The distribution patterns of snails in Liesberg correlate with records published up to the 1970s whereas the number of individuals has decreased immensely.

Key words: land use change, gastropod community change, *Vallonia*, *Helicella itala*, biodiversity.

1. Einleitung

Schneckengesellschaften widerspiegeln die menschliche Nutzung von Landwirtschaftsflächen (Korpel 1995). Eine grosse Zahl von Studien belegt, dass die Zusammensetzung von Schneckengesellschaften ausser vom geographischen Verbreitungsgebiet der Arten massgeblich durch abiotische und biotische Habitatfaktoren bestimmt wird (Schmid 1979, Schröder 1997). Schnecken sind gute Indikatoren für die Qualität von Lebensräumen, da sie aufgrund ihrer begrenzten Mobilität und starken Substratbindung in hohem Grade von diesen abhängig sind (Schniebs et al. 1996). Ihr Lebensraum steht in direktem Zusammenhang mit anderen Bodenorganismen. Bei einem überschaubaren Artbestand bietet diese Tiergruppe eine hinreichend grosse Anzahl unterschiedlicher Arten, um alle Facetten eines Biotopgefüges abzudecken. Bei Lebensraumveränderungen können hochspezialisierte Schneckenarten als erste aussterben, und bei verbesserten Lebensbedingungen siedeln sich diese als letzte wieder an. Die Erfassung von Schneckengesellschaften eignet sich daher ausgezeichnet, um Aussagen über vergangene Bewirtschaftungen zu machen (Falkner 1991).

Änderungen in der Bodenbewirtschaftung sowie die Belastung durch biologisch aktive Stoffe (z.B. Dünger, Pesti-, Fungi-, Molluskizide oder Antibiotika in der Milchwirtschaft) schlagen sich unweigerlich in einer Veränderung der Artenzusammensetzung und der relativen Häufigkeit der Schneckenarten (Schmid 1983, Gerber 1996) und Populationsgrösse (Boschi und Baur 2007a) nieder. Schon 1930 zeigte Ökland, dass Vorkommen und Häufigkeit bestimmter Schneckenarten von Milieufaktoren abhängen (Ökland 1930). Verschiedene Malakologen untersuchten die Habitatpräferenz von Landschnecken (Germain 1930, Boycott 1934). Lozek (1964) ordnete die Schneckenarten verschiedenen Ökotypen zu. In der Folgezeit zeigten verschiedene Autoren die Korrelation von Pflanzen- und Schneckengesellschaften auf (Schmid 1979, Neuenschwander 1983, Corsmann 1989, Stroscher 1991). In jüngerer Zeit wurden die Beziehungen zwischen Umweltfaktoren und der

Verteilung von Artgruppen untersucht (Outeiro et al. 1993, Hermida et al. 1995).

Die Schneckengesellschaften der Region Basel gehören zu den europaweit am besten erforschten. Anhand des vorhandenen Materials lassen sich langfristige Veränderungen verfolgen. Dank der charakteristischen Gehäuse, die unter bestimmten Bedingungen über die Jahrtausende erhalten blieben, ist die Entwicklung der Schneckenfauna gut dokumentiert (Favre 1927).

Der Lebensraum wärmeliebender Schnecken des Offenlandes ist in den letzten Jahrzehnten stark zurückgegangen (Niemelä und Baur 1998). Die einst für den Jura charakteristischen Wiesen und Weiden wurden noch bis in die 1960er und 70er Jahre als einmal jährlich gemähte Magerwiesen bewirtschaftet. Gelegentlich wurden sie auch beweidet (Natur aktuell 1988). Seither veränderte sich die Artenzusammensetzung im Offenland radikal.

Andere Arbeiten aus der Region untermauern die beobachtete Artenverschiebung. Schon Ende der 1970er Jahre dokumentiert Schmid einen Rückgang der Gehäuseschnecken- sowie eine starke Zunahme von Nacktschneckenarten am Grenzacher Horn bei Basel (Schmid 1979).

2. Ziel und Aufbau der vorliegenden Arbeit

Anhand der beiden Referenzgemeinden Liesberg und Hersberg wird untersucht, ob der Artenreichtum der Gehäuseschneckengesellschaften landwirtschaftlich genutzter Flächen im Kanton Basel-Landschaft in direktem Zusammenhang mit der historischen und aktuellen Nutzung steht. Dazu werden die Ergebnisse aus der Untersuchung der Agrarflächen Hersbergs (Hofer 1998) mit den Daten aus der Übersichtskartierung Liesbergs (Oberer und Ringeis 2003a) verglichen. Vergleichsobjekte sind neben den Arteninventaren die aktuellen Verteilungsmuster typischer Offenlandarten. Zudem werden die vorliegenden Resultate mit den Angaben aus älteren Untersuchungen verglichen, insbesondere mit der Arbeit von Schmid (1979). Innerhalb seiner Arbeit über den Buchswald am Grenzacher Horn im deutschen Grenzland zu Basel untersuchte dieser Autor auch andere Habitattypen quantitativ. Für den Vergleich mit den vorliegenden Daten wurden ausschliess-

lich Schmidts Ergebnisse für unterschiedlich genutzte Wiesen- und Weideflächen herangezogen.

3. Untersuchungsgebiet

3.1 Bodennutzung im Kanton Basel-Landschaft

Die Bodennutzung ist im Kanton Basel-Landschaft, abgesehen von Waldgebieten, intensiv. Die Tendenz zur Zersiedelung ist steigend. Zwischen 1982 und 1994 nahm die Siedlungsfläche um 10.2 % zu. Bei den Waldflächen ist ein leichter Anstieg zu verzeichnen, während im Landwirtschaftsgebiet und den unproduktiven Flächen weiterhin eine Abnahme zu beobachten ist (Bundesamt für Statistik 1997a und 2001).

Die Landwirtschaft durchläuft seit Beginn der 1990er Jahre eine Periode raschen ökonomischen und ökologischen Umbruchs (Fridrich 2001, Epple 2001). Infolge eines hohen Staatsdefizits und in Konsequenz internationaler Vereinbarungen werden Einfuhrschutz und Exportförderung eingeschränkt und Produktionssubventionen nach und nach durch Direktzahlungen ersetzt (Bundesamt für Statistik 1997b). Die bäuerlichen Betriebe haben in den letzten Jahren einen fortgesetzten Einkommensrückgang erlitten (Bundesamt für Statistik 1999). Um mit möglichst geringen Mitteln einen hohen Ertrag zu erreichen, werden gut zugängliche Standorte intensiv genutzt, während wenig rentable, abgelegene oder schwierig zu bearbeitende Flächen aufgegeben und nicht mehr gepflegt werden.

Bei beiden untersuchten Gemeinden bilden die Gemeindegrenzen eine naturräumliche Einheit. Sie folgen markanten topographischen Formen und bilden so eine in sich abgeschlossene Geländekammer. Solche Geländekammern sind im Jura häufig durch drei Elemente gekennzeichnet: das Dorf, das landwirtschaftlich genutzte Offenland um das Dorf und der Wald, der die Geländekammer gegen aussen abschliesst. Tab. 1 gibt einen Überblick über die landwirtschaftliche Nutzung der beiden Gemeinden.

3.2 Liesberg

Liesberg im Bezirk Laufen liegt im Birstal an der Grenze zum französischsprachigen Kanton

	Hersberg	Liesberg
Gemeindefläche	176 ha	1249 ha
landwirtschaftliche Nutzfläche (in Aren)	10 749	40 468
Landwirtschaftsbetriebe	8	21
Betriebsgrössen		
0–10 ha	3	10
10–20 ha	3	2
20 ha und mehr	3	9
Rindviehbestand	173	465
Futterbau total (jeweils in Aren)	8 016	30 475
Kunstpflanzen	2 040	3 448
Naturwiesen (inklusive Mähwiesen)	5 373	16 382
Weiden	603	10 645

Tab. 1: Angaben zur landwirtschaftlichen Nutzung der Gemeinden Liesberg und Hersberg (Bundesamt für Statistik 1991 und 1997c).

Jura. Das Gemeindegebiet erstreckt sich von 372 m an der Birs bis 836 m über Meer am Hornberggipfel. Liesberg ist ein Dorf mit 1117 Einwohnern mit gut erhaltenem Dorfkern. Mit 1249 ha ist Liesberg die flächenmässig grösste Gemeinde im Bezirk. Ihre topographische Lage sowie die nach dem Bau der Jura-Eisenbahnlinie (1875) einsetzende Industrialisierung (Kalk- und Zementfabrikation) bewirkten, dass in der Gemeinde drei klar abgrenzbare Siedlungsorte entstanden: Liesberg Dorf auf der Anhöhe, Liesberg Station und Riederwald im Talboden. Das Gemeindegebiet von Liesberg setzt sich im Wesentlichen aus gegen Süden ausgerichteten Quertälern zusammen. Hier finden sich noch heute grossflächige Weiden mit eingestreuten Gehölzen, Einzelbäumen oder den charakteristischen Wacholderbüschen (Abb. 1). Teilweise sind noch grössere Steinblöcke zu finden. An einigen Stellen kommt der nackte Fels bis an die Oberfläche.

