



WILDNIS
DÜRRENSTEIN

Endbericht

zur Endabrechnung
des LE-Projektes

Erfassung der terrestrischen Gastropoda (Landschnecken) im Wildnisgebiet Dürrenstein (RU5-S-1150)

von

Dr. Sabine Fischer & DI Dr. Christoph Leditznig

Scheibbs, November 2018

MIT UNTERSTÜTZUNG DES LANDES NIEDERÖSTERREICH UND DER EUROPÄISCHEN UNION



Europäischer
Landwirtschaftsfonds
für die Entwicklung
des ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete



Die Schnecken und Muscheln des Wildnisgebietes Dürrenstein

Sabine Fischer & Michael Duda

Zusammenfassung

Während einer vierjährigen, qualitativen Erhebung im Wildnisgebiet Dürrenstein und in mitverwalteten Naturschutzgebieten wurden 96 Probestellen auf das Vorkommen von Binnenmollusken (nicht marine Mollusken) untersucht. Insgesamt konnten 84 Taxa (72 Landschnecken sowie 12 Wassermollusken) nachgewiesen werden, davon vier ostalpine Endemiten (*Orcula austriaca*, *Orcula gularis*, *Trochulus oreinos*, *Cylindrus obtusus*) und sechs Arten der Roten Liste (*Bythinella austriaca*, *Arion rufus*, *Vertigo substriata*, *Fusulus interruptus*, *Helicigona lapicida*, *Caucasotachea vindobonensis*). Die meisten terrestrischen Arten zählen zu den Waldbewohnern. Fünf davon – *Aegopinella nitens*, *Arianta arbustorum*, *Cochlodina laminata*, *Discus perspectivus*, *Petasina unidentata* – wurden an mehr als 25 Probestellen nachgewiesen. Die artenreichsten Lebensräume waren Urwälder, Wälder in Flusstälern und Randbereiche von Mooren. Bergwälder, die erst vor zwei Jahrzehnten außer Nutzung gestellt wurden, waren vergleichsweise artenarm. In diesem Projekt wurde die Molluskenfauna des Wildnisgebietes Dürrenstein erstmalig systematisch erfasst. Zukünftige Untersuchungen könnten ergänzende Informationen liefern, beispielsweise zum Vorkommen und der Systematik weiterer Hydrobiidae in Quellen und Höhlen mittels anatomischer und genetischer Analysen.

Abstract

During a four-year qualitative study of non-marine molluscs, 96 sites within the Dürrenstein Wilderness Area and nearby nature reserves were sampled. Altogether 84 taxa were recorded (72 land snails, 12 water snails and mussels) including four endemics (*Orcula austriaca*, *Orcula gularis*, *Trochulus oreinos*, *Cylindrus obtusus*) and six species listed in the Austrian Red List of Molluscs (*Bythinella austriaca*, *Arion rufus*, *Vertigo substriata*, *Fusulus interruptus*, *Helicigona lapicida*, *Caucasotachea vindobonensis*). Most of the recorded species are typical inhabitants of forests, five of them – *Aegopinella nitens*, *Arianta arbustorum*, *Cochlodina laminata*, *Discus perspectivus*, *Petasina unidentata* – were found at more than 25 sampling sites. The highest diversity was registered in virgin forests, forests in river valleys and the margins of fens. Mountain forests, which have been out of use for just two decades, were comparably poor in mollusc species. This project was the first systematic survey of mollusc fauna in the Dürrenstein Wilderness Area. Further sampling might provide additional information in the future, particularly for Hydrobiidae in springs and caves, where detailed analyses (e.g. anatomical and genetic) are needed.

Die Verwendung der deutschen Trivialnamen in diesem Artikel orientiert sich an Wiese (2014).

1. Einleitung

Ein Schwerpunkt des Forschungskonzeptes der Schutzgebietsverwaltung des Wildnisgebietes Dürrenstein (WGD) ist die Inventarisierung der Artenausstattung. Was die Fauna betrifft, so sind die Wirbeltiere großteils bekannt, viele Gruppen der Wirbellosen sind hingegen nicht bis wenig untersucht. Dies trifft auch auf die oft wenig beachteten Weichtiere (Mollusken) zu. Dieser zweitgrößte Stamm des Tierreiches (nach den Gliederfüßern) besteht vor allem aus Meeresbewohnern, einige Formen kommen aber auch im Süßwasser und an Land vor. Diese – nämlich die Land- und Süßwasserschnecken (terrestrische und limnische Gastropoda) sowie die Süßwasser-Muscheln (limnische Bivalvia) – wurden in den Jahren 2015 bis 2018 in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe „Alpine Land Snails“ des Naturhistorischen Museums Wien (NHMW) im Wildnisgebiet Dürrenstein qualitativ erhoben.

Daten über Mollusken zu sammeln ist wichtig, da in Österreich der Anteil an Endemiten bei den Schnecken besonders hoch ist (Reischütz & Reischütz 2007). Endemiten sind Arten, die sich durch ein kleines Verbreitungsgebiet auszeichnen. Beinahe ein Fünftel der in Österreich vorkommenden (derzeit 366) Arten fallen in diese Kategorie. Unter anderem deshalb werden in der Publikation des Umweltbundesamtes „Priorisierung österreichischer Tierarten und Lebensräume für Naturschutzmaßnahmen“ (Zulka 2014) in der höchsten Priorisierungskategorie 70 Taxa angeführt, bei denen es sich zu einem großen Teil um Arten und Unterarten von Schnecken handelt. Aufgrund der lokalen Vorkommen können schon kleine Umweltveränderungen zu einer starken Gefährdung führen; bei Quellschnecken genügt beispielsweise die Verschmutzung oder Einfassung der Quelle. Angesichts des kleinen Verbreitungsareals bzw. des hohen Endemismus-Grades mancher Taxa bedeutet dies meist auch global Vernichtung und irreversible Verluste genetischer Information. Leider ist die Erarbeitung eines wirkungsvollen Schutzkonzeptes schwierig, da zur aktuellen Verbreitung der Landgehäuseschnecken in Österreich generell große Wissenslücken bestehen (Schrattenecker 2014) – und bei den Wasserschnecken und Muscheln sieht es nicht anders aus.

Eine Erhebung der Mollusken ist für ein Waldschutzgebiet wie das WGD auch deshalb von Relevanz, weil sie aufgrund ihrer eingeschränkten Vagilität gute Indikatoren für Umweltbedingungen sind. Die stenöken (=ökologisch sensiblen) Arten reagieren auf jede Art von Störung empfindlich, können nach bisherigen Erfahrungen sekundäre Biotope nur mehr schwer besiedeln und sterben bei Verschlechterung der Lebensbedingungen aus. Landgastropoden eignen sich insbesondere für ein langjähriges Monitoring in Waldlebensräumen, da sie gute Zeigerorganismen für die Ungestörtheit des Waldbodens sind (Eschner, Jaksch & Duda 2014).

Einen ersten Einblick in die Molluskenfauna des WGD gab die Beprobung von Quellen im Rahmen der Bach- und Quellwochen 2013 und 2014 (unter Leitung von Dr. Harald Haseke, in Zusammenarbeit mit dem Nationalpark Gesäuse). Die Funde aus 21 Quellhabitaten wurden von Dipl. Biol. Manfred Colling (Deutschland) ausgewertet, wobei die Landschnecken nur zufällig als eingeschwemmte Exemplare miterfasst wurden. Neben der Österreichischen Quellschnecke *Bythinella austriaca* s.str. wiesen auch die Zufallsfunde wertgebender Landschneckenarten auf die Bedeutung des Untersuchungsgebiets für Mollusken hin. So konnten im Probenmaterial die gefährdete Gestreifte Windelschnecke (*Vertigo substriata*; RL Österreich „VU“) und die Spindel-

Schließmundschnecke (*Fusulus interruptus*; RL Österreich „NT“) ermittelt werden. Die Daten wurden in diesen Bericht aufgenommen.

Hauptziel der vorliegenden Untersuchung war eine möglichst umfassende qualitative Erhebung der Landschneckenarten im Wildnisgebiet sowie die Überprüfung des Vorkommens von Rote-Liste- u. FFH-Arten. Als logische Konsequenz der Feldaufnahmen und Sammelexkursionen wurde diese Vorgabe auf die Wasserschnecken- und Muschelarten ausgedehnt.

Untersuchungsgebiet



Abb. 1: Das Naturschutzgebiet Leckermoor, ein Hochmoor bei Göstling/Ybbs im Herbst 2017. © Michaela Sonnleitner

Die Erhebungen erfolgten **innerhalb des WGD** (Bezirk Scheibbs, südwestliches Niederösterreich) und in den von der Schutzgebietsverwaltung mitbetreuten umliegenden **Naturschutzgebieten und -denkmälern**: das Leckermoor auf Hochreith bei Göstling/Ybbs (Abb. 1), der Lechnergraben und das Kothbergtal bei Lunz/See sowie das flächige Naturdenkmal Seebachlacke (Abb. 2) bei Kienberg-Gaming – ein Weiher mit Halbtrockenrasen im Uferbereich und Gehölzen, die ein zuleitendes Gerinne umgeben.



Abb. 2: Das flächige Naturdenkmal Seebachlacke bei Kienberg-Gaming im Frühling 2018 bei relativ hohem Wasserstand. © Sabine Fischer



Abb. 3: Der Urwald Rothwald, die Kernzone des Wildnisgebietes Dürrenstein, im Oktober 2018. © Sonvilla-Graf OG



Abb. 4: Die Urwald-Verdachtsfläche (Urwaldrest) Brennleiten im Westteil des WGD (Hundsau) im August 2015. © Sabine Fischer

Auf etwa zwei Dritteln der Fläche des WGD stocken naturnahe Buchen- und Buchen-Tannen-Fichtenwälder, deren Ausprägung und Baumartenmischung nach Höhenlage und Exposition variiert. Im **Ostteil des Wildnisgebietes** wurde der Urwald Rothwald (Abb. 3), ein Primärwald in der montanen Höhenstufe, die Uferzonen von Rothausbach und Moderbach, der Lahnwald, die Edelwies, der Bärwiesboden mit anmoorigen Bereichen, und das Wasserbündl – ein schöner Quellhorizont, der den Beginn des Moderbaches darstellt – nach Mollusken beprobt.

Der **Westteil des Wildnisgebietes**, d.h. die Hundsau und das Erweiterungsgebiet Wandbach/Mitterberg, ist ein Dolomit-Steilgrabengebiet, dessen Wälder bis 1997 in unterschiedlicher Intensität forstlich genutzt wurden und das teilweise mit Fichtenforsten bestockt ist. Hier wurde in einem Urwaldrest nahe der Brennleiten (Abb. 4), am Schönboden, am Hundsaubach, im Windischbachtal und in der Windischbachau, im Freiengraben, am Wandeckrücken, am Büllenbach und dem östlich davon verlaufenden Rücken, im Kiental/Gratboden, am Mitterberg und im Aiblgraben gesammelt.

