

BIODIVERSITÄTSFORSCHUNG IM NATIONALPARK THAYATAL

**Bestandesaufnahme der Laufkäfer, Totholz-Käfer und Landschnecken
in den Waldgesellschaften des Nationalparks**



Im Auftrag der Nationalpark Thayatal GmbH.

Projektleitung: Univ. Prof. Dr. Wolfgang WAITZBAUER
Mitarbeiter: Alexander REISCHÜTZ (Landschnecken)
Wolfgang PRUNNER & Andreas VIDIC (Laufkäfer)
Petr ZABRANSKY (Totholz-Käfer)

1.	Vorwort.....	1
2.	Die Laufkäferzönosen verschiedener Waldgesellschaften	
2.1.	Einleitung.....	3
2.2.	Material und Methode.....	4
2.3.	Ergebnisse.....	6
2.4.	Diskussion.....	10
2.5.	Literatur.....	15
3.	Die Schneckenzönosen verschiedener Waldgesellschaften	
3.1.	Einleitung.....	17
3.2.	Material und Methoden.....	19
3.3.	Ergebnisse.....	20
3.4.	Artenliste, Ökologie und Verbreitung im allgemeinen und im Nationalpark.....	24
3.5.	Diskussion der Ergebnisse.....	29
3.6.	Literatur.....	32
4.	Die Fauna der Totholzkäfer in verschiedenen Waldgesellschaften	
4.1.	Einleitung und Zielsetzung.....	35
4.2.	Methoden.....	36
4.3.	Ergebnisse.....	37
4.4.	Diskussion.....	40
4.5.	Literatur.....	42
5.	Anhang	

1. Vorwort

Wolfgang WAITZBAUER

Der österreichische Anteil des grenzübergreifenden Nationalparks Thayatal - Podyjí ist mit einer Gesamtfläche von 1330 ha der kleinste Nationalpark Österreichs. Seine geographische Lage an der Grenze zwischen pannonischem und gemäßigt mitteleuropäischem Klima, die eindrucksvolle topographischen Gliederung, welche der Thayafluß über Jahrtausende prägend geschaffen hat und der wiederholte Wechsel des geologischen Untergrundes schaffen jedoch ein Bild großer Vielfalt auf kleinem Raum. Diese Heterogenität bildet die Voraussetzungen für eine und abwechslungs- und artenreiche Fauna und Flora. Moasikartig greifen unterschiedliche Wald- Wiesen- Felsfluren, steile Abstürze, gerundete Kuppen, Trockenhänge und feuchte Schluchttäler, aufgereiht am mäanderreichen Flußband der Thaya ineinander, wechseln Expositionen aller Himmelsrichtungen innerhalb kurzer Entfernung. Kaum ein anderer Nationalpark Österreich bietet ein so großes Maß landschaftlicher Diversität.

Im Rahmen eines zweijährigen Projektes wurden zwischen 2005 und 2006 zahlreiche Waldgesellschaften im Nationalparkgebiet faunistisch bearbeitet. Die hierfür ausgewählten Tiergruppen, Landschnecken, Laufkäfer und die xylobionten Käfergemeinschaften, sollten als Indikatoren zur Charakterisierung der Naturnähe der von ihnen besiedelten Waldflächen herangezogen werden. Die vorliegenden Befunde über die ökologische Wertigkeit sind aus faunistischer Sicht von wesentlicher Bedeutung, da die bewaldeten Gebiete des Nationalparkes noch vor einigen Jahrzehnten einer z.T. intensiven Bewirtschaftung ausgesetzt waren. Zugleich leistet das Ergebnis der durchgeführten Untersuchungen einen wesentlichen Beitrag zur Erfassung des Artenbestandes der reichhaltigen Fauna. Phytozoologisch wurden die Wälder bereits sehr ausführlich durch DURCHHALTER (20XX) charakterisiert, die vorliegenden zoologischen Erhebungen orientieren sich räumlich danach.

Abschließend sei eingeräumt, daß die Bearbeitung der im Projekttitel ausgewiesenen silvicolen Evertebratenfauna mit der Vorlage der angefügten zoologischen Bestandesaufnahmen und Artenlisten noch keinesfalls erschöpfend behandelt werden konnte. Die Wahl der Untersuchungsflächen orientierte sich vorerst nach jenen Waldgesellschaften, welche aus vegetationskundlicher Sicht für den Nationalpark charakteristisch sind.

Einzelne Waldtypen, wie etwa der botanisch unbedeutende, überalterte und vergängliche Birkenwald/Bärenmühle, oder Sonderstandorte, wie der Schluchtwald entlang des Neuholdsteiges u.a. sollen einer nachträglichen Bearbeitung unterzogen werden um insgesamt eine möglichst umfangreiche Erfassung der faunistischen Diversität der eingangs genannten Evertebratengruppen zu erzielen. Die vegetationskundliche Charakterisierung der Waldgesellschaften (DURCHHALTER 2006) weist auch im österreichischen Teil des Nationalparkes eine große Fülle unterschiedlicher, standortbedingter Typen

auf, deren parallele Untersuchung durch die Bericht behandelten Tiergruppen sich nicht immer anbot. Oft kleinflächig wechselnde Standortbedingungen in der Exposition, dem geologischen Untergrund, dessen pH-Wert und ähnlicher Faktoren wirken sich zwar modifizierend auf die Vegetationszusammensetzung aus, sind aber meist keine Kriterien für die Ausbildung einer speziellen Fauna. Diese lässt sich - wenn überhaupt - großflächigen Waldgesellschaften zuordnen, wobei die das Vorkommen steuernden Faktoren für die epigäische Fauna vorrangig durch Feuchtigkeit, Hangneigung und Raumwiderstand definiert sind. Für mäßig vagile Landschnecken ist auch der Säuregrad des Bodens resp. dessen Kalkanteil von Bedeutung.

