

# Jenseits der Salatkopf-Perspektive: Schnecken aus Bachs und Weiach im Blickfeld des modernen Naturschutzes

Peter Müller, Zürich

## Zusammenfassung

An 13 Standorten der Gemeinden Bachs und Weiach, Kanton Zürich, Schweiz, wurden zwischen 1996 und 1998 73 Schneckenarten nachgewiesen. Darunter sind neun gesamtschweizerisch gefährdete bis vom Aussterben bedrohte Arten, zwei Erstnachweise für den Kanton Zürich und ein Erstnachweis für die Schweiz, *Columella aspera*. Ausgehend von der lokalen Situation werden die notwendigen Naturschutzmassnahmen in einen grösseren Zusammenhang gestellt.

## *The other side of the salad head perspective: Snails from Bachs and Weiach in the focus of the modern nature protection*

*Between 1996 and 1998 73 snail species have been found in 13 sites of the communities of Bachs and Weiach (Canton of Zurich, Switzerland). Among them, nine species belong to the categories 1–3 of the Red list of Switzerland. Two species are reported for the first time in the canton of Zurich, and one species, *Columella aspera*, is reported to the first time in Switzerland. Starting on the basis of the local situation the conservation measures are discussed in a greater context.*

## 1 ERFASSUNGSMETHODIK

Zwischen April 1996 und März 1998 suchte ich – meist im Winterhalbjahr und bei niederschlagsfreiem Wetter – an 13 Standorten in den Gemeinden Bachs und Weiach im Zürcher Unterland nach Schnecken (Abb. 1). 12 dieser Standorte überprüfte ich relativ ausgiebig, der Zeitaufwand betrug jeweils 20–195 Minuten. Diese Standorte sind in der Tabelle 1 aufgeführt. Am 13. Standort bückte ich mich nur kurz.

Die im folgenden genauer skizzierte Datenerfassung habe ich in erster Linie im Rahmen meiner ehrenamtlichen Mitarbeit am Atlas der Mollusken der Schweiz und Liechtensteins (TURNER et al., 1998) und zur Weiterbildung in der Natur durchgeführt.

Wenn man nicht nur lebende Tiere, sondern auch leere Gehäuse sammelt, gewinnt man am raschesten einen Überblick über die Molluskenfauna eines Gebiets. Dieses Vorgehen ist bei Molluskeninventaren üblich (vgl. SCHMID, 1966). Wer nur mit lebenden Tieren arbeitet, um sich der Aktualität seiner Daten vollkommen gewiss zu sein, braucht ein Vielfaches an Zeitaufwand, um die gleiche Artenzahl nachzuweisen. In Ergänzung zur Erfassung von blossem Auge am Standort selbst, wodurch vor allem grosse und auffällige Arten erfasst und bestimmt werden konnten, hatte ich von 11 Standorten auch Bodenmaterial mitgenommen. Entgegen der mehr punktuellen Arbeitsweise von GOSTELI (1994) beispielsweise, habe ich eher lebensraumbezogen gearbeitet – ähnlich wie beim Zürcher Reptilieninventar (DUŠEJ & MÜLLER, 1997). Innerhalb eines Lebensraums habe ich jeweils dort gesammelt, wo ich mit der grössten

Individuen- und Artendichte rechnete. Üblicherweise werden von einem Standort 1–2 l Bodenmaterial mitgenommen (TRÜEB, 1988; GOSTELI, 1994), auch ich handhabte dies in der Regel so. Zum Teil sammelte ich aber bis zu 7 l Bodenmaterial. Im Büro las ich dann die toten und lebenden Schnecken heraus. Bei den beiden Flachmooren und dem schattigen Waldstandort 7 wurde jeweils das ganze Bodenmaterial gründlich durchsucht. Bei den übrigen terrestrischen Standorten wurden von den leeren Gehäusen weitgehend nur diese erfasst, die auf Wasser obenauf schwammen. Die lebenden Tiere, die meist absinken, liess ich dann jeweils aus dem vom Wasser überstandenen Sediment herauskriechen. Bei relativ trockenen Standorten ist ein solches Vorgehen durchaus angebracht: Von Standort 7, einem Wald auf frischem Boden, wurden insgesamt 643 leere Häuschen bestimmt. Davon schwammen nur 26 nicht auf (4%). Eine Nichtbeachtung des Sediments hätte zu keiner Minderung der Artenzahl geführt.

Nachdem die leeren Häuschen schliesslich mit Ultraschall gereinigt worden waren, konnten sie bestimmt werden. Die Bestimmung erfolgte allein aufgrund äusserer morphologischer Merkmale am lebenden Tier und leeren Gehäuse. Es wurden keine Sektionen vorgenommen. Zum Teil wurden auch Verbreitung und ökologische Ansprüche als Bestimmungshilfen verwendet. *Aegopinella nitens* und *A. minor* konnte ich äusserlich nicht voneinander unterscheiden. Da *A. minor* anscheinend nur warme, trockene Standorte besiedelt (KERNEY et al., 1983), wurde an feuchteren, kühleren

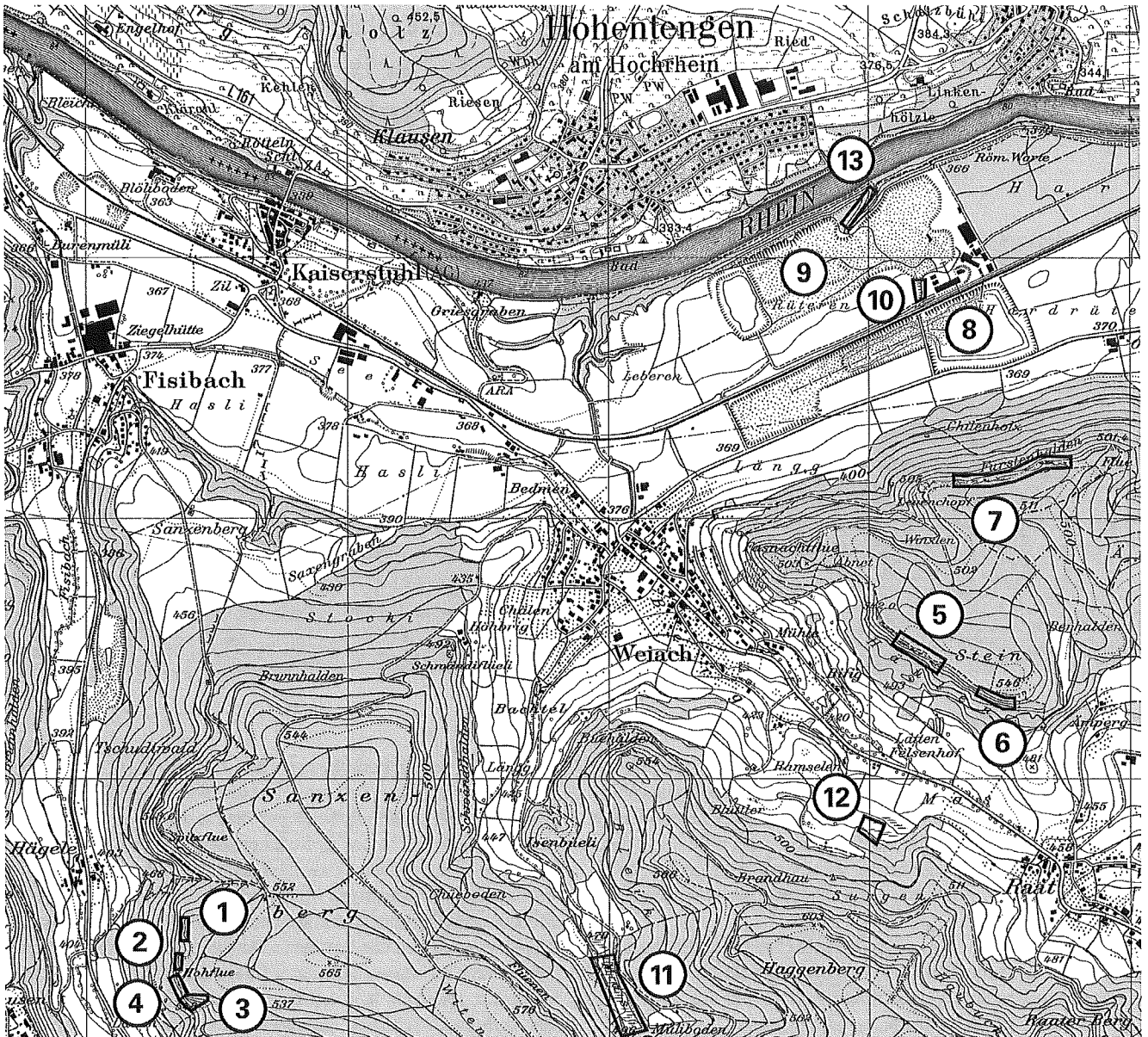


Abb. 1. Lage der 13 nach Schnecken untersuchten Standorte, Ausschnitt aus der Landeskarte, Massstab 1:25 000. Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 8.12.1998.

Fig. 1. Position of the 13 sites where the snail fauna was investigated, map scale 1:25 000.

Standorten davon ausgegangen, dass es sich jeweils nur um *A. nitens* handelt. *Euconulus alderi* und *E. fulvus* lassen sich nur am lebenden Tier sicher unterscheiden. Bei der ersteren ist das Tier schwarz, bei der zweiten Art braun. *E. alderi* kommt jedoch nur in Feuchtgebieten und nassen Wäldern vor. Leere Gehäuse von *Euconulus* wurden deshalb mit Ausnahme der beiden Flachmoore jeweils *E. fulvus* zugeteilt.