In der subalpin-alpinen Höhenstufe am **Dürrensteinplateau** wurde zwischen Ybbstaler- und Legsteinhütte (Legsteinalm) gesammelt, am Eisenstattboden (Abb. 5), am Oberen Ätztalboden (Abb. 6), im Lueg (Abb. 7) sowie beim Anstieg zu bzw. am Gipfel von Noten und Dürrenstein. Zwei Drittel des Dürrensteinplateaus sind wegen der geringen Seehöhe bewaldet bzw. von alpinen Matten und Legföhren bewachsen, im Westteil finden sich wegen besserer Bodenverhältnisse Bergweiden. Am Plateaurand liegen zahlreiche Tümpel, jedoch keine offenen Gerinne. Das südöstliche Dürrensteinplateau und der Gipfelaufbau bestehen aus nacktem, zerrissenem Felskarst ohne Wasservorkommen.



Abb. 5: Felswände und alpine Rasen am Eisenstattboden, in der alpinen Höhenstufe des Dürrensteins; September 2016. © Sabine Fischer



Abb. 6: Oberer Ätztalboden auf etwa 1400 m östlich des Dürrenstein-Gipfels im Mai 2017. © Sabine Fischer



Abb. 7: Oberes Kar im Lueg, dem Trogtal nördlich des Dürrensteins, im August 2015. © Werner Gamerith

Material und Methoden

Zwischen Juli 2015 und August 2018 wurden Exkursionen in verschiedene Teile des WGD und der mitverwalteten Naturschutzgebiete (sowie einem Naturdenkmal) – siehe Untersuchungsgebiet und Tab. 1 – durchgeführt, davon viele in Begleitung von Mitgliedern der Arbeitsgruppe „Alpine Land Snails“ des Naturhistorischen Museums Wien (NHMW). Während dieser Exkursionen wurden an 96 Stellen Proben genommen bzw. Mollusken gesammelt (Abb. 8 und Tab. 1). Die Probestellen sind über das ganze WGD verteilt, jedoch nicht gleichmäßig, da aufgrund der steilen Dolomitschluchten und des schwierigen alpinen Geländes manche Teile des Schutzgebietes schwer zugänglich sind. Es wurde versucht, Proben zu unterschiedlichen Jahreszeiten in möglichst allen im WGD vorkommenden Lebensräumen in unterschiedlichen Höhenstufen – von 360 m (Seebachlacke) bis 1878 m (Dürrenstein-Gipfel) – zu nehmen.

Alle Aufsammlungen erfolgten qualitativ: Strukturen, welche Landschnecken als Lebensraum dienen – etwa Totholz, Felsen, Laubstreu und Kräuter – wurden optisch inspiziert und händisch besammelt. Die Tiere wurden, wann immer möglich, an Ort und Stelle bestimmt und wieder frei gelassen. Einige Individuen wurden für verschiedene Zwecke entnommen (siehe unten). Von vielen Probestellen wurden Boden-, Moos- und Streuproben entnommen und später getrocknet (oder durchgespült), gesiebt und nach Mollusken durchsucht. Für die Erfassung von Wasserschnecken und Muscheln wurden Schlamm und feine Sedimente gesiebt (Abb. 9), die sich am Grund von Teichen, Pfützen, Bächen und Quellen abgelagert hatten, sowie Uferlinien händisch besammelt.

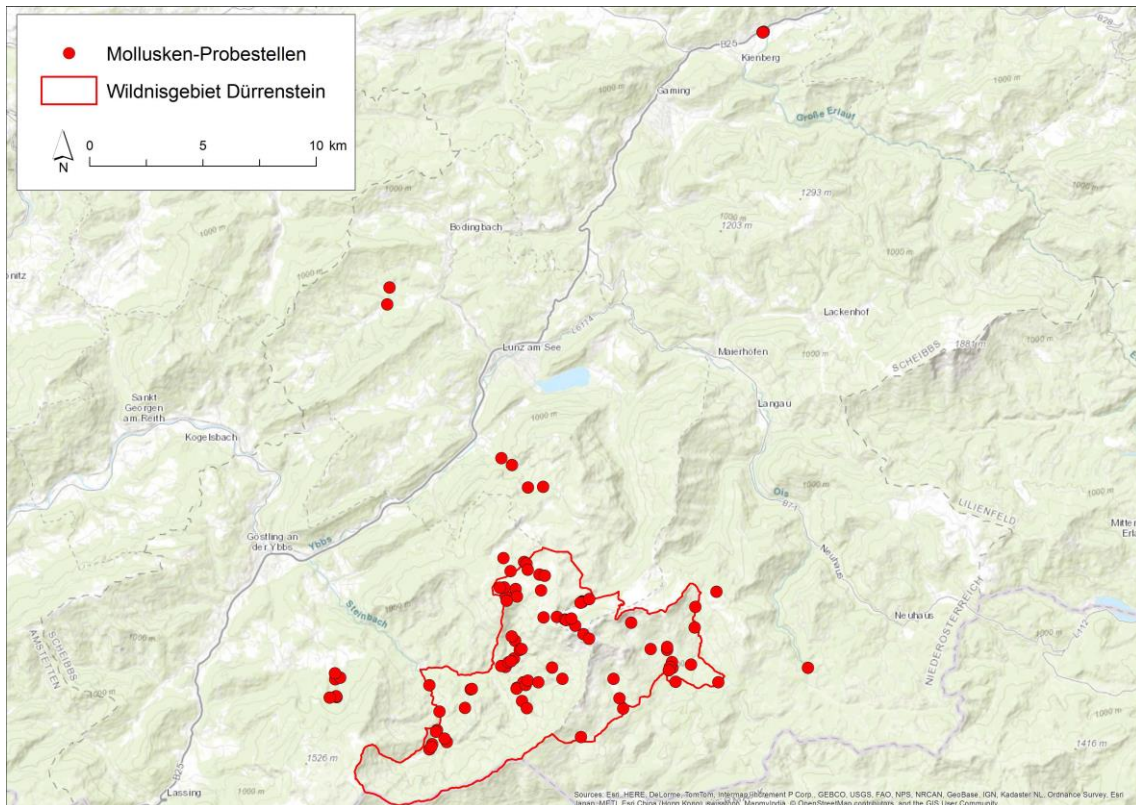


Abb. 8: Karte der 96 Probstellen im WGD und in den Naturschutzgebieten der Umgebung (siehe „Untersuchungsgebiet“)



Abb. 9: Probenahme am Leckermoor bei Göstling/Ybbs. Mittels eines feinen Mehlsiebes können kleinste (Wasser-)Schnecken und Muscheln aus dem Sediment von Bächen und Tümpeln gesiebt werden. © Sabine Fischer

Tab. 1: Liste der 96 Mollusken-Probestellen im WGD, dem Naturdenkmal Seebachlacke und den mitverwalteten Naturschutzgebieten

PROBESTELLEN			Dezimalgrad (WGS84)		
Kürzel	Standort, Kurzbeschreibung	Datum	Breite (°) N	Länge (°) O	Höhe (m)
1 RW1	Großer Urwald Rothwald, Bach Exkursionssteig	15.07.2015	47.776838	15.093825	972
2 RHB1	Rothausbach	15.07.2015	47.776818	15.094561	992
3 RHB2	Rothausbach	15.07.2015	47.778389	15.094427	993
4 WAN1	Wandekrücken, Unterfelswand, bei Höhle	20.07.2015	47.771538	15.032871	824
5 WAN2	Wandekrücken, Unterfelsen	21.07.2015	47.767976	15.034891	987
6 HUB1	Hundsaubach, Spülsaum	21.07.2015	47.772991	15.035482	754
7 HUB2	Hundsaubach, Spülsaum	22.07.2015	47.777060	15.028299	726
8 WAN3	Wandekrücken, Plateau bei Kamera	22.07.2015	47.771289	15.032749	932
9 WAN4	Wandekrücken, alte Fibe, exponierte Kuppe	23.07.2015	47.766058	15.036812	1074
10 HU1	Hundsau, Felsen neben Forststraße am Talgrund	11.08.2015	47.772267	15.036383	681
11 HU2	Hundsau, Urwaldrest	11.08.2015	47.773933	15.050933	956
12 FR1	Freiengraben, Quelle, Alter Trog	11.08.2015	47.755067	14.998183	671
13 FR2	Freiengraben, Felswand im Wald	11.08.2015	47.75645	14.99925	704
14 WB1	Wasserböndl, Feuchtwiese, Quellen	12.08.2015	47.793117	15.103683	1071
15 RW2	Großer Urwald Rothwald	12.08.2015	47.777083	15.093533	888
16 RB1	Rothbach Zusammenfluss Rothaus- und Moderbach	12.08.2015	47.7731	15.095833	940
17 FR2/2	Freiengraben, nahe FR2	27.09.2015	47.755722	14.998866	710
18 BUE1	Büllenbach-Runde, Baumkreis oberh. Forststr.	21.04.2016	47.777337	15.026576	636
19 BUE2	Büllenbach-Runde, alte freistehende Buche	21.04.2016	47.77829	15.029514	794
20 BUE3	Büllenbach-Runde, alte Fibe	21.04.2016	47.779324	15.031663	865
21 BUE4/1	Büllenbach-Runde, Schotterrinne unter Kitzmauer	21.04.2016	47.784066	15.032187	896
22 BUE4/2	Büllenbach-Bett (wasserführend)	21.04.2016	47.785218	15.030826	868
23 WI	Windischbachau, Auwald/Feuchtwiese	23.05.2016	47.760206	15.001176	649
24 WI2	Windischbachau, Kl. Bach oberh. in Windischbach mündet	23.05.2016	47.759797	15.000812	650
25 AI1	Aiblgraben-Steig am Alpbach, Schluchtwald	23.05.2016	47.757001	15.005083	726
26 AB	Großer Urwald Rothwald, Ende der "Alten Bahn"	17.06.2016	47.787577	15.103412	1166
27 RW3	Großer Urwald Rothwald, neben Exkursionssteig	17.06.2016	47.776145	15.093117	1013
28 RHB3	Rothausbach	17.06.2016	47.781628	15.092447	1143
29 LECK1	Leckermoor, Ende des Steges, Moorauge	26.06.2016	47.773795	14.960769	865
30 LECK2	Leckermoor, neben Schotterstraße, Petasites-Fläche	26.06.2016	47.774194	14.962724	862
31 LECK3	Leckermoor, Feuchtwiese am Südl. Ende	26.06.2016	47.769036	14.961312	885
32 LECK3a	Leckermoor, nahe LECK3 am Bach	26.06.2016	47.769246	14.961147	877
33 LECK4	Leckermoor, Schotterstraßenrand, Südwestl. Grenze	26.06.2016	47.768870	14.958523	882
34 SBL1	Seebachlacke, Halbtrockenrasen und Uferbereich	26.06.2016	47.946119	15.130364	366
35 SBL2	Seebachlacke, Wald, am Zubringerbach	26.06.2016	47.946283	15.130750	370
36 LEG1	Legsteinhütte, ca. 300m nördlich	28.06.2016	47.801433	15.043814	1484
37 BWF1	an Forststr. unterhalb Bärwiesboden	11.08.2016	47.765946	15.075007	1048
38 MOD1	Moderbach, aufgelassene Forststr.	11.08.2016	47.777676	15.101915	980
39 BÜK1	Büllenbach-Runde, Kamm	07.09.2016	47.778640	15.030558	825
40 BSM1	Rinnal im Graben unter Bärensteinmauer	07.09.2016	47.781625	15.034023	918
41 BSM2	unter Bärensteinmauer, mächtige Fibe	07.09.2016	47.781850	15.034713	948
42 KIT1	Kiental, Unterfelswand, westlich Gratboden	07.09.2016	47.771074	15.014502	850
43 KIT2	Kiental, im Wald, westlich Gratboden	07.09.2016	47.771196	15.014964	880
44 MITT1	Mitterberg, Ende Exkursionssteig (alte Fibe)	07.09.2016	47.766136	15.012228	902
45 LegTü1	Legsteinalm, unterhalb Schranken Almstr., Tümpel	08.09.2016	47.805095	15.035740	1391
46 LegTü2	Legsteinalm, unterhalb Schranken Almstr., Tümpel	08.09.2016	47.804651	15.036620	1382