Diese Untersuchungen wurden an 18 verschiedenen Wald-Standorten durchgeführt, welche 8 Gesellschaften zugeordnet werden können.

Die Vertreter der Totholzfauna wiederum sind in vielen Fällen keine Spezialisten bestimmter Holzarten, vielmehr ist es der Grad der Verrottung und damit die Möglichkeit larvaler Entwicklungsbedingungen, die solche Arten anzieht. Andere Vertreter der Totholzfauna sind wiederum spezialisierte Bewohner von Baumpilzen, welche ihrerseits oft unterschiedliche Laubbaumarten besiedeln. In vielen Fällen lässt sich somit die Xylobionten-Fauna nur bedingt einem bestimmten Waldtypus zuordnen. In Ihrer Gesamtheit charakterisiert sie aber eindrucksvoll die reichhaltigen Möglichkeiten der Wälder des Nationalparkes als Lebensraum.

2. Laufkäferzönosen verschiedener Waldgesellschaften im Nationalpark Thayatal

Andreas VIDIC & Wolfgang PRUNNER

Summary

VIDIC A. & PRUNNER W.: Carabid assemblages (Coleoptera) of various forest communities in the National Park Thayatal (Lower Austria).

Carabid beetles, known for their high bio indication value, were investigated by using pitfall traps during March until October 2005 and in an additional investigation during 2006 in eight different forest types of the National Park Thayatal. Their immediate reaction to disturbances and their well known ecological preferences make them generally suitable objects for ecological studies.

Eighteen sites displaying various geology and forest communities were investigated. In total 43 carabid species were identified, at which the number of species varied between the sites from 21 to 1. Each sampling site was characterised by analysing the composition of flight dynamic types, ecological valences and dominance values among the carabid assemblages. The most dominant species was *Abax parallelepipedus* on six sites, followed by *Abax ovalis*, *Aptinus bombardarda*, *Carabus intricatus* and *Notiophilus rufipes* each prevailing on two sites. *Aptinus bombardarda*, which is a stenoecic index species of old forest systems of Southeastern Middle Europe was limited to basswood forests and oak-hornbeam forest where it adopted eudominant position and made up to 50% of all individuals. With 13 species, floodplain forests - even as small ecotones - proved that such dynamic habitats, provide best conditions for high diversity. As statistical measurements of diversity the Shannon Index and Evenness were calculated. To point out similarity, a hierarchical cluster analysis using presence/absence data was applied. It displayed one cluster consisting of four sites, which represent the most dynamic habitat types like alluvial forests and water meadows. These four sites showed highest similarity within all compared aspects as well. As a final result it was once proved that next to the habitat type the grade of disturbance may be an important driving force for the structure of carabid assemblages.

2.1. Einleitung

Der in Niederösterreich gelegene Nationalpark Thayatal zeichnet sich durch eine große Vielfalt an unterschiedlichsten Lebensräumen auf engstem Raum aus. 93,77% des 1330ha großen Nationalparks sind bewaldet. Bedingt durch die Lage an der Klimagrenze zwischen atlantischem und pannonischem Klima, wie auch durch seine von der Thaya geprägte besondere Geländestruktur, findet man hier viele verschiedene Waldgesellschaften. Ziel dieser Untersuchung war es die Laufkäferfauna an möglichst vielen verschiedenen Waldgesellschaftstypen zu erfassen, um ökologische Bewertungen sowie Vergleiche anstellen zu können. Außerdem sollte eine umfassende Liste der Laufkäferarten im Nationalpark Thayatal erstellt werden. Laufkäfer dienen in vielen Studien der vergangenen Jahrzehnte als Modellorganismen für verschiedenste ökologische Untersuchungen, da sie dank umfassender Kenntnis ihrer morphologischen Merkmale relativ leicht zu identifizieren und auch ihre ökologischen Ansprüche einigermaßen gut untersucht sind (HURKA 1996). Ihre überwiegend polyphage-zoophage Ernährungsweise stellt sie als Räuber von Insektenlarven, Schnecken und Regenwürmern an die Spitze der Nahrungspyramide der Bodenkleintiere. Sie sind auf Grund ihrer terrestrischen Lebensweise sehr gut mit Barberfallen zu besammeln (e.g. LUFF 1975; DESENDER & MAELFAIT 1986), zeigen durch ihr Auftreten im Lebensraum klare Zusammenhänge mit Umweltfaktoren wie Bodentyp und Vegetationsart

an und sind daher gute Indikatoren für Umweltveränderungen (THIELE 1977). Laufkäfer sind auch nach MÜLLER-MOTZFELD (1989) wichtige Indikatoren für vergleichende synökologische Studien, da ihr Artenreichtum, ihre hohe Aktivitätsdichte, sowie ihre leichte Handhabbarkeit gute und verlässliche Ergebnisse versprechen. Da sie sich durch hohe Mobilität auszeichnen, reagieren sie wesentlich rascher und empfindlicher als die Vegetation auf Veränderungen (Holste 1974; Kopetz& KÖHLER 1991), wodurch sie sich zur Charakterisierung und Klassifizierung der Naturnähe bestimmter Waldge- Waldgesellschaften sehr gut eignen.

