

Faunistisch-ökologische Betrachtungen der Schneckengemeinschaften des Wienerwaldes

1. Gipfel-Eschenwald (*Aceri-Carpinetum* subass. *aegopodietosum* KLIKA 1941 em. HUSOVÁ 1982) des Hermannskogels und Linden-Kalkschutthalden-Wald (*Aceri carpinetum* KLIKA 1941 s. l.) des Leopoldsberges

Renate A. TRÖSTL

Die Gastropodenzönosen des Gipfel-Eschenwaldes des Hermannskogels und des Linden-Kalkschutthalden-Waldes des Leopoldsberges wurden faunistisch analysiert. Beide Wälder gehören dem Verband *Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani* KLIKA 1955 an und liegen im Nordwesten Wiens. Die Zönosen beider Standorte zeichnen sich, wie ein Vergleich mit den Gastropodenzönosen anderer mit Wäldern dieses Verbandes assoziierter Standorte zeigt, durch relativ geringe Individuendichte und die Dominanz allgemein verbreiteter Waldarten aus. Dies wird mit der relativ geringen Feuchtigkeit an beiden Standorten in Beziehung gesetzt.

TRÖSTL R. A., 1997: Faunistic-ecological studies on gastropod communities in the Wienerwald area. — 1. The *Aceri-Carpinetum* subass. *aegopodietosum* KLIKA 1941 em. HUSOVÁ 1982 from the Hermannskogel and the *Aceri carpinetum* KLIKA 1941 s. l. from the Leopoldsberg.

The gastropod communities of two forests (belonging to the phytocoenosis *Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani*) in the Wienerwald area have been investigated: (1) ass. *Aceri-Carpinetum* subass. *aegopodietosum* KLIKA 1941 em. HUSOVÁ 1982 at the Hermannskogel; (2) ass. *Aceri carpinetum* KLIKA 1941 s. l. at the Leopoldsberg. Both gastropod communities are characterized by low abundance values and the dominance of gastropod species commonly distributed in forests. Both characteristics are related to the comparatively dry conditions in the studied forests.

Keywords: Wienerwald, Hermannskogel, Leopoldsberg, snail communities, faunistic-ecological research.

Einleitung

Angesichts der unmittelbaren Nähe des Wienerwaldes zur Großstadt Wien kann als geradezu anachronistisch gelten, daß kaum Angaben zu den in diesem Waldgebiet beheimateten Schneckengemeinschaften in der Literatur zu finden sind; die einzige nennenswerte Ausnahme stellt die Arbeit von REISCHÜTZ (1996) dar. KLEMM (1974) bietet zwar ein großes Datenmaterial, allerdings ausschließlich in Form von Fundlisten. Die vorliegende Studie bildet den Beginn einer Aufsatzreihe, die diesem Defizit entgegenwirken soll.

Zur Charakterisierung der Aufsatzreihe ist folgende Überlegung vorangestellt. In Anbetracht des angesprochenen Informationsdefizits waren prinzipiell zwei Untersuchungsalternativen möglich: entweder sollte sich das Hauptaugenmerk darauf richten, zunächst einen allgemeinen Einblick in die im Wienerwald beheimateten Schneckengemeinschaften zu gewinnen, oder einzelne Gemeinschaften sollten jeweils detailliert beschrieben werden, um erst a posteriori zu einer synoptischen Zusammenschau der Schneckengemeinschaften im Wienerwald zu gelangen. Die erstgenannte Alternative bezeichnet einen primär faunistischen, die zweite einen primär ökologischen Ansatz. Die mit der vorliegenden Studie begonnene Aufsatzreihe orientiert sich am primär faunistischen Weg, als Grundlage für ökologische Detailuntersuchungen im Sinne der Komplementarität der beiden alternativen Vorgangsweisen.

In der vorliegenden Studie werden die Gastropodenzönosen zweier Schutthangwälder des Wienerwaldes beschrieben, des Gipfel-Eschenwaldes des Hermannskogels und des Linden-Kalkschutthalden-Waldes des Leopoldsbirgls.

Material und Methoden

Die Beschreibungen des Verbandes *Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani* und der untersuchten Standorte sind in den entsprechenden Abschnitten dieser Studie zu finden.

Zur Probenentnahme wurde jeder Standort 1989 und 1990 während der Vegetationsperioden (März bis Oktober) monatlich aufgesucht. Bevorzugt wurden die Morgenstunden bzw. die Zeit während und knapp nach Regenfällen gewählt.

Es wurde die Quadratsammelmethode nach OEKLAND (1929) angewendet (Seitenlänge des Probequadrates: 50 cm), wobei der Untergrund bis in eine

Tiefe von 5 cm analysiert wurde (entsprechend den Literaturangaben zur Verteilung der Schnecken im Boden; vgl. z.B. CORSMANN 1989).

Noch im Freiland wurden das zu untersuchende Laub und der Boden voneinander getrennt. Das Laub wurde manuell nach Schnecken abgesucht, die Bodenproben unter fließendem Wasser geschlämmt (Maschenweite des Siebes: 0,5 mm). Stark verklumpte Bodenproben (hoher Tongehalt) wurden mit Wasser übergossen und ein paar Stunden nach Auflösen des Substrates weiterbearbeitet. Bei stark steinigten Böden wurde mittels Aufschwimm-Methode das organische Material von den Steinen getrennt.

Lediglich die schwer bestimmbaren Schnecken wurden in 70%igem Alkohol abgetötet und im Labor determiniert. Die Bestimmung der Nacktschnecken erfolgte anhand des Genitaltrakts. Als Bestimmungsliteratur dienten KERNEY et al. (1983), EHRMANN (1933) und KLEMM (1939, 1960). Im Zuge der Probenauswertung wurden alle lebenden Individuen und Leerschalen erfaßt. Letztere werden in dieser Studie nicht diskutiert.

Folgende strukturellen Merkmale der Schneckengemeinschaften wurden untersucht:

- Artenzahl: Gesamtzahl der in einem Lebensraum vorkommenden Arten.
- Artendichte: Summe der Arten der Proben dividiert durch Anzahl der Proben.
- Abundanz: durchschnittliche Anzahl der Individuen, bezogen auf eine Maßeinheit (in dieser Arbeit 1 m²) des besiedelten Raumes.
- Dominanz: $D = (100 \times b) / a$
 b = Individuenzahl der betreffenden Art
 a = Gesamtindividuenzahl der Gemeinschaft

In Anlehnung an SCHWERTFEGER (1975) wurden die Arten entsprechend ihrer Dominanzwerte zu Klassen zusammengefaßt:

eudominant = 10-100 %; dominant = 5-10 %; subdominant = 2-5 %; rezedent = 1-2 %; subrezedent = < 1 %.

- Frequenz: $F = (100 \times b) / a$
 b = Anzahl der Proben, in denen die betreffende Art gefunden wurde
 a = Gesamtzahl aller Proben
- Diversitätsindex (sensu SHANNON & WEAVER 1963):

$$H_s = -\sum [(n_i / n) \times \ln (n_i / n)]$$
 H_s = Diversitätsindex nach SHANNON & WEAVER (1963)
 n_i = Individuenzahl (Abundanz) der betreffenden Art
 n = Gesamtindividuenzahl der Zönose

- Evenness (Äquität) sensu SCHÄFER & TISCHLER 1983:

$$E = H_s / \ln S$$

$$\ln S = \text{natürlicher Logarithmus der Artenzahl}$$
- Artenidentität I_A (sensu SØRENSEN 1948, zit. nach SCHWERDTFEGGER 1975):

$$I_A = (100 \times 2b) / (c + d)$$

$$b = \text{Zahl der in beiden Gemeinschaften vorkommenden Arten}$$

$$c = \text{Zahl der Arten in Gemeinschaft 1}$$

$$d = \text{Zahl der Arten in Gemeinschaft 2}$$
- Dominanzidentität (sensu RENKONEN 1938).