3.3 Hersberg

Hersberg im Bezirk Liestal liegt auf der Wasserscheide zwischen Ergolz, Violenbach und Talbächli auf einer Höhe von 440 m bis 601 m über Meer. Hersberg zählt 270 Einwohner und ist mit einer Fläche von 167 Hektaren die drittkleinste Gemeinde im Bezirk. Die Nutzungsverteilung entspricht bezüglich der Anteile landwirtschaftlich genutzter Flächen weitgehend dem Durchschnitt des Kantons.

Hersberg wurde ausgewählt, weil das kleine und überschaubare Gemeindegebiet, das wie eine Insel von Wald umgeben ist, für eine genaue jedoch intensive Beprobung vom Arbeitsaufwand her geeignet war. Die Wahl Hersberg als Referenzgemeinde ist aber auch durch den optischen Eindruck des Landwirtschaftsgebiets begründet (Abb. 2). In der gesamten Geländekammer werden die Agrarflächen ohne Ackerrandstreifen bis an die Wegränder genutzt. Kleinstrukturierte, naturbelassene Gebiete finden sich nicht mehr, auch nicht im Quadratmeterbereich.

4. Datenbasis

Bei den in der vorliegenden Arbeit verglichenen Standorten handelt es sich ausschliesslich um landwirtschaftlich genutzte Flächen wie Wiesen, Weiden, Ackerrandstreifen, Streuwiesen oder Brachflächen.



Abb. 1: Kleinstrukturierte, naturnahe Gebiete in Liesberg.

4.1 Liesberg

Im Rahmen einer malakozoologischen Übersichtskartierung wurden im Juni 1998 die landwirtschaftlich genutzten Flächen der Gemeinde Liesberg untersucht (Oberer und Ringeis 2003a). In die vorliegende Arbeit fliessen die Ergebnisse von 37 Standorten der Gehäuse-schnecken ein (Abb. 3).

4.2 Hersberg

Im April und Mai 1998 untersuchte Hofer in enger Zusammenarbeit mit der Autorin der vorliegenden Arbeit die Landwirtschaftsflächen von Hersberg (Hofer 1998). Es wurden flächendeckend, über das ganze Gemeindegebiet verteilt, 91 Standorte hinsichtlich der Gehäuse-schnecken untersucht. In der vorliegenden Arbeit werden die Untersuchungsergebnisse von 68 Standorten (Abb. 4) verwendet.

5. Methoden

Die Erhebungen fanden zu unterschiedlichen Zeitpunkten statt. Saisonale und witterungsbedingte Unterschiede beeinflussen jedoch die Aktivität der Schnecken. Unterschiede in den Individuenzahlen müssen daher mit Vorbehalt interpretiert werden. Mit einer 15minütigen Suche werden erfahrungsgemäss alle Arten eines



Abb. 2: Landwirtschaftliche Nutzflächen in Hersberg (Photo: Alfred Oberer).

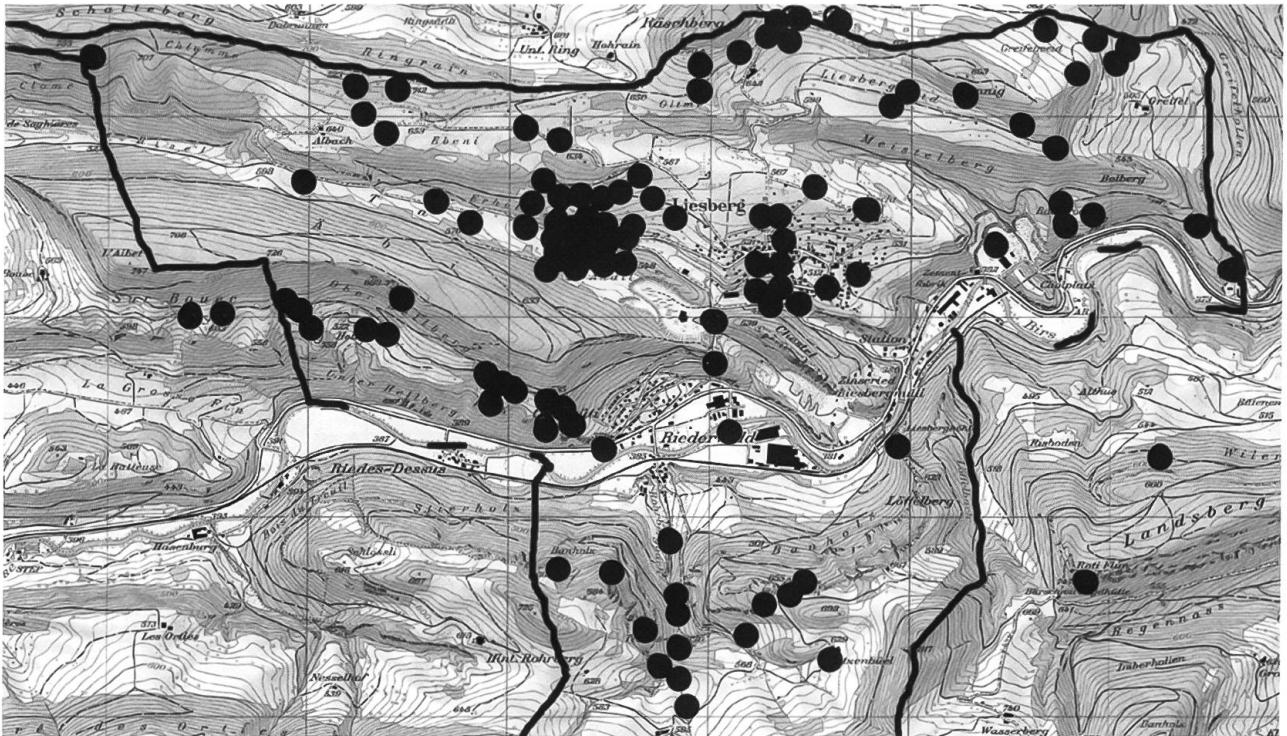


Abb. 3: Gemeinde Liesberg, Kanton Basel-Landschaft. Übersichtskarte mit Probestellen. Karte reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA071091).

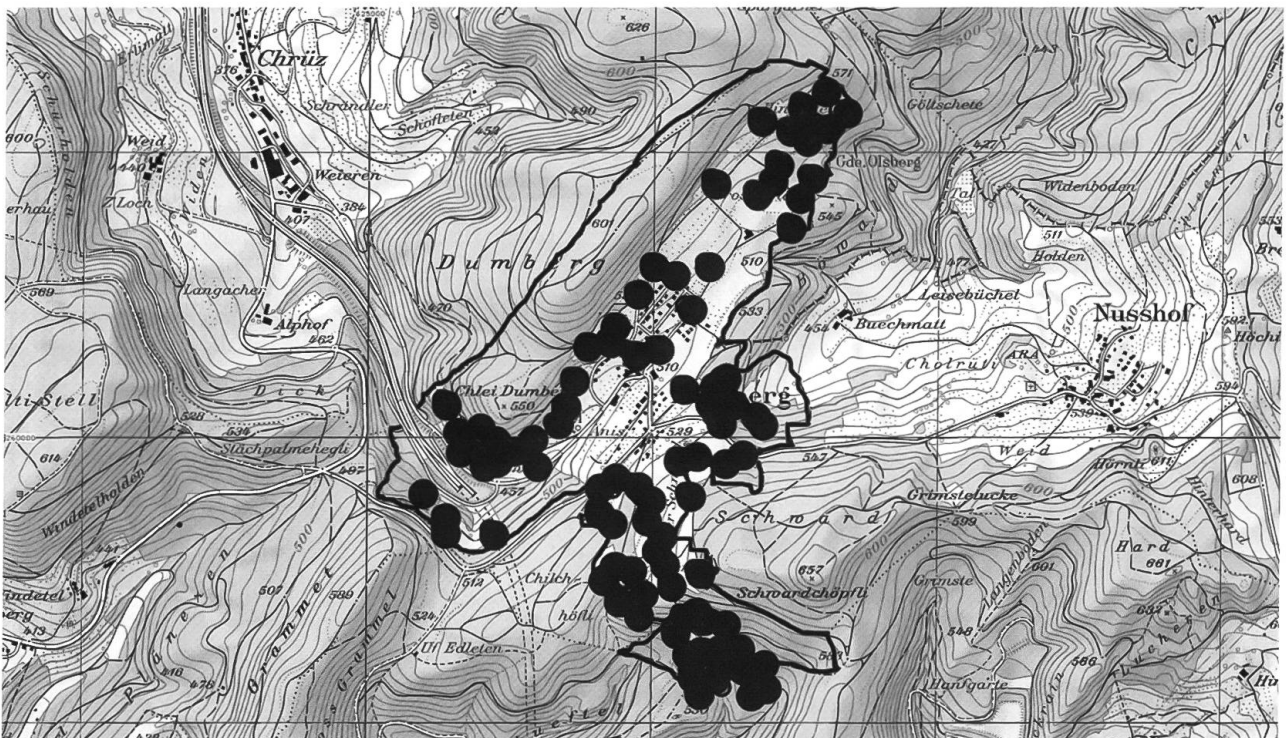


Abb. 4: Gemeinde Hersberg, Kanton Basel-Landschaft. Übersichtskarte mit Probestellen. Karte reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA071091).