2.2. Material und Methode

Der Großteil der Untersuchung erfolgte im Zeitraum des 21.4.05 bis 24.10.05, indem an jeweils 13 Terminen in einem 14-tägigen Intervall Barberfallen ausgebracht und kontrolliert wurden. Hier wurden herkömmliche Joghurtbecher (250ml) mit einem Durchmesser von 6,6 cm in den Boden eingegraben und zu zwei Drittel mit einer Ethylenglykollösung als Fangflüssigkeit befüllt. Ein Tropfen Flüssigseife diente zur Reduzierung der Oberflächenspannung. Um die Fallen vor Regen und Verschmutzung zu schützen wurden Metalldeckel in einer Höhe von ca. 3-4 cm über der Fallenöffnung installiert. Insgesamt wurden 12 Gebiete auf diese Art beprobt.

Standorte: Maxplateau (MX G1, MX G2, MX G3, MX Pr), Umlaufberg (UB, NH, KbAu, ThAu), Merkersdorf (MD), Hohe Sulz (HS), Untere Bärenmühle (Baer), Einsiedler (ES)

Zusätzlich wurden von Mitte Mai bis Ende Oktober 2005 zwei Standorte als „Dauerstandorte“ beprobt. Hier wurden Joghurtbecher (500ml) mit einem Öffnungsdurchmesser von 8,5 cm mit einem Ethylenglykol - Formolgemisch befüllt und nur alle 4 bis 6 Wochen kontrolliert. Das Formol diente der besseren Konservierung der Tiere während dieser verlängerten Fangperiode.

Standorte: Turmfelsen (Turm), Kirchenwald Blockfeld (KWB), Birkenwald (Birke)

Um zusätzliche Informationen bezüglich verschiedener Waldgesellschaften zu bekommen wurden vom 21.5.06 bis 28.10.06 drei weitere Standorte als „Dauerstandorte“ beprobt.

Standorte: Ergänzungsstandort Bruchwald (EB), Kirchenwald1 (KW1) und Kirchenwald2 (KW2)

An den zwölf regulären Standorten wurden die Temperaturverhältnisse mittels Minimum- Maximum Thermometer ermittelt. Die Thermometer wurden immer beschattet auf der Bodenoberfläche ausgelegt um möglichst unverfälschte Daten des standörtlichen Mikroklimas zu ermitteln. Eine Übersicht mit einer umfassenden Beschreibung aller Standorte zeigt Tabelle 1.

Nach Entleerung und Neubefüllung der Fallen wurden sämtliche Laufkäfer aussortiert, im 75% Alkohol konserviert und im Anschluss bis zur Art bestimmt.

Tab.1: Übersicht der verschiedenen Parameter an den untersuchten Standorten.

Turm = Ergänzungsstandort Turmfelsen, **EB** = Ergänzungsstandort Erlen-Bruchwald, **MX-PR** = Maxplateau Profil,

MX-G1 = Maxplateau Gebiet 1, **MX-G2** = Maxplateau Gebiet 2, **MX-G3** = Maxplateau Gebiet 3, **HS** = Hohe Sulz, **ES** = Einsiedler, **Bär** = untere Bärenmühle, **MD** = Merkersdorfer Rundwanderweg, **NH** = Umlaufberg Nordhang, **Birke** = Umlaufberg Birkenwald, **UB** = Umlaufberg Profil, **ThAu** = Thaya Au, **KbAu** = Kajabach Au, **KW1** = Kirchenwald Gebiet 1, **KW2** = Kirchenwald Gebiet 2, **KWB** = Kirchenwald Blockhalde.