47	Quelle25	Quelle u. Bach bei Bergrettungshütte Legstein	08.09.2016	47.8016952	15.0418026	1451
48	Not1	Sattel vor Aufstieg zum Noten, Block/Fels	08.09.2016	47.797861	15.032300	1543
49	Notgipf1	Notengipfel, Fels, alpine Rasen	08.09.2016	47.794775	15.028795	1620
50	Nottü1	Abstieg Noten Richtung Ybbstalerh., Tümpel	08.09.2016	47.795962	15.028465	1603
51	Dero	Deroceras-Fund, Abstieg vom Noten>Ybbst.H.	08.09.2016	47.798265	15.027839	1554
52	Nottü2	Abstieg Noten Richtung Ybbstalerh., Tümpel	08.09.2016	47.798255	15.026078	1515
53	Dürr1	Dürrensteinplateau	09.09.2016	47.801437	15.043908	1767
54	Dürr2	Dürrensteinplateau, Schotterdoline	09.09.2016	47.788104	15.055997	1643
55	Dürrgipf	Dürrensteingipfel, Fels, alpine Rasen	09.09.2016	47.785824	15.059296	1825
56	Dürr3	Dürrenstein: Rauher Kamm (Richtung Gindelstein)	09.09.2016	47.784621	15.061479	1834
57	Eisen1	Eisenstättboden, Felsen vor Steig zur ES-Hütte	09.09.2016	47.790273	15.043474	1651
58	Wind1 (WBSTO)	Windischbachtal, kl. Austritt bei Stollen HQWL	17.05.2017	47.772176	14.998141	625
59	01-2905	Hundsau, Felswand neben Forststraße	29.05.2017	47.773443	15.037133	960
60	02-2905	=Kn7T, HUND; Sumpftümpelquelle Schönboden	29.05.2017	47.773	15.041317	843
61	03-2905	=HU2; Urwaldrest Brennleiten	29.05.2017	47.776922	15.046779	1022
62	04-2905	Windischbachufer, nahe Wind-LS (Stollen-Mundloch)	29.05.2017	47.765167	15.0021	648
63	05-2905	Aiblgraben	29.05.2017	47.757920	15.004121	696
64	01-3005	Nähe Rothausbach; Sumpf/Quellflur nahe ROT4	30.05.2017	47.782433	15.0925	1083
65	02-3005	Oberer Ätzalboden, vermoorte Flachdoline (Rot32/33)	30.05.2017	47.788883	15.078167	1401
66	03-3005	Rothwald, Reitsteig West; temporärer Waldtümpel	30.05.2017	47.781833	15.085933	1136
67	04-3005	Stausee Oisklausen	30.05.2017	47.77685	15.14835	1047
68	GRU1	Quelle bei Grubwiesalm	19.06.2017	47.797113	15.112068	1382
69	LG1	Lechnergraben Anfang	25.09.2017	47.832767	15.026683	701
70	LG2	Lechnergraben erstes Mittelstück	25.09.2017	47.830933	15.03085	774
71	LG3	Lechnergraben zweites Mittelstück	25.09.2017	47.824917	15.037267	1047
72	LG4	Lechnergraben Ende	25.09.2017	47.8251	15.04325	1200
73	KOTH1	Kothbergtal, Bach und Ufergehölz	26.09.2017	47.87825	14.982317	646
74	KOTH2	Kothbergtal, bei Straßenkurve	26.09.2017	47.873717	14.9814	653
75	LECK5	Leckermoor, mehrere Probestellen	26.09.2017	47.775367	14.960617	929
76	SBL3	Seebachlacke, mehrere Probestellen	26.09.2017	47.946119	15.130364	366
77	LAHN1	Lahnwald (Steig zum Bärwiesboden)	04.06.2018	47.7687	15.073533	1123
78	BÄRW1	Bärwiesboden	04.06.2018	47.773883	15.071167	1116
79	ALWIN1	Alter Windwurf (Edelwies)	04.06.2018	47.758361	15.058311	1080
80	KLURW	Kleiner Urwald	04.06.2018	47.772983	15.112733	1066
81	LECK6	Leckermoor	05.06.2018	47.775367	14.960617	929
82	OS5A	Lueg, 4. Quelle OLU im oberen Kar	20.07.2018	47.79457	15.05879	1370
83	OS5B	Lueg, 3. Quelle OLU im oberen Kar	20.07.2018	47.79447	15.05860	1370
84	OS5C	Lueg, 2. Quelle ORU im oberen Kar	20.07.2018	47.79437	15.05875	1370
85	OS5D	Lueg, 1. Quelle im oberen Kar	20.07.2018	47.79420	15.05806	1370
86	OS6	Lueg, 5. Quelle im oberen Kar	20.07.2018	47.79517	15.06153	1362
87	Notgipf2	Notengipfel, Fels, alpine Rasen	21.07.2018	47.794775	15.028795	1620
88	ATL	Atlshöhle 1815/150	31.07.2018	47.806098	15.027540	1375
89	SRL	Sinterröhrchenloch 1815/244	31.07.2018	47.802659	15.030363	1450
90	REG	Regenloch 1815/163	31.07.2018	47.802979	15.037190	1437
91	ZWE	Zwillingseinbruch 1815/137	31.07.2018	47.797471	15.042467	1570
92	NBL	Notenblickloch 1815/246	31.07.2018	47.795825	15.032870	1490
93	AUS1	Auslughöhle1 1815/297	01.08.2018	47.790436	15.048714	1590
94	APE	Aperitifschacht 1815/299	01.08.2018	47.789752	15.051867	1610
95	EIS	Eislughöhle 1815/308	01.08.2018	47.789578	15.052405	1635
96	ILH	Im-Lug-Höhle 1815/300	01.08.2018	47.790006	15.054464	1590

Da Nacktschnecken für eine sichere Bestimmung seziiert werden müssen, wurden einige ausgewachsene Individuen konserviert und später am NHMW untersucht. Auch einige Exemplare seltener Arten wurden konserviert und dem Projekt „DNA Barcoding of Austrian molluscs“ innerhalb der ABOL (Austrian Barcode of Life)-Initiative zur Verfügung gestellt.

Alkoholmaterial von Quellschnecken und Erbsenmuscheln (Pisidien) wurde zur Determination an folgende externe Spezialisten übergeben: Luise Kruckenhauser (Naturhistorisches Museum Wien), Thomas Knebelberger (DZMB-Forschungsinstitut Senckenberg, Wilhelmshaven), Nicole Kerschbaumer (MALAG Salzburg).

Während des Projektes wurde auch eine Belegsammlung mit Leerschalen der im WGD gefundenen Arten angelegt (Abb. 10). Sie wird von der Schutzgebietsverwaltung verwahrt. Alle landlebenden Gehäuseschnecken sind darin vertreten und bis auf eine Art auch alle Wasserschnecken und Muscheln. Die Sammlung ist nach Arten gegliedert; von jeder Art wurden, wenn möglich, Belege von verschiedenen Fundorten aufbewahrt, um die innerartliche Variation zu demonstrieren. Auch die Belege, die im Rahmen der Bachwochen 2013/2014 gesammelt wurden (det. Manfred Colling), wurden integriert. Die Sammlung bietet eine Vergleichsmöglichkeit, die die Bestimmung von Mollusken bei zukünftigen Forschungs- oder Naturschutzprojekten erleichtern wird.



Abb. 10: Blick in die für das WGD zusammengestellte Belegsammlung mit Leerschalen aller Landgehäuseschnecken und Wassermollusken (außer *Stagnicola corvus*) . © Sabine Fischer

Ergebnisse

Insgesamt wurden 84 Taxa (Arten und Unterarten) – 72 Landschnecken, 12 Wasserschnecken und Muscheln – an 96 Sammel-Standorten nachgewiesen (Tab. 2). Aufgrund des unterschiedlichen Sammelaufwands ist die Artenzahl der Standorte nicht direkt vergleichbar. 28 Taxa (33%) wurden nur an einem oder zwei Standorten gefunden.

Am weitesten verbreitet (>25 Standorte) waren folgende fünf Molluskenarten: *Aegopinella nitens*, *Arianta arbustorum* (Abb. 11), *Cochlodina laminata*, *Discus perspectivus*, *Petasina unidentata*.

Tab. 2: Im Wildnisgebiet Dürrenstein und mitverwalteten Naturschutzgebieten nachgewiesene Molluskenarten. Gefährdungsgrad nach der Roten Liste Österreichs (Reischütz & Reischütz 2007) sowie Anzahl der Fundstellen (von 96), an denen die jeweilige Art angetroffen wurde.