Standortes erfasst. Da das Hauptaugenmerk dieser Arbeit auf der Artenzusammensetzung liegt, fällt der unterschiedliche Untersuchungszeitpunkt für die Schlussfolgerungen kaum ins Gewicht.

5.1 Erfassung der Gehäuseschnecken im Gelände

Augensuche:

Die Schnecken wurden zuerst durch Handaufsammlungen erfasst. Dabei wurde jede Untersuchungsfläche 15 Minuten abgesucht, wobei der Standort innerhalb der Fläche dreimal gewechselt wurde, um Zufallseffekte aufgrund unregelmässiger Verteilung der Tiere zu reduzieren. Die Tiere wurden nach lebenden und toten Tieren sortiert.

Materialproben:

Die Entnahme von Materialproben erfolgte qualitativ und diente zur Ergänzung der Handaufsammlungen. Sie sollte gewährleisten, dass das gesamte Artspektrum erfasst wurde. Während das Gebiet abgescritten wurde, wurden Erde und Streu aufgesammelt und in ein Reitersieb gegeben. Auf diese Weise entstand eine Mischprobe für eine längere Strecke. (Oberer und Ringeis 2003b). Die Proben wurden über einen Siebsatz mit zwei Maschenweiten (5 mm und 0.6 mm) geschlämmt und die beiden Fraktionen jeweils in Trockenschränken bei 80°C getrocknet. Anschliessend wurden sie mit Hilfe einer Handlupe (10fache Vergrösserung) ausgelesen und auf die Art bestimmt. Das Material wurde im Naturhistorischen Museum Basel hinterlegt.

5.2 Wahl der Indikatorarten

Vergleichsobjekte sind neben den Arteninventaren die aktuellen Verteilungsmuster von Artengruppen, die besonders geeignet sind die Verarmung der Schneckenzönosen zu verdeutlichen: Aus der Familie der Grasschnecken die mit drei Arten vertretene Gattung *Vallonia* und aus der Familie der Laubschnecken die Westliche Heideschnecke, *Helicella itala* (Abb. 5).

Die Vertreter der Grasschnecken besiedeln vorwiegend trockene, grasige Standorte. Es sind Bodenschnecken, die nicht weit an Pflanzen und Gegenständen emporklettern. Normalerweise halten sie sich auf der Bodenoberfläche beziehungsweise zwischen Erdkrümeln oder unter Laub, Holz und Steinen auf. Sie sind kaum zu eigener Grabarbeit befähigt, ziehen sich aber bei Trockenheit oder länger anhaltenden Frostperioden entlang vorgegebener Spalten oder Gänge einige Zentimeter tief in die Erde zurück. Die Nahrung besteht hauptsächlich aus abgestorbenem Pflanzenmaterial; daneben wird auch an lebenden, grünen Pflanzen gefressen (Whitney 1983, Frömming 1954, Gray et al. 1985, Gerber 1996).

Grasschnecken sind typische Vertreter einer Schneckengesellschaft der Felsabhänge in Südexposition (*Xerobromion*, Trespen-Volltrockenrasen). Sie waren bis in die 1950er Jahre im Offenland in ausserordentlich individuenreichen Populationen vertreten. Es fanden sich immer mehrere der in der Schweiz vorkommenden vier Arten an einem Standort. Zudem waren sie vergesellschaftet mit vielen weiteren Kleinschneckenarten (Favre 1927, Schmid 1979).

Trotz ihrer geringen Grösse von 2 bis 2.7 mm sind die Gehäuse von Grasschnecken im Gelände gut zu finden. Sie bleiben in den Juraböden jahrelang erhalten. Sie zersetzen sich nur langsam, bleichen dabei aus und leuchten als weisse Punkte. Die leeren Gehäuse geben Auskunft über erloschene Populationen.

Westliche Heideschnecken sind wärmeliebende Bewohner trockener, offener Habitate wie Wiesen und felsige Hügelhänge. Ihre Gehäuse sind dickwandig und weiss und mit einer Grösse von 9 bis 25 mm kaum zu übersehen. Sie verbringen ihre Ruheperioden angeheftet an Felsen oder Pflanzen. Sie sind Moder- und Welkblattfresser.

Die Westliche Heideschnecke ist in besonderem Masse auf magere, sonnige Standorte angewiesen. Sie ist eine Charakterart der ehemaligen südexponierten Waldstandorte (*Mesobromion*, Trespen-Halbtrockenrasen). Im Kanton Basel-Landschaft war sie bis in die 1950er Jahre eine verbreitete Schneckenart im Offenland, ist heute aber nur noch an wenigen Stellen zu finden.

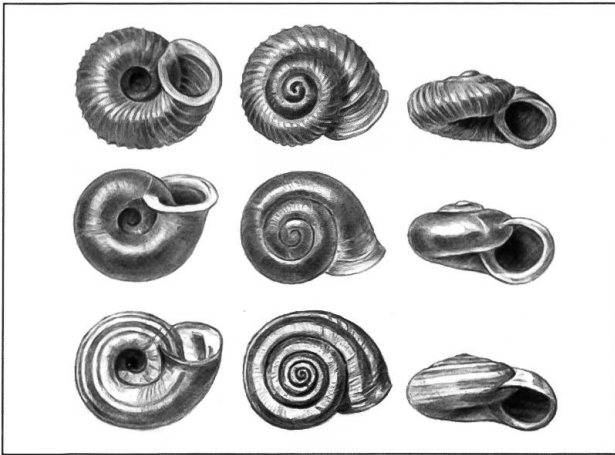


Abb. 5: Typische Offenlandschnecken. oben: Gerippte Grasschnecke, *V. costata* (Lebendgrösse 2.5 mm), Mitte: Glatte Grasschnecke, *V. pulchella* (2.2 mm), unten: Westliche Heideschnecke, *H. itala* (15 mm). Zeichnungen aus dem Fundtagebuch von Otto Garraux (Naturhistorisches Museum Basel).

5.3 Präsentation der Resultate und statistische Auswertung

In der Artenliste im Anhang wird für jede Art deren Konstanz angegeben. Sie berechnet sich wie folgt: $\text{Konstanz} = A/Q$ (A = Anzahl der Probefflächen, in denen die Art nachgewiesen wurde und Q = Gesamtzahl der Probefflächen). Die Konstanz gibt also die Stetigkeit an, mit der eine Art in einem Probequadrat gefunden wird. Ausserdem wird die Gefährdungseinstufung jeder Art in der Nordschweiz und im Kanton Basel-Landschaft angegeben (Oberer und Krumscheid 2000, Turner et al. 1994).

Mittels eines t-Tests wird ermittelt, ob sich die Gemeinden in der Artenzahl der Gehäuseschnecken pro Standort signifikant unterscheiden. Zusätzlich wird der Sörensen-Index QS nach der Formel $QS = 2G/(SA+SB)$ berechnet (G = Zahl, der in beiden Gebieten gemeinsam vorkommenden Arten, SA beziehungsweise SB = Zahl der Arten im Gebiet A beziehungsweise B). Dieser Indikator kann Werte zwischen 0 und 1 annehmen, wobei hohe Werte grosse Ähnlichkeit in der Artenzusammensetzung indizieren.

Systematik und Nomenklatur folgen den Angaben im Bestimmungsschlüssel der Schnecken der Schweiz (Hausser 2005).