Bei den Gehäuseschnecken lassen sich die meisten Arten schon anhand von jungen Gehäusen bestimmen, bei einem kleineren Teil

der Arten müssen ausgewachsene oder zumindest weitgehend ausgewachsene Individuen vorliegen.

Die Bestimmung erfolgte unter Verwendung von KERNEY et al. (1983), FECHTER & FALKNER (1990) und GLOER & MEIER-BROOK (1994). Die Nomenklatur folgt TURNER et al. (1998).

11 Standorte wurden einmal, 2 Standorte zweimal besucht. Der pflanzensoziologische Waldtyp konnte grösstenteils direkt aus den Standortkarten der vegetationskundlichen Kartierung der Wälder im Kanton Zürich (BGU, 1984 a, 1984 b) übernommen werden.

Einzig bei kleinflächigen Standorten wurde die Waldgesellschaft nach SCHMIDER et al. (1993) sowie ELLENBERG & KLÖTZLI (1972) nachbestimmt.

### 2 KARTIERTE LEBENSÄRUME

Die Zahlen in Klammern geben die Nummer der Waldgesellschaft an (BGU, 1984 a & b; SCHMIDER et al., 1993).

**1** Sehr saurer, trockener geringwüchsiger Wald mit Eichen, Föhren und Buchen (2, Waldhainsimsen-Buchenwald mit Weissmoos). Eher magere Krautschicht: *Melampyrum pratense*, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*. Stark ausgeprägte Mooschicht. Strauchschicht weitgehend fehlend. Sehr geringe Laubaufgabe (grösstenteils weggeweht). Nur wenig liegendes Totholz, mässig geneigt. Boden grösstenteils sehr hart und kompakt. Exp.: W. 542 m ü. M. Baumdeckung 80%.

**2** Trockener Föhren-Eichenwald mit kleinen Nagelfluhfelsen (39, Kronwicken-Eichenwald). Krautschicht mässig entwickelt. Nach oben Übergang in den Typischen Waldhainsimsen-Buchenwald (1), nach unten folgt eine im obersten Bereich halbschattige (bis Winter 96/97, seither nach Eingriff sonnig) Felswand. Mässig geneigt. Krümmelig-steiniger Boden. Exp.: W. 542 m ü. M. Baumdeckung 80%.

**3** Trockener, steiler Eichenwald mit einzelnen Föhren und Buchen (39, Kronwicken-Eichenwald) und zwei grösseren und mehreren kleinen Nagelfluhfelsbändern (Abb. 2). Artenreiche Busch- und Krautschicht. Die Felsen und zum Teil auch die Felssimse sind grösstenteils mit Efeu überwachsen. In den sonnigeren Partien wächst auf den Felssimsen auch Trockenrasen. Nach oben in einen sauren Waldhainsimsen-Buchenwald übergehend (1 bzw. 2, mit *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Melampyrum pratense*, *Genista sagittalis*; dominiert von Föhren u. Eichen). Dünne, krümmelige und sehr steinige Humusaufgabe. Exp.: SSW. 530 m ü. M. Baumdeckung 70% bis 80% (bis Winter 94/95, seither ca. 50%). Die sonnigsten Teile konnten nicht begangen werden.

**4** Weitgehend senkrechte, trockene Nagelfluhfelswand (Flurname: Hohflue) mit wenigen kleinen, von Trockenrasen und einzelnen Büschen bewachsenen Felssimsen. Oberer Drittel sonnig. Darunter bis zum Winter 92/93 stark beschattet, seither halbschattig. Die Oberkante ist nur auf ca. 1–2 m Breite kalkreich. Dann folgt ein saurer Waldhainsimsen-Buchenwald (wie oberhalb von Standort 3). Unterhalb der Felswand liegt ein von Buchen und Fichten dominierter Schuttwald (13e, Linden-Zahnwurz-Buchenwald, Ausbildung mit Weissler Segge). Dessen Schutt besteht vorwiegend aus Rundkies. Exp.: WSW. 515 m ü. M. Gesammelt wurde am Fuss der Felswand und auf dem untersten Felssims.

**5** In der unteren Hälfte mässig beschattete, sonst sonnige, weitgehend trockene Nagelfluhfelswand mit verschiedenen Felssimsen (Abb. 3). Diese sind mit artenreichen Trockenrasen, Büschen und zum Teil auch einzelnen kleinwüchsigen Bäumen bewachsen. Der rund 3–6 m breite, vorwiegend mit Krüppelichen bestandene Kalkstreifen an der Oberkante geht weiter oben in einen sauren Eichenwald über (1, Typischer Waldhainsimsen-Buchenwald). Stei-

nig-sandiger, krümmeliger Boden. Am Felsfuss stockt ein magerer Schuttwald (39, Kronwicken-Eichenwald). Dessen Schutt besteht vorwiegend aus Rundkies. Exp.: SW, 535 m ü. M. Gesammelt wurde am Fuss der Felswand, oberhalb der Felswand (Kalkbereich) und auf einzelnen Felssimsen, soweit zugänglich.

**6** Geringwüchsiger Trockenwald mit Eichen und Föhren (39, Kronwicken-Eichenwald, sowie 64, Geissklee-Föhrenwald). Mit Nagelfluhfelsbändern und -köpfchen. Die letzteren, die obendrauf sehr mager sind, weisen eine degenerierende (Halb)trockenrasenvegetation bei halbschattigen Verhältnissen auf. Sonst liegt die Baumdeckung bereits bei 70% bis 80%. Zum Teil recht dichtes Trockengebüsch. Steinig-sandiger, krümmeliger Boden. Gegen oben in sauren Eichenwald übergehend (1, Typischer Waldhainsimsen-Buchenwald, bzw. 15, Bergseggen-Buchenwald). Exp.: SSW, 530 m ü. M. Gesammelt wurde vor allem auf den sonnigsten Felsköpfchen und unterhalb dieser Felsköpfchen, zum Teil aber auch im sauren Bereich.

**7** Steiler, ca. 80jähriger wüchsiger Buchen-Hangschuttwald auf frischem Boden (13t, Linden-Zahnwurz-Buchenwald, Ausbildung mit weisser Segge, Übergang zu 13a, Flurname: Fürstenhalden) unter stark geneigten bis senkrechten, trockenen bis leicht feuchten hohen Nagelfluhfelsen mit verschiedenen Felssimsen. Einzelne Linden. Karge Busch- und Krautschicht. Der Schutt besteht vorwiegend aus Rundkies mit teilweise grossen Mullansammlungen. Die Felsen sind grösstenteils mit Efeu, Laub- und Lebermoosen sowie Farnen (*Asplenium trichomanes*, *Polystichum aculeatum* usw.), aber nur wenigen Büschen bewachsen. Zum Teil auch grasige Stellen. Auf den Felsen wachsen neben kleinwüchsigen Buchen auch kleinwüchsige Eichen und Linden. An der Oberkante Übergang zu saurem Mischwald aus Föhren, Buchen und Eichen (1, Typischer Waldhainsimsen-Buchenwald). Exposition: NNW. 490 m ü. M. Baumdeckung: 70% bis 90%. Gesammelt wurde vor allem am Fuss der Felsen und auf den untersten Felssimsen.

**8** Grosse, weitgehend trockene Kiesgrube mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien. 360 m ü. M. Gesammelt wurde auf kiesigen, erst wenig bewachsenen Flächen, in einem Halbtrockenrasen und in einer lockeren, leicht verbuschten Goldrutenflur mit einer fast zu 100% deckenden dicken Laubmooschicht über kiesigem Grund.

**9** Grosse, vorwiegend trockene Kiesgrube mit eher jungen Sukzessionsstadien, teilweise bereits wieder aufgefüllt. 350 m ü. M. Gesammelt wurde auf den erst karg bewachsenen Kiesböden und in kleinen Tümpeln.

**10** Mageres Strassenbord mit lückiger, artenarmer, junger Halbtrockenrasen-Vegetation. Gehölzfrei. Krümmelig-kiesiger Boden. 60% des Bodens ist durch eine dicke Laubmooschicht bedeckt. Exp.: W. 370 m ü. M.

**11** Von Wald umgebene, schwach geneigte, leicht bis mässig verschilfte Pfeifengraswiese (vgl. BURNAND & ZÜST, 1976/77, Flurname: Mastälchen), zumindest stellenweise kalkreich (Sintherstückchen). Einzelne Bereiche mit *Filipendula ulmaria* und *Thelypteris palustris*. Relativ viel Moos, sehr wenig Altkraut/Altgras (vollständig gemäht). Wenige Büsche und Fichten. Boden krümmelig-humos. Vermutlich immer etwa gleich feucht. Exp.: WNW. 477 m ü. M. In den Gräben und Wasserlöchern wurde nicht gesammelt.

**12** Kleines Hangried. Im oberen Teil grösstenteils verschilft. Kleine Bereiche mit *Thelypteris palustris*, bultigem Sumpfschneckenbestand, Spierstaudenflur und Knotenbinsenbestand. Im unteren Teil Übergang in Kleinseggenried bzw. mässig feuchte Magerwiese (vgl. BURNAND & ZÜST, 1976/77). Bergwärts grenzt ein versumpfter Waldrand mit Laubbäumen und dicken Laublagern an. Boden krümelig-humos bis nass-humos. Exp.: NNE. 465 m ü. M.