LANDSCHNECKEN				
	Art/Unterart/Autor	Deutscher Trivialname	Rote Liste Ö	Anzahl Fundorte (von 96)
1	<i>Abida secale</i> (Draparnaud, 1801)	Roggenkornschncke	LC	1
2	<i>Acanthinula aculeata</i> (O.F. Muller, 1774)	Stachelschncke	LC	2
3	<i>Acicula lineata</i> (Draparnaud, 1801)	gestreifte Mulmadel	LC	2
4	<i>Aegopinella nitens</i> (Michaud, 1831)	Weitmündige Glanzschncke	LC	27
5	<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1830)	Kleine Glanzschncke	LC	2
6	<i>Aegopis verticillus</i> (Lamarck, 1822)	Riesenglanzchncke	LC	20
7	<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)	Gemeine Schließmundschncke	LC	9
8	<i>Arianta arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)	Gefleckte Schnirkelschncke	LC	38
9	<i>Arion distinctus</i> (Mabille, 1868)	Gemeine Gartenwegschcncke	LC	1
10	<i>Arion fuscus</i> (O.F. Muller, 1774)	Braune Wegschcncke	LC	9
11	<i>Arion rufus</i> (Linnaeus, 1758)	(Große) Rote Wegschcncke	NT	3
12	<i>Arion cf. silvaticus</i>	Wald-Wegschcncke	LC	6
13	<i>Arion obesoductus</i> P. Reischütz, 1979	Alpen-Wegschcncke	LC	4
14	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1858	Spanische Wegschcncke	NE	2
15	<i>Carychium minimum</i> O.F. Muller, 1774	Bauchige Zwerghornschncke	LC	4
16	<i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)	Schlanke Zwerghornschncke	LC	10
17	<i>Caucasotachea vindobonensis</i> (C. Pfeiffer, 1828)	Gerippte Schnirkelschncke	NT	2
18	<i>Causa holosericea</i> (S. Studer, 1820)	Genabelte Maskenschncke	LC	11
19	<i>Cepaea hortensis</i> (O.F. Muller, 1774)	Garten-Schnirkelschncke	LC	5
20	<i>Chilostoma achates</i> ssp. ⁽¹⁾	Fischägige Felsenschncke	-	3
21	<i>Chondrina avenacea</i> (Bruguere, 1792)	Haferkornschncke	LC	5
22	<i>Clausilia dubia</i> ssp. ⁽²⁾	Gitterstreifige Schließmundschncke	-	10
23	<i>Cochlicopa lubrica</i> (O.F. Muller, 1774)	Gemeine Glattschncke	LC	9
24	<i>Cochlodina laminata</i> (Montagu, 1803)	Glatte Schließmundschncke	LC	26
25	<i>Columella edentula</i> (Draparnaud, 1805)	Zahnlose Windelschncke	LC	6
26	<i>Cylindrus obtusus</i> (Draparnaud, 1805)	Zylinder-Felsenschncke	LC	6
27	<i>Deroceras agreste</i> (Linnaeus, 1758)	Einfarbige Ackerschcncke	LC	3
28	<i>Discus perspectivus</i> (Megerle von Muhlfeid, 1816)	Gekielte Schüsselschncke	LC	30
29	<i>Discus rotundatus</i> (O.F. Muller, 1774)	Gefleckte Schüsselschncke	LC	5
30	<i>Ena montana</i> (Draparnaud, 1801)	Berg-Turmschncke	LC	9
31	<i>Eucobresia diaphana</i> (Draparnaud, 1805)	Ohrförmige Glasschncke	LC	9
32	<i>Eucobresia nivalis</i> (Dumont & Mortillet, 1854)	Alm-Glasschncke	LC	2
33	<i>Euconulus fulvus</i> (O.F. Muller, 1774)	Helles Kegelchen	LC	3
34	<i>Fruticicola fruticum</i> (O.F. Muller, 1774)	Genabelte Strauchschcncke	LC	3
35	<i>Fusulus interruptus</i> (C. Pfeiffer, 1828)	Spindel-Schließmundschncke	NT	6
36	<i>Helicigona lapicida</i> (Linnaeus, 1758)	Steinpicker	NT	10
37	<i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758	Weinbergschncke	LC	13
38	<i>Isognomostoma isognomostomos</i> (Schroter, 1784)	Maskenschncke	LC	18
39	<i>Lehmannia marginata</i> (O.F. Muller, 1774)	Baumschnegel	LC	5
40	<i>Limax cinereoniger</i> Wolf, 1803	Schwarzer Schnegel	LC	11
41	<i>Macrogastera ventricosa</i> (Draparnaud, 1801)	Bauchige Schließmundschncke	LC	13
42	<i>Macrogastera plicatula</i> ssp. ⁽¹⁾	Gefältelte Schließmundschncke	-	19
43	<i>Monachoides incarnatus</i> (O.F. Muller, 1774)	Rötliche Laubschncke	LC	19
44	<i>Neostyriaca corynodes</i> (Held, 1836)	Kalkfelsen-Schließmundschncke	LC	24
45	<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström, 1765)	Braune Streifenglanzchncke	LC	3
46	<i>Noricella oreinos oreinos</i> (A.J. Wagner, 1915)	Runde Ostalpen-Haarschncke	LC	2
47	<i>Orcula austriaca</i> S. Zimmermann, 1932	Österreichische Fässchenschncke	LC	1
48	<i>Orcula dolium</i> (Draparnaud, 1801)	Große Fässchenschncke	LC	13
49	<i>Orcula gularis</i> (Rossmassler, 1837)	Schlanke Fässchenschncke	LC	23
50	<i>Oxychilus cellarius</i> (O.F. Muller, 1774)	Keller-Glanzchncke	LC	1
51	<i>Oxychilus draparnaudi</i> (Beck, 1837)	Große Glanzchncke	LC	1
52	<i>Oxyloma elegans</i> (Risso, 1826)	Schlanke Bernsteinschncke	LC	4

53	<i>Pagodulina pagodula principalis</i> Klemm, 1939	Feingestreifte Pagodenschnecke	LC	11
54	<i>Petasina edentula subleucozona</i> (Westerlund, 1889)	Zahnlose Haarschnecke	LC	2
55	<i>Petasina unidentata</i> ssp. ⁽¹⁾	Einzähnige Haarschnecke	-	38
56	<i>Pseudofusus varians</i> (C. Pfeiffer, 1828)	Gedrungene Schließmundschnecke	LC	4
57	<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)	Punktschnecke	LC	6
58	<i>Pyramidula pusilla/saxatila</i> ⁽³⁾	Felsen-Pyramidenschnecke	-	19
59	<i>Semilimax semilimax</i> (J. Ferussac, 1802)	Weitmündige Glasschnecke	LC	11
60	<i>Succinea putris</i> (Linnaeus, 1758)	Gemeine Bernsteinschnecke	LC	2
61	<i>Trochulus hispidus</i> (Linnaeus, 1758)	Gemeine Haarschnecke	LC	3
62	<i>Urticicola umbrosus</i> (C. Pfeiffer, 1828)	Schatten-Laubschnecke	LC	9
63	<i>Vallonia excentrica</i> Sterki, 1893	Schiefe Grasschnecke	LC	1
64	<i>Vertigo alpestris</i> Alder, 1838	Alpen-Windelschnecke	LC	1
65	<i>Vertigo substriata</i> (Jeffreys, 1833)	Gestreifte Windelschnecke	VU	2
66	<i>Vertigo pusilla</i> O.F. Muller, 1774	Linksgewundene Windelschnecke	LC	1
67	<i>Vitrea contracta</i> (Westerlund, 1871)	Weitgenabelte Kristallschnecke	LC	3
68	<i>Vitrea crystallina</i> (O.F. Muller, 1774)	Gemeine Kristallschnecke	LC	7
69	<i>Vitrea diaphana</i> (Studer, 1820)	Ungenabelte Kristallschnecke	LC	1
70	<i>Vitrea subrimata</i> (Reinhardt, 1871)	Enggenabelte Kristallschnecke	LC	13
71	<i>Vitrina pellucida</i> (O.F. Muller, 1774)	Kugelige Glasschnecke	LC	3
72	<i>Zonitoides nitidus</i> (O.F. Muller, 1774)	Glänzende Dolchschncke	LC	7
WASSERSCHNECKEN und MUSCHELN				
1	<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F. Muller, 1774	Flussnapfschnecke	LC	2
2	<i>Bythinella austriaca</i> s.str. (Frauenfeld, 1857)	Österreichische Quellschnecke	NT	5
3	<i>Galba truncatula</i> (O.F. Muller, 1774)	Kleine Sumpfschnecke	LC	9
4	<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)	Spitzhornschnecke	LC	1
5	<i>Physella acuta</i> (Draparnaud, 1805)	Spitze Blasenschnecke	NE	1
6	<i>Pisidium personatum</i> Malm, 1855	Quell-Erbsenmuschel	LC	4
7	<i>Pisidium globulare</i> Clessin, 1873	Sumpf-Erbsenmuschel	DD	1
8	<i>Pisidium casertanum</i> (Poli, 1791)	Gemeine Erbsenmuschel	LC	2
9	<i>Planorbis planorbis</i> Linnaeus, 1758	Gemeine Tellerschnecke	LC	1
10	<i>Radix balthica</i> (Linnaeus, 1758)	Eiförmige Schlammuschnecke	LC	1
11	<i>Stagnicola corvus</i> (Gmelin, 1791)	Schlammuschnecke	LC	1
12	<i>Valvata piscinalis</i> (O. F. Müller, 1774)	Gemeine Federkiemenschnecke	LC	1

⁽¹⁾ Unterarten dieser Arten bedürfen einer Revision und werden deshalb nicht ausgewiesen.

⁽²⁾ Nach Klemm (1974) handelt es sich im Untersuchungsgebiet um die Unterart "*obsoleta*", allerdings ist die Zuordnung der Unterarten von *C. dubia* sehr unsicher.

⁽³⁾ *Pyramidula pusilla* und *P. saxatila* können anatomisch (noch) nicht differenziert werden.



Abb. 11: Eine häufige und leicht erkennbare Art ist die Generalistin *Arianta arbustorum* (Baumschnecke).
© Werner Gamerith

Arten der Roten Liste Österreichs (Reischütz & Reischütz 2007)