6. Resultate

6.1 Vergleich der Artenlisten der Gemeinden Liesberg und Hersberg

Die Gesamtzahl der Schneckenarten auf den untersuchten Landwirtschaftsflächen in den Gemeindegebieten ist annähernd gleich (Anhang: Liesberg 39 Arten – Hersberg 43 Arten). Die Ähnlichkeit in der Artenzusammensetzung, angegeben mit dem Sörensen-Index, liegt bei 0.73, was auf eine relativ hohe Übereinstimmung der Artenlisten in den beiden Gemeinden hinweist. Unterschiede in den Artenlisten betreffen vornehmlich besonders feuchtigkeitsliebende (hygrophile) Arten (*Oxyloma elegans*, *Succinea putris*, *Zonitoides nitidus*), die nur in Liesberg und Waldarten (*Acanthinula aculeata*, *Clausila cruciata*, *Ena montana*, *Helicodonta obvoluta*, *Isognomostomos isognomostomos*, *Macrogastra attenuata*), die nur in Hersberg erfasst wurden. Sie sind durch besondere Standortbedingungen oder Zuwanderung aus angrenzenden Flächen erklärbar. Ohne die typischen hygrophilen Schnecken und Waldschnecken vermindert sich die Artenzahl auf 37 in Hersberg gegenüber 36 in Liesberg. Jeweils fünf Schneckenarten werden in der Nordschweiz als gefährdet eingestuft.

In beiden Gemeinden wurden 10 typische Offenlandarten erfasst: *Cecilioides acicula*, *Cochlicopa lubricella*, *Helicella itala*, *Pupilla bigranata*, *Truncatellina cylindrica*, *Vallonia costata*, *V. excentrica*, *V. pulchella* sowie *Candidula unifasciata* (nur in Liesberg) und *Granaria frumentum* (nur in Hersberg).

Im Anhang werden alle gefundenen Gehäuseschneckenarten mit ihrem Konstanzwert und dem aktuellen Gefährdungsgrad angegeben.

6.2 Vergleich der einzelnen Standorte

Die Zahl der Schneckenarten pro Standort ist signifikant unterschiedlich (t-Test, $p < 0.001$; Liesberg durchschnittlich 6.2 Arten – Hersberg durchschnittlich 3.5 Arten). Im Durchschnitt weisen die Standorte in Liesberg im Vergleich zu Hersberg 70 % mehr Arten auf.

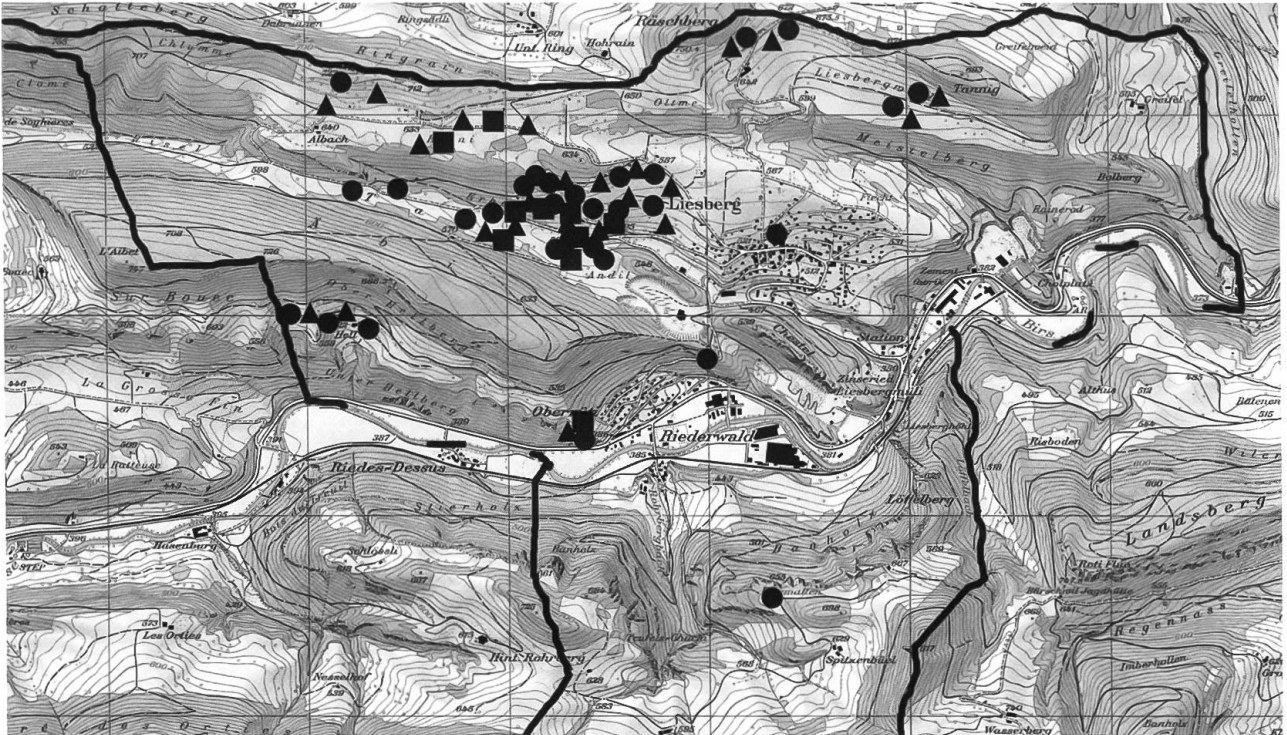


Abb. 6: Fundorte der Grasschnecken in Liesberg. Lebendnachweise: ● *V. costata*, ▲ *V. excentrica*, ■ *V. pulchella*. Karte reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA071091).

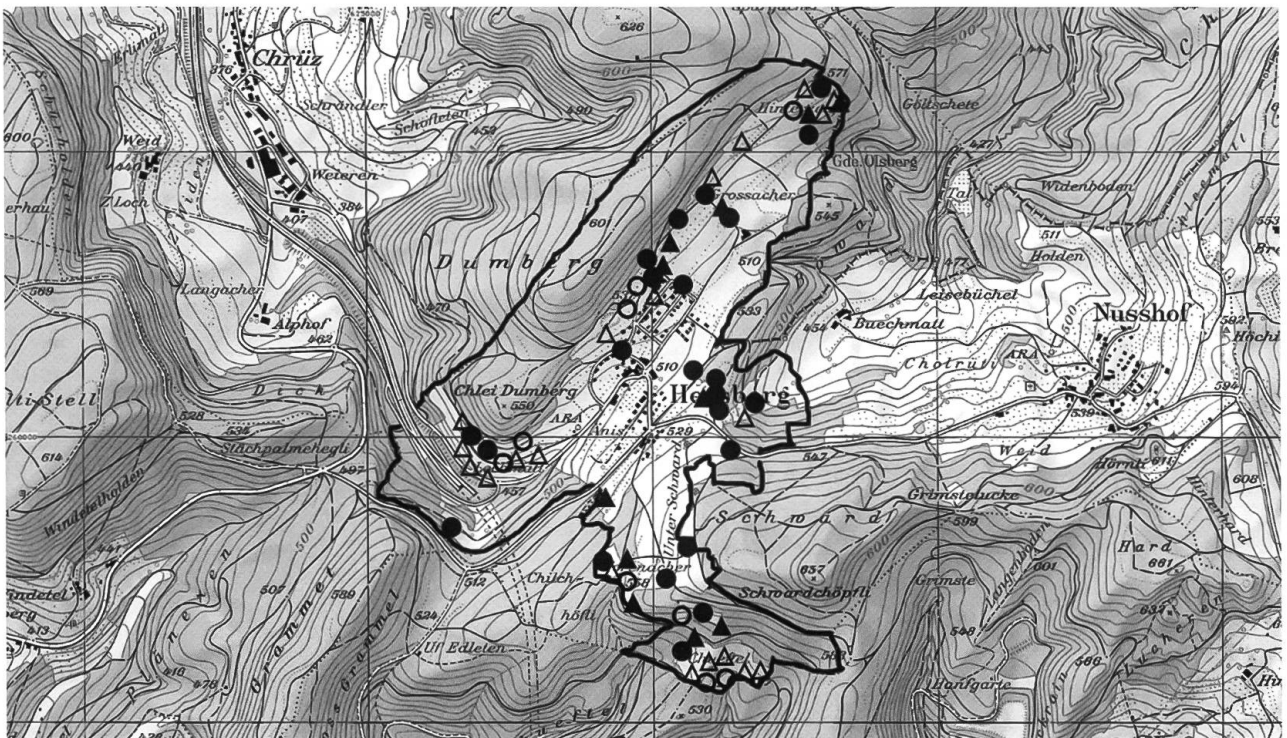


Abb. 7: Fundorte der Grasschnecken in Hersberg. Ausgefüllte Symbole = Lebendnachweise, nicht ausgefüllte Symbole = nur Leerschalen. ● *V. costata*, ▲ *V. excentrica*, ■ *V. pulchella*. Karte reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA071091).