**13** Trockener, eher geringwüchsiger Laubwald. Waldgesellschaften 7e (Waldmeister-Buchenwald mit Hornstrauch) und 14 (Typischer Weissseggen-Buchenwald). Kraut- und Buschschicht mässig entwickelt. Boden hart bis krümelig. Baumdeckung: 80%. Exp.: ESE. 350 m ü. M.

### 3 SCHNECKENFAUNA

#### 3.1 Überblick

Insgesamt wurden von den 13 Standorten (Tab. 1) 8222 leere Gehäuse und 743 lebende Individuen zumindest bis zur Gattung, meist sogar bis zur Art bestimmt. Bei den lebenden Individuen entfielen 500 Exemplare auf ein Massenvorkommen der Kleinen Schlammschnecke, *Galba truncatula*, am Standort 10 (Kiesgrube). Die sonst geringe Zahl lebender Tiere ist zum grossen Teil darauf zurückzuführen, dass meist im Winterhalbjahr und weitgehend nur bei trockener Witterung gesammelt wurde.

Es konnten total 73 Schneckenarten nachgewiesen werden, was rund einem Drittel der Schweizer Schneckenfauna entspricht. Darunter sind 18 Arten, die in der Roten Liste der Schweiz aufgeführt sind (TURNER et al., 1994). 9 sind potentiell

gefährdet, 5 sind gefährdet, 2 sind stark gefährdet und 2 vom Aussterben bedroht. Eine Art, die Rauhe Windelschnecke, *Columella aspera*, ist neu für die Schweiz, sie ist wohl ebenfalls stärker bedroht. 2 Arten waren bisher auch im Kanton Zürich noch nicht bekannt: die Gestreifte Puppenschnecke, *Pupilla sterrii*, und die Vierzähniige Windelschnecke, *Vertigo geyeri*.

Die Verteilung der Arten auf die 12 intensiv bearbeiteten Standorte und ihre Dominanz ist in Tab. 1 dargestellt. Die Nacktschneckenarten sind darin gegenüber ihrem tatsächlichen Vorkommen eindeutig zu wenig vertreten. Grössere und auffälligere Arten, sowie Arten, deren Bestimmung an jungen Gehäusen vorgenommen werden kann, dürften dagegen leicht überrepräsentiert sein. Eine Verschiebung um mehr als eine Häufigkeitsklasse ist aber nicht zu erwarten.

Die geringe Artenzahl (7) am einzigen bodensauren Waldstandort (1) ist nicht verwunderlich: Die meisten Schnecken sind auf ein ausreichendes Kalkangebot angewiesen. Auch die Individuendichte war an diesem Standort um ein Vielfaches geringer als an den anderen bewaldeten Standorten. Die leeren Gehäuse waren grösstenteils stark verätzt, bei der Gefälteten Schliessmundschnecke, *Macrogastra plicatula*, traf dies auch für die Gehäuse der lebenden Tiere zu. Mit Ausnahme der Rauhen Windelschnecke, *Columella aspera*, besiedeln alle hier gefundenen Arten ein sehr breites Spektrum verschiedener Waldlebensräume und stossen zum Teil auch bis ins Offenland vor. Die Artenvielfalt an den Waldstandorten 3–7 mit 27–37 festgestellten Arten ist für

Tab. 1. Verteilung und relative Häufigkeit der in den Gemeinden Bachs und Weiach an 12 verschiedenen Standorten nachgewiesenen Schneckenarten.

1. Zeile: Lebensraumtypen: stW: saurer, trockener Wald, tWF: trockener Wald mit kalkhaltigen Felsen (Nagelfluh, auch im folgenden), otF: offener, trockener Fels, fWF: Wald auf frischem Standort mit Felsen, KG: Kiesgrube, HTR: Halbtrockenrasen, FM: Flachmoor. 2. Zeile: Exposition: VEX: vielseitig exponiert. 3. Zeile: Gemeinde: B: Bachs, W: Weiach. 4. Zeile: Standortnummern. Die Zahlen darunter geben die relative Häufigkeit (= Dominanz) einer Art am jeweiligen Standort an. Es wurden 4 Häufigkeitsklassen (H) gebildet (vgl. SCHMID, 1966): 1:  $0 < H \leq 1\%$  (subzedent), 2:  $1\% < H \leq 6\%$  (rezedent), 3:  $6\% < H \leq 15\%$  (subdominant), 4:  $15\% < H \leq 100\%$  (dominant). Die Berechnung stützt sich nur auf leere Gehäuse ab. Standorte, wo weniger als 100 leere Gehäuse gefunden wurden, oder Probenahmen ohne Bodenprobe, sind in der Häufigkeitsberechnung nicht berücksichtigt. Die nachgewiesenen Arten sind in diesen Fällen, wie die nur lebend nachgewiesenen Arten, mit einem x markiert. Bei den Angaben in Klammern ersetzen diese die sonst übliche Bezeichnung «cf.» vor dem lateinischen Artnamen. L: Nachweis von lebenden Tieren. Rote Liste nach TURNER et al. (1994): 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, 4: potentiell gefährdet, keine Angabe oder –: nicht gefährdet, kB: keine Beurteilung durch die Rote Liste. N: Nordschweiz, CH: Schweiz.

Tab. 1. Distribution and relative abundance of the snails species found in 12 sites from Bachs and Weiach.

line 1. Habitats: stW: acid dry wood, tWF: dry wood with calcareous rocks (Nagelfluh, also in the following), otF: open dry rock, mWF: wood on fresh soil with rocks, KG: gravel pit, HTR: limestone grassland, FM: fen meadow. line 2: exposition: VEX: variable exposition. line 3: community: B: Bachs, W: Weiach. line 4: numbers of the site. The figures underneath marks the relativ abundance (= dominance of a species on the site. There are 4 classes of abundance (H, cf. SCHMID, 1966): 1:  $0 < H \leq 1\%$  (subzedent), 2:  $1\% < H \leq 6\%$  (rezedent), 3:  $6\% < H \leq 15\%$  (subdominant), 4:  $15\% < H \leq 100\%$  (dominant). The figures are only based on empty shells. Sites, where less the 100 empty shells were found or samples without soil sample are ignored in the calculation of the abundance. In this case, the species are marked with a x, like the species, who were found only living. At the figures in brackets, the brackets replace the «cf.» in front of the latin species name. L: observation of living animals. Rote Liste (Red list) from TURNER et al. (1994): 1: Threatened by extinction, 2: strongly threatened, 3: threatened, 4: potentially threatened, no information or –: not threatened, kB: Not judged by the Red list. N: Northern Switzerland, CH: Switzerland.