Charakterisierung des Verbandes *Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani* (Schutthang-, Schlucht- und Blockwälder) (in Anlehnung an WALLNÖFER et al. 1993)

Die Wälder des Verbandes *Tilio-Acerion* besiedeln Spezialstandorte von intrazonalem Charakter, wie Steinschutthänge unterschiedlicher Exposition, sehr nährstoffreiche, frische und meist tiefgründige kolluviale Hangfußstandorte sowie nicht überschwemmte Alluvialböden. Der Boden kann sowohl auf mineralreichem Silikat- als auch auf Karbonatgestein stocken. Die Wälder sind meist kleinflächig ausgebildet. Rotbuchen fehlen weitgehend bis vollständig. Charakteristische Baumarten dieses Verbandes sind *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *Ulmus glabra*, *Tilia platyphyllos*, *T. cordata* und *Fraxinus excelsior*. Die meisten Arten des Unterwuchses zeigen eine deutliche Präferenz für die Ordnung der Fagetalia, und einige von ihnen sind schwerpunktmäßig im *Tilio-Acerion* verbreitet. Nur wenige gelten als typische Kennarten. Allgemein betrachtet weisen die Assoziationen des Verbandes kaum eigene Kennarten auf, sind aber dank der Baum- und zahlreicher Trennarten gut voneinander zu unterscheiden.

Ergebnisse

I

Der Gipfel-Eschenwald (*Aceri-Carpinetum* subass. *aegopodietosum* KLIKA 1941 em. HUSOVÁ 1982) des Hermannskogels

Pflanzensoziologie

In WALLNÖFER et al. (1993) wird der Gipfel-Eschenwald des Hermannskogels als *Violo albae-Fraxinetum* MUCINA et al. 1993 beschrieben. WILLNER (1995) weist im Zuge einer Neuuntersuchung nach, daß dies unzutref-

fend und statt dessen von einem *Aceri-Carpinetum* subass. *aegopodictosum* KLIKA 1941 em. HUSOVÁ 1982 zu sprechen ist.

Der untersuchte Gipfel-Eschenwald ist auf einen schmalen Streifen am Kamm des Hermannskogels beschränkt (Seehöhe: 542 m). Dieser besitzt eine nordwestliche Ausrichtung bei einer Hangneigung von 10-20°. Der Untergrund besteht aus Kalkmergel, dem eine mullartige Pararendsina mit wenig Tonsubstanz aufliegt. Eine Moderauflage fehlt, die Laubstreu ist gering entwickelt (JELEM & MADER 1969). Der Pflanzenartenbestand (vgl. WILLNER 1995; eigene Beob.) zeigt ein deutliches Überwiegen der Frische- und Stickstoffzeiger (Feuchtezahl: 5,4; Reaktionszahl: 6,8; Stickstoffzahl: 6,8; berechnet nach ELLENBERG 1979).

Am Standort werden zwei Biotop-Typen unterschieden, Biotop-Typ 1 und 2:

Biotop-Typ 1 (= BT 1): Von März bis Mai/Juni ist eine üppige Geophytenschicht entwickelt, in der Bärlauch dominiert. Hernach kommt die Vegetation des Sommeraspektes nur spärlich zur Entwicklung (geringe Deckungswerte; hemmender Einfluß des Bärlauchs, vgl. WILLNER 1995, ELLENBERG 1986). Im Frühjahr herrschen recht ausgeglichene, feuchte Verhältnisse vor. Nach dem Absterben des Bärlauchs kann der Boden aufgrund des Fehlens einer beschattenden Krautschicht ziemlich austrocknen. Eine Strauchschicht ist kaum ausgebildet. Steine fehlen, während Totholz zahlreich vorhanden ist.

Biotop-Typ 2 (= BT 2): Im Unterschied zu BT 1 fehlt Bärlauch, ist die Vegetation während der gesamten Vegetationsperiode üppig entwickelt und die Bodendichte höher als im Bereich des *Allium*-Bestandes. An einigen Stellen erreicht der Schutt des Untergrundes die Oberfläche. Der Totholzanteil ist geringer als in BT 1. Unabhängig davon, daß der Sommeraspekt in BT 1 nur gering entwickelt ist, entspricht er grundsätzlich jenem von BT 2. Er wird von *Chaerophyllum temulum*, *Urtica dioica*, den oben angeführten Gräsern und am nördlich ausgerichteten Hang von *Aconitum lycoctonum* ssp. *vulparia* beherrscht. Die Strauchschicht ist deutlich entwickelt und besteht hauptsächlich aus *Sambucus nigra*.

Gastropodenzönose

Biotop-Typ 1 (vgl. Tab. 1 und 4)

Aus der *Allium*-Fazies wurden 64 Proben ausgewertet, die Vertreter von 26 Schneckenarten enthielten. Die Abundanz betrug 40,44 Individuen pro m², die Diversität 2,76, die Evenness 0,85.

Tab. 1: Übersicht der ökologischen Gruppen (nach LOŽEK 1964) in Biotop-Typ 1. Die erste Zahl in den Spalten „Arten“ und „Individuen“ gibt jeweils die absolute Zahl der angetroffenen Arten bzw. Individuen an, die zweite den entsprechenden prozentualen Anteil. — The ecological groups sensu LOŽEK (1964) from Biotope Type 1. In the columns the first numbers indicate the absolute numbers of collected species, and individuals, respectively; the second numbers indicate the respective percentages.

ökologische Gruppen	Arten	Individuen
Waldbewohner s. str.	18 69,23	452 70,84
W (+/- ausschließlich in Wäldern)	17 65,38	435 68,18
Wf (Schuttwald, Waldfelsen)	1 3,85	17 2,66
vorwiegend Waldbewohner	4 15,38	121 18,97
W(M) (Wald bis mittelfeuchte, offene Biotope)	3 11,53	93 14,58
W(s) (Wald bis Trockenwald, Gebüsch)	1 3,85	28 4,39
Bewohner offener Standorte, allgemein	1 3,85	3 0,17
Ws (Waldsteppe, lichter, xerothermer Wald)	1 3,85	3 0,17
Bewohner indifferenter, meist mittelfeuchter Biotope	3 11,53	62 9,72
M (Mesophile)	3 11,53	62 9,72

Die 132 gefundenen Nacktschneckenindividuen stellten einen Anteil von 20,40 % aller am Standort gefundenen Schnecken. Sie gehörten sechs Arten an (= 23,08 % der nachgewiesenen Arten des Standortes).

Aegopinella nitens (MICHAUD, 1831) und *Aegopis verticillus* (LAMARCK, 1822) sind in BT 1 eudominant, wobei *Ae. verticillus* in 75 % der Proben enthalten war. *Cochlodina laminata* (MONTAGU, 1803), *Monachoides incarnatus* (O. F. MÜLLER, 1774), *Discus rotundatus* (O. F. MÜLLER, 1774) und *Arion subfuscus* (DRAPARNAUD, 1805) sind dominant. *A. subfuscus* weist mit 39,06 % zudem einen relativ hohen Frequenzwert auf. Zwei der vorgefundenen Arten, *Pagodulina pagodula atilis* KLEMM, 1939 und *Sphyradium doliolum* (BRUGUIÈRE, 1792), treten immerhin subdominant auf, weisen aber extrem niedrige Frequenzwerte auf. *P. p. atilis* wurde ausschließlich in der *Allium*-Fazies nachgewiesen, allerdings nur auf 6,26 % der Probeflächen. Alle 14 lebend gefundenen Individuen wurden an einem Tag in vier nahe beieinander liegenden Probequadraten an Totholz kriechend gefunden. Auch 16 der insgesamt 18 nachgewiesenen Leerschalen dieser Art wurden in dem mit *Allium* bewachsenen Teil des Waldes nachgewiesen. Es dürfte sich hier also um eine kleine, räumlich sehr begrenzt auftretende Population handeln.