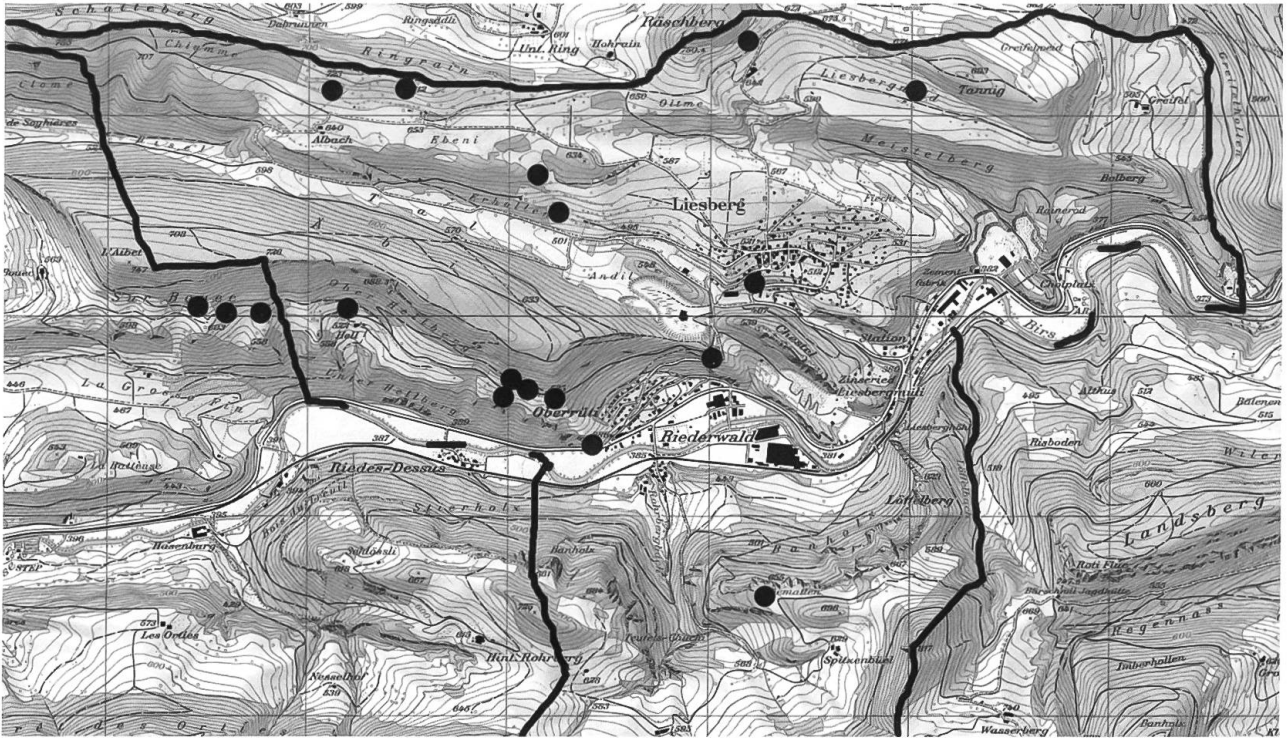


Abb. 8: Fundorte der Westlichen Heideschnecke, *H. itala*, in Liesberg. Lebendnachweise. Karte reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA071091).

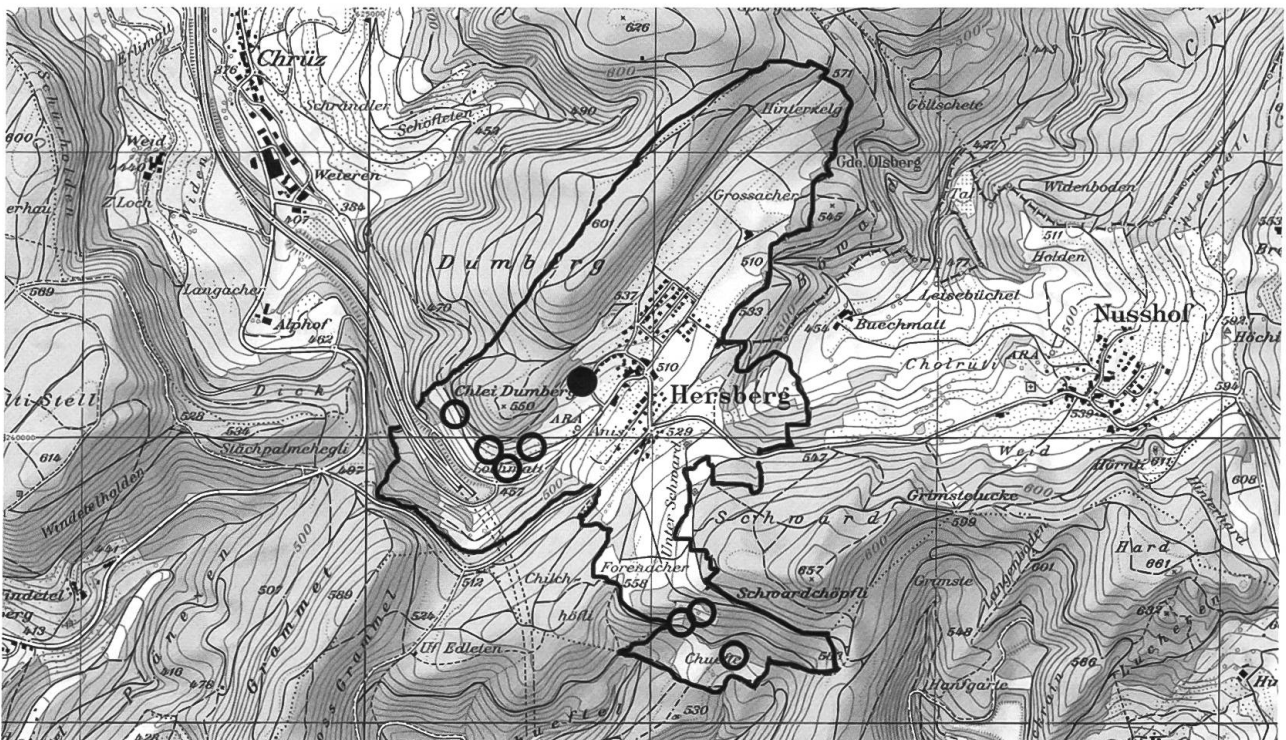


Abb. 9: Fundorte der Westlichen Heideschnecke, *H. itala*, in Hersberg. ● Lebendnachweise, ○ nur Leerschalen. Karte reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA071091).

In Liesberg setzen sich die Zönosen stets aus mehreren Arten gehäuseträger Schnecken zusammen. Auch bei Arten, die sehr empfindlich auf Störungen reagieren (*Vallonia* sp., *Pupilla* sp.), besiedeln fast immer mehrere Arten der gleichen Gattung dasselbe Biotop. In Hersberg konnte häufig nur eine Schneckenart nachgewiesen werden. In Liesberg wurden an allen Probestellen lebende Schnecken nachgewiesen, in Hersberg hingegen vielfach nur noch leere, alte Gehäuse. Daneben gibt es Standorte mit auffallend vitalen, grossen Tieren einer Grasschneckenart (*V. excentrica*), die sehr individuenstarke Populationen bilden.

Auch bezüglich der Verteilungsmuster der Grasschnecken (*Vallonia*) unterscheiden sich die Gemeinden. Zwei Grasschneckenarten sind in Liesberg mit deutlich höheren Konstanzwerten vertreten (*V. costata* in 70.3 % beziehungsweise 38.2 % und *V. pulchella* in 24.3 % beziehungsweise 1.5 % aller Probestellen Liesbergs beziehungsweise Hersbergs). Die dritte Grasschneckenart weist in beiden Gemeinden ähnliche Konstanzwerte auf (*V. excentrica* in 54.1 % beziehungsweise 45.6 % aller Probestellen). Auf allen untersuchten Einzelflächen wurden in Liesberg mindestens zwei, manchmal sogar alle drei Arten von Grasschnecken gesammelt, in Hersberg hingegen häufig nur eine Art.

Charakteristisch für Liesberg sind die über das ganze Gemeindegebiet eingestreuten vitalen Populationen von *H. itala*. Sie weist dort im Vergleich zu Hersberg eine mehr als doppelt so hohe Konstanz auf (24.3 % gegenüber 10.3 %). In allen Quertälchen, deren Südhänge wärmeliebenden Schneckengesellschaften einen geeigneten Lebensraum bieten, finden sich in Liesberg grosse, stabile Populationen. In Hersberg konnten nur einzelne Exemplare oder Leerschalen gefunden werden. Bei einer Nachuntersuchung im Jahr 2006 war die kleine Population am ehemaligen Rebhang in Hersberg erloschen. Diese Art fristet in einer unbewilligten Abfalldeponie ein stark gefährdetes Überleben. Vitale Populationen existieren im Offenland nicht mehr.