- *Arion rufus* (Rote Wegschnecke): NT. Diese Nacktschnecke steht unter starkem Konkurrenzdruck der eingeschleppten Spanischen Wegschnecke (*Arion vulgaris*) und wird bei Zusammentreffen verdrängt. Die Art wäre mittlerweile wahrscheinlich einer höheren Gefährdungskategorie zuzuordnen.
- *Caucasotachea vindobonensis* (Gerippte Schnirkelschnecke): NT. Die wärmeliebende Art, die auf gebüsch- oder staudenbewachsenen lichten Flächen lebt, wurde an der Seebachlacke nachgewiesen.
- *Fusulus interruptus* (Spindel-Schließmundschnecke): NT. Die anspruchsvolle Waldart wurde an sechs Probestellen gefunden. Sie hat ein eingeschränktes Verbreitungsgebiet in kühlen montanen Wäldern der österreichischen Alpen, in Nordwestitalien, Slowenien und Nordkroatien.
- *Helicigona lapicida* (Steinpicker): NT. Der Steinpicker wurde an zehn Probestellen gefunden – auffällig war ihre Häufigkeit am Stamm einer alten Buche (Tab. 1: BUE2), was die von Reischütz & Reischütz (2007) beschriebene Vorliebe der Art für alte Buchenstämme bestätigt.
- *Bythinella austriaca* s.str. (Österreichische Quellschnecke, Abb. 12): Die Art ist gefährdet, da geeignete Quelllebensräume aufgrund menschlicher Eingriffe vermehrt gestört oder gar zerstört werden. In den kalten Quellen und Bächen des WGD kann sie noch individuenreich auftreten. Die Gattung *Bythinella* ist sehr artenreich. Aufgrund der schwierigen Unterscheidung, die mittels der Geschlechtsorgane und über Sequenzierung der DNA erfolgt, sind noch neue, unbeschriebene Arten zu erwarten. Das DNA-Barcoding von Tieren aus dem WGD deutet auf zwei verschiedene Haplotypen hin, d.h. es könnte sich um zwei Arten handeln (*B. conica* und *B. austriaca*). An dieser Stelle sei erwähnt, dass in einer aktuellen Arbeit zu den *Bythinella*-Arten des Lunzer Seengebiets in Quellen der Seeuferzone eine bekannte endemische Art (*B. luzensis*) und eine noch unbeschriebene neue Art nachgewiesen wurde (Boeters & Knebelsberger 2014). Dies verdeutlicht einerseits, welche verborgenen „Schätze“ unsere Region beherbergt, andererseits zeigt es auch die Schwierigkeiten bei der Bestimmung mancher Taxa auf.
- **Vertiginidae:**
 - *Vertigo substriata* (Gestreifte Windelschnecke, Abb. 13): VU. Die winzige Schnecke ist aufgrund der weiträumigen Zerstörung von Feuchtgebieten – ihres bevorzugten Lebensraumes – gefährdet, so wie die meisten anderen Vertreter der Gattung *Vertigo*. *V. substriata* wurde an zwei Probestellen gefunden: in Quellsümpfen des WGD während der Bachwochen 2013/14 und im Naturschutzgebiet Leckermoor.
 - Am Dürrensteingipfel wurde die nordisch-alpine *Vertigo alpestris* (Alpen-Windelschnecke) nachgewiesen, die laut Roter Liste Österreichs nicht gefährdet ist. Auf der Roten Liste Deutschlands (Jungbluth & Knorre 2012) hingegen wird sie als „vom Aussterben bedroht“ geführt.
 - Die dritte *Vertigo*-Art, die im Rahmen der vorliegenden Erhebung bestätigt werden konnte, ist *V. pusilla*. Auch diese Art wurde nur an einer Probestelle, nämlich im Leckermoor, nachgewiesen. Im Gegensatz zu den meisten ihrer Verwandten ist sie eher trockenheitsliebend und gilt vielleicht auch deshalb (noch) als ungefährdet.



Abb. 12: Die Rote Liste-Art *Bythinella austriaca* (Österreichische Quellschnecke) lebt in kalten Quellen und Bächen des WGD. © Alexander Mrkvicka

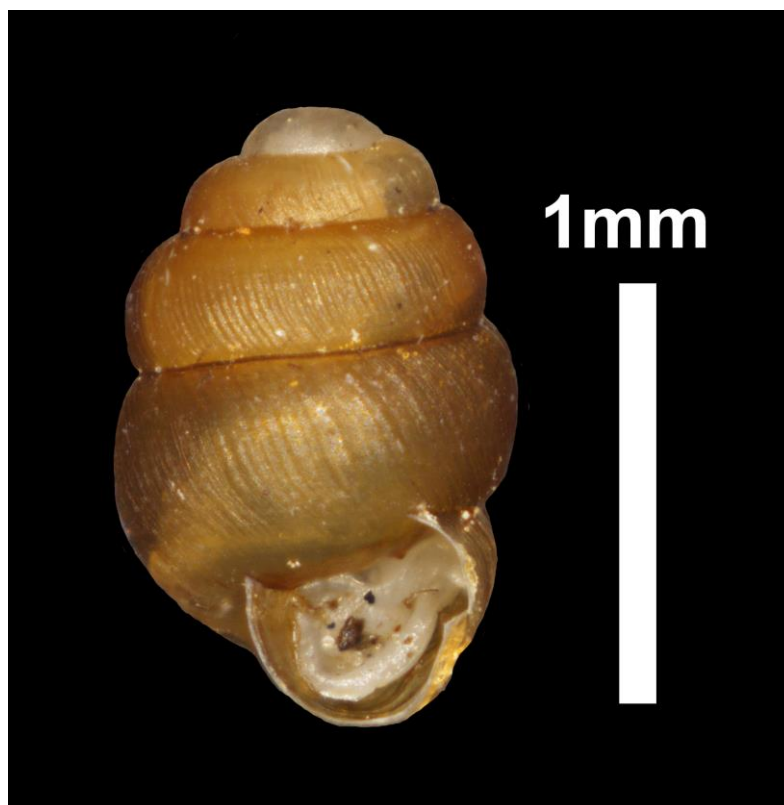


Abb. 13: Die Rote Liste-Art *Vertigo substriata* (Gestreifte Windelschnecke), die am Leckermoor und in Quellsümpfen der Hundsau nachgewiesen wurde. © Michael Duda, NHMW

Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Das vorliegende Projekt prüfte das Vorkommen von Molluskenarten des Anhangs II der Flora Fauna Habitat-Richtlinie. Von den sieben gelisteten Arten kommen zwei (evtl. drei) *Vertigo*-Arten im Untersuchungsgebiet in Frage: Es gibt historische Funddaten von *V. angustior* und *V. geyeri* aus Lunz (Klemm 1974), d.h. aus der Umgebung des Wildnisgebietes. Leider konnten diese Arten während der Projektphase im WGD oder den mitverwalteten Naturschutzgebieten und –denkmälern nicht nachgewiesen werden. (Allerdings wurde *V. geyeri* im Mai 2014 in einem Quellmoor bei Ulreichsberg (südwestliches NÖ) bestätigt (Duda 2015)).

Mit *V. moulinsiana* (Bauchige Windelschnecke) ist im WGD eher nicht zu rechnen, da ihre obere Verbreitungsgrenze bei 600 Höhenmetern liegt.

Endemiten

Es ist bekannt, dass gerade in den alpinen Lebensräumen hoch spezialisierte Molluskenarten vorkommen, darunter zahlreiche Endemiten – das sind Arten (oder Unterarten) mit sehr kleinen Verbreitungsgebieten, die nirgendwo sonst auf der Erde vorkommen. Die Menschen und vor allem die Schutzgebiete vor Ort haben eine besonders große Verantwortung für diese „Einheimischen“ (griechisch éndemos = einheimisch). Schnecken treten konzentriert in Gebieten mit karbonatischem Untergrund auf; in Österreich zeigen sich deutliche Schwerpunkte im Grazer Bergland, dem Gesäuse und besonders in den nieder- und oberösterreichischen Kalkalpen. Die meisten Endemiten kommen in den nordöstlichen Kalkalpen zwischen Schneeberg und westlichem Toten Gebirge vor (Rabitsch & Essl 2008).

Bei den Gastropoden (Schnecken) findet sich relativ zur Gesamtartenzahl für Österreich (~455) ein sehr hoher Anteil an Endemiten: 76 endemische und 4 subendemische Arten (bzw. Unterarten) (Subendemiten sind Arten, die geringfügig über die Grenzen Österreichs hinaus vorkommen). Das sind rund 18 % des heimischen Arteninventars. Die meisten von ihnen besiedeln Lebensräume der Hochgebirge (Volkmer 2017).

Auch im WGD finden endemische Arten am und um die höchsten Erhebungen Noten und Dürrenstein geeignete (sub-)alpine Lebensräume wie Kalkrasen, Kalkfelsen und Schutthalden. Nach derzeitigem Kenntnisstand leben im WGD die folgenden endemischen Schneckenarten:

- *Cylindrus obtusus*, die – unverwechselbare – Zylinder-Felsenschnecke (Abb. 14). Die etwa 1,5 cm kleine Art ist ein kalte- und nasseliebender hochalpiner Österreich-Endemit. Sie kommt zwischen 1100 und 2680 Metern Seehöhe in kargen Schutthalden, Dolinen oder Schneetälchen von den Lienzer Dolomiten bis zum Schneeberg und den nördlichen Kalkalpen bis nach Nordwest-Kärnten vor (Bisenberger et al. 1999, Duda et al. 2010, Steger 2012, Zopp et al. 2017). Im WGD wurde die Art nur über 1500 m Seehöhe am Noten und am Dürrenstein gefunden.
- *Orcula austriaca*, die Österreichische Fässchenschnecke. Die Art ist ein Ostalpen-Endemit und kommt nur im nördlichen Österreich, Kärnten und der Steiermark vor (Harl et al. 2011, 2014) . Sie lebt in feuchten, düsteren Schluchten, aber auch

nach Süden exponierten trockenen Gras- und Felshängen. Die Tiere sitzen an Totholz, Felsen, oder im Mulm von Felsnischen (Kerney et al. 1983). Im WGD gibt es bisher nur eine Fundstelle am Dürrensteinplateau auf 1650 m Seehöhe.

- *Orcula gularis*, die Schlanke Fässchenschnecke, ist ein Subendemit, d.h. der Großteil des Verbreitungsgebietes liegt in Österreich, die Art kommt aber auch in den Kalkalpen SO-Bayerns sowie in Slowenien und Italien vor. Sie lebt im Kalksteingeröll auf kühlen, feuchten Hängen in der montanen Höhenstufe (Kerney et al. 1983). Die Art kommt im WGD verbreitet und relativ häufig vor.
- *Trochulus [Noricella] oreinos oreinos*, die Runde Ostalpen-Haarschnecke, ist eine kalkstete Art, die nur in den Bundesländern Steiermark und Niederösterreich vorkommt (Klemm 1974). Sie lebt im Hochgebirge in felsigen Rasenbiotopen und im Bodenmulm und scheint dabei eng an die auf flachgründigen Felsgraten auftretenden Polsterseggenrasen (*Caricetum firmæ*) gebunden zu sein (Duda et al. 2010). Im WGD konnte die Art bisher an zwei Fundstellen in Kammlage nahe dem Dürrensteingipfel (>1800 m) nachgewiesen werden (Abb. 15).

Möglicherweise gibt es weitere endemische Schnecken-*Unterarten* im WGD. Da viele aber einer Revision bedürfen und die Zuordnung unsicher ist, werden sie nicht ausgewiesen.



Abb. 14: Die etwa 1,5 cm kleine Zylinder-Felsenschnecke (*Cylindrus obtusus*) ist ein kälte- und nässeliebender hochalpiner Österreich-Endemit. © Michaela Sonnleitner



Abb. 15: Sammeln nahe des Dürrensteingipfels (u.a. Fundstelle von *Trochulus oreinos oreinos*). © Sabine Fischer

Wassermollusken

Da das WGD wenige Oberflächengewässer aufweist, wurde nur eine geringe Zahl an Wassermollusken gefunden (12 Arten). Ohne die Nachweise im (tiefer liegenden) Naturschutzgebiet Kothbergtal wäre die Artenliste noch kürzer. Nur im Kothbergtal gefunden wurden *Ancylus fluviatilis*, *Radix balthica* und *Planorbis planorbis*. *Stagnicola corvus* wurde in die Artenliste aufgenommen, obwohl ihr Fundort am Stausee Oisklausen liegt – etwas außerhalb der Grenzen des WGD. In der Seebachlacke lebt *Physella acuta*, ein Neozoon, das wahrscheinlich aus dem südlichen Europa und Afrika stammt. Die Art wurde möglicherweise durch den Wasserpflanzenhandel eingeschleppt (Benson 2018).