Tab. 2: Übersicht der ökologischen Gruppen (nach LOŽEK 1964) in Biotop-Typ 2. Die erste Zahl in den Spalten „Arten“ und „Individuen“ gibt jeweils die absolute Zahl der angetroffenen Arten bzw. Individuen an, die zweite den entsprechenden prozentualen Anteil. – The ecological groups sensu LOŽEK (1964) from Biotope Type 2. In the columns the first numbers indicate the absolute numbers of collected species, and individuals, respectively; the second numbers indicate the respective percentages.

ökologische Gruppen	Arten	Individuen
Waldbewohner s.str.	15 65,22	221 71,52
W (+/- ausschließlich in Wäldern)	14 60,87	199 64,40
Wf (Schuttwald, Waldfelsen)	1 4,35	22 7,12
vorwiegend Waldbewohner	4 17,39	35 11,33
W(M) (Wald bis mittelfeuchte, offene Biotope)	3 13,04	29 9,39
W(s) (Wald bis Trockenwald, Gebüsche)	1 4,35	6 1,94
Bewohner offener Standorte; allgemein	1 4,35	4 1,29
Ws (Waldsteppe, lichter, xerothermer Wald)	1 4,35	4 1,29
Bewohner indifferenter, meist mittelfeuchter Biotope	3 13,04	49 15,86
M (Mesophile)	3 13,04	49 15,86

Biotop-Typ 2 (vgl. Tab. 2 und 4)

Die 51 ausgewerteten Probequadrate enthielten Vertreter von 23 Schneckenarten, wobei die mittlere Individuendichte 24,39 Individuen pro m² betrug, also deutlich niedriger war als in BT 1. Die Diversität lag bei 2,60, die Evenness betrug 0,83.

Was die Nacktschnecken anbetrifft, konnten Individuen jener sechs Arten gefunden werden, die auch in BT 1 anzutreffen waren. In BT 2 machten die Nacktschnecken somit 26,09 % der ermittelten Arten aus. Mit 53 aufgesammelten Individuen, was 17,04 % aller lebend gefundenen Schnecken entspricht, war der Nacktschneckenanteil in BT 2 etwas geringer als in BT 1.

Aegopinella nitens, *Sphyradium doliolum* und *Aegopis verticillus* sind in BT 2 eudominant. *S. doliolum* tritt in BT 1 nur subdominant auf, bevorzugt also BT 2. Fünf Arten konnten in BT 2 als dominant eingestuft werden: *Cochlodina laminata*, *Merdigera obscura* (O. F. MÜLLER, 1774), *Discus rotundatus*, *Deroceras reticulatum* (O. F. MÜLLER, 1774) und *Arion fasciatus* (NILSSON, 1823). Der in BT 1 dominante *Arion subfuscus* ist in BT 2 lediglich subzedent vertreten. Hinsichtlich der Dominanz zeigen auch *Punctum pygmaeum* (DRAPARNAUD, 1801), *Arion silvaticus* LOHMANDER, 1937, *Petasina unidentata* (DRAPARNAUD, 1805) und *Semilimax semilimax* (FÉRRUSAC, 1802) deutliche Unterschiede zu BT 1.

Tab. 3: Übersicht der ökologischen Gruppen im Gipfel-Eschenwald des Hermannskogels. Zu lesen wie Tabelle 1. – The ecological groups sensu LOŽEK (1964) from the Aceri-Carpinetum subass. aegopodietosum at the Hermannskogel (synopsis). The columns have to be read like Table 1.

ökologische Gruppen	Arten	Individuen
Waldbewohner s. str.	18 69,23	673 71,07
W (+/- ausschließlich in Wäldern)	17 65,38	634 66,95
Wf (Schuttwald, Waldfelsen)	1 3,85	39 4,12
vorwiegend Waldbewohner	4 15,38	156 16,47
W(M) (Wald bis offene, mittelfeuchte Biotope)	3 11,53	122 12,88
W(s) (Wald bis Trockenwald, Gebüsche)	1 3,85	34 3,59
Bewohner offener Standorte; allgemein	1 3,85	7 0,74
Ws (Waldsteppe, lichter, xerothermer Wald)	1 3,85	7 0,74
Bewohner indifferenter, meist mittelfeuchter Biotope	3 11,53	111 11,72
M (Mesophile)	3 11,53	111 11,72

Synopsis (vgl. Tab. 3 und 4)

In den insgesamt untersuchten 115 Probequadraten konnten 26 Arten anhand lebender Individuen nachgewiesen werden (zwei Arten nur in Form von Leerschalen: *Carychium tridentatum* [RISSO, 1826] und *Daudebardia brevipes* [DRAPARNAUD, 1805]). Die Artendichte betrug 4,3 Arten pro Probequadrat, die Abundanz 33,32 Individuen pro m². Die Diversität der Zönose lag bei 2,77, die Evenness bei 0,83. Der Anteil der Nacktschnecken betrug 23,31 % der gefundenen Arten bzw. 19,31 % der Gesamtzahl der Individuen, war also relativ hoch (vgl. dagegen Linden-Kalkschutthalden-Wald: s. unten). Eine Art, nämlich *Deroceras reticulatum*, kann als dominant eingestuft werden, *Arion fasciatus*, *A. subfuscus* und *A. silvaticus* kommen immerhin noch subdominant vor.

Insgesamt ergibt sich für die Dominanzverhältnisse folgendes Bild: Zwei Arten, *Aegopinella nitens* und *Aegopis verticillus*, sind eudominant (*Ae. verticillus* trat auf 57,39 % der Probeflächen auf: die Siedlungsdichte lag im Mittel bei über vier Individuen pro m² – unter Berücksichtigung des Minimumareals ein beachtlicher Wert. Neben der bereits erwähnten *Deroceras reticulatum* sind vier weitere Arten als dominant zu bezeichnen: *Cochlodina laminata*, *Discus rotundatus*, *Sphyradium doliolum* und *Monachoides incarnatus*.

Relativ hohe Frequenzwerte weisen *Cochlodina laminata* und *Deroceras reticulatum* auf. Beide Arten sind also ziemlich gleichmäßig am Standort

verbreitet. Die dominante Art *Sphyradium doliolum* weist hingegen eine aggregierte Verteilung auf, wie ihre Konzentration auf 11,30 % der Probenflächen zeigt (vgl. unten).

Die Artenidentität der beiden Biotop-Typen ist mit 94 % sehr hoch. Die Dominanzidentität beträgt 75 %. In beiden Biotop-Typen dominieren Waldarten und solche die vorwiegend in Wäldern auftreten (vgl. Tab. 1-3). Komplettiert wird das Spektrum der vertretenen ökologischen Gruppen durch Mesophile. Ein wenig außerhalb des hierdurch abgesteckten Rahmens steht lediglich *Euomphalia strigella* (DRAPARNAUD, 1801), die offene Standorte bevorzugt. Bei den wenigen gefundenen Individuen dieser Art (wenige Leerschalenfunde) könnte es sich um Einwanderer aus angrenzenden Biotopen handeln, die sonnige Stellen am Waldboden nutzen, wie sie aufgrund des stellenweise gering entwickelten Kronenschlusses der Eschen entstehen. Hervorgehoben werden muß das Fehlen feuchtigkeitsbedürftiger Arten, obschon der untersuchte Standort als „frisch“ einzustufen ist. Das Individuenspektrum bietet ein ähnliches Bild wie das Artenspektrum, läßt aber erkennen, daß der Anteil der mesophilen Individuen in BT 1 etwas hö-

Tab. 4: Die lebend gefundenen Gastropoden im Gipfel-Eschenwald des Hermannskogels. In jeder Spalte (d.h. Abundanz, Dominanz-%, Frequenz-%) gibt die erste Zahl in einer Zeile den jeweiligen Wert für den gesamten Standort an, die zweite Zahl bezieht sich jeweils auf Biotop-Typ 1, die dritte Zahl auf Biotop-Typ 2. Die Gruppierung der Schneckenarten in den einzelnen Dominanzklassen bezieht sich auf den gesamten Standort; dem Artnamen folgt jeweils der Verweis auf die ökologische Gruppe (vgl. hierzu Tab. 1-3), der die jeweilige Art nach KLEMM (1974), FRANK (1992) und REISCHÜTZ (1986) zuzurechnen ist. — The living gastropods collected in Aceri Carpinetum subass. aegopodietosum at the Hermannskogel. In each column (i.e., abundance, dominance in %, frequency in %) the first value applies to the entire study area, the second value applies to Biotope Type 1, and the third value applies to Biotope Type 2. The arrangement of the species in the respective dominance classes reflects the situation in the entire study area; the ecological group to which a given species belongs is indicated after the name of each species (based on KLEMM 1974, FRANK 1992, REISCHÜTZ 1986; see also Tables 1-3).