## Schnecken aus Bachs und Weiach im Blickfeld des modernen Naturschutzes

Familie	Art	Lebensraumtyp Exposition Gemeinde Standortnummer	Rote Liste		stW	tWF	tWF	tWF	otF	otF	tWF	tNW	KG	KG	HTR	FM	FM	
			N	CH	W B 1	W B 2	W B 3	W B 4	W B 5	W B 6	W B 7	W B 8	W B 9	W B 10	W B 11	W B 12		
Cochlostomatidae	Turmdeckelschnecken	Cochlostoma septemspirale	Kleine Walddeckelschnecke				2, L	3, L	3									
Aciculidae	Mulmadeln	Acicula lineata Platyla polita	Gestreifte Mulmadel Glatte Mulmadel		4 4	4 4		1	1	1		3				3, L	2, L 2	
Carychiidae	Zwerghornschnecken	Carychium minimum Carychium tridentatum	Bauchige Zwerghornschnecke Schlanke Zwerghornschnecke					1				4				3, L 4, L	3 5	
Physidae	Blasenschnecken	Physella acuta	Spitze Blasenschnecke		3	3								x				
Lymnaeidae	Schlamm- und Sumpfschnecken	Galba truncatula Radix ovata Radix peregra	Kleine Sumpfschnecke Eiförmige Schlamm- und Sumpfschnecke Gemeine Schlamm- und Sumpfschnecke									1		x, L x (x)		1		
Cochlicopidae	Achat- o. Glattschnecken	Cochlicopa lubrica Cochlicopa lubricella	Gemeine Achat- o. Glattschnecke Kleine Achat- o. Glattschnecke				(2)	1	1	(1)	1		2, L	x		2	2	
Pyramidulidae	Pyramidenschnecken	Pyramidula pusilla	Felsen-Pyramidenschnecke				4	4	4	4, L	3							
Vertiginidae	Windelschnecken	Columnella edentula Columella aspera Zylindrellina cylindrica Vertigo angustior Vertigo antivertigo Vertigo geyeri Vertigo pygmaea	Zahnlose Windelschnecke Rauhe Windelschnecke Zylinderwindelschnecke Schmale Windelschnecke Sumpf-Windelschnecke Vierzählige Windelschnecke Gemeine Windelschnecke		KB KB	KB	x		1	1			4, L		3	1, L 2 2 1 2	2, L 1	
Chondrinidae	Kornschnecken	Abida secalis Chondrina avenacea	Roggenkorn(schnecke) (Westliche) Haferkorn(schnecke)				3 2	2 2	2 4	3 3	4, L 2, L	4						
Pupillidae	Puppenschnecken	Pupilla muscorum Pupilla bigranata Pupilla sterrii	Moospüppchen Zweiwähliges Moospüppchen Gestreifte Puppenschnecke		1 4	1 4			1 2	1 3	2		2, L		4, L	2		
Valloniidae	Grasschnecken	Vallonia costata Vallonia excentrica Vallonia palchella Acanthinula aculeata	Gerippte Grasschnecke Schiefe Grasschnecke Glatte Grasschnecke Stachelige Streuschn./Stachelschn.				2	2	2	3, L 2	5 2	1	3, L 3, L	x	4 3	2 1	1 1	
Bulinidae	Vielfrassschnecken	Ena montana Meridigera obscura	Berg-Vielfrassschnecke Kleine Vielfrassschnecke				1	2	1	1	1						2	
Clausiliidae	Schliessmundschnecken	Cochlodina laminata Cochlodina fimbriata Macrogaster attenuata Macrogaster plicatula Clausilia rugosa parvula Clausilia cruciata Laciniaria plicata Species	Glatte Schliessmundschnecke Bleiche Schliessmundschnecke Mittlere Schliessmundschnecke Geflügelte Schliessmundschnecke Kleine Schliessmundschnecke Scharfgerippte Schliessmundschn. Faltenrandige Schliessmundschn. Eine Schliessmundschnecke						x, L	3	1 3	1 3	1 3, L	1 4, L	1 2		1 1	1, L 1
Succineidae	Bernsteinschnecken	Succinea oblonga Succinea putris Oxyloma elegans	Kleine Bernsteinschnecke Gemeine Bernsteinschnecke Schlanke Bernsteinschnecke							1	1	1				1 1	2, L 1	
Ferussacidae	Bodenschnecken	Cecilioides acicula	Gemeine Blindschnecke		4	4		1	2	1	1		1		1			
Punctidae	Punktschnecken	Punctum pygmaeum	Punktschnecke				2	1	1	1	2	2	1			2	1	
Discidae	Knopfschnecken	Discus rotundatus	Gefleckte Knopfschnecke				x, L	3	2	2	1	2	2			1	2	
Euconulidae	Kegelehen	Euconulus fulvus Euconulus fulvus o. alderi	Helles Kegelehen Helles oder Dunkles Kegelehen		-f3	-f3		1		1	2		s			2	x, L 2	
Vitrinidae	Glasschnecken	Vitrina pellucida Eucobresia diaphana	Kugelige Glasschnecke Ohrförmige Glasschnecke				2	2		2, L	1		3, L	x		1 2	2	
Zonitidae	Glanzschnecken	Vitrea diaphana Vitrea crystallina Vitrea contracta Vitrea subrimata Aegopinella pura Aegopinella nitens Aegopinella nitens o. minor Perpolita hammonis Oxychilus cellarius Oxychilus draparnaudi Oxychilus depressus Oxychilus glaber Oxychilus species	Ungenabelte Kristallschnecke Gemeine Kristallschnecke Weitgenabelte Kristallschnecke Enggenabelte Kristallschnecke Kleine Glanzschnecke Weitrandige Glanzschnecke Weitm. o. Wärmeliebende Glanzschn. Streifen- und Glanzschnecke Keller-Glanzschnecke Grosse Glanzschnecke Flache Glanzschnecke Glatte Glanzschnecke Eine Glanzschnecke		4 3	4 3		1 2	1 1	1 1	1 2	1 2					1, L 1 1 2, L 3 2 1 1	4, L 1 1 3, L
Daudebaridiidae	Daudebardien	Daudebardia rufa Daudebardia brevipipes	Rötliche Daudebardie Kleine Daudebardie		2 2	2 2						1 1					1	
Boettgeriidae	Wurmschnecken	Boettgerilla pallens	Wurmschnecke							x, L								
Arionidae	Wegschnecken	Arion subfuscus Arion silvaticus Arion intermedius	Braune Wegschnecke Wald-Wegschnecke Igelwegschnecke		4	4			(x), L			x, L (x), L						
Bradybaenidae	Strauchschnecken	Fruticicola fruticum	Strauchschnecke													1, L	1, L	
Hygromiidae	Laubschnecken	Helicodonta obvolvata Monacha cartusiana Trichia sericea Petasina edentula Helicella itala Xerolenta obvia Monachoides incarnatus	Riemenschnecke Kartäuserschnecke Seidige Haarschnecke Zahnlose Haarschnecke Westliche Heideschnecke Östliche Heideschnecke Inkarnatschnecke		3	4			1	1	1	2	2	x	2	1 1, L	1 1	
Helicidae	Eigentliche Schnirkelschnecken	Arianta arbustorum Helicigona lapidica Isognomostoma isognomostomos Cepaea hortensis Helix pomatia	Baumschnecke Steinpicker Maskenschnecke Garten-Bänderschnecke Weinbergsschnecke				2	2	1	1	1	2				1 1 1	2 2 1	
		Anzahl Arten Leere Gehäuse Individuen total Bodenprobe	number of species empty shells total number of individuals soil sample				7 25 63	16 154 159	37 451 454	27 976 976	31 2049 2056	31 778 786	33 644 707	14 411 461	12 170 670	7 324 325	39 2078 2127	31 164 183



Wälder – im Kanton Zürich – überdurchschnittlich. Zum Vergleich sei hier noch auf eine Arbeit von RÜETSCHI (1998) hingewiesen: Er fand in Eschenwäldern des Kantons jeweils zwischen 20 und 41 Arten.

### 3.2 Malakologische Kostbarkeiten

Die im folgenden gemachten Verbreitungsangaben für die Schweiz und den Kanton Zürich beruhen nicht nur auf persönlichen Beobachtungen, sondern stützen sich auch auf Auszüge aus der Schweizer Molluskendatenbank am CSCF in Neuchâtel (Centre Suisse de Cartographie de la Faune, Stand: 6. 5. 98) ab, was im folgenden nicht mehr speziell erwähnt wird. Auch auf die Tab. 1, die der Besprechung der einzelnen Standorte zugrunde liegt, wird meist nicht mehr speziell verwiesen. Die Gefährdungsangaben zur Schweiz stammen aus der offiziellen Roten Liste (TURNER et al., 1994). Zahlen in Klammern ohne weitere Angaben bezeichnen entweder die Standortnummer oder die Nummer der Waldgesellschaft gemäss SCHMIDER et al. (1993).

#### Peripher

Der Kanton Zürich liegt am Rand des Verbreitungsgebietes der kalkliebenden Kleinen Walddeckelschnecke, *Cochlostoma septemspirale*. Diese Art ist im Jura weit verbreitet, sie besiedelt hier alle kalkhaltigen Wälder. An stein- oder felsreichen Standorten kommt sie in der Regel in hoher Dichte vor. Randlich findet man sie auch im mageren, kalkreichen Kulturland. Im Kanton Zürich besiedelt sie die Lägern und, entlang des Rheins, die Nordwestecke des Kantons. Alles deutet hier auf ein allmähliches Ausfransen der Verbreitung hin. An den drei felsigen Standorten 2–4 in Bachs (3: Abb. 2) kommt die Kleine Walddeckelschnecke vor, während sie es anscheinend (noch) nicht bis zu den drei felsigen Standorten 5–7 von Weiach geschafft hat (5: Abb. 3) oder dort wieder ausgestorben ist. Eine plausible ökologische Erklärung für ihr Fehlen an diesen Standorten habe ich jedenfalls keine. In Weiach habe ich sie bisher nur an Standort 13 gefunden, der rund 1,1 km vom nächsten der drei Standorte entfernt ist.

#### Felsklammerinnen

Die Felsenpyramidenschnecke, *Pyramidula pusilla*, lebt ausschliesslich an Felsen, an Mauern und in Blockschutthalden. Sie weidet hier Algen und Flechten ab. Wie aus Tab. 1 ersichtlich, gehört sie im Bereich von Felsen, woran sie vorkommt, zu den dominanten Arten. Auffällig ist, dass sie an sämtlichen untersuchten süd- bis westorientierten Felsstandorten vorkommt, an den gegen NNW exponierten Felsen von Standort 7 jedoch fehlt. Von verschiedenen Autoren

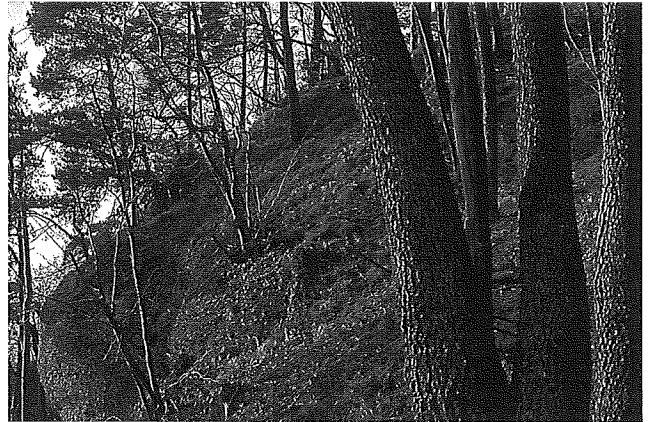


Abb. 2. Bei der Hohflue, Bachs, 37 Schneckenarten: u. a. Rauhe Windelschnecke, Haferkorn, Westliche Heideschnecke, Gestreifte Puppenschnecke. Der ehemals sehr lichte Standort ist heute weitgehend zugewachsen. Sonnenliebende Bewohner von felsigen Trockenstandorten, wie die drei letzten Arten, sind hier akut vom Verschwinden bedroht bzw. bereits ausgestorben (Westliche Heideschnecke) (3). Zahlen in Klammern = Standortnummern, auch im folgenden.