Die Abbildungen 6 bis 9 zeigen die Fundorte der Grasschnecken beziehungsweise der Heideschnecke in den beiden Gemeinden.

7. Diskussion

Die fast identischen Artenlisten scheinen zunächst der Vermutung zu widersprechen, dass sich die unterschiedliche Landnutzung der beiden Gemeinden auf die Gehäuseschnecken auswirkt. Doch die erheblichen Differenzen beim Vergleich der Schneckenzönosen der einzelnen Probestellen machen die Auswirkungen einer intensivierten Landwirtschaft auf die Gastropodenfauna deutlich.

7.1 Stabilität der Gehäuseschneckengesellschaften über die Jahrhunderte

Auf Flächen, die natürlicherweise weder verbuscht noch bewaldet sind, konnten sich ohne anthropogene Einflüsse sogenannte Urwiesen ausbilden, die lichtliebenden, trockenheitsresistenten Pflanzen und Tieren einen Lebensraum bieten (Körper-Grohne 1993). Im Jura finden sich solche Urwiesen auf kleineren und grösseren Felsbändern. Dank ihrer mikroklimatisch begünstigten Lage waren sie auch in kälteren Klimazeiten Rückzugsbiotope für eine wärmeliebende Flora und Fauna. Es entwickelten sich zwei Formen von Schneckengesellschaften im Offenland. Die Schneckengesellschaften der Trespens-Volltrockenrasen (*Xerobromion*), deren Arten an extrem trockene Bedingungen angepasst sind, sind typisch für Felsabhänge in Südexposition. Die an weniger trockene Bedingungen angepassten Gesellschaften der Trespens-Halbtrockenrasen (*Mesobromion*) besiedeln ehemalige südexponierte Waldstandorte. Die Zusammensetzung der verschiedenen Schneckengesellschaften blieb bis Mitte des 20. Jahrhunderts stabil. Die Eiszeiten verschoben jeweils nur das Artenspektrum zwischen Wald- und Offenlandarten (Favre 1927, Forcart 1966, Schmid 1979).

Durch die menschliche Rodungstätigkeit konnten die Schneckenarten dieser Urwiesen ihr Verbreitungsareal deutlich ausweiten. Bis in die 1960er und 1970er Jahre fand man sie teils auf den einmal jährlich gemähten Magerwiesen, teils auf von Schafen gelegentlich beweideten, kräuterreichen Grasflächen (Favre 1927). Die Artenzusammensetzung dieser Wiesen und Wei-

den war in Mitteleuropa lange Zeit relativ einheitlich und über sehr lange Zeiträume erstaunlich stabil. Trotz der enormen Wandlungen in der schweizerischen Agrarlandschaft seit dem Mittelalter zeichneten sich die Schneckengesellschaften der Landwirtschaftsflächen auch hier durch eine bemerkenswerte Stabilität aus (Schmid 1979).

Die Schneckengesellschaften von Wiesen und Weiden setzten sich bis in die Neuzeit in der Regel aus mehreren Vertretern der gleichen Familie zusammen (Lozek 1963). Sie entsprechen denjenigen Schneckengesellschaften, die von Bollinger (1909), Forcart (1959, 1966) und Schmid (1964, 1966, 1968, 1978, 1979) für die Region Basel beschrieben wurden.

Seit den 1960er und 1970er Jahren ist jedoch auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen eine Verschiebung der Artenzusammensetzung zu beobachten. Die Gehäuseschnecken verschwinden aus der Fläche. Sie überleben meist nur noch als zerstreute, isolierte Populationen am Rande von Weiden, Wiesen und Feldern. Auch die relative Häufigkeit der Schneckenarten zueinander weicht heute stark vom Beschriebenen ab (Reischütz 1986, Turner et al. 1998).

7.2 Vergleich der Ergebnisse mit älteren Angaben

Die Artenlisten der vorliegenden Untersuchung stimmen weitgehend mit den Angaben oben genannter Autoren überein. Doch die Schneckenzönosen der Einzelflächen weichen sehr von den Ergebnissen ab, die bis Anfang der 1970er Jahre erhoben wurden. Im Vergleich zu den von Schmid Anfang der 1970er Jahre erfassten Daten erscheint selbst die Schneckenfauna Liesbergs verarmt. Dieser Autor zählte 1973 an den Hangmähwiesen des Grenzacher Horns im Mittel 15.4 Arten (2001 in Liesberg 6.2 Arten, 1998 in Hersberg 3.5 Arten). Die mittlere Zahl an Gehäuseschnecken betrug in seiner Untersuchung 422 Tiere pro m². Davon waren 27 % lebend. Auf 100 % der Probeflächen fanden sich sowohl *V. excentrica* als auch *V. costata* (Liesberg: *V. costata* auf 70.3 %, *V. excentrica* auf 54.1 % der Probeflächen, Hersberg: *V. costata* auf 38.2 %, *V. excentrica* auf 45.6 % der Probeflä-

chen). Zwar hatte die Intensivierung der Landwirtschaft schon in den 1950er Jahren eingesetzt, doch die in jüngerer Zeit festgestellten Auswirkungen auf Flora und Fauna hatten sich zum Zeitpunkt von Schmid's Untersuchung noch nicht manifestiert.

7.3 Hauptunterschiede der Schneckenfauna zwischen den beiden Gemeinden

Zusammenfassend ist festzustellen: Obgleich beide untersuchten Gemeinden im Vergleich zu älteren Angaben eine Verarmung der Schneckenzönosen zeigen, sind die Schneckengesellschaften an den untersuchten Standorten in Liesberg gegenüber denjenigen in Hersberg vergleichsweise artenreich. In Hersberg ist auch an scheinbar intakten Standorten eine starke Verarmung der Gehäuseschneckenfauna festzustellen. Die Indikatorarten weisen abgesehen von *V. excentrica* in Hersberg eine deutlich geringere Konstanz auf.

7.4 Struktureichtum gegenüber ausgeräumter Landschaft

Im Folgenden werden die Unterschiede zwischen den Landwirtschaftsflächen beider Gemeinden hervorgehoben, da hier mögliche Ursachen der Verarmung begründet sind.

In Liesberg finden sich über das Gemeindegebiet verteilt naturbelassene Flächen und Kleinstrukturen, die den ursprünglichen Schneckengesellschaften ein Überleben ermöglichen. Von dort können Biotop, die zeitweilig ungünstige Bedingungen bieten, nach einer Verbesserung der Situation erneut besiedelt werden.

Im Gegensatz dazu wird Hersberg grossflächig intensiv bewirtschaftet. Kleinstrukturen wie Lesesteinhaufen, Mauern, Gebüsche und Einzelbäume sowie Ackerrandstreifen fehlen weitgehend. Rückzugsbiotop, in denen ein Überleben der ursprünglich vorhandenen Arten möglich ist, sind weiträumig verteilt. Grosse, intensiv bewirtschaftete Ackerflächen und Kunstwiesen bilden dabei unüberwindbare Hindernisse, so dass die einzelnen Populationen isoliert bleiben. Ein Einfluss von Habitatfragmentierung auf die Zusammensetzung von

Pflanzengesellschaften konnte bereits gezeigt werden (Joshi et al. 2006). Möglicherweise wirkt sich Habitatfragmentierung direkt oder indirekt auch auf die Schneckengesellschaften aus. Der Bewegungsradius von Gehäuseschnecken wird durch Fragmentierung eingeschränkt (Stoll et al. 2006). Populationen, die unter ungünstigen Bedingungen erloschen sind, können auch nach Wiederherstellung der erforderlichen Habitate kaum durch Neubesiedelung ersetzt werden. Zudem ist der Genaustausch zwischen den Populationen unterbrochen. Ein grosser Genpool einer Population bietet jedoch höhere Chancen der Anpassung an neue Biotopbedingungen (Begon et al. 1986).

Ein weiterer Unterschied liegt in der Bestockung der Weideflächen, die in Hersberg deutlich höher ausfällt. Negative Auswirkungen auf die Schneckenfauna durch eine Intensivierung der Beweidung konnte Boschi belegen: Höhere Bestockung und längere Weidedauer führen zu einem Rückgang von Artenzahl und Abundanz sowie der Anzahl der Rote-Liste-Arten (Boschi und Baur 2007a und b).