Arten	Abundanz			Dominanz-%			Frequenz-%		
Eudominant: 10-100 %									
<i>Aegopinella nitens</i> ¹	6,78	8,00	5,25	20,35	19,78	21,54	60,87	59,38	62,75
<i>Aegopis verticillus</i> ¹	4,24	5,38	2,82	12,73	13,29	11,58	57,39	75,00	35,29
Dominant: 5-10 %									
<i>Cochlodina laminata</i> ¹	2,71	3,13	2,20	8,14	7,73	9,00	37,39	40,63	33,33
<i>Discus rotundatus</i> ²	2,43	3,00	1,73	7,31	7,42	7,07	19,13	25,00	11,76
<i>Sphyradium doliolum</i> ¹	2,09	1,50	2,82	6,26	3,71	11,58	11,30	6,25	17,65
<i>Monachoides incarnatus</i> ¹	1,95	3,06	0,55	5,85	7,57	2,25	23,48	32,81	11,76
<i>Deroceras reticulatum</i> ³	1,84	1,94	1,73	5,53	4,79	7,07	30,43	31,25	29,41

Subdominant: 2-5 %									
<i>Arion fasciatus</i> ³	1,53	1,69	1,33	4,59	4,17	5,47	26,09	29,69	21,57
<i>Merdigera obscura</i> ⁴	1,36	1,06	1,73	4,07	2,63	7,07	25,22	21,88	29,41
<i>Arion subfuscus</i> ²	1,32	2,19	0,24	3,97	5,41	0,96	24,35	39,06	5,88
<i>Helix pomatia</i> ⁵	1,18	1,75	0,47	3,55	4,33	1,93	20,87	28,13	11,76
<i>Semilimax semilimax</i> ¹	0,70	1,19	0,08	2,09	2,94	0,32	13,91	23,44	1,96
<i>Arion silvaticus</i> ¹	0,70	1,13	0,16	2,09	2,78	0,64	11,30	17,19	3,92
Rezedent: 1-2 %									
<i>Petrasina unidentata</i> ¹	0,59	0,94	0,16	1,77	2,32	0,64	10,43	15,63	3,92
<i>Limax cinereoniger</i> ¹	0,56	0,69	0,39	1,67	1,70	1,61	13,04	15,63	9,80
<i>Pagodulina pagodula altilis</i> ¹	0,49	0,88	0,00	1,46	2,16	0,00	3,48	6,26	0,00
<i>Punctum pygmaeum</i> ³	0,49	0,25	0,78	1,46	0,62	3,22	3,48	1,56	5,88
<i>Vitrea crystallina</i> ²	0,49	0,63	0,31	1,46	1,55	1,29	6,09	7,81	3,92
Subrezedent: < 1 %									
<i>Daudebardia rufa</i> ¹	0,31	0,38	0,24	0,94	0,93	0,96	7,83	9,38	5,88
<i>Arion</i> sp. juvenil	0,28	0,38	0,16	0,84	0,93	0,64	4,35	4,69	3,92
<i>Euomphalia strigella</i> ⁶	0,24	0,19	0,31	0,73	0,46	1,29	5,22	4,69	5,88
<i>Helicodonta obvolvata</i> ¹	0,24	0,06	0,47	0,73	0,15	1,93	3,48	1,56	5,88
<i>Lehmannia marginata</i> ¹	0,21	0,25	0,16	0,63	0,62	0,64	5,35	4,69	3,92
<i>Ena montana</i> ¹	0,17	0,31	0,00	0,52	0,77	0,00	3,48	6,85	0,00
<i>Acanthinula aculeata</i> ¹	0,14	0,13	0,16	0,42	0,31	0,64	1,74	1,56	1,96
<i>Aegopinella pura</i> ¹	0,14	0,13	0,16	0,42	0,31	0,64	1,74	1,56	1,96
<i>Aegopinella</i> sp. juvenil	0,10	0,19	0,00	0,31	0,46	0,00	0,87	1,56	0,00
<i>Petrasina subiecta</i> ^{1*}	0,03	0,06	0,00	0,10	0,15	0,00	0,87	1,56	0,00
Gesamt	33,32	40,44	24,39	100,0	100,0	100,0			

¹ = 1 W; ² = 2 W(M); ³ = 7 M; ⁴ = 1 Wf; ⁵ = 2 W(s); ⁶ = 5 Ws; * = Nomenklatur nach FALKNER (1991)

her ist als in BT 2. Dafür stellt die Gruppe jener Arten, die vorwiegend im Wald leben, in BT 1 etwas mehr Individuen als in BT 2. Deutliche Differenzen zwischen beiden Schneckengemeinschaften konnten jedoch nicht festgestellt werden.

Beim Vergleich der Abundanzwerte der Biotop-Typen 1 und 2 fällt auf, daß er in BT 1 höher ist (41 Tiere pro m²) als in BT 2 (25 Tiere pro m²), und dies, obschon in BT 1 der Deckungsgrad der Krautschicht nur während eines Teiles der Vegetationsperiode hoch ist, ganz im Gegensatz zu BT 2 (vgl. oben). Zunächst ist zu betonen, daß der höhere Abundanzwert in BT 1 größtenteils auf die hier stärkere Präsenz der Arten *Monachoides incarnatus*,

Aegopis verticillus, *Semilimax semilimax*, *Arion subfuscus* und *Helix pomatia* LINNAEUS, 1758 zurückzuführen ist. Lediglich *Sphyradium doliolum* besitzt den Schwerpunkt der Verteilung in BT 2 (was mit der Präferenz dieser Art für geröllreichen Boden zusammenhängt; vgl. FECHTER & FALKNER 1989). Während der Anwesenheit von *Allium* kann das zahlreichere Auftreten der zuvor genannten Arten in BT 1 sicherlich mit der hier herrschenden größeren Feuchtigkeit in Zusammenhang gebracht werden (höherer Deckungsgrad, höhere Luftfeuchte in der Krautschicht, vgl. oben). Allein damit lassen sich die unterschiedlichen Abundanzwerte aber wohl nicht erklären, da, wie erwähnt, der an das Auftreten von *Allium* anschließende sommerliche Vegetationsaspekt kaum zur Entfaltung gelangt, sodaß die Deckung des Bodenbereichs dementsprechend gering ist. Sucht man daher nach weiteren Ursachen, so bietet sich die geringe Bodendichte in BT 1 hierfür insofern an, als zwei der die höhere Abundanz bewirkenden Arten (*Aegopis verticillus* und *Arion subfuscus*) hauptsächlich in der obersten Bodenschicht **eingegraben** gefunden werden konnten. Weiters ist darauf hinzuweisen, daß CORSMANN (1989) für *Arion ater rufus* (LINNAEUS, 1758) eine gegenüber Frischlaub bevorzugte Aufnahme von *Allium*-Blättern feststellen konnte (vor allem, wenn diese im Verwelken begriffen sind), ein Tatsache, die auch auf andere Arten zutreffen könnte. Möglicherweise kommt auch den unterschiedlichen Totholzanteilen in den beiden Biotopen Bedeutung zu. Freilich ist festzuhalten, daß die Abundanz in beiden Biotop-Typen, absolut betrachtet, **relativ gering** ist. So sind z.B. die Abundanzwerte der von CORSMANN (l.c.) in einem Kalkbuchenwald bei Göttingen verglichenen Schneckenzönosen in einem *Allium*- und *Mercurialis*-Bestand deutlich höher als die des hier untersuchten Eschenwaldes.