Fig. 2. Near Hohflue, Bachs, 37 snail species, as *Columella aspera*, *Chondrina avenacea*, *Helicella itala*, *Pupilla sterrii*. Today the formerly open place is largely overgrown. The sun-loving organisms of rocky dry sites, as the three last species, are here acutely threatened by extinction or already extinct (*Helicella itala*) (3). Figures in brackets = numbers of site, also in the following.



Abb. 3. Nagelfluh-Felswand von Stein-Häulen, Weiach, 31 Schneckenarten: u. a. Haferkorn, Westliche Heideschnecke, Gestreifte Puppenschnecke, Zweizähniges Moospüppchen. Der isolierte Standort ist eine der letzten sonnigen Felsinseln im dunklen Hochwald-Meer des Schweizer Mittellandes und beherbergt noch weitere, zum Teil stark gefährdete sonnenliebende Spezialisten unserer Flora und Fauna (5).

Fig. 3. The rockface (Nagelfluh) of Stein-Häulen, Weiach, 31 snail species, as *Chondrina avenacea*, *Helicella itala*, *Pupilla sterrii*, *P. bigranata*. The isolated site is one of the last sunny rock isles in the deep high forest sea of the Swiss Plateau and contains further sun-loving specialists of our flora and fauna, who are in parts strongly endangered (5).

wird sie als Bewohnerin warm-trockener Fels-Standorte beschrieben (TRÜEB, 1988; KERNEY et al., 1983; FECHTER & FALKNER, 1990). Im Zürcher Oberland habe ich sie jedoch schon an Standorten gefunden, die um einiges kühler und feuchter als Standort 7 sind (940, 1000 und 1060 m ü. M., bewaldet, Expositionen: N, NW, NNE). Dass die Art am Standort 7 fehlt, ist wohl eher darauf zurückzuführen, dass sie diesen noch nicht erreicht hat oder aus Isolationsgründen wieder verschwunden ist, als auf ökologische Faktoren. Felsstandorte sind im Zürcher Mittelland relativ selten, was möglicherweise dazu führt, dass der Prozentsatz besiedelter Felsen niedriger ist, als im felsenerreicheren Zürcher Oberland.

Das deutlich wärmebedürftigere Haferkorn, *Chondrina avenacea*, braucht sonnige kalkhaltige Felsen (2–6), Schutthalden oder Mauern. Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass diese Schnecke an den Felsen von Standort 7, die gegen NNW exponiert sind, fehlt. Am bereits stark zugewachsenen Standort 6 konnten erstaunlicherweise doch noch 3 lebende Individuen gefunden werden. Die Haferkornschnecke ist im Kanton Zürich zumindest gefährdet, wenn nicht sogar stark gefährdet. Das verbreitete Zuwachsen der einst viel offeneren Felsstandorte im Kanton dürfte ihren Bestand vermutlich vielerorts ausgelöscht haben. Bisher existierten von der Art nur 4 Meldungen für den Kanton Zürich: 3 Mal wird Zürich genannt (1870, 1900, davon einmal Üetliberg) und 1 Mal Winterthur (1890).

#### *Weisse Sonnenanbeterinnen*

In den beiden Kiesgruben (8, 9) kommen die beiden Heideschnecken, *Xerolenta obvia* und *Helicella itala*, teilweise syntop vor, was im Kanton Zürich eher selten ist. Beide sind auf eine hohe Sonneneinstrahlung angewiesen, ertragen keine Beschattung und leben nur in trockenen, mageren Lebensräumen. Die Östliche oder Weisse Heideschnecke, *Xerolenta obvia*, habe ich im Kanton Zürich vorwiegend an kiesigen Standorten gefunden. Kargen, vorwiegend nur mit Algen, Flechten, Moosen und einzelnen Krautpflanzen bewachsenen Kiesboden schätzt sie besonders. Der weitaus grösste Teil ihres Bestandes dürfte in Kiesgruben leben, wobei heute junge Kiesgruben, die von einer alten Kiesgrube entfernt angelegt wurden, in der Regel nicht besiedelt sind. Zweithäufigster Lebensraum sind vermutlich kiesige Bahnareale. Sie besiedelt aber auch Halbtrockenrasen und einzelne Rebberge mit mageren Böschungen. Vielleicht waren bei uns die Kiesbänke der Flüsse ihre ursprünglichen Lebensräume.

Die Westliche oder Gemeine Heideschnecke, *Helicella itala*, habe ich bisher in der Schweiz vor allem an mageren, feinerdereichen oder felsigen Trockenstandorten gefunden.

Sie ist ein typischer Bewohner von Halbtrockenrasen und sonnigen Felsfluren. In der sonnigen Felswand von Weiach (5), habe ich noch grosse und einigermaßen frische Gehäuse gefunden. An den übrigen warmtrockenen, felsigen Standorten 2, 3, 4 und 6 nur noch einzelne stark verwitterte und defekte Gehäuse. Hier wurden die letzten sonnigen, grasigen Flecken offensichtlich bereits zu klein, so dass sie ausgestorben ist. Die Felsflur in Weiach ist möglicherweise neben der Lägerm (?) noch der einzige Felsstandort dieser Art im Kanton Zürich.

Beide Heideschnecken sind heute im Kanton Zürich als gefährdet anzuschauen. In den Kiesgruben von Weiach (8, 9) werden sie von der gesamtschweizerisch gefährdeten Karthäuserschnecke, *Monacha cartusiana*, begleitet, die sonnige, meist extensiv genutzte Standorte mit offenen Bodenstellen in milder Lage liebt. Sie wird wohl oftmals verschleppt, wie Funde auf erst leicht bewachsenen Erddeponien oder in frisch modellierten Landschaften vermuten lassen.

#### *Puppenkabinett*

Für die Schweiz sind 5 Arten der Gattung *Pupilla* bekannt: *Pupilla muscorum*, *P. alpicola*, *P. bigranata*, *P. sterrii* und *P. triplicata*. Alle besiedeln extensiv genutzte, offene Standorte. Das Moospüppchen, *Pupilla muscorum* (Abb. 4), ist die häufigste Art. Sie kommt von trockenen Felsen und Schuttfluren bis in Moore hinein vor, ich fand sie z. B. im Flachmoor des Mastälchens (11). Trockene Standorte mit dicken Laubmoospolstern liebt sie besonders: Am Standort 10, einem Halbtrockenrasen mit einer kräftigen Laubmooschicht, trat die Art in sehr hoher Dichte auf, wo sie nach der Gerippten Grasschnecke sogar die zweithäufigste Art darstellt. Die Alpen-Puppenschnecke, *P. alpicola*, besiedelt Moore und nasse Wiesen, vorwiegend über 1000 m (KERNEY et al., 1983). Ein Nachweis für den Kanton Zürich fehlt. Die übrigen *Pupilla*-Arten sind ausgesprochene Spezialisten für kurzrasige, flachgründige, gut besonnte und warme Stellen über kalkhaltigem Fels oder Schutt. *Pupilla triplicata* wurde bisher im Kanton Zürich nicht nachgewiesen.

Vom Zweizähligen Moospüppchen, *Pupilla bigranata* (Abb. 4), das am Fuss der offenen Nagelfluhfelswand von Weiach (5, Abb. 3) gefunden wurde, existierten bisher nur 9 Fundangaben aus dem Schweizer Mittelland. Sie stammen alle aus der Zeit zwischen 1855 und 1927, die genauen Fundumstände sind mir nicht bekannt. Ein Teil der Funde ist allenfalls dem Jura zuzuordnen (Baden, Aarau, Trelex). Beim einzigen bisherigen Fundort aus dem Kanton Zürich (Albert Mousson, 1861) handelt sich vermutlich um einen Genist-

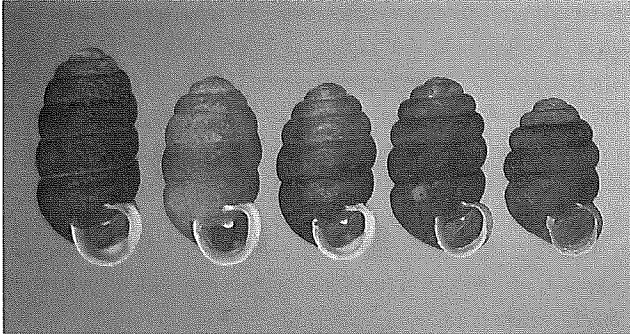


Abb. 4. Von links: zwei Moospüppchen (8, 10; Höhe des linken Häuschens: 3,7 mm), ein Zweizähliges Moospüppchen (5) und zwei Gestreifte Puppenschnecken (5).

Fig. 4. From the left: 2 *Pupilla muscorum* (8, 10; height of the left shell: 3.7 mm), 1 *P. bigranata* (5) and 2 *P. sterrii* (5).

fund (Angabe: Zürich-Wollishofen, Zürichsee). Seit 1950 ist die Art nur 9 Mal in der Schweiz nachgewiesen worden, mit Ausnahme von Weiach ausschliesslich in den Alpen. In Weiach fand ich nur 2 leere Gehäuse, das eine davon war jedoch so frisch, dass davon ausgegangen werden kann, dass die Art heute noch am Standort 5 vorkommt.