Erbsenmuscheln (Pisidien), die kleinsten Süßwassermuscheln, leben zahlreich in den Tümpeln und Quellsümpfen des WGD, z.B. im Gelände um die Ybbstalerhütte und unterhalb der Legsteinalm, am Bärwiesboden, im Lueggraben und der Windischbachau. Da die Bestimmung auf Artniveau diffizil ist, wurden die Experten Manfred Colling und Nicole Kerschbaumer damit beauftragt. Sie konnten drei Arten im Probematerial der Bachwochen 2013/14 und der ersten zwei Projektjahre 2015/16 identifizieren. Leider konnte das Probematerial aus der zweiten Projekthälfte nicht mehr untersucht werden und so ist ungewiss, ob es noch weitere *Pisidium*-Arten im WGD gibt. In Österreich sind 16 *Pisidium*-Arten nachgewiesen, wovon wahrscheinlich die meisten auch in Niederösterreich auftreten (pers. Mitt. N. Kerschbaumer). Allerdings bevorzugen

manche Arten Fließgewässer bzw. große stehende Gewässer und einige sind generell sehr selten. *Pisidium casertanum* (Abb. 16) ist weit verbreitet und eine Art, die ein breites Spektrum verschiedener Habitats bewohnt; auch *P. personatum* kommt recht häufig und in verschiedenen Lebensräumen vor. *P. globulare* ist ein interessanter Fund. Es gibt bisher nur wenige Nachweise, da das Taxon erst seit kurzem als eigenständige Art geführt wird („Data Deficient“ laut Roter Liste der IUCN, Pastorino & Darrigan 2011). Die Art gilt als typischer Bewohner naturnaher Feuchtgebiete.

Zu den Quellschnecken der Gattung *Bythinella* siehe das Kapitel „Rote Liste Österreich“.

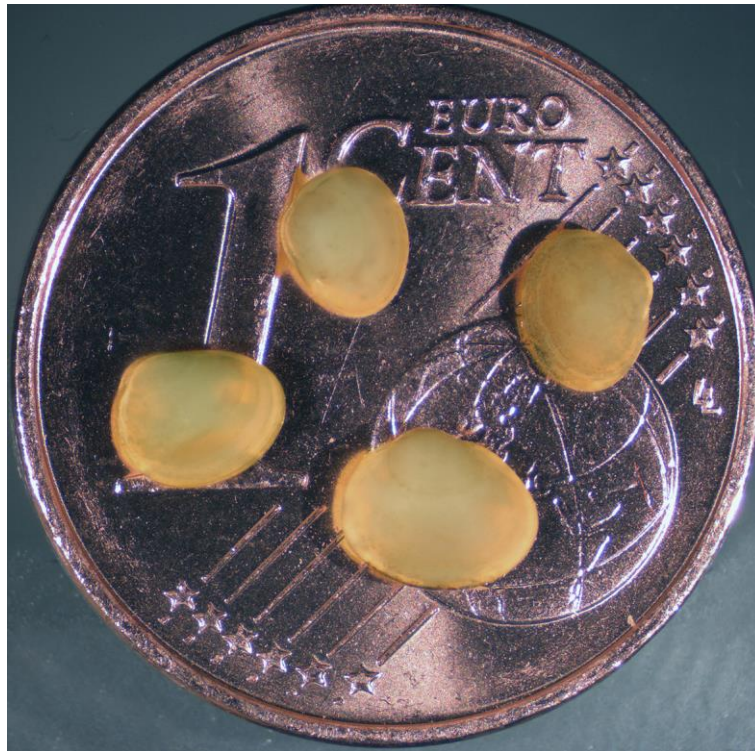


Abb. 16: Zur Gattung der Erbsenmuscheln (*Pisidium* sp.) gehören die kleinsten Vertreter von Muscheln im Süßwasser. Hier ist die weit verbreitete Art *Pisidium casertanum* zu sehen. © Robert Patzner

Besonders artenreiche Lebensräume

Besonders viele Molluskenarten wurden an folgenden Standorten nachgewiesen:

- **Naturdenkmal Seebachlacke** (Abb. 2): Das flächige Naturdenkmal nahe Kienberg-Gaming ist ein Weiher in sonniger Lage mit stark schwankendem Wasserstand, der sich in einer Gipsdoline auf 366 m Seehöhe gebildet hat. Er ist von Halbtrockenrasen und Ufergehölzen umgeben. Bemerkenswert artenreich ist vor allem der von Gehölzen bestockte, schattige Standort am Zubringerbach. Hier leben einige Arten, die im WGD nicht angetroffen wurden, z.B. die wärmeliebende Gerippte Schnirkelschnecke *Caucasotachea vindobonensis*, die Gemeine Bernsteinschnecke *Succinea putris*, die Schiefe Grasschnecke *Vallonia excentrica*, die Keller-Glanzschnecke *Oxychilus cellarius* und die aquatische Spitzschlammschnecke *Lymnaea stagnalis*. Leider sind hier auch die Neozoen *Arion vulgaris* (Spanische Wegschnecke) und *Physella acuta* (Spitze Blasenschnecke) anzutreffen. Wohl wegen

des stark schwankenden Wasserstandes wurden im Weiher selbst nur wenige Wassermollusken gefunden.

- **Urwaldrest Brennleiten** (Abb. 4): Der wärmebegünstigte Mischwaldbestand auf ca. 1000 m Seehöhe im Westteil des WGD (Hundsau) ist vermutlich ein Urwaldrest. Die hohe Artenzahl deutet auf eine lange, ungestörte Habitattradition und eine große Strukturvielfalt hin.
- **NSG Kothbergtal**: Das nordwestlich von Lunz am See liegende Tal wird von einem naturnahen Gebirgsbach durchflossen. An den Hängen wachsen Rotföhrenwälder und Fichtenforste. Kleinere Felsbereiche und offene, grasdominierte Steilhänge lockern die Waldvegetation auf. Im Bach und an seinem Spülsaum sowie im Ufergehölz wurden viele Schnecken- und Muschelarten gefunden. Die Große Glanzschnecke *Oxychilus draparnaudi*, die Flußnapfschnecke *Ancylus fluviatilis*, die Gemeine Tellerschnecke *Planorbis planorbis* und die Eiförmige Schlammschnecke *Radix balthica* wurden nur hier nachgewiesen.
- **Bärwiesboden** (Abb. 17): Dieses „Übergangsmoor von europäischer Bedeutung“ (Essl et al. 2001) liegt im Ostteil des WGD (Revier Rothwald), umgeben von alten Naturwäldern („eine Generation nach Urwald“). Es handelt sich um eine glaziale, flache Kardoline, deren Boden von mächtigen Kolluvien abgedichtet ist. Teilbereiche sind anmoorig; möglicherweise war hier einmal ein Dolinensee eingestaut (Haseke 2014). Im Juni 2018 war die Molluskenfauna sehr vielfältig, u.a. wurde nur hier die Ungenabelte Kristallschnecke *Vitrea diaphana* nachgewiesen. Im Gegensatz dazu konnten beim ersten Besuch des Bärwiesbodens im August 2015 aufgrund extremer Trockenheit keine Mollusken außer Erbsenmuscheln entdeckt werden (sowie drei häufige Landschnecken-Arten im angrenzenden Wald).
- **NSG Lechnergraben**: Das Naturschutzgebiet in der Nähe von Lunz am See ist ein tief in den Dolomit eingeschnittener, von einem Gebirgsbach durchflossener, Erosionsriss im steilen Nordwestabfall des Dürrenstein-Plateaus. Neben Reliktföhrenwäldern finden sich Fichten-Blockwälder, Fichten-Tannen-Buchenwälder und Buchenwälder. Der Lechnergraben wurde an vier Stellen in unterschiedlicher Seehöhe beprobt, die hohe Artenzahl fand sich aber nur im untersten, bewaldeten Abschnitt vor dem deutlichen Ansteigen des Weges.
- **NSG Leckermoor** (Randbereich, Abb. 1): Das Hochmoor auf Hochreith bei Göstling an der Ybbs wurde 2004 – 2006 von der Schutzgebietsverwaltung des WGD renaturiert. Auffällig ist das komplette Fehlen von Mollusken im zentralen Moorbereich. Dies liegt am sehr sauren Lebensraum und evtl. auch an den Renaturierungsmaßnahmen (u.a. Wiederanstauung durch Lärchendämme), die erst zehn Jahre zurückliegen. Interessanterweise wurde jedoch neben der Schotterstraße, die das Moor umrundet, eine große Schneckenvielfalt entdeckt. Die Linksgewundene Windelschnecke *Vertigo pusilla* wurde nur hier nachgewiesen, an einem anderen Standort am Leckermoor auch *Vertigo substriata*, die Gestreifte Windelschnecke. Im Bachlauf, der am südlichen Ende ins Hochmoor einmündet, fanden sich Quellschnecken und Erbsenmuscheln – möglicherweise eine Einschwemmung aus höheren Lagen, da es sich vor allem um Leerschalen handelte.
- **Spülsaum des Hundsaubaches** (Abb. 18): In den Genisten am Ufer von Fließgewässern kann man zwischen den angespülten Pflanzenteilen meist viele Leergehäuse finden. So auch am Hundsaubach, was auf die artenreichen Lebensräume in höherliegenden Bachabschnitten hinweist (siehe auch Urwaldrest Brennleiten).

Eine detaillierte Tabelle der Molluskenarten, die an den einzelnen Probestellen gefunden wurden, wird hier aus Platzgründen nicht veröffentlicht. Sie kann jedoch über die Schutzgebietsverwaltung eingesehen werden.



Abb. 17: Der teils anmoorige Bärwiesboden im Ostteil des WGD im extrem trockenen Sommer 2015. © Sabine Fischer



Abb. 18: In den Genisten am Ufer des Hundsaubaches im Westteil des WGD lassen sich viele angeschwemmte Leerschalen finden. © Sabine Fischer

Publikationen

Nach der Vorstellung des Molluskenprojektes in der Zeitschrift Wildnis-NEWS 11/15 wurde in den Wildnis-NEWS 12/17 ein Artikel über die „Besonderheiten der Schneckenfauna im Wildnisgebiet“ publiziert, der die vier endemischen Arten und Unterarten beschreibt.