II

Der Linden-Kalkschutthalden-Wald (Aceri-Carpinetum KLIKA 1941 s.l.) des Leopoldsberges (Nordostabfall zur Donau)

Pflanzensoziologie

WILLNER (1995) folgend gehört dieser Waldtyp der Assoziation Aceri-Carpinetum KLIKA 1941 s.l. an (in WALLNÖFER et al. 1993 wird als Assoziation statt dessen ein Cynancho-Tilietum platyphyllis WINTERHOFF 1963 angegeben).

Der untersuchte Standort befindet sich am steilen Nordostabfall des Leopoldsberges in etwa 300 m Höhe. Das Untersuchungsgebiet weist, abgesehen von einer muldenartigen Geländestelle im obersten Teil, zumeist eine Nei-

gung von 30-40° auf. Der Untergrund besteht aus Mergelschutt, der teilweise die Oberfläche bedeckt. Pararendsina tritt auf, wobei der Humus- und Lehmgehalt hoch sind (es herrscht ausgeprägte Arthropodentätigkeit). Trotz der Steillage wurde der Wald bis zur zweiten Türkenbelagerung kahlgeschlagen (JELEM & MADER 1969). Der heute geschlossene Bestand ist aus Stockausschlägen entstanden.

Die pflanzliche Artengarnitur (vgl. WILLNER 1995; eigene Beob.) macht deutlich, daß es sich um einen thermophilen Waldtyp handelt. Der Standort ist als mäßig frisch (an weniger steilen Stellen als frisch) einzustufen (Feuchtezahl: 4,7; Reaktionszahl: 6,5; Stickstoffzahl: 5,7; berechnet nach ELLENBERG 1979). Es treten allerdings auch Trockenheitszeiger auf. Diesbezüglich ist festzuhalten, daß an den Lindenwald ein Flaumeichen-Buschwald (*Geranio sanguinei-Quercetum pubescentis* WAGNER ex WENDELBERGER 1953) angrenzt (vgl. TRÖSTL, in Vorb.), wobei zwischen den beiden Waldtypen naturgemäß keine scharfe Grenze ausgebildet ist.

Am Standort wurden zwei Biotop-Typen unterschieden, Biotop-Typ 3 und 4:

Biotop-Typ 3 (= BT 3): Er tritt in dem oberen, muldenartigen Teil des Waldes auf. Die Krautschicht ist geschlossen, und Nährstoffzeiger, wie etwa *Urtica dioica*, *Impatiens parviflora*, *Galium aparine*, *Lamium maculatum* und *Campanula trachelium* sind häufig. Die Strauchschicht ist gut entwickelt.

Biotop-Typ 4 (= BT 4): Er umfaßt den restlichen Teil des Standortes. Der Boden ist nur stellenweise von krautigen Pflanzen bedeckt (vor allem: *Mercurialis perennis*, *Galium odoratum* und *Lamium maculatum*). Der scherbelige Mergelschutt erreicht vielerorts die Oberfläche, wie auch einige größere Gesteinsbrocken zu finden sind. Diese können bemoost sein. Eine Laubschicht ist nur dort ausgebildet, wo das Laub Halt finden kann, wie zwischen größeren Steinen, im Bereich von Baumstümpfen und entlang liegender Stämme.

Gastropodenözönose

Biotop-Typ 3 (vgl. Tab. 5 und 8)

In den 36 ausgewerteten Proben wurden lebende Vertreter von 22 Schneckenarten gefunden. Die mittlere Individuendichte lag bei 31,56 Individuen pro m². Die Diversität betrug 2,58, die Evenness 0,83. Der Nacktschneckenanteil lag mit zwei Arten bei 9,09 % der Gesamtartenzahl. Mit sieben gefundenen Individuen machten die Nacktschnecken hierbei aber nur 2,46 % der ermittelten Gesamtindividuenzahl aus. Den höchsten Dominanzwert zeigt

Tab. 5: Übersicht der ökologischen Gruppen sensu LOŽEK (1964) in Biotop-Typ 3. Zu lesen wie Tabelle 1. – The ecological groups sensu LOŽEK (1964) from Biotope Type 3. The columns have to be read like Table 1.

ökologische Gruppen	Arten	Individuen
Waldbewohner s. str.	10 45,46	215 76,27
W (+/- ausschließlich in Wäldern)	9 40,91	211 74,82
Wf (Schuttwald, Waldfelsen)	1 4,55	4 1,42
vorwiegend Waldbewohner	4 18,19	25 8,86
W(M) (Wald bis offene, mittelfeuchte Biotope)	3 13,64	20 7,09
W(s) (Wald bis Trockenwald, Gebüsche)	1 4,55	5 1,77
feuchtigkeitsliebende Waldarten	1 4,55	2 0,71
W(h) (Wald bis feuchte, offene Biotope)	1 4,55	2 0,71
Bewohner warmtrockener, offener Standorte	1 4,55	14 4,96
S (Steppenbiotope)	1 4,55	14 4,96
Bewohner offener Standorte; allgemein	1 4,55	12 4,26
O (offene, gehölzfreie Standorte)	1 4,55	12 4,26
Bewohner indifferenter, mittelfeuchter Biotope	5 22,73	14 4,97
M (Mesophile)	4 18,18	12 4,26
Mf (Stämme, Stubben, Felsen)	1 4,55	2 0,71

Sphyradium doliolum. Weitere drei Arten, nämlich *Acanthinula aculeata* (O. F. MÜLLER, 1774), *Aegopis verticillus* und *Petasina unidentata* sind eudominant. *Aegopinella nitens* ist dominant und weist zudem, gemeinsam mit *Petasina unidentata*, den höchsten Frequenzwert auf.

Biotop-Typ 4 (vgl. Tab. 6 und 8)

In den 44 untersuchten Proben konnten von 24 Arten lebende Vertreter nachgewiesen werden. Die mittlere Individuendichte pro m² lag bei 29,64. Die Diversität betrug 2,72, die Evenness 0,86.

Die Nacktschnecken waren mit vier Arten vertreten, was 16,67 % der Gesamtartenzahl entspricht. Dies war zwar höher als der Vergleichswert für BT 3; doch gemessen am jeweiligen prozentualen Anteil an der Gesamtindividuenzahl, entsprechen sich die beiden Biotop-Typen in etwa (2,76 % in BT 4 im Vergleich zu 2,46 % in BT 3, vgl. oben).

Zwei Arten, nämlich *Sphyradium doliolum* und *Discus rotundatus*, sind eudominant. Die beiden anderen eudominanten Arten aus BT 3 sind in BT 4 dominant (*Aegopis verticillus*: Frequenzwert in etwa wie in BT 3) bzw. sub-

Tab. 6: Übersicht der ökologischen Gruppen sensu LOŽEK (1964) in Biotop-Typ 4. Zu lesen wie Tabelle 1. – The ecological groups sensu LOŽEK (1964) from Biotope Type 4. The columns have to be read like Table 1.