Die Gestreifte Puppenschnecke, *Pupilla sterrii* (Abb. 4), fand ich sowohl an der Hohflue in Bachs (3 (Abb. 2), 4) als auch an den trocken-warmen Felsstandorten in Weiach (5, 6). Von ihr waren bisher nur 2 Mittellandfunde bekannt (Yverdon-Les-Bains VD, La Villette, 1990, und Meggen LU, Ruine Neuhabsburg, 1917). Aus den Alpen stammen relativ viele Fundmeldungen, insbesondere aus Graubünden und Wallis, im Jura ist sie nur vereinzelt nachgewiesen. Ich konnte nur leere Gehäuse finden. Wahrscheinlich kommt die Art an allen Stellen noch rezent vor. Mit Ausnahme der besonnten Felswand in Weiach (5), sind die besonnten, kalkreichen Rasenflecken jedoch nur noch klein. Vermutlich steht die Gestreifte Puppenschnecke hier jeweils kurz vor dem Erlöschen. Dass sie sich, im Gegensatz zur Westlichen Heideschnecke, an diesen Standorten noch bis heute halten konnte, ist wohl nicht zuletzt auch auf ihre geringe Grösse zurückzuführen. Sie ist rund 10x kleiner als die Heideschnecke und dürfte dadurch auch das kleinere Minimalareal besitzen.

Das Moospüppchen ist gesamtschweizerisch nicht gefährdet. Im Kanton Zürich muss es wohl als potentiell gefährdet angeschaut werden. Die Gestreifte Puppenschnecke ist gesamtschweizerisch potentiell gefährdet und das Zweizäh-nige Moospüppchen vom Aussterben bedroht. Beide Arten sind im Schweizer Mittelland und im Kanton Zürich viel stärker gefährdet, auch die Gestreifte Puppenschnecke ist hier vom Aussterben bedroht. Zu schaffen macht ihnen das starke

Zuwachsen ehemals offener, gut besonnter Felsfluren und Schutthalden.

#### Halbnackte Fleischfresser

Die beiden Daubebardien-Arten, deren Gehäuse ich in Weiach fand (7, 12), nehmen zusammen mit der Ohrförmigen Glasschnecke, *Eucobresia diaphana* (11), und deren nahen Verwandten in der Evolution zwischen Gehäuseschnecken und Nacktschnecken als sogenannte Halbnacktschnecken eine Zwischenstellung ein: Sie besitzen dorsal auf dem viel voluminöseren Weichkörper noch ein äusserlich sichtbares Minihäuschen (Abb. 5). In dieses können sie sich, zumindest im ausgewachsenen Stadium, nicht mehr zurückziehen.

Die Ohrförmige Glasschnecke ist in feuchten bis nassen Laubwäldern des Kantons Zürich recht oft anzutreffen und ernährt sich wie der Hauptharst der Schneckenarten von totem organischen Material. Die Daubebardien hingegen leben räuberisch und weitgehend unterirdisch, sie scheinen vor allem unter feuchtem Geröll oder in quelligen Bereichen mit dicken Laubschichten vorzukommen, oft sogar gemeinsam (FECHTER & FALKNER, 1990). Standort 7, wo ich sowohl die Rötliche Daubebardie, *Daubebardia rufa* (Abb. 5), wie auch die Kleine Daubebardie, *D. brevipes*, fand, ist ein Linden-Zahnwurz-Buchenwald (13t) auf frischem bis mässig trockenem Boden, wobei hier 3 der 4 Häuschen auf den untersten Felssimsen lagen. Im walddahen Flachmoor von Standort 12 fand ich nur zwei Häuschen der Kleinen Daubebardie, hier ist ein quelliger Bereich mit dicken Laubschichten vorhanden. Das Optimum von *Daubebardia rufa* fand SCHMID (1979) – in der Umgebung des Grenzacher Horns bei Basel – im Seggen-Buchenwald und von *D. brevipes* in einem lich-

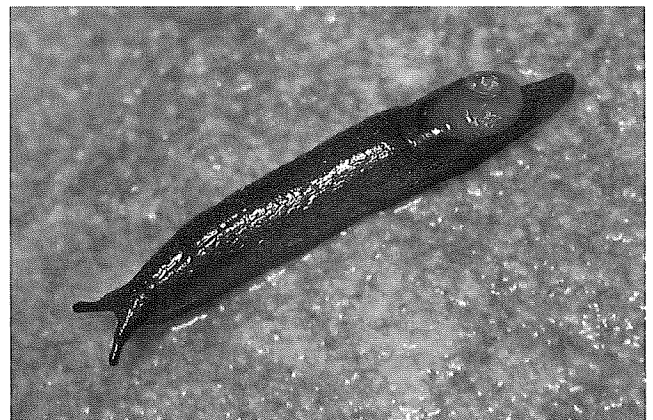


Abb. 5. Rötliche Daubebardie von Berg am Irchel, Kanton Zürich (Länge: ca. 13 mm).

Fig. 5. *Daubebardia rufa* from Berg a. Irchel, canton of Zurich (length: ca. 13 mm).



ten, ostexponierten Feld-Ulmengehölz. Darüber hinaus besiedelten beide Arten noch eine Vielzahl weiterer Waldtypen – alles Laubwälder – und kamen z. T. sogar in stillgelegten Steinbrüchen vor.

Von der Kleinen Daudebardie existierten bisher in der Schweiz erst 12 und von ihrer Schwesterart erst 15 Fundangaben. Beide Arten gelten als stark gefährdet. Möglicherweise wird ihre Gefährdung aufgrund ihrer versteckten Lebensweise aber überschätzt.

#### Schwindel im Moor

Im Flachmoor des Mastälchens (11), einer teilweise verschilften Pfeifengraswiese, kommen gleich 4 *Vertigo*-Arten vor (Abb. 6), ihre Häufigkeitsverteilung sieht folgendermassen aus (Anzahl Häuschen in Klammer): *Vertigo angustior* (111), *V. pygmaea* (107) > *V. antivertigo* (22), *V. geyeri* (16) in 5–6 l Bodenmaterial. Leider fand ich keine lebenden Tiere.

Die Gemeine Windelschnecke, *Vertigo pygmaea*, die hier in der Normalform auftritt, ist in der Regel mehr von trockeneren offenen Magerstandorten bekannt (3–6). Die schmale Windelschnecke, *Vertigo angustior*, – neben *Vertigo pusilla* die einzige linksgewundene Art der Gattung in der Schweiz – liebt vor allem kalkreiche Moore (TURNER, 1998). Sie soll aber auch in der Streu von Weiden- und Erlengebüsch vorkommen (FECHTER & FALKNER, 1990). In einer brachliegenden Pfeifengraswiese in Kleinandelfingen fand ich die Art – in Begleitung von *V. pygmaea* und *V. antivertigo* – sogar zusammen mit der wärmeliebenden Schönen Landdeckelschnecke, *Pomatias elegans*, – eine nicht gerade alltägliche Kombination. Die Sumpfwindelschnecke, *Vertigo antivertigo*, ist wohl in tieferen Lagen am konstantesten von allen *Vertigo*-Arten in Sümpfen vertreten. Die Vierzähnlige Windelschnecke, *Vertigo geyeri*, wurde bisher in der Schweiz erst 4 Mal rezent nachgewiesen: in Mels (SG, 1890), in Grindelwald (BE, 1445 m ü. M., 1982), in Sennwald (SG,

400 m ü. M., 1983) und in Rüte (AI, 1200 m ü. M., 1984). Die letzteren beiden Angaben sind in MEIER (1987) publiziert. Alle diese Fundorte liegen in den Alpen, der Nachweis in Weiach ist also der erste Fund im Mittelland.

Zu ihrer Verbreitung und Ansprüchen seien JUEG & MENZEL-HARLOFF (1996) zitiert: «*Vertigo geyeri* ist eine boreoalpine Art mit einer lückenhaften Verbreitung... Charakteristisch für alle Fundorte sind kalkhaltige oder kalkig beeinflusste Flachmoore mit einem pH-Wert zwischen 7 und 8, einem konstanten Wasserpegel sowie Binsen (Juncaceae) und Seggen (Cyperaceae) als bestandesbildende Pflanzen... *Vertigo geyeri* ist als stenöke Art kaum in der Lage, sich veränderten Umweltbedingungen anzupassen. Grundwasserabsenkung ist die Hauptursache dafür, dass die wenigen Reliktposten zwischen Skandinavien und Alpen weitestgehend erloschen sind.»

Die Sumpfwindelschnecke ist gesamtschweizerisch potentiell gefährdet, die Schmale Windelschnecke gefährdet und die Vierzähnlige Windelschnecke vom Aussterben bedroht.

#### Neu für Helvetia: Rauhe Windelschnecke

In der Schweiz waren bisher nur 2 *Columella*-Arten nachgewiesen: die Hohe Windelschnecke, *Columella columella*, die in höheren Lagen vorkommt, – bisher kein rezent Nachweis für den Kanton Zürich – und die Zahnlose Windelschnecke, *C. edentula* (Abb. 7), die extensiv genutzte feuchte Lebensräume in tieferen Lagen besiedelt. Sie fand ich in den beiden Mooren (11, 12). Mit den Standorten rund um die Hohflue (1, 3 (Abb. 2), 4) in Bachs, ist nun für die Schweiz die dritte Art hinzugekommen, die Rauhe Windelschnecke, *Columella aspera* (Abb. 7). Am 9.3.1997 fand ich die ersten beiden Häuschen. Obwohl ich im darauffolgenden Sommer gegen 10 l Bodenmaterial durchsuchte, kamen nur noch 6 weitere Häuschen dazu. Die Dichte ist offensichtlich sehr niedrig. Leider fand ich keine lebenden Individuen. Anhand von 2 Gehäusen bestätigte mir T. VON PROSCHWITZ (Schweden, briefl.) freundlicherweise meine Bestimmung. Gemäss ihm (mdl.) ist die Rauhe Windelschnecke ausserhalb Skandinaviens bisher nur selten gefunden worden.