An die Besucher des WGD und sonstige Naturinteressierte richtet sich eine von der Schutzgebietsverwaltung publizierte Broschüre über die Schnecken und Muscheln des Wildnisgebietes Dürrenstein, die die Biologie und die wichtigsten Merkmale dieser Tiergruppe beschreibt und über 20 ausgewählte Vertreter in Wort und Bild zeigt (Fischer 2018). Da wir häufig „nur sehen was wir kennen“ ist es wichtig, Menschen auf sehr kleine Lebewesen hinzuweisen und sie vergrößert in Bildern darzustellen – sonst entgehen sie nämlich dem „Radar“ und ihre versteckte Schönheit bekommt nicht die verdiente Aufmerksamkeit. Viele Besucher denken, dass höchstens drei bis vier Schneckenarten in ihrer Umgebung leben. Zu erfahren, dass Dutzende Schnecken- und Muschelarten auf einer relativ kleinen Fläche wie dem Wildnisgebiet Dürrenstein leben, kann ein richtiges Aha-Erlebnis sein.

Diskussion

Um das gefundene Artenspektrum vergleichen und interpretieren zu können, wurde die aktuelle Literatur zu Mollusken-Erhebungen im benachbarten Nationalpark Gesäuse, dem Nationalpark Kalkalpen, dem niederösterreichischen Nationalpark Thayatal und dem Biosphärenpark Wienerwald konsultiert. Hier eine kurze Zusammenfassung:

Die Masterarbeit von Volkmer (2017) widmet sich der subalpinen und alpinen Landschneckenfauna des Nationalparks Gesäuse, insbesondere deren Habitatpräferenzen. In dieser Arbeit werden einerseits 106 Landschneckenarten gelistet, wobei alles berücksichtigt wird, was jemals im Untersuchungsgebiet beschrieben wurde. Dabei ist zu beachten, dass von 17 Arten nur historische Daten vorliegen und manche der 14 nachgewiesenen Nacktschneckenarten als fragliche Funde gelten. Die darauffolgende Studie der Arten ab 1.500 m Seehöhe behandelt eine bedeutend geringere Artenzahl, was aber auch dadurch bedingt ist, dass sie quantitativ orientiert ist.

Die Untersuchung der Weichtierfauna im Nationalpark Kalkalpen (Steger 2012) registriert 86 Arten (Land- und Wassermollusken). Besonders bemerkenswert ist die hohe Anzahl endemischer Arten und Unterarten von Schnecken, vor allem in den alpinen Regionen und Quellen (Jaksch & Steger 2014).

Reischütz (2006) findet im österreichischen Teil des Nationalparks Thayatal 62 Landschneckenarten. Zusammen mit früheren Aufsammlungen von A. Reischütz & P. L. Reischütz konnten für das gesamte Gebiet 84 Arten festgestellt werden.

Im Biosphärenpark Wienerwald wurden 2012 die Artenzusammensetzung und Abundanzen von Landschnecken in ausgewählten Waldtypen quantitativ untersucht. Dabei wurden 49 Arten nachgewiesen (Eschner, Jaksch & Duda 2014).

Das Ergebnis, d.h. die Artenzahlen aus diesen Studien, ist natürlich nur begrenzt vergleichbar, da die untersuchten Flächen unterschiedlich groß, die Höhenunterschiede, Habitatstrukturen und Lebensräume unterschiedlich vielfältig sind und die Untersuchungen unterschiedlich lang und intensiv waren. Zudem handelt es sich auch um verschiedene Bearbeiter und teilweise um gesammelte Daten aus mehreren Erhebungen.

Umso erstaunlicher, dass die Artenzahlen aus den Nationalparks ähnlich sind, vor allem, wenn man in der NP Gesäuse-Artenliste (Volkmer 2017) die rein historischen und fraglichen Funde abzieht. Es handelt sich stets um 70 bis 80 Landschneckenarten und wenige Wasserschnecken- und Kleinmuschelarten (so diese untersucht wurden). Die Wassermolluskenfauna im WGD und vergleichbaren Gebieten ist deshalb so artenarm, weil es generell nur wenig oberflächlichen Abfluss und keine größeren stehenden Gewässer gibt und in den Quellen nur wenige Spezialisten leben, die an die niedrigen Wassertemperaturen und das geringe Nahrungsangebot adaptiert sind.

Generell ist zu sagen, dass unter den waldbewohnenden Molluskenarten Österreichs keine an bestimmte Lebensbedingungen gebunden sind und es wenige Rote Liste-Arten gibt. Gastropoden der west-mitteleuropäischen Buchenwälder sind euryök, also nicht auf diesen Lebensraum spezialisiert. Sie können in verschiedenen anderen Laub- und Mischwaldtypen angetroffen werden (Walentowski et al. 2014). Das Fehlen von Buchenwald-Spezialisten im mitteleuropäischen Raum ist eine Folge der erst seit relativ kurzer Zeit vorhandenen fast reinen Buchenwälder, die nördlich der Alpen vor rund 3.000 bis 1.000 Jahren (Subatlantikum) entstanden. In dieser kurzen Zeit der gemeinsamen Evolution von Schnecken und Buchen konnten sich bei uns noch keine spezialisierten Arten entwickeln und scheinbar auch nicht einwandern. Die Artenvielfalt der Waldgastropoden ist daher viel mehr von anderen Faktoren – dem Struktureichtum (etwa der Menge an Totholz), dem Alter des Waldes etc. – und nicht nur vom Vorhandensein einer gewissen Laubbaumart bestimmt (Müller et al. 2005, Walentowski et al. 2014). Außerdem bewohnen in Österreich waldbewohnende Landschnecken aufgrund der ausgedehnten Waldflächen – im Gegensatz zu Arten der Trockenrasen oder extrem feuchter Habitats – einen vergleichsweise weniger gefährdeten Lebensraum (Steger & Duda 2015).

Große Teile der Waldbestände im Westteil des WGD (Hundsau/Büllenbach) wurden bis zur Außer-Nutzung-Stellung 1997 (Beginn des LIFE-Projektes zur Einrichtung des WGD) forstlich genutzt. Der Einfluss der menschlichen Nutzung spiegelt sich in der Molluskenvielfalt wider: Der Artenreichtum im Urwaldrestbestand Brennleiten steht im Gegensatz zu anderen, „jungen“ Standorten in der Hundsau, die auf den ersten Blick durchaus naturnah und totholzreich wirken, aber früher genutzt worden sind. Dies deutet darauf hin, dass die zwei Jahrzehnte seit der Außer-Nutzung-Stellung scheinbar nicht ausreichen, um den wenig mobilen Landschnecken eine stärkere Wiederbesiedlung zu ermöglichen. Ähnliche Ergebnisse zeigen auch andere Studien (Reischütz 1996, Müller et al. 2005, Eschner et al. 2014)

Erwartungsgemäß bietet auch die Kernzone des WGD, der Urwald Rothwald, Mollusken ideale Lebensbedingungen. Wie bereits unter „Ergebnisse“ erwähnt, ist die Artenzahl der Standorte aufgrund des unterschiedlichen Sammelaufwands leider nicht direkt vergleichbar. Allerdings scheint z.B. der Urwaldrestbestand „Brennleiten“ in der Hundsau, an der südwestlichen Flanke des Dürrensteins, ein noch größeres Artenspektrum aufzuweisen – vermutlich aufgrund des wärmeren Klimas.

„Urwaldreliktarten“ gibt es unter den Mollusken nicht bzw. keine Arten, die auf (Buchen-)Urwälder angewiesen sind – wenigstens in Österreich. Trotzdem gibt es typische, anspruchsvollere Waldbewohner, die bestimmte Habitatqualitäten und längere Habitattradition anzeigen (besonders den Zustand des Waldbodens und den Totholzreichtum). Kappes (2013) gibt 10 Beispiele solcher „Waldschnecken“, wovon 9 Arten im WGD vorkommen: Clausiliidae, *Arion silvaticus*, *Arion rufus*, *Eucobresia diaphana* (Abb. 19), *Cepaea hortensis*, *Discus rotundatus*, *Punctum pygmaeum*, *Arianta arbustorum* (obwohl diese Art ein echter Generalist ist) und *Isognomostoma isognomostomos* (Abb. 20). Letzere wird als Indikator für vielfältig strukturierte Wälder mit viel Totholz genannt (Kappes 2013).



Abb. 19: Die Ohrförmige Glasschnecke *Eucobresia diaphana* hat eine dünne, transparente Schale in die sich das Tier nicht mehr zurückziehen kann. © Michaela Sonnleitner

An dieser Stelle sollen auch zwei weitere Arten genannt werden, die auf der Roten Liste Österreichs als „potenziell gefährdet“ ausgewiesen werden: Die Spindel-Schließmundschnecke *Fusulus interruptus* kann in Österreich als relativ häufig gelten, dies aber nur in naturnahen Wäldern. Aufgrund ihres eingeschränkten Verbreitungsgebietes, in dem sie nur zerstreut vorkommt (Slapnik 2017), ist ihrer Anwesenheit Beachtung zu schenken. Der Steinpicker *Helicigona lapicida* war einmal eine häufige Waldart, aber durch die intensive Forstwirtschaft wird er zunehmend auf Felshabitate zurückgedrängt (Reischütz & Reischütz 2007). Gebiete wie das WGD wirken als Refugium für diese Art.

Die Gedrungene Schließmundschnecke *Pseudofusulus varians* gilt in Österreich als nicht gefährdete Waldart, wogegen sie in Deutschland eine „R“-Art [=extrem selten] (Wiese 2014) und in der Tschechischen Republik vom Aussterben bedroht ist – hier kommt sie ausschließlich in wenigen naturnahen Wäldern vor (Horsák et al. 2013, Beran et al.

2017). Auch im WGD wurde sie nur an vier Standorten angetroffen, drei davon im oder nahe des Urwaldes Rothwald.



Abb. 20: Die Maskenschnecke *Isognomostoma isognomostomos* wird als Indikator für vielfältig strukturierte Wälder mit viel Totholz angesehen. © Alexander Mrkvicka

Interessant ist, dass die Riemenschnecke *Helicodonta obvoluta*, eine normalerweise häufige Waldart der Ostalpen, im gesamten WGD nicht entdeckt werden konnte. Möglicherweise ist das Klima im WGD für diese Art schon zu alpin.

Noch eine Bemerkung zur Managementzone Alm/Waldweide: Bergweiden sind – abhängig von der Beweidungsintensität – wenig geeignete Habitate für Gehäuseschnecken, da sie stark verdichtete Böden aufweisen können. Eine Studie in der Schweiz (Boschi & Baur 2007) stellte den negativen Einfluss der Beweidungsintensität auf die Schneckenfauna fest. Die Artenvielfalt der Schnecken, die Abundanz und die Anzahl der Rote Liste-Arten nahmen mit zunehmender Beweidungsintensität ab. Gehäuseschnecken werden auf Weiden am ehesten dort gefunden, wo Felsen oder andere Strukturen die beeinträchtigten Bodenflächen unterbrechen.