Standort	Waldgesellschaft	Geologie	Exposition	Inklination	GPS-Daten
Turm	Tilio cordatae-Fagetum	Bittescher Gneis			N 48° 52' 26,8" E 15° 50' 33,2"
EB	Tilio cordatae-Fagetum	deluviale Ablagerungen in Kristallinnähe			N 48° 51' 46,2" E 15° 50' 35,5"
MX-PR	Tilio cordatae-Fagetum	Bittescher Gneis	NO	25° - 60°	N 48° 51' 32,7" E 15° 50' 22,6"
MX-G1	Melampyro nemorosi- Carpinetum	Bittescher Gneis			N 48° 51' 29,3" E 15° 50' 21,7"
MX-G2	Melico-Fagetum	Kalksilikatgneis			N 48° 51' 23,5" E 15° 50' 39,7"
MX-G3	Tilio cordatae-Fagetum	Bittescher Gneis			N 48° 51' 19,3" E 15° 51' 09,3"
HS	Melampyro nemorosi- Carpinetum	Kalksilikatgneis	N	20° - 30°	N 48° 50' 14" E 15° 50' 14"
ES	Aceri-Carpinetum	Zweiglimmerschiefer	NW	0° - 10°	N 48° 51' 12,3" E 15° 52' 30,2"
Bär	Tilio cordatae-Fagetum	Zweiglimmerschiefer			N 48° 51' 01,9" E 15° 52' 40,2"
MD	Aceri-Carpinetum	Weitersfelder Stängelgneis		35° - 50°	N 48° 50' 27" E 15° 53' 20,4"
NH	Aceri-Carpinetum	Weitersfelder Stängelgneis	N W	25° - 55°	N 48° 50' 36,4" E 15° 53' 32,8"
Birke	Melampyro nemorosi- Carpinetum	Deluviale Ablagerungen	NO	0° - 15°	N 48° 50' 37" E 15° 54' 03"
UB	Melampyro nemorosi- Carpinetum Sorbo torminalis-Quercetum	Deluviale Ablagerungen Quarzit	SW	20° - 30°	N 48° 50' 36,3" E 15° 50' 40,3"
ThAu	Sorbo torminalis-Quercetum Stellario-Alnetum glutinosae	Fluviatile und deluvio-fluviatile Ablagerungen			N 48° 50' 03,3" E 15° 53' 43,5"
KbAu	Stellario-Alnetum glutinosae	Zweiglimmerschiefer			N 48° 49' 44,5" E 15° 53' 31,2"
KW1	Festuca ovina-Quercus petraea	Biotit bis Zweiglimmergranit			N 48° 48' 55,6" E 15° 56' 56,4"
KW2	Festuca ovina-Quercus petraea	Biotit bis Zweiglimmergranit			N 48° 48' 58,6" E 15° 57' 06,6"
KWB	Keine Bewaldung	pleistozäne – holozäne kristalline Blockhalde	N	45° - 60°	N 48° 49' 15,3" E 15° 56' 53,1"

Siehe dazu auch die Karte ds Untersuchungsgebiete und Standortfotos ausgewählter Untersuchungsflächen im Anhang

2.3. Ergebnisse

Temperatur

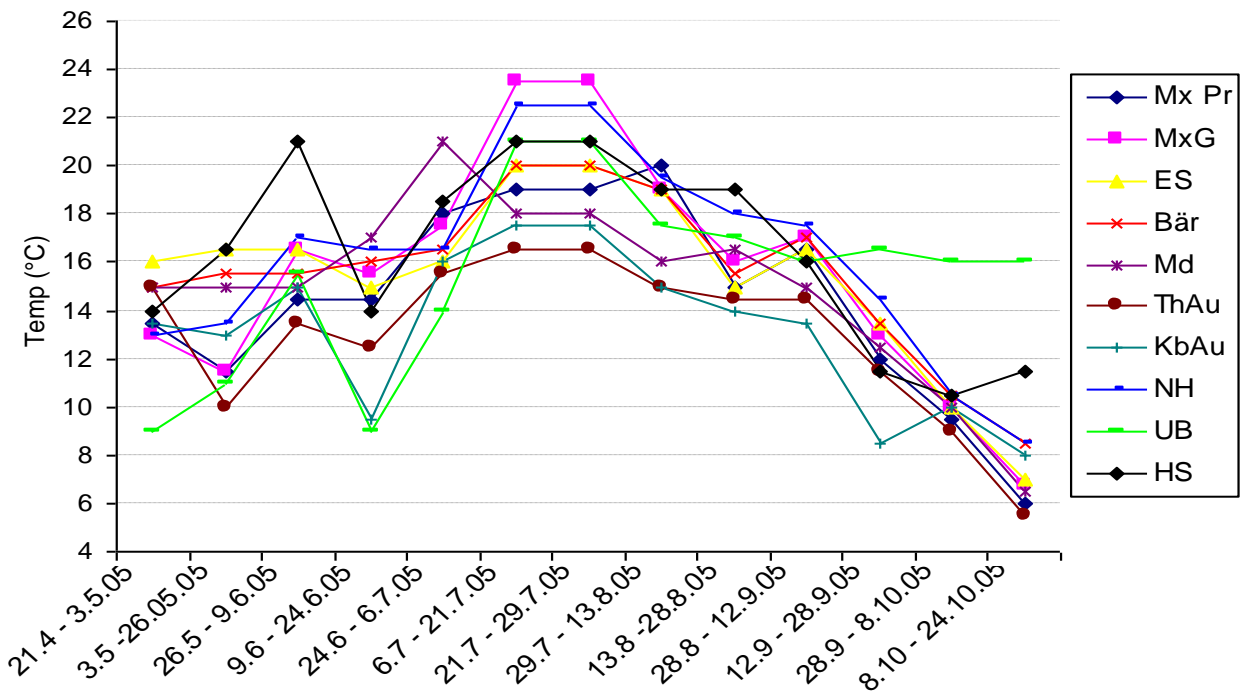


Abb.1: Temperaturmittelwerte (MX G1, MX G2 und MX G3 wurde zu MxG zusammengefasst)

Wie ein Vergleich der Temperaturkurven an den verschiedenen Messpunkten zeigt, weist das bodennahe Mikroklima in vielen der untersuchten Waldgesellschaften einen jahreszeitlich ähnlichen Verlauf auf. Eindeutig wärmebegünstigt ist das Max-Plateau (MxG), die größten Schwankungen weist die Untersuchungsfläche auf dem Umlaufberg auf (UB). Wie zu erwarten, liegen die Temperaturmittelwerte am Ufer der Thaya (ThAu) und in der feucht-kühlen Bachschlucht des Kaja Baches (KbAu) auf einem ähnlichen, niedrigeren Temperaturniveau.