Zu ihrem Lebensraum werden folgende Angaben gemacht: «Bodensaure Standorte; oft in Heidelbeerbeständen (FECHTER & FALKNER, 1990); Nadel- und Laubwälder, auf schwach sauren Wiesen; häufiger an trockeneren und weniger kalkreichen Standorten als *C. edentula*; oft montan (KERNÉY et al., 1983); azidophil, Bestandteil «biotoptypischer»



Abb. 6. Von links: Schmale, Gemeine, Sumpf- (Höhe: 2,15 mm) und Vierzähnlige Windelschnecke (11).

Fig. 6. From the left: *Vertigo angustior*, *V. pygmaea*, *V. antivertigo* (height: 2.15 mm) and *V. geyeri* (11).

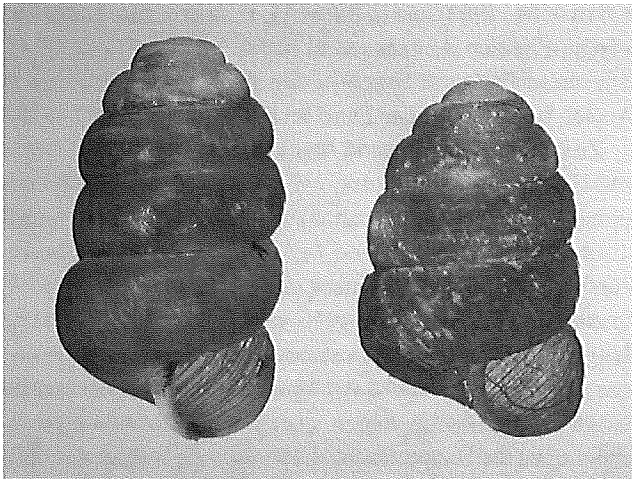


Abb. 7. Von links: Zahnlose (12, Höhe: 2,7 mm) und Rauhe Windelschnecke (3).

Fig. 7. From the left: *Columella edentula* (12, height: 2.7 mm) and *C. aspera* (3).

Molluskengemeinschaften trockener Kiefern- oder Eichenmischwälder (BÖSSNECK, 1997).»

Standort 1 ist tatsächlich ein sehr saurer trockener Mischwald aus Eichen, Föhren und Buchen (Waldhainsimsen-Buchenwald mit Weissmoos (2)). An den übrigen Standorten kann nicht gesagt werden, ob die Häuschen aus dem sauren Plateau-Wald (gleiche Baumarten, ebenfalls Waldhainsimsen-Buchenwald (1, 2)) heruntergekollert sind oder, ob die Tiere auf den kalkreichen, sonnigen Felssimsen, im trockenen kalkreichen Kronwicken-Eichenwald (39) bzw. im trockenen, kalkreichen Linden-Zahnwurz-Buchenwald (13 e) gelebt haben.

Es ist nicht ausgeschlossen, dass man die Rauhe Windelschnecke bereits früher in der Schweiz fand, sie jedoch als Zahnlose Windelschnecke bestimmte. Bevor nicht weitere Standorte bekannt sind, muss der Rauhen Windelschnecke vorsichtshalber in der Schweiz der Status «vom Aussterben bedroht» eingeräumt werden.

#### 4 NATURSCHUTZ

Ein Teil der in den Gemeinden Bachs und Weiach nachgewiesenen Schneckenarten ist für den Kanton Zürich und das Schweizerische Mittelland sehr speziell. Zumindest das Vorkommen der drei Arten *Pupilla bigranata*, *Vertigo geyeri* und *Columella aspera* ist sogar von nationaler Bedeutung. Die längerfristige Erhaltung der Bestände dieser Arten in Bachs und Weiach ist für die Erhaltung der Biologischen Vielfalt im Kanton Zürich zwingend. Anhand der lokalen Situation in den beiden Gemeinden werden im folgenden die wichtigsten

Massnahmen, die für die Erhaltung dieser und weiterer gefährdeter Arten aus der heutigen Sicht notwendig sind, dargestellt und in den weiteren Zusammenhang gestellt.

##### 4.1 Von der Tabula rasa zum Mähmosaik

Seit einigen Jahren wird das vorher stark verbuschte und brachliegende Feuchtgebiet im Mastälchen (11) bis auf den letzten Quadratmeter jedes Jahr gründlich gemäht und die Streu abgeführt. Im Winter präsentiert sich der Boden weitgehend nackt. Am meisten lebende Schnecken fand ich jedoch an offenen Magerstandorten in der Regel dort, wo verfilzte Krautpflanzenschichten vorhanden sind, z. B. in der Form von flächig niedergedrücktem Schilf oder von Gras- und Seggenbulben. Dieses abgestorbene Pflanzenmaterial dient als Nahrung und als Deckung. Es bietet zahlreiche Hohlräume und Etagen mit unterschiedlichen Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnissen. Teilweise dient es auch der Überwinterung.

In alljährlich gemähten Bereichen – besonders, wenn so tief gemäht wird, wie im Mastälchen – fehlt diese wichtige, stark kompartimentierte Mikrostruktur in der Regel. Es ist nicht auszuschliessen, dass durch die neuere rigorose Bewirtschaftungsform die vom Aussterben bedrohte Vierzählige Windelschnecke und vielleicht auch andere gefährdete Arten im Mastälchen zum Verschwinden gebracht worden sind. Umgekehrt gibt es natürlich auch eine Reihe von Schneckenarten, die auf offene Bodenstellen besonders angewiesen sind. Paradebeispiel dafür ist die ebenfalls vorgestellte Östliche Heideschnecke, *Xerolenta obvia*. Denkbar ist auch, dass sich die Schnecken je nach Witterung, Saison und Aktivität einmal lieber an offenen Stellen aufhalten, kurz darauf aber wieder die Streuschicht aufsuchen.

Bis abgeklärt ist, wie die verschiedenen gefährdeten Schneckenarten an Magerstandorten den Raum nutzen und welche Mikrostrukturen sie genau brauchen – eine Aufgabe u. a. auch für die Hochschulen –, sollten bei der Pflege verschiedene Bereiche unterschiedlicher Vegetation während einem bis mehreren Jahren nicht gemäht werden. So kann sich ein kleinräumiges Strukturmosaik bilden, das die unterschiedlichen Bedürfnisse der verschiedenen Organismen vorerst wohl am besten zu erfüllen vermag. Vielleicht sollte auch mit unterschiedlichem Abstand zum Boden gemäht werden.

Aus der Sicht vieler Insekten wiederum ist zusätzlich eine im Jahresablauf gestaffelte Mahd anzustreben. Ein Teil der zusammengenommenen Streu sollte zudem in nährstoffreicheren Zonen am Rand liegen gelassen werden, damit ein Teil der Kleintiere, die mit der Streu zusammengenommen wor-

den sind, wieder hinauskriechen kann. Auch wenn es mehr Aufwand erfordert: Es gilt im Kanton Zürich vom noch weit verbreiteten Tabula-rasa-Mähregime auf die differenziertere Form der Mosaikmahd zu wechseln. Der Mehraufwand, der damit für die Bauern verbunden ist, sollte von Bund oder Kanton in Zukunft ebenfalls durch Ökobeiträge entschädigt werden.

#### 4.2 Reifen lassen und impfen

Auf die hohe Bedeutung von Kiesgrubenarealen als Weichtierlebensraum ist anhand der Östlichen Heideschnecke, *Xerolenta obvia*, bereits hingewiesen worden. Dementsprechend sollten in den beiden Kiesgruben mehrere Hektaren nicht wiederaufgefüllt, sondern als ausgesprochen magere Trockenstandorte auf dem angestammten Rohboden erhalten werden. Für Wasserschnecken, die bis jetzt erst mit ein paar häufigen Pionierarten vertreten sind, sollten dabei auch einzelne persistierende und periodische Wasserflächen erhalten beziehungsweise geschaffen werden. Gerade die Temporärgewässer sind im Kanton Zürich ausgesprochene Mangelbiotope. Auf sie sind beispielsweise die Weissmündige Tellerschnecke, *Anisus leucostoma*, und die Gelippte Tellerschnecke, *Anisus spirorbis*, spezialisiert, die beide gesamtschweizerisch bedroht sind. Letztere Art ist eine typische Tieflandform (FECHTER & FALKNER, 1990) und vermutlich sogar stark bedroht.

Das hier vorgeschlagene Vorgehen kommt in dieser klimatisch besonders günstigen Region auch vielen anderen gefährdeten Tier- und Pflanzenarten, die in den beiden Kiesgruben vorkommen, zugute.

Bei der Anlage neuer Kiesgruben sollten zudem jeweils ein paar Quadratmeter des Oberbodenmaterials einer benachbarten alten Kiesgrube eingebracht werden. Eventuell wäre ein solches Vorgehen in angepasster Form auch bei der Begründung neuer, isoliert liegender Halbtrockenrasen oder Nassstandorte angebracht. Vermutlich werden bei der Direktbegrünung – Ausbringen von reifem Schnittgut bestehender Magerstandorte des gleichen Biotoptyps auf entsprechend präparierte neue Standorte – die verschiedenen spezialisierten Schneckenarten nur zum Teil verschleppt.