ökologische Gruppen	Arten		Individuen	
Waldbewohner s. str.	13	54,17	186	57,23
W (+/- ausschließlich in Wäldern)	12	50,00	176	54,15
Wf (Schuttwald, Waldfelsen)	1	4,17	10	3,08
vorwiegend Waldbewohner	4	16,67	56	17,23
W(M) (Wald bis mittelfeuchte, offene Biotope)	3	12,50	44	13,54
W(s) (Wald bis Trockenwald, Gebüsche)	1	4,17	12	3,69
Bewohner warmtrockener, offener Standorte	2	8,33	7	2,15
S (Steppenbiotope)	2	8,33	7	2,15
Bewohner offener Standorte; allgemein	1	4,17	28	8,62
O (offene, gehölzfreie Standorte)	1	4,17	28	8,62
Bewohner indifferenter, meist mittelfeuchter Biotope	4	16,67	48	14,77
M (Mesophile)	3	12,50	29	8,92
Mf (Stämme, Stubben, Felsen)	1	4,17	19	5,85

dominant (*Petasina unidentata*: diese Art kommt nur in rund einem Viertel aller Proben vor; dies ist wohl auf die in BT 3 besser entwickelte Krautschicht zurückzuführen; vor allem juvenile Individuen dieser Art kriechen häufig an krautigen Pflanzen empor; vgl. FECHTER & FALKNER 1989, pers. Beob.). Umgekehrt liegen die Verhältnisse bei *Clausilia dubia* DRAPARNAUD, 1805, die in BT 4 dominant, in BT 3 dagegen nur subrezent vertreten ist.

Synopsis (vgl. Tab. 7 und 8)

Auf insgesamt 80 Probeflächen wurden Vertreter von 26 Arten lebend gefunden (folgende Arten nur in Form von Leerschalen: *Carychium tridentatum*, *Cepaea vindobonensis* [FÉRRUSAC, 1821], *Daudebardia brevipes*, *Euomphalia strigella*, *Isognomostoma isognomostomos* [SCHRÖTER, 1784], *Orcula dolium infima* ZIMMERMANN, 1930, *Pagodulina pagodula altilis*, *Semilimax semilimax*, *Vallonia costata* [O. F. MÜLLER, 1774], *V. excentrica* [STERKI, 1893], *V. pulchella* [O. F. MÜLLER, 1774]). Die Artendichte lag bei 3,3 Arten pro Probequadrat, die mittlere Individuendichte bei 30,50 pro m². Die Diversität der Zönose betrug 2,72, die Evenness 0,83.

Insgesamt wurden Vertreter von vier Nacktschneckenarten gefunden (= 15,38 % der gesamten Artenzahl), wovon *Arion fasciatus* rezent vertreten

Tab. 7: Übersicht der ökologischen Gruppen sensu LOŽEK (1964) im Linden-Kalkschutthalden-Wald des Leopoldsberges. Zu lesen wie Tabelle 1. – The ecological groups sensu LOŽEK (1964) from the Aceri-Carpinetum at the Leopoldsberg (synopsis). The columns have to be read like Table 1.

ökologische Gruppen	Arten		Individuen	
Waldbewohner s. str.	13	50,00	401	66,07
W (+/- ausschließlich in Wäldern)	12	46,15	387	63,76
Wf (Schuttwald, Waldfelsen)	1	3,85	14	2,31
vorwiegend Waldbewohner	4	15,39	81	13,34
W(M) (Wald bis mittelfeuchte, offene Biotope)	3	11,54	64	10,54
W(s) (Wald bis Trockenwald, Gebüsch)	1	3,85	17	2,80
feuchtigkeitsliebende Waldarten	1	3,85	2	0,33
W(h) (Wald bis feuchte, offener Biotope)	1	3,85	2	0,33
Bewohner warmtrockener, offener Standorte	2	7,69	21	3,46
S (Steppenbiotope)	2	7,69	21	3,46
Bewohner offener Standorte; allgemein	1	3,85	40	6,59
O (offene, gehölzfreie Standorte)	1	3,85	40	6,59
Bewohner indifferenter, meist mittelfeuchter Biotope	5	19,23	62	10,21
M (Mesophile)	4	15,38	41	6,75
Mf (Stämme, Stubben, Felsen)	1	3,85	21	3,46

ist, die übrigen Arten (*Arion silvaticus*, *Deroceras reticulatum* und *Limax cinereoniger* WOLF, 1803) subrezent. Insgesamt machten die lebend gefundenen Nacktschnecken einen Anteil von 3,11 % aller gefundenen Schneckenindividuen aus.

Zwei Arten, *Sphyradium doliolum* und *Aegopis verticillus*, sind als eudominant einzustufen, vier Arten als dominant, nämlich *Acanthinula aculeata*, *Discus rotundatus*, *Petasina unidentata* und *Truncatellina cylindrica* (FÉRUSAC, 1807). Die zuletzt genannte Art weist mit 5 % eine sehr niedrige Frequenz auf, tritt also innerhalb des Untersuchungsgebietes lokal gehäuft auf. Sie wurde vor allem in räumlicher Nähe zum angrenzenden Flaumeichenwald gefunden. Über den höchsten Frequenzwert verfügt mit 42,50 % *Aegopinella nitens*.

Die Artenidentität der beiden Biotop-Typen zusammengenommen beträgt 87 %, die Dominanzidentität 73 %. Ordnet man die gefundenen Schneckenarten den ökologischen Gruppen zu (vgl. Tab. 5-7), zeigt sich die Dominanz waldbewohnender und vorwiegend im Wald lebender Arten. Das Auftreten der Vertreter warm-trockener, offener Standorte sowie offener Lokalitäten

Tab. 8: Übersicht der lebend gefundenen Gastropoden im Linden-Kalkschutthalden-Wald des Leopoldsberges. In jeder Spalte (d.h. Abundanz, Dominanz-%, Frequenz-%) gibt die erste Zahl in einer Zeile den jeweiligen Wert für den gesamten Standort an, die zweite Zahl bezieht sich jeweils auf Biotop-Typ 3, die dritte Zahl auf Biotop-Typ 4. Die Gruppierung der Schneckenarten in den einzelnen Dominanzklassen bezieht sich auf den gesamten Standort; dem Artnamen folgt jeweils der Verweis auf die ökologische Gruppe (vgl. hierzu Tab. 5-7), der die jeweilige Art nach KLEMM (1974), FRANK (1992) und REISCHÜTZ (1986) zuzurechnen ist. – The living gastropods collected in the Aceri-Carpinetum at the Leopoldsberg. In each column (i.e., abundance, dominance in %, frequency in %) the first value applies to the entire study area, the second value applies to Biotope Type 3, and the third value applies to Biotope Type 4. The arrangement of the species in the respective dominance classes reflects the situation in the entire study area; the ecological group to which a given species belongs is indicated after the name of each species (based on KLEMM 1974, FRANK 1992, REISCHÜTZ 1986; see also Tables 5-7).