In der Gemeinde Hersberg findet sich heute kein Quadratmeter Landwirtschaftsfläche, der seit den 1950er Jahren nicht starken menschlichen Belastungen ausgesetzt war. Diese Nutzungsintensität ist typisch für die heutige Landbewirtschaftung. Auch auf Flächen, die schon seit Jahrzehnten unter Naturschutz stehen, fand nur eine geringe Regeneration statt. Dass die Erholung gestörter Flächen sehr lange dauert, belegt eine vergleichende Studie von Boschi (2007). Sie zeigt, dass die Zusammensetzung der Schneckenfauna auf seit mindestens 15 Jahren extensiv bewirtschafteten Weiden immer noch von der Bewirtschaftungsform der vorangegangenen 55 Jahre beeinflusst wird. Die Individuenzahlen von Offenlandsschnecken haben sich sowohl auf vorher intensiv genutzten als auch auf vorher unbestockten Weiden gegenüber Weideflächen, die immer extensiv bewirtschaf-

tet wurden, halbiert. Selbst eine sofortige Extensivierung der Agrarnutzung würde sich folglich erst im Laufe von Jahrzehnten positiv auf die Schneckenfauna auswirken.

Aus dem vorliegenden Vergleich der beiden Gemeinden kann geschlossen werden, dass die intensive Landnutzung sowie die intensive Beweidung als Ursachen für die Störung der Gehäuseschneckenfauna angesehen werden können. Gehäuseschnecken sind nur eine Gruppe der Bodenorganismen, deren Bestand durch die menschliche Beanspruchung des Bodens im Kanton Basel-Landschaft gefährdet wird. Es wäre wünschenswert, dass weitere Forschung in diesem Bereich betrieben wird, welche zu einem Umdenken in der Landnutzung führen könnte.

8. Dank

Als Erstes möchte ich Christoph Oberer für die gute Zusammenarbeit danken. Er hat diese Arbeit in die Wege geleitet und durch praktische und theoretische Unterstützung massgeblich zu ihrem Gelingen beigetragen. Dann gilt mein Dank Gabriela Hofer, die ihre Daten zur Verfügung gestellt hat. Innerhalb der Abteilung Biowissenschaften des Naturhistorischen Museums Basel danke ich besonders Dr. Ambros Hänggi für klärende Gespräche und praktische Ratschläge sowie Edi Stöckli für schnelle Hilfe bei EDV-Problemen. Für fachlichen Rat und die Nachbestimmung problematischer Arten danke ich Manfred Colling (Unterschleissheim), Dr. Margret Gosteli (Naturhistorisches Museum der Burgergemeinde Bern), Dr. Ted von Proschwitz (Naturhistorisches Museum Göteborg) und Herrn Hajo Kobialka. Nicht zuletzt danke ich Felicitas Maeder, die erste Manuskriptentwürfe mit der ihr eigenen Sorgfalt redigiert hat, sowie Prof. Dr. Hermann Hecker und Dr. André Puschnig für die geduldige und gewissenhafte Revision des Manuskripts.

9. Literatur

- Begon, M., J.L. Harper & C.R. Townsend (1986): Ecology. Individuals, populations and communities. Blackwell Sciences Publications, Oxford.
- Bollinger, G. (1909): Zur Gastropodenfauna von Basel und Umgebung. Unpubl. Inauguraldissertation Univ. Basel, 214 S.
- Boschi, C. (2007): Impact of past and present management practices on the land snail community of nutrient-poor calcareous grasslands. Dissertation Univ. Basel, Institut für Natur-, Landschafts- und Umweltschutz (NLU), 93 S.
- Boschi, C. & B. Baur (2007a): The effect of horse, cattle and sheep grazing on the diversity and abundance of land snails in nutrient-poor calcareous grasslands. *Basic and Applied Ecology* 8: 55–65.
- Boschi, C. & B. Baur (2007b): Effects of management intensity on land snails in Swiss nutrient-poor pastures. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 120: 243–249.
- Boycott, A.E. (1934): The habitats of land Mollusca in Britain. *Journal of Animal Ecology* 22: 1–38.
- Bundesamt für Statistik (1991): Eidgenössische Landwirtschafts- und Gartenbauzählung 1990. Bern.
- Bundesamt für Statistik (1997a): Strukturatlas der Schweiz. Verlag Neue Zürcher Zeitung, Zürich.
- Bundesamt für Statistik (1997b): Umwelt in der Schweiz 1997. Daten, Fakten, Perspektiven. Neuenburg.
- Bundesamt für Statistik (1997c): Arealstatistik Schweiz. Die Bodennutzung in den Kantonen Solothurn, Basel-Stadt, Basel-Landschaft, Aargau. Gemeindeergebnisse 1979/85 und 1992/97. Bern 1997.
- Bundesamt für Statistik (1999): Einblicke in die schweizerische Landwirtschaft. Ausgabe 1998 Neuenburg.
- Bundesamt für Statistik (2001): Bodennutzung im Wandel. Arealstatistik Schweiz. Neuenburg.
- Corsmann, M. (1989): Die Schneckengemeinschaft (Gastropoda) eines Laubwaldes: Populationsdynamik, Verteilungsmuster und Nahrungsbiologie. Unpubl. Dissertation Univ. Göttingen.
- Epple, R. (2001): Risiko – Kehrseite des Wohlstands. In: Forschungsstelle Baselbieter Geschichte (Hrsg.): Nah dran, weit weg. Geschichte des Kantons Basel-Landschaft, Verlag des Kantons Basel-Landschaft, 6: 207–226.
- Falkner, G. (1991): Vorschlag für eine Neufassung der Roten Liste der in Bayern vorkommenden Mollusken (Weichtiere). *Beiträge zum Artenschutz* 10: 61–112.
- Favre, J. (1927): Les Mollusques post-glacières et actuels du Bassin de Genève. *Mémoires de la société de physique et d'histoire Naturelle de Genève* 40 (3): 171–434.
- Forcart, L. (1959): Die Mollusken der Kastelhöhle. In: Historischer Verein des Kantons Solothurn. Die «Kastelhöhle» im Kaltbrunnental. Gemeinde Himmelried (Solothurn). *Jahrbuch für Solothurnische Geschichte* 32: 82–85.
- Forcart, L. (1966): Die Schneckenfauna des Isteiner Klotzes im Wandel der Zeit. In: Schäfer, Hermann und Wittmann (Hrsg.): *Der Isteiner Klotz*, Verlag Rombach, 239–408.
- Fridrich, A.C. (2001): Umweltvorstellungen – Aspekte der Beziehung Mensch – Gesellschaft – Umwelt. In: Forschungsstelle Baselbieter Geschichte (Hrsg.): *Nah dran, weit weg. Geschichte des Kantons Basel-Landschaft*, Verlag des Kantons Basel-Landschaft, 6: 191–206.
- Frömming, E. (1954): *Biologie der mitteleuropäischen Landgastropoden*, Berlin: 39–44.
- Gerber, J. (1996): Revision der Gattung *Vallonia* Risso 1826. *Schriften zur Malakozoologie aus dem Haus der Natur Cismar*: 22–25.
- Germain, L. (1930): *Mollusques terrestres et fluviatiles I–II. Faune de France*. Librairie de la Faculté des Sciences. Paris. 288 S.
- Gray, J.B., R.A. Kralka & W.M. Samuel (1985): Rearing of eight species of terrestrial gastropods (order Stylommatophora) under laboratory conditions. – *Canadian Journal of Zoology* 63 (10): 2474–2476.
- Hausser, J. (2005): Bestimmungsschlüssel der Gastropoden der Schweiz. *Fauna Helvetica*. Band 10. CSCF Neuenburg (CH). 191 S.
- Hermida, J., P. Ondina & A. Outeiro (1995): Influence of soil characteristics on the distribution of terrestrial gastropods in northwest Spain. *European Journal of soil biology* 31 (1): 1–10.
- Hofer, G. (1998): Vorkommen von Gehäuseschnecken in der landwirtschaftlichen Nutzfläche der Gemeinde Hersberg. Amt für Orts- und Regionalplanung Kanton Basel-Landschaft. Abteilung Natur- und Landschaftsschutz, Liestal.
- Joshi, J., P. Stoll, H.-P. Rusterholz, B. Schmid, C. Dolt & B. Baur (2006): Small-scale experimental habitat fragmentation affects plant-species turnover in species-rich grasslands. *Oecologia* 148: 144–152.
- Körper-Grohne, U. (1993): «Urwiesen» im Berg- und Hügelland aus archäobotanischer Sicht. In: *Dissertationes Botanicae*, Berlin und Stuttgart, 196: 453–468.
- Korpel, S. (1995): *Die Urwälder der Westkarpaten*. Gustav Fischer Verlag Stuttgart, Jena und New York. S. 7.
- Lozek, V. (1963): *Malakozoologicky významna uzemi Slovenska z hlediska ochrany prírody*. *Ceskoslovenska ochrana prírody*, Bratislava 1: 76–113.
- Lozek, V. (1964): Quartärmollusken der Tschechoslowakei. *Geologische Zentralanstalt* (Hrsg.). Verlag der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Prag. 374 S.
- Natur aktuell (1989): Lagebericht zur Situation der Natur im Kanton Basel-Landschaft im Jahr 1988. Grundlagen für ein Natur- und Landschaftsschutz-