Artenverteilung

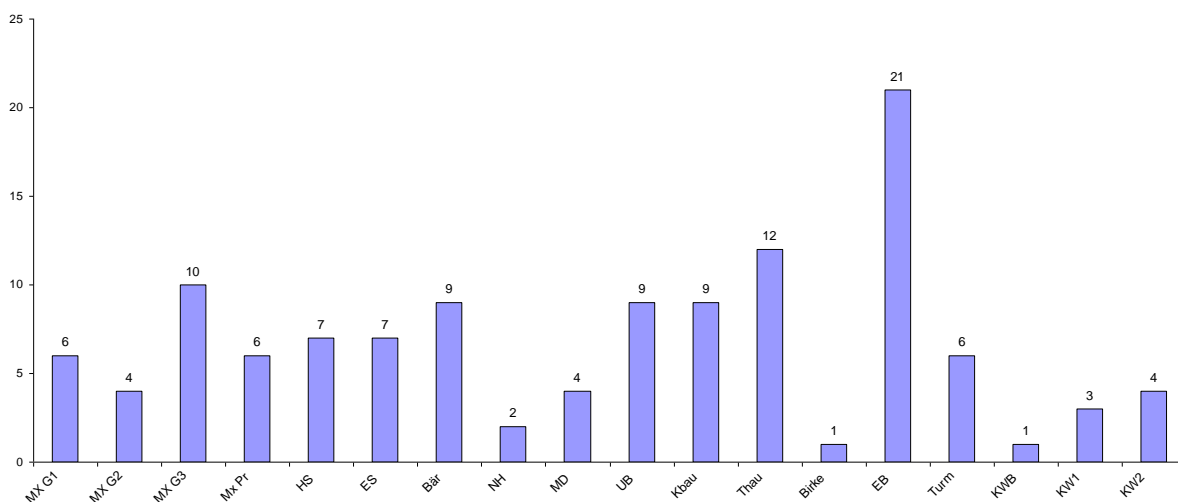


Abb.2: Artenzahl an den einzelnen Untersuchungsflächen.

Insgesamt wurden an 18 Standorten 43 Arten erfasst. Der Erlenbruchwald auf dem Langen Grund (EB) wies die mit Abstand höchste Artenzahl (21) auf, gefolgt vom flußbegleitenden Auwald. (ThAu) mit 12 Arten. An den beiden Flächen Birke (NO-Fuß des Umlaufberges) und auf der Blockhalde im Kirchenwald (KWB) konnte jeweils nur eine einzige Laufkäferart nachgewiesen werden. Im ersteren Fall waren die Bodenfallen wiederholten Störungen durch Schwarzwild ausgesetzt, wodurch ein Großteil des gesammelten Tiermaterials immer wieder verloren ging, die Blockhalde wiederum ist sehr schwer zu besammeln und weist kaum Möglichkeiten auf, Fallenbecher günstig zu positionieren. Alle übrigen Standorte gestalteten sich hinsichtlich ihrer Artenzahl ähnlich (Abb.2).

Flugdynamische Typen

Durch Vergleiche der flugdynamischen Typen (brachypter = ungeflügelt bzw. flugunfähig; makropter = geflügelt bzw. flugfähig) sind Rückschlüsse auf Dynamik, Stabilität oder Alter eines Lebensraumes möglich.

Von 43 gefundenen Arten waren 25 brachypter (57%), 3 dimorph (5%) und 15 makropter (38%). Man beachte, dass 81% aller gefundenen Individuen brachypteren Formen angehören, woraus ein erhebliches Maß an eine langzeitige, standortgebundene Revierbesiedlung ersichtlich ist.