Arten	Abundanz			Dominanz-%			Frequenz-%		
Eudominant: 10-100 %									
<i>Sphyradium doliolum</i> ¹	5,30	5,78	4,91	17,38	18,31	16,56	36,25	36,11	36,36
<i>Aegopsis verticillus</i> ¹	3,45	4,11	2,91	11,31	13,03	9,82	41,25	41,67	40,91
Dominant: 5-10 %									
<i>Acanthinula aculeata</i> ¹	3,00	4,22	2,00	9,84	13,38	6,75	16,25	19,44	13,64
<i>Discus rotundatus</i> ²	2,60	1,56	3,45	8,52	4,93	11,66	20,00	13,89	25,00
<i>Petasia unidentata</i> ¹	2,45	3,67	1,45	8,03	11,62	4,91	33,75	47,22	22,73
<i>Aegopinella nitens</i> ¹	2,35	2,78	2,00	7,70	8,80	6,75	42,50	47,22	38,64
<i>Truncatellina cylindrica</i> ³	2,00	1,33	2,55	6,56	4,23	8,59	5,00	5,56	4,55
Subdominant: 2-5 %									
<i>Cochlodina laminata</i> ¹	1,30	1,33	1,27	4,26	4,23	4,29	18,75	19,44	18,18
<i>Punctum pygmaeum</i> ⁴	1,30	0,44	2,00	4,26	1,41	6,75	8,75	2,78	13,64
<i>Clausilia dubia dubia</i> ⁵	1,05	0,22	1,73	3,44	0,70	5,83	12,50	5,56	18,18
<i>Ceciloides acicula</i> ⁶	1,00	1,56	0,55	3,28	4,93	1,84	10,00	13,89	6,82
<i>Helix pomatia</i> ⁷	0,85	0,56	1,09	2,79	1,76	3,68	15,00	13,89	5,91
<i>Monachoides incarnatus</i> ¹	0,80	1,00	0,64	2,62	3,17	2,15	16,25	19,44	13,64
<i>Merdigera obscura</i> ⁸	0,70	0,44	0,91	2,30	1,41	3,07	13,75	8,33	18,18
Rezedent: 1-2 %									
<i>Arion fasciatus</i> ⁴	0,45	0,56	0,36	1,48	1,76	1,23	7,50	11,11	4,55
<i>Aegopinella pura</i> ¹	0,40	0,44	0,36	1,31	1,41	1,23	2,50	2,78	2,27
Subrezedent: < 1 %									
<i>Balea biplicata</i> ²	0,30	0,22	0,36	0,98	0,70	1,23	6,25	5,56	6,82
<i>Vitrea crystallina</i> ²	0,30	0,44	0,18	0,98	1,41	0,61	3,75	5,56	2,27
<i>Deroceras reticulatum</i> ⁴	0,25	0,22	0,27	0,82	0,70	0,92	6,25	5,56	6,82
<i>Arion</i> sp. juvenil	0,15	0,22	0,09	0,49	0,70	0,31	3,75	5,56	2,27
<i>Helicodonta obvolvata</i> ¹	0,15	0,11	0,18	0,49	0,35	0,61	3,75	2,78	4,55
<i>Clausilia pumila</i> ⁹	0,10	0,22	0,00	0,33	0,70	0,00	1,25	2,78	0,00
<i>Granaria frumentum</i> ⁶	0,05	0,00	0,09	0,16	0,00	0,31	1,25	0,00	2,27
<i>Oxychilus draparnaudi</i> ⁴	0,05	0,11	0,00	0,16	0,35	0,00	1,25	2,78	0,00
<i>Daudebardia rufa</i> ¹	0,05	0,00	0,09	0,16	0,00	0,31	1,25	0,00	2,27
<i>Limax cinereoniger</i> ¹	0,05	0,00	0,09	0,16	0,00	0,31	1,25	0,00	2,27
<i>Arion silvaticus</i> ¹	0,05	0,00	0,09	0,16	0,00	0,31	1,25	0,00	2,27
Gesamt	30,50	31,56	29,64	100,0	100,0	100,0			

¹ = 1 W; ² = 2 W(M); ³ = 5 O; ⁴ = 7 M; ⁵ = 7 Mf; ⁶ = 4 S; ⁷ = 2 W(s); ⁸ = 1 WF; ⁹ = 3 W(h).

dürfte mit dem angrenzenden Flaumeichen-Buschwald in Zusammenhang stehen (vgl. TRÖSTL, in Vorb.), aus dem sie eingewandert sein dürften. Der Nachweis zweier lebender Individuen (keine Leerschalen) von *Clausilia pumila* PFEIFFER, 1828, einer feuchtigkeitsliebenden Art, die vor allem Auwälder besiedelt (vgl. KLEMM 1974), legt die Vermutung einer passiven Verschleppung aus den nahegelegenen Donau-Auen (Gebiet Klosterneuburg) nahe. Beim Vergleich der beiden Biotop-Typen zeigt sich, daß in BT 3 relativ 20 % mehr Individuen Waldbewohner darstellen als in BT 4, in letzterem jedoch relativ 10 % mehr Mesophile leben als in BT 3. Die Ursachen hierfür dürften in den Feuchtigkeitsverhältnissen und im Deckungsgrad der Krautschicht zu finden sein. BT 3 ist feuchter und deutlich dichter bewachsen als BT 4.

Diskussion

Die beiden untersuchten Waldgesellschaften weisen folgende Gemeinsamkeiten auf: kalkhaltiger, lockerer, mergelschuttreicher Boden, stellenweise hoher Deckungsgrad der Krautschicht, aber auch nahezu vegetationslose Flächen und reichlich Totholz. Allgemein bieten also beide Waldtypen günstige Voraussetzungen für eine reichhaltige Schneckenbesiedelung, was sich tatsächlich im Artenbesatz – Nachweis von je 26 Spezies in beiden Wäldern – widerspiegelt. Zugleich ist aber zu beachten, daß die Individuendichte (25-41 Tiere pro m²) relativ gering ist, bei hoher Diversität und Evenness beider Gemeinschaften ($H_s = > 2,70$; $E = 0,83$). Der Artenreichtum, die hohe Diversität und das zahlreiche Auftreten zweier Arten, *Sphyradium doliolum* und *Aegopis verticillus*, die als typische Schlucht- und Schuttwaldbewohner gelten (HÄSSLEIN 1966), dokumentieren deutlich die Verbandszugehörigkeit beider Wälder.

Im Vergleich zu anderen Wäldern des Verbandes fällt die relativ niedrige Individuendichte in den Gastropodenzönosen der beiden hier untersuchten Wälder auf. HÄSSLEIN (1966) und KÖRNIG (1988) sprechen von reichen Molluskengesellschaften in Ahorn-Eschen-Schluchten bzw. in Steil- und Schluchtwäldern, wofür vor allem die vielfältige Strukturierung dieser Wälder sowie das ausgeglichene Klima bei hoher Luft- und Bodenfeuchtigkeit verantwortlich sein sollen. Besonderer Rang kommt wahrscheinlich der Feuchtigkeit zu, da von beiden Autoren vor allem feuchtigkeitsbedürftige Arten (z.B. *Platyla polita* [HARTMANN, 1840], *Carychium tridentatum*, *Macrogastra ventricosa* [DRAPARNAUD, 1801], *Clausilia pumila*) als höchstet in diesen Wäldern angegeben werden. Daten, die ebenfalls in diese

Richtung weisen, geben HÄSSLEIN (1960) und SCHMID (1979), deren Studien sich (unter anderem) wie die hier vorliegende mit Schuttwäldern beschäftigen. STROSCHER (1991) untersuchte vier Wälder des Verbandes Tilio-Acerion: zwei Aceri-Fraxineten (feucht) und zwei Tilio-Ulmeten (frisch bis sickerfeucht). Die von STROSCHER mitgeteilten Artenzahlen der betreffenden Schneckengemeinschaften entsprechen in etwa den in der vorliegenden Studie ermittelten, die Diversität und Evenness ist etwas geringer als in den hier untersuchten Wäldern. Wesentliche Unterschiede zeigen sich einerseits in der Abundanz – STROSCHER gibt als geringsten Wert 433 Individuen pro m², als höchsten 1263 Individuen pro m² an –, andererseits darin, daß feuchtigkeitsliebende Arten zu den dominierenden Elementen der Schneckengemeinschaften in den von diesem Autor untersuchten Wäldern des Tilio-Acerion gehören. Die Gastropodenzönosen in den beiden in dieser Studie untersuchten Wäldern weisen kaum hygrophile Elemente auf (vgl. oben). Vielmehr werden beide Zönosen von Schneckenarten des Waldes dominiert, fast ausschließlich von allgemein und weit verbreiteten. Hinzu kommen Mesophile und (im Falle des Linden-Kalkschutthalden-Waldes) Einwanderer aus benachbarten Biotop-Typen (vgl. oben).

Aus der vorausgehenden Gegenüberstellung läßt sich folgern, daß die Spezifika der in dieser Arbeit vorgestellten Gastropodenzönosen, nämlich vor allem niedrige Individuendichte und die Dominanz allgemein verbreiteter Waldarten, auf die relativ niedrige Feuchtigkeit in den untersuchten Wäldern zurückzuführen sein dürften. Auch andere lokale Bedingungen (z.B. Flysch) dürften eine Rolle spielen.