- konzept, Verlag des Kantons Basel-Landschaft, 157–165.
- Neuenschwander, M. (1983): Vergleich von Pflanzengesellschaften und Schneckengemeinschaften am Belsberg bei Bern. Zoologisches Institut der Universität Bern (unveröffentlicht).
- Niemelä, J. & B. Baur (1998): Threatened species in a vanishing habitat: plants and invertebrates in calcareous grasslands in the Swiss Jura mountains. *Biodiversity and Conservation* 7: 1407–1416.
- Oberer, C. & B. Krumscheid (2000): Rote Liste der Weichtiere (Mollusca). In: Baudepartement des Kantons Basel-Stadt (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten im Kanton Basel-Stadt: 67–70.
- Oberer, C. & B. Ringeis (2003a): Die Schnecken im Baselbiet im historischen Wandel. Ein malakozologischer Vergleich zweier gegensätzlicher Landschaften. Unpubliziertes Manuskript erstellt im Auftrag des Amtes für Orts- und Regionalplanung, Abteilung Natur und Landschaftsschutz, Liestal.
- Oberer, C. & B. Ringeis (2003b): Die Mollusken im Naturschutzgebiet Wildenstein (Kanton Basel-Landschaft). *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft beider Basel* 7: 221–232.
- Ökland, F. (1930): Quantitative Untersuchungen der Landschneckenfauna Norwegens. I. *Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere* 16: 748–804.
- Outeiro, A., D. Aguera & C. Parejo (1993): Use of ecological profiles and canonical correspondence analysis in a study of the relationship of terrestrial gastropods and environmental factors. *Journal of Conchology* 34: 365–375.
- Reischütz, P.L. (1986): Die Verbreitung der Nacktschnecken Österreichs (Arionidae, Milacidae, Limacidae, Agrolimacidae, Boettgeriidae). *Catalogus Faunae Austriae, Supplement 2*, Wien.
- Schmid, G. (1964): Die Molluskenfauna von Tübingen. *Jahresheft des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg* 118/119: 326–346.
- Schmid, G. (1966): Die Mollusken des Spitzbergs. In: Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.): *Der Spitzberg bei Tübingen. Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs* 3: 596–701.
- Schmid, G. (1968): Mollusken aus dem Schwenninger Moos. In: Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.): *Das Schwenninger Moos. Der Neckarursprung. Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs* 5: 332–362.
- Schmid, G. (1978): Schnecken und Muscheln vom Russheimer Altrhein. In: Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.): *Der Russheimer Altrhein, eine nordbadische Auenlandschaft. Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs* 11: 269–363.
- Schmid, G. (1979): Mollusken vom Grenzacher Horn. In: Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.): *Der Buchswald bei Grenzach (Grenzacher Horn). Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs* 9: 225–359.
- Schmid, G. (1983): Mollusken vom Mindelsee. In: Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.): *Der Mindelsee bei Radolfzell. Monographie eines Naturschutzgebietes auf dem Bodanrück. Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs* 10: 1–462.
- Schniebs, K., H. Reise & U. Bössneck (1996): Rote Liste Land- und Süßwassermollusken – Freistaat Sachsen. *Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Radebeul*.
- Schröder, E (1997): Mollusken als Bioindikatoren für die Zustandsbewertung von Lebensräumen der Flussauen. *Arbeitsberichte Landschaftsökologie Münster* 18: 263–273.
- Stoll, P., C. Dolt, M. Goverde & B. Baur (2006): Experimental habitat fragmentation and invertebrate grazing in a herbaceous grassland species. *Basic and Applied Ecology* 7: 307–319.
- Stroscher, K.-D. (1991): Die Gastropodenzönosen der Hessischen Rhön und ihre Bindung an bestimmte Waldgesellschaften. Unpubl. Dissertation Univ. Giessen.
- Turner, H., J. Kuiper, N. Thew, R. Bernasconi, J. Rüetschi, M. Wüthrich & M. Gosteli (1998): *Fauna Helvetica 2. Atlas der Mollusken der Schweiz und Liechtensteins. Centre Suisse de la Cartographie de la Faune, Schweizerische Entomologische Gesellschaft*. 527 S.
- Turner, H., M. Wüthrich & J. Rüetschi (1994): Rote Liste der gefährdeten Weichtiere der Schweiz. In: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (Hrsg.): *Rote Listen der gefährdeten Tierarten der Schweiz, Bern*, S. 75–79.
- Whitney, M.E. (1983): Some observations on the reproductive cycle of a common land snail, *Vallonia pulchella*, influence of environmental factors. *Proceedings of the Indiana Academy of Science* 47.

Dipl.-Biologin Birgit Ringeis
 Im Wiblinger Hart 128
 D-89079 Ulm
 birgit.ringeis@email.de

Artname	Rote-Liste-Status		Konstanz [%]	
	Nord-Schweiz	Kanton BL	Liesberg	Hersberg
<i>Abida secale</i>			10.8	5.9
<i>Acanthinula aculeata</i>				1.5
<i>Aegopinella nitens</i>			8.1	10.3
<i>Arianta arbustorum</i>				2.9
<i>Candidula unifasciata</i>		1	40.5	
<i>Carychium minimum</i>			2.7	1.5
<i>Carychium tridentatum</i>			2.7	7.4
<i>Cecilioides acicula</i>	4	V	2.7	4.4
<i>Cepaea hortensis</i>			2.7	
<i>Cepaea nemoralis</i>			5.4	4.4
<i>Cepaea sylvatica</i>		V	2.7	
<i>Clausilia cruciata</i>				1.5
<i>Clausilia rugosa parvula</i>			2.7	1.5
<i>Cochlicopa lubrica</i>			10.8	7.4
<i>Cochlicopa lubricella</i>			37.8	29.4
<i>Cochlodina laminata</i>			2.7	2.9
<i>Cochlostoma septemspirale</i>			5.4	2.9
<i>Discus rotundatus</i>			2.7	1.5
<i>Ena montana</i>				1.5
<i>Eucobresia diaphana</i>				4.4
<i>Euconulus praticola</i>	3	2	8.1	
<i>Fruticicola fruticum</i>			2.7	
<i>Galba truncatula</i>			2.7	
<i>Granaria frumentum</i>	3	1		1.5
<i>Helicella itala</i>	4	2	24.3	10.3
<i>Helicigona lapicida</i>				2.9
<i>Helicodonta obvoluta</i>				2.9
<i>Helix pomatia</i>	4	4	10.8	5.9
<i>Hygromia cinctella</i>			2.7	1.5
<i>Isognomostoma isognomostomos</i>				1.5
<i>Macrogastra attenuata lineolata</i>				1.5
<i>Monachoides incarnatus</i>			5.4	7.4
<i>Neostyriaca corynodes</i>			2.7	2.9
<i>Nesovitrea hammonis</i>		V	8.1	2.9
<i>Orcula dolium</i>				1.5
<i>Oxychilus cellarius</i>				2.9
<i>Oxychilus draparnaudi</i>			2.7	1.5
<i>Oxyloma elegans</i>		2	10.8	
<i>Punctum pygmaeum</i>			8.1	5.9
<i>Pupilla bigranata</i>	1	V	16.2	11.8
<i>Pupilla muscorum</i>		V	40.5	11.8
<i>Succinea putris</i>			5.4	
<i>Succinella oblonga</i>			10.8	5.9
<i>Trichia sericea</i>			40.5	36.8
<i>Truncatellina cylindrica</i>		4	13.5	1.5
<i>Vallonia costata</i>		V	70.3	38.2
<i>Vallonia excentrica</i>		V	54.1	45.6
<i>Vallonia pulchella</i>		V	24.3	1.5
<i>Vertigo alpestris</i>		3		2.9
<i>Vertigo pygmaea</i>		3	29.7	5.9
<i>Vitrina pellucida</i>			5.4	1.5
<i>Zonitoides nitidus</i>		3	8.1	
<i>insgesamt 52 Gehäuseschneckenarten</i>			39 Arten	43 Arten

Anhang: Artenliste der Gehäuseschnecken der landwirtschaftlich genutzten Flächen der Gemeinden Liesberg und Hersberg. BL = Kanton Basel-Landschaft; Konstanz = A/Q (A = Anzahl der Probeflächen, in denen die Art nachgewiesen wurde, und Q = Gesamtzahl der Probeflächen); RL-Status = Gefährdungseinstufung (Turner et al. [1994] für die Nordschweiz; Oberer und Ringeis [2000] für den Kanton Basel-Landschaft): 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potentiell gefährdet, V = Vorwarnliste.