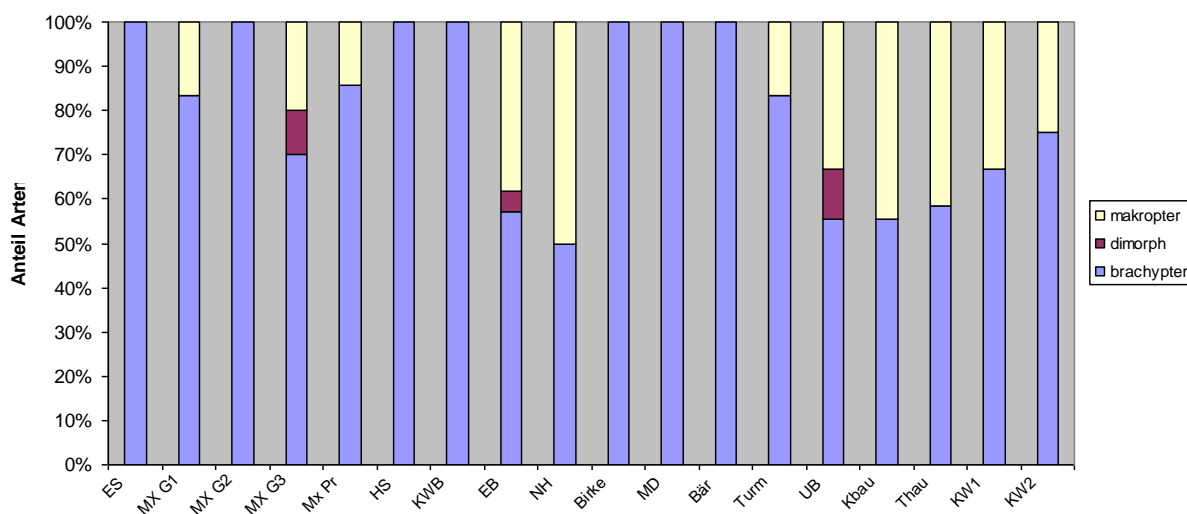


Abb 3 a: Artenverteilung nach der Flügelausbildung auf die Untersuchungsflächen

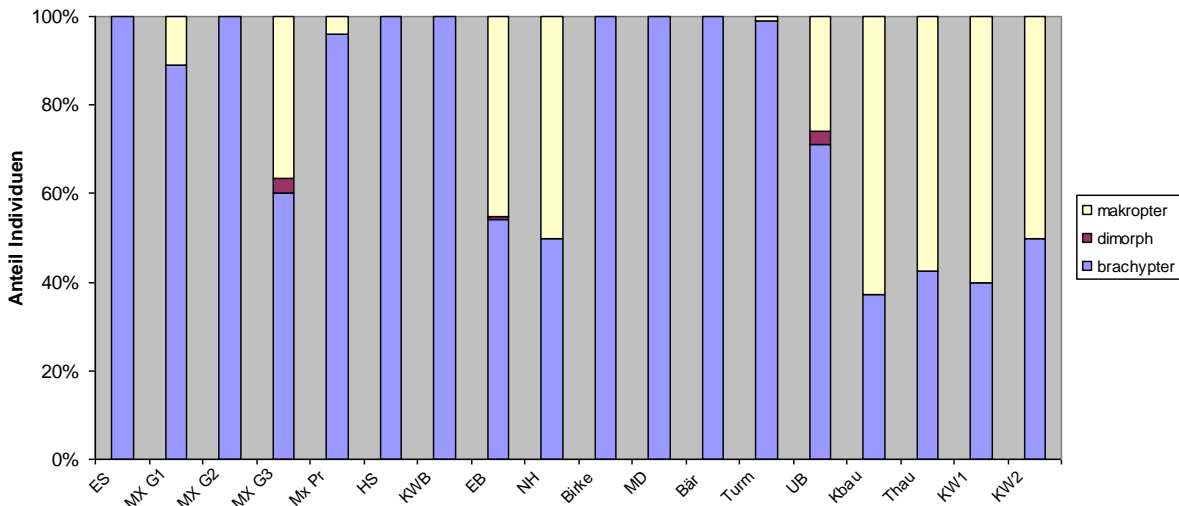


Abb.3 b: Individuenanteile der flugdynamischen Typen auf die Untersuchungsflächen

Die beiden Au-Standorte KbAu und ThAu wiesen sowohl unter Einbeziehung der Individuenzahl (untere Abbildung) als auch bei Betrachtung der Arten den höchsten Anteil an makropteren Formen auf, ein Ergebnis der starken Dynamik an einem Fließgewässer. An sieben Standorten hingegen waren ausschließlich brachyptere Formen zu finden, woraus eine weitgehende Stabilität dieser Waldgesellschaften abgelesen werden könnte. Zusätzlich kann aber auch der Standort an den Turmfelsen als Teil einer naturnahen, ungestörten Waldgesellschaft bezeichnet werden.

Ökologische Valenz

Durch die Analyse der ökologischen Valenz einer Laufkäferzönose kann man ihre Bindung an einen bestimmten Habitattyp darstellen. Stenotope Formen weisen ein enges ökologisches Optimum auf und sind somit als Spezialisten mit hohem Indikatorwert zu bewerten. Eurytoper Formen finden ihre bevorzugten Lebensräume in einer Vielzahl von Habitattypen (Generalisten).