Auch untereinander weisen die beiden untersuchten Wälder Unterschiede auf, was das Auftreten der feuchtigkeitsliebenden Arten *Semilimax semilimax* und *Ena montana* (DRAPARNAUD, 1801) ausschließlich im Gipfel-Eschenwald sowie dessen relativ höherer Nacktschneckenanteil indizieren. Demgegenüber ist im untersuchten Linden-Schuttwald mit *Sphyradium doliolum* eine thermophile Art (vgl. FECHTER & FALKNER 1989) eudominant. Die Artenidentität zwischen beiden Wäldern beträgt 73 %, die Dominanzidentität immerhin 57 %. In bezug auf Zugehörigkeit der Schnecken zu den ökologischen Gruppen (vgl. Tab. 3 und 7) ist auf Artniveau der höhere Anteil waldbewohnender Schnecken im Gipfel-Eschenwald – verglichen mit dem Sommerlindenwald – hervorzuheben. Umgekehrt sind die mesophilen Arten im Sommerlindenwald relativ häufiger vertreten. In den Individuenspektren spiegelt sich dieser Unterschied allerdings nicht wider, wobei zu beachten ist, daß die beiden Biotop-Typen des Sommerlindenwaldes deutliche Unterschiede im Individuenspektrum zeigen (s. Ergebnisse: Synopsis BT 3 und BT 4).

Danksagung

Für Hilfestellungen bei der Bestimmung einiger der gefundenen Nacktschnecken möchte ich mich bei Herrn Mag. P. L. REISCHÜTZ bedanken, bei Frau Univ.-Doz. Dr. C. FRANK für Hilfestellungen bei der Bestimmung einiger der gefundenen Gehäuseschnecken. Weiters gilt mein Dank Herrn Mag. W. WILLNER für die Beratung bei der Einordnung der untersuchten Wälder in das pflanzensoziologische System. Ebenso möchte ich mich bei Dr. W. SENZ für die kritische Durchsicht des Manuskripts bedanken.

Literatur

- CORSMANN M., 1989: Untersuchungen zur Ökologie der Schnecken (Gastropoda) eines Kalkbuchenwaldes: Populationsdichte, Phänologie und kleinräumige Verteilung. 97 pp. Diplomarbeit Univ. Göttingen.
- EHRMANN P., 1933: Die Tierwelt Mitteleuropas. II. Weichtiere, Mollusca. Quelle & Meyer, Leipzig.
- ELLENBERG H., 1979: Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl. Scripta Geobot. (Göttingen) 9, p. 1-122.
- ELLENBERG H., 1986: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 4. Aufl. Ulmer, Stuttgart.
- FALKNER G., 1991: Die "Natio" *subtecta* POLINSKI, 1929, eine selbständige Art neben *Petasina unidentata* (DRAPARNAUD, 1805) (Gastropoda: Hygromiidae). MEIER-BROOK C. (Ed.), Proc. Tenth Malacol. Congr. (Tübingen 1989), vol. 2, p. 577.
- FECHTER R. & FALKNER G., 1989: Weichtiere. Mosaik-Verlag, München.
- FRANK C. 1992: Malakologisches aus dem Ostalpenraum. Linzer biol. Beitr. 24 (2), 382-662.
- HÄSSLEIN L., 1960: Weichtierfauna der Landschaften an der Pegnitz. Ein Beitrag zur Ökologie und Soziologie niederer Tiere. Abh. Naturhist. Ges. Nürnberg 29 (2), 1-148.
- HÄSSLEIN L., 1966: Die Molluskengesellschaften des Bayrischen Waldes und des anliegenden Donautales. 20. Ber. Naturforsch. Ges. Augsburg 110, 1-176.

- JELEM H. & MADER K., 1969: Standorte und Waldgesellschaften im östlichen Wienerwald. Forstl. Bundesversuchsanstalt, Inst. f. Standort 24 (1), 1-206. Wien.
- KERNEY M. P., CAMERON R. A. D. & JUNGBLUTH J. H., 1983: Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. Paul Parey, Hamburg, Berlin.
- KLEMM W., 1939: Zur rassenmäßigen Gliederung des Genus *Pagodulina* CLESSIN. Arch. Naturgesch. N. F. 8 (2), 198-262.
- KLEMM W., 1960: *Clausilia dubia* DRAPARNAUD und ihre Formen in Österreich. Arch. Moll. 89 (1/3), 81-109.
- KLEMM W., 1974: Die Verbreitung der rezenten Land-Gehäuseschnecken in Österreich. Denkschr. Österr. Akad. Wiss. 117, 1-503.
- KÖRNIG G., 1988: Die Landschneckenfauna Mecklenburgs (Gastropoda, Stylommatophora). Teil II. Malakozöosen, Diskussion der Ergebnisse. Malak. Abh. Mus. Tierk. Dresden 14 (Nr. 15), 125-154.
- LOŽEK V., 1964: Quartärmollusken der Tschechoslowakei. Tschechoslowak. Akad. Wiss., Prag.
- OEKLAND F., 1929: Methodik einer quantitativen Untersuchung der Landschneckenfauna. Arch. Moll. 61, 121-136.
- RABELER W., 1960: Biozönotik auf Grundlage der Pflanzengesellschaften. Mitt. flor.-soziol. Arbeitsgem. N. F. 8, 311-337.
- REISCHÜTZ P. L., 1986: Die Verbreitung der Nacktschnecken Österreichs (Arionidae, Milacidae, Limacidae, Agriolimacidae, Boettgeriidae). Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Kl., Abt. I 195 (1/5), 67-190.
- REISCHÜTZ P. L., 1996: Die Molluskenfauna von Wäldern mit hohem Totholzanteil im Bereich des Wienerwaldes. Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmus. 9, 163-172.
- RENKONEN O., 1938: Statistisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore. Ann. Zool. Soc. Zool. Bot. Fenn. Vanamo 6, 163-172.
- SCHÄFER M. & TISCHLER W., 1983: Wörterbuch der Biologie: Ökologie. Gustav Fischer, Stuttgart.
- SCHMID G., 1979: Mollusken vom Grenzacher Horn. Natur- und Landschaftsschutzgeb. Bad.-Württ. 9, 225-359.

- SCHWERDTFEGGER F., 1975: Synökologie. Paul Parey, Hamburg.
- SHANNON C. D. & WEAVER W., 1963: The mathematical theory of communication. Urbana.
- SØRENSEN T., 1948: A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content and its application to analyses of the vegetation on Danish commons. Kongl. Dansk. vidensk. Selsk. biol. Skr. 5 (4). (Nicht im Original gesehen.)
- STROSCHER K., 1991: Die Gastropodenzönosen der Hessischen Rhön und ihre Bindung an bestimmte Waldgesellschaften. 205 pp. Diss. Univ. Gießen.
- WALLNÖFER S., MUCINA L. & GRASS V., 1993: Querco-Fagetea. In: MUCINA L., GRABHERR G. & WALLNÖFER S. (Ed.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil III: Wälder und Gebüsche; p. 85-236. Gustav Fischer, Jena.
- WILLNER W., 1995: Status, Verbreitung und Ökologie der eschendominierten Waldgesellschaften auf den Bergen des Wienerwaldes. 117 pp. Diplomarbeit Univ. Wien.

Manuskript eingelangt: 1997 05 05

Anschrift der Verfasserin: Dr. Renate A. TRÖSTL, Institut für Zoologie, Althanstraße 14, A-1090 Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [134](#)

Autor(en)/Author(s): Tröstl Renate

Artikel/Article: [Faunistisch-ökologische Betrachtungen der Schneckengemeinschaften des Wienerwaldes. 1. Gipfel-Eschenwald \(Aceri-Carpinetum subass. Aegopodietosum KLIKA 1941 em. HUSOVÁ 1982\) des Hermannskogels und Linden-Kalkschutthalden-Wald \(Aceri carpinetum KLIKA](#)

1941 s.l.) des Leopoldsberges 71-91