Zusammenfassend erscheint die Molluskenfauna des WGD – in seiner derzeitigen Ausdehnung – im Rahmen dieses Projektes zum Großteil erfasst worden zu sein. Bei den Wassermollusken könnte die eine oder andere Art unserer Aufmerksamkeit entgangen sein oder konnte genetisch noch nicht ausreichend determiniert werden, wie z.B. bei der Gattung *Bythinella*, wo das DNA-Barcoding auf zwei verschiedene Haplotypen hinweist, d.h. es könnte sich um zwei Arten handeln (siehe Ergebnisse). Auch bei den Erbsenmuscheln (Pisidien) wurde noch nicht das gesamte Probematerial untersucht; der Nachweis weiterer *Pisidium*-Arten scheint möglich. An echten Hydrobiiden könnte neben *Bythinella* randlich vielleicht auch *Hauffenia* vorkommen. Letztere ist eine rein

subterrane Art, die tief in den Höhlensystemen in Spaltlücken lebt und nur sporadisch ausgeschwemmt wird. Sedimentproben aus neun Höhlen am Dürrenstein wurden im Sommer 2018 genommen, erbrachten aber keinen Nachweis. Vielleicht können in zukünftigen Untersuchungen von gesiebten Sandproben von größeren Quellen diese winzigen Tiere, die man mit freiem Auge nicht erkennt, noch entdeckt werden. Vorkommen von *Bythiospeum* und *Belgrandiella* sind unwahrscheinlich, da sie eher im randalpinen Bereich unterhalb von 600 m Seehöhe leben (pers. Mitt. Harald Haseke). Aufgrund der Angaben in Klemm (1974) könnten auf Felsflächen und alpinen Wiesen auch noch *Vallonia*- (Grasschnecken-), *Truncatellina*- (Zylinderwindelschnecken-) und *Pupilla*- (Puppenschnecken-) Arten vorkommen.

Danksagung

Diese Erhebung wurde in Zusammenarbeit mit der "Alpine Land Snails Working Group" (Naturhistorisches Museum Wien) durchgeführt. Ein herzliches Dankeschön für die Feldaufnahmen, die Bestimmung der Tiere und die wertvolle Beratung ergeht an: Elisabeth Haring, Katharina Mason, Luise Kruckenhauser, Helmut Sattmann, Michaela Sonnleitner, Anita Eschner, Sonja Bamberger. Für die Bestimmung der Mollusken in den Quellproben aus den Jahren 2013/14 sei Manfred Colling gedankt, für die Bestimmung der Erbsenmuscheln aus dem vorliegenden Projekt Nicole Kerschbaumer (MALAG Salzburg). Quellschnecken der Gattung *Bythinella* wurden von Thomas Knebelsberger (DZMB-Forschungsinstitut Senckenberg, Wilhelmshaven) und Luise Kruckenhauser (NHMW) molekulargenetisch analysiert.

Mit Unterstützung des Landes Niederösterreich und der Europäischen Union (Ländliche Entwicklung 2014-2020).

Dr. Sabine Fischer

Zuberstraße 30/3/8

A-3340 Waidhofen an der Ybbs

fischer.sabin@gmail.com

Dr. Michael Duda

3. Zoologische Abteilung und Zentrale Forschungslaboratorien

Naturhistorisches Museum Wien

Burgring 7

A-1010 Wien

michael.duda@nhm-wien.ac.at

Literatur

- Beran L., Juříčková L. & M. Horsák (2017): Mollusca (měkkýši). In: Hejda R., Farkač J., Chobot K. (eds): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Beobratlí [Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates]. Příroda, Praha, 36: 71-36.
- Benson A. J. (2018): *Physella acuta* (Draparnaud, 1805): U.S. Geological Survey, Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL, <https://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?speciesID=1025>, Revision Date: 8/1/2018, Access Date: 10/16/2018.
- Bisenberger A., Baumgartner G., Kleewein D. & H. Sattmann (1999): Untersuchungen zur Populationsökologie von *Cylindrus obtusus* (DRAPARNAUD, 1805) (Pulmonata, Helicidae). Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, Serie B, 101B: 453–464.
- Boeters H.D. & T. Knebelsberger (2014): Spring snails (*Bythinella* ssp.) as lake snails? Lake profundal, an unexplored habitat (Gastropoda Prosobranchia: Hydrobioidea). Arch. Molluskenkunde 143 (2): 135-152.
- Boschi C. & B. Baur (2007): The effect of horse, cattle and sheep grazing on the diversity and abundance of land snails in nutrient-poor calcareous grasslands. Basic and Applied Ecology 8: 55-65.
- Colling M. (2012): Mollusken (Gastropoda und Bivalvia). Schriften des Nationalparks Gesäuse 7: 100-107.
- Duda M., Kruckenhauser L., Haring E. & H. Sattmann (2010): Habitat requirements of the pulmonate land snails *Trochulus oreinos oreinos* and *Cylindrus obtusus* endemic to the Northern Calcerous Alps, Austria. Eco Mont 2(2): 5–12.
- Duda M. (2015): Interessante Funde zweier Arten der Gattung *Vertigo* O. F. Müller 1773 (Mollusca, Gastropoda) im südwestlichen Niederösterreich. Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft 22: 3-4.
- Eschner A., K. Jaksch & M. Duda (2014): Biodiversitätsmonitoring und Vergleich der Gastropodengemeinschaften auf ausgewählten Flächen des Biosphärenparks Wienerwald. Wiss. Mitt. Niederösterreich. Landesmuseum 25: 433-452.
- Essl F., Dvorak M., et al. (2001): Flächenscharfe Erhebung, Bewertung und GIS-Implementierung der gemäß den Richtlinien 79/409/EWG und 92/43/EWG zu schützenden Lebensräume in den von Niederösterreich nominierten Natura 2000 Gebieten. Endbericht im Auftrag der NÖ Landesregierung.
- Fischer S. (2018): Schnecken und Muscheln im Wildnisgebiet Dürrenstein. Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein, Scheibbs.
- Fischer S. & M. Duda (in press): Molluscs of the Dürrenstein Wilderness Area. Denisia
- Harl J., Sattmann H. & A. Schileyko (2011): Types of the extant taxa of the landsnail genus *Orcula* Held 1837 (Gastropoda: Stylommatophora: Orculidae). Archiv für Molluskenkunde: International Journal of Malacology 140(2): 175–199.

- Harl J., Páll-Gergely B., Kirchner S., Sattmann H., Duda M., Kruckenhauser L. & E. Haring (2014): Phylogeography of the land snail genus *Orcula* (Orculidae, Stylommatophora) with emphasis on the Eastern Alpine taxa: speciation, hybridization and morphological variation. *BMC Evolutionary Biology* 14(1): 223.
- Haseke H. (2014): Gewässerprojekt Wildnisgebiet Dürrenstein – Quellkartierung 2013. Endbericht, im Auftrag der Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein. 113 Seiten.
- Horsák M., Juříčková L. & J. Pícka (2013): Měkkýši české a slovenské republiky. Molluscs of the Czech and Slovak Republics. Kabourek, Zlín.
- Jaksch K. & J. Steger (2014): Endemische Schnecken. Vielfalt Natur – Nationalpark Kalkalpen Spezial 28: 8-10.
- Jungbluth J. H. & D. Knorre (2012): Rote Liste der Binnenmollusken (Schnecken und Muscheln; Gastropoda et Bivalvia) Deutschlands. 6. Fassung. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 70 (3): 547-708.
- Kappes H. (2013): Gehäuse- und Nacktschnecken als Indikatoren für nachhaltige Waldbewirtschaftung. In: Kraus D. & Krumm F. (Hrsg.): Integrative Ansätze als Chance für die Erhaltung der Artenvielfalt in Wäldern. In *Focus – Managing Forest in Europe*, European Forest Institute: 206-214.
- Kerney M. P., R. A. D. Cameron & J. H. Jungbluth: Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas: ein Bestimmungsbuch für Biologen und Naturfreunde. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- Klemm W. (1974): Die Verbreitung der rezenten Land-Gehäuse-Schnecken in Österreich. *Denkschriften der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse)* 117: 1-503.
- Mildner-Troyer J. (2005): Schnecken. In: Ellmayer T. (Hrsg.), Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 2: Arten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministeriums f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, pp 675-705.
- Müller J., C. Strätz & T. Hothorn (2005): Habitat factors for land snails in European beech forests with a special focus on coarse woody debris. *European Journal of Forest Research* 124: 233-242.
- Pastorino G. & G. Darrigan (2011): *Pisidium globulus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T189054A8687277. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T189054A8687277.en>. Downloaded on 04 October 2018.
- Rabitsch W. & F. Essl (2008): Endemiten in Österreich. Selten und schützenswert. Umweltbundesamt Wien.
- Reischütz P. L. (1996): Die Molluskenfauna von Wäldern mit hohem Totholzanteil im Bereich des Wienerwaldes (N.F. 382). *Wissenschaftliche Mitteilungen Niederösterreichisches Landesmuseum* 9: 163-172.

- Reischütz A. (2006): Schneckenzönosen verschiedener Waldgesellschaften im Nationalpark Thayatal (NÖ). Nationalpark Thayatal GmbH: Biodiversitätsforschung im Nationalpark Thayatal: 19-34.
- Reischütz A. & P. Reischütz (2007): Rote Liste der Weichtiere (Mollusca) Österreichs. In: Zulka K. P. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Teil 2: Reptilien, Amphibien, Fische, Nachtfalter, Weichtiere. Grüne Reihe des Lebensministeriums 14/2, BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft, Böhlauverlag, Wien: 363-433.
- Schrattenecker R. (2014): Die Gattung *Vertigo*. MALAG Newsletter 1: 2. Haus der Natur, Salzburg.
- Slapnik R. (2017): *Fusulus interruptus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T171311A1324286. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T171311A1324286.en>. Downloaded on 03 September 2018.
- Steger J. (2012): Die Weichtierfauna (Mollusken) des Nationalpark Kalkalpen mit besonderer Berücksichtigung endemischer Arten. Abschlussbericht, 79 Seiten.
- Steger J. & M. Duda (2015): Zwischen Wald und Fels: Landschnecken (Gastropoda) im Hinterwinkel (NP Gesäuse). Schriften des Nationalparks Gesäuse 12: 155-160
- Volkmer J. D. A. (2017): Die Landschneckenfauna des Nationalparks Gesäuse. Ökologie der alpinen Landgastropoden, mit besonderer Berücksichtigung endemischer Arten. (Gastropoda, Mollusca). Masterarbeit, Universität Graz.
- Walentowski H., Müller-Kroehling S. et al. (2014): Faunal diversity of *Fagus sylvatica* forests: A regional and European perspective based on three indicator groups. *Annals of Forest Research* 57(2): 215-231.
- Wiese V. (2014): Die Landschnecken Deutschlands. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim.
- Zopp L., Haring E., Kruckenhauser L., Schileyko A. & H. Sattmann (2017): Anatomical and morphological variation in the eastern Alpine endemic *Cylindrus obtusus* (Draparnaud, 1805) (Gastropoda: Helicidae). *Journal of Molluscan Studies* 83(3): 316-324.
- Zulka K. P. (2014): Priorisierung österreichischer Tierarten und Lebensräume für Naturschutzmaßnahmen. Umweltbundesamt GmbH, Wien.