#### 4.3 Stark bedrohte Biodiversität im Wald

Die immer stärkere Ausrichtung der Waldwirtschaft auf die Produktion von Stammholz, verbunden mit dem Zusammenbruch des Brennholzbedarfs, der Aufgabe der vielfältigen übrigen Waldnutzungen und der wachsenden Düngung durch Luftschadstoffe (Stickoxide) hat dazu geführt, dass die Wälder in Mittelland, Jura und Voralpen etwa seit der Mitte des

letzten Jahrhunderts zunehmend dunkler und nährstoffreicher geworden sind. Mit der breiten Umstellung auf Erdöl und Erdgas hat sich dieser Vorgang noch verschärft. Die lichtliebenden Pflanzen- und Tierarten sind dadurch grösstenteils aus dem Wald verschwunden. Oft sind es die gleichen Arten, die auch im Landwirtschaftsgebiet stark zurückgegangen sind (vgl. SCHIESS & SCHIESS-BÜHLER, 1997).

Die hier vorgestellten beiden lichten Waldinseln in Bachs und Weiach (1–6), die das umgebende dunkle Hochwaldmeer ebenfalls am verschlucken ist, sind nicht nur malakologisch, sondern auch botanisch sehr wertvoll: So kommen Rauher Alant (*Inula hirta*), Astlose und Ästige Graslinie (*Anthericum liliago*, *A. ramosum*), Flügelnster (*Genista sagittalis*), Purpurkee (*Trifolium rubens*) und viele andere, zum Teil stark gefährdete Pflanzenarten vor. Sie brauchen, wie beispielsweise die beiden stark bedrohten Puppenschnecken, sehr sonnige Standorte. An den beiden sonnigen Felswänden (4, 5) leben zudem noch kleine Mauereidechsenbestände (*Podarcis muralis*). Diese Art ist im Kanton Zürich ebenfalls vom Aussterben bedroht (DUŠEJ & MÜLLER, 1997).

Um die Vorkommen all dieser Arten für die Zukunft zu sichern, muss der Wald rund um diese Standorte kräftig aufgelichtet werden. In Kernbereichen sollte dabei die Baumdeckung auf einen Wert von maximal 5% reduziert werden. Für die Fauna ist diese Massnahme eher noch dringender als für die Flora. Pflanzen können an solchen Standorten bei ungünstigen Lichtverhältnissen noch jahrelang in kümmerformen dahinvegetieren oder auch als Samen überdauern. Für die hier vorgestellten sonnenliebenden Tierarten heisst es hingegen nur Sein oder Nichtsein. Ihre geringe Mobilität und die starke Isolation der Standorte verunmöglicht im Falle ihres Aussterbens eine rasche spontane Wiederbesiedlung – möglicherweise sogar auf Jahrhunderte hinaus.

Zur Erhaltung des Bestandes der Rauhen Windelschnecke, *Columella aspera*, wird es notwendig sein, ihre Verbreitung rund um die Hohflue in Bachs und Fisibach genauer abzuklären.

#### 4.4 Appell an die Hochschulen

Die biologische Naturschutzforschung fristet besonders im zoologischen Bereich an den Hochschulen ein Mauerblümchendasein. Eine naturschützerisch orientierte malakozoologische Forschung existiert praktisch nicht. Als Naturschutzpraktiker stolpere ich laufend über ökologische, systematische und populationsgenetische wissenschaftliche Fragen, deren Lösung angesichts der kümmerlichen Reste naturnaher

Lebensräume in der Schweiz für einen gezielten Artenschutz essentiell ist. Zum Schluss dieses Artikels möchte ich die Hoffnung äussern, dass die Professorenschaft der verschiedenen Disziplinen der Biologie und der Forstwissenschaften sich im Naturschutz vermehrt ihrer gesellschaftlichen Verantwortung bewusst wird und ihren notwendigen Beitrag zur Naturschutzbiologie leistet.

## 5 DANK

Dr. Margret Gosteli (Bern), Dr. Ted von Proschwitz (Schweden: *Columella aspera*) und Jörg Rüetschi (Bern) unterstützten mich bei der Bestimmung schwieriger Arten. Jörg Rüetschi gab mir zusätzlich auch kritische Hinweise zum Manuskript. Dr. Regula Dickenmann (Zürich) half mir mit ihrem botanischen Wissen. Dr. Susanne Haller-Brem redigierte den Text. Das Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF, Neuenburg) lieferte mir verschiedene Datenbank-Auszüge aus der Schweizer Mollusken-Datenbank und Charles Henry von der Fachstelle Naturschutz des Kantons Zürich half mir mit Kartenmaterial. Diesen Personen und Institutionen möchte ich für ihre Hilfe ganz herzlich danken.

## 6 LITERATUR

BGU (Beratungsgemeinschaft für Umweltfragen) 1984a. Vegetationskundliche Kartierung der Wälder im Kanton Zürich, Gemeinde Bachs. – Unveröff. Karte 1:5000 für den Kanton Zürich, Oberforstamt und Amt für Raumplanung.

BGU 1984b. Vegetationskundliche Kartierung der Wälder im Kanton Zürich, Gemeinde Weiach. – Unveröff. Karte 1:5000 für den Kanton Zürich, Oberforstamt und Amt für Raumplanung.

BÖSSNECK, U. 1997. Ein neuer Nachweis der nordischen Windelschnecke *Vertigo ronneyensis* (WESTERLUND 1871) aus Mecklenburg-Vorpommern (Gastropoda: Vertiginidae). – *Schr. Malakozool.* 10, 17–19.

BURNAND, J. & ZÜST, S. 1976/77. Vegetationskarte der Feuchtgebiete. Weiach. – Unveröff. Kartierung für das Amt für Raumplanung des Kantons Zürich.

DUŠEJ, G. & MÜLLER, P. 1997. Reptilieninventar des Kantons Zürich. – *Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich*, 200. Stück, 47 pp.

FECHTER, R. & FALKNER, G. 1990. Weichtiere. Europäische Meeres- und Binnenmollusken. – Mosaik Verlag, München, 287 pp.

GLOER, P. & MEIER-BROOK, C. 1998. Süswassermollusken. 12. erweiterte Auflage. – DJN, Hamburg, 136 pp.

GOSTELI, M. 1994. Die Mollusken des Bödmerenwaldes und angrenzender Gebiete. – *Schwyz. Naturforsch. Ges.* 10, 133–149.

JUEG, U. & MENZEL-HARLOFF, H. 1996. *Vertigo geyeri* (LINDHOLM 1925) in Mecklenburg-Vorpommern (subfossil und rezent) (Gastropoda: Stylommatophora: Vertiginidae). – *Malak. Abh. Mus. Tierkd. Dresden* 18 (11), 125–131.

KERNEY, M. P., CAMERON, R. A. D. & JUNGBLUTH, J.H. 1983. Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. – Paul Parey, Hamburg und Berlin, 384 pp.

MEIER, T. (1988): Die Landschnecken im Alpstein und seiner Umgebung. – *Mitt. dtsh. malakozool. Ges.* 40, 1–19.

RÜETSCHI, J. 1998, im Druck. Weichtiere in Schweizer Eschenwäldern. Vorkommen und Standorte mit naturschützerischen Empfehlungen für den Waldbau. – *Umweltmaterialien Nr. 102, Dokumentationsstelle BUWAL, Bern*, ca. 60 pp.

SCHIESS, H. & SCHIESS-BÜHLER, C. 1997. Dominanzminderung als ökologisches Prinzip: eine Neubewertung der ursprünglichen Waldnutzungen für den Arten- und Biotopschutz am Beispiel der Tagfalterfauna eines Auenwaldes in der Nordschweiz. – *Mitt. Eidgenöss. Forsch.anst. Wald Schnee Landsch.* 72, 1, 1–127.

SCHMID, G. 1966. Die Mollusken des Spitzbergs. In: *Der Spitzberg bei Tübingen. – Natur- u. Landschaftsschutzgebiete Bad.-Württ.*, 3, 596–701.

SCHMID, G. 1979. Mollusken vom Grenzacher Horn. In: *Der Buchswald bei Grenzach. – Natur- u. Landschaftsschutzgebiete Bad.-Württ.*, 9, 225–359.

SCHMIDER, P., KÜPER, M., TSCHANDER, B. & KÄSER, B. 1993. Die Waldstandorte im Kanton Zürich. – *vdf, Zürich*, 287 pp.

TURNER, H., WÜTHRICH, M. & RÜETSCHI, J. 1994. Rote Liste der gefährdeten Weichtiere der Schweiz. In: *Rote Listen der gefährdeten Tierarten der Schweiz, BUWAL (Ed.)*, pp. 75–79. – *EDMZ, Bern*, 97 pp.

TURNER, H., KUIPER, J.G.H., THEW, N., BERNASCONI, R., RÜETSCHI, J., WÜTHRICH, M. & GOSTELI, M. 1998. *Mollusca-Atlas. Atlas der Mollusken der Schweiz und Liechtensteins. – Fauna Helvetica*, 2, 527 pp.

Peter Müller, Zoologe, Englischviertelstrasse 34, 8032 Zürich