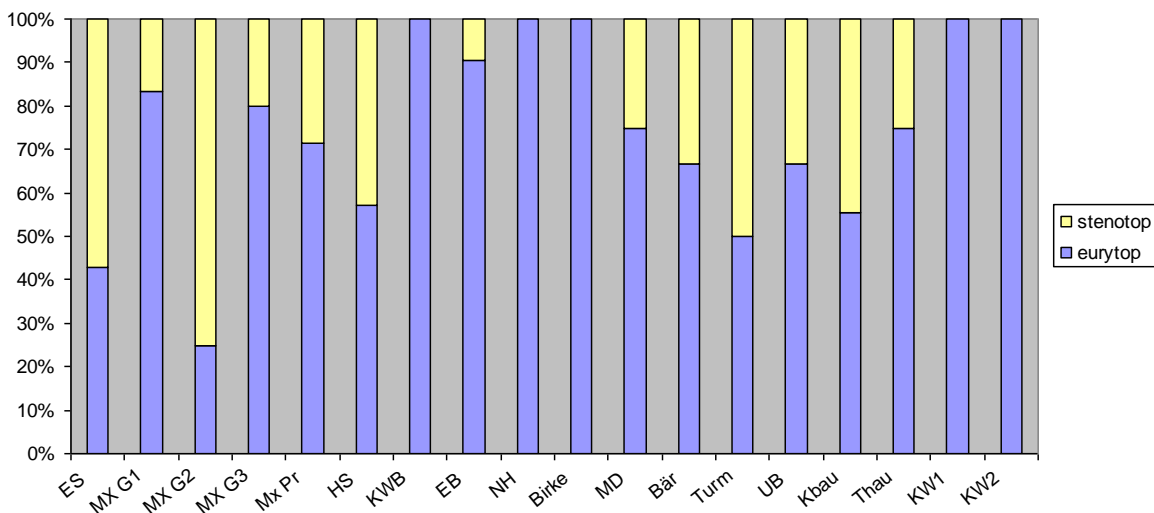


Abb.4: Verteilung eurytoper und stenotoper Arten auf den Untersuchungsflächen

An sämtlichen Standorten überwiegen die eurytopen Arten und stellen mit 33 Arten 79% der Gesamtartenzahl dar, welchen 9 stenotope Arten mit 21% gegenüberstehen. Fünf Standorte wiesen ausschließlich eurytopen Laufkäferarten auf. Diese Befunde decken sich weitgehend mit der vorangestellten Charakterisierung der Waldgesellschaften anhand der flugdynamischen Laufkäfertypen. Eurytopen Arten besiedeln daher Wälder mit sehr unterschiedlicher Charakteristik, stenöke hingegen bevorzugen bestimmte Mikroklimata und Habitat-Strukturen (z.B. Steinauflage, Fallholz in fortgeschrittenem Verrottungsstadium etc.).

Dominanzverteilung

Die häufigste eudominante Art war *Abax parallelepipedus* an sechs Standorten, gefolgt von *Abax ovalis*, *Aptinus bombardata*, *Carabus intricatus* und *Notiophilus rufipes* an jeweils zwei Standorten (siehe Tab.3). Bei Fängen mit Barberfallen gilt es bei der Interpretation jedoch zu beachten, dass die Fangzahlen ausschließlich die Aktivität (Aktivitätsdominanz) und nicht die tatsächlichen Häufigkeiten und Populationsdichten reflektieren. Sie charakterisieren jedoch die ökologische Bedeutung innerhalb der lokalen Carabidenzönosen und damit auch in der Nahrungskette. Alle angeführten Arten sind typische Waldarten, *Abax ovalis* gilt als Leitform alter Laub(Buchen)wälder, *Aptinus bombardata* als typischer Vertreter von Wäldern des pannonisch beeinflussten Klimaraumes, der im Osten Österreichs seine nw Verbreitungsgrenze erreicht. Wo er auftritt, besiedelt er den Lebensraum mit starker Dominanz, wie etwa die Waldflächen im Bereich des „Einsiedlers“, wo er mit über 84% die oberste eudominante Stellung einnimmt und in diesem Waldsystem mehr oder weniger „Monopolstellung“ hat.

Diversität

Der Shannon Index H, in welchen sowohl Arten als auch Individuenzahlen einbezogen werden, hat sich als häufig verwendetes Maß der Diversität etabliert. Je höher der errechnete Wert ist, umso höher ist die Diversität an einem Standort.

Um die Dominanzstruktur der einzelnen Arten - etwa als Darstellung der Beziehungsverhältnisse innerhalb einer trophischen Ebene räuberischer Lebensweise oder der ökologischen Rangstellung von Arten - näher zu charakterisieren, wird zusätzlich die Evenness E (Äquität) als Verteilung der Arten untereinander ermittelt. Je stärker sich ihr Wert der Zahl 1 nähert, desto gleichmäßiger sind die Individuen auf die einzelnen Arten verteilt.

Im Nationalpark Thayatal wurden durchwegs geringe Werte des Shannon Index (<2) festgestellt. Daraus kann gefolgert werden, daß manche Arten in individuenreichen Populationen auftreten, und andere nur mit wenigen oder vereinzelt Individuen, wie das einerseits für den sehr häufigen *Abax ovalis* oder andererseits für den im Gebiet sehr seltenen *Abax parallelus* zutrifft. Die einzigen Ausnahmen stellen MX G3, EB und ThAu dar (Tab. 2).

Einheitlicher gestaltete sich die Verteilung der Individuen auf einzelne Arten, was durch geringe Schwankungen in den Werten der Evenness an den meisten Standorten dokumentiert ist. (Siehe Tab.2)

Tab.2: Shannon Index und Evenness

	ES	MXG1	MXG2	MXG3	MXPr	HS	KWB	EB	NH	Birke	MD	Bär	Turm	UB	KbAu	ThAu	KW1	KW2
H_s	0,7	1,6	1,2	2,0	1,4	1,6	0	2,3	0,7	0	0,5	1,2	1,0	1,7	1,7	2,0	1,0	1,2
E	0,3	0,9	0,9	0,9	0,7	0,8	0	0,7	1,0	0	0,3	0,5	0,6	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9

Ähnlichkeit

Die Dokumentation der Ähnlichkeiten zwischen den Laufkäferzönosen der einzelnen Waldgesellschaften erfolgte durch eine hierarchische Clusteranalyse (mit Präsenz/Absenzdaten), (Abb. 5). Auf die Integration von Individuenzahlen wurde in diesem Fall verzichtet, da die Beprobung der Standorte teilweise mit verschiedenen Fangflüssigkeiten und in unterschiedlichen Entleerungsintervallen durchgeführt wurde. Eine nähere Besprechung der Aussage der Graphik erfolgt in der Diskussion.

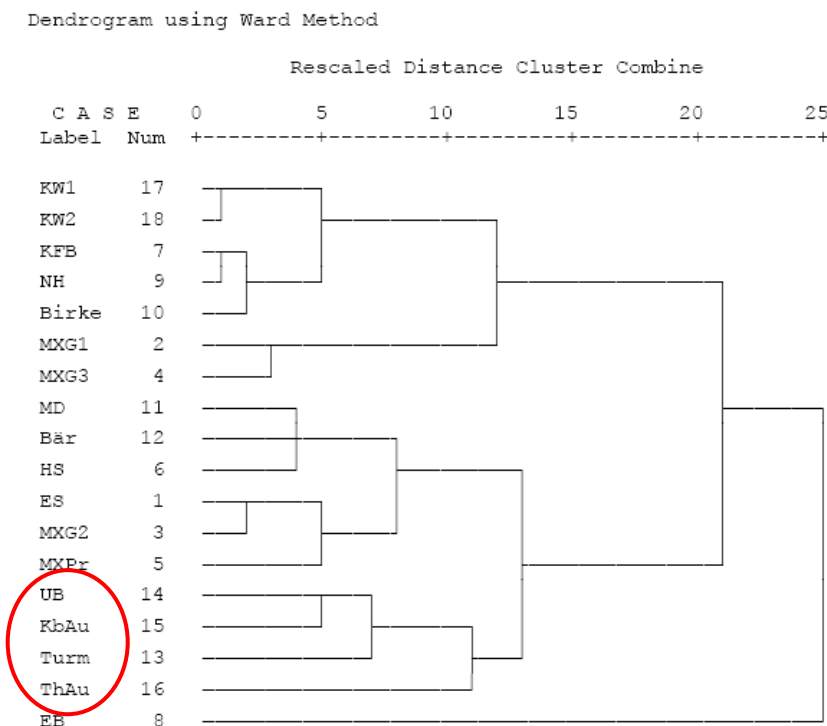


Abb.5: hierarchische Clusteranalyse über die Ähnlichkeiten der Laufkäferfauna zwischen den untersuchten Waldgesellschaften

2.4. Diskussion

Mit 43 gefundenen Arten erscheint die Laufkäferfauna des Nationalpark Thayatal nicht sehr artenreich. Es gilt jedoch zu beachten, dass ausschließlich Waldflächen beprobt wurden die im Allgemeinen weniger Arten aufweisen als offene Lebensräume (NIEMELA & HALME E 1992, MAGURA et al. 2000). Die Problematik der Erfassung einer Artengesellschaft mittels Barberfallen wurde bereits in zahlreichen Arbeiten diskutiert (z.B. SOUTHWOOD 1978). Auch in dieser Untersuchung zeigten sich Probleme mit dieser Methode, weil einige Arten nur mittels Handfang nachgewiesen werden konnten. Es kann also nicht ausgeschlossen werden, dass an einigen Waldflächen mit geeigneten Mikrohabitaten noch weitere Arten auftreten. Ergänzende, punktuelle Aufsammlungen der Carabidenfauna sind auch weiterhin vorgesehen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung liefern erneut eine Bestätigung der Tatsache, dass Flußauen generell und Auwaldgesellschaften und zu den artenreichsten Lebensräumen in Mitteleuropa zählen (HANDKE 1996, LUDEWIG 1996, DRAPELA 2004). Die beiden Standorte ThAu und EB entsprechen diesem Habitattypus und weisen eine dementsprechend hohe Artenvielfalt auf. Die Werte des Shannon Index belegen den höheren Diversitätsgrad dieser Flächen.

Die Auswertung der Eveness weist, bis auf die beiden Standorte ES und MD, alle Untersuchungsflächen als Standorte mit einer ausgeglichenen Verteilung der Artengemeinschaften aus. Im Vergleich zu den Ergebnissen früherer Arbeiten (z.B. ROFF 1990) zeigt die Zusammensetzung der flugdynamischen Typen an den Standorten die typischen Strukturen für die jeweiligen Gesellschaftsformen an: Je höher der Anteil brachypterer Formen ist, umso stabiler bzw. ausgeglichener ist die ökologische Situation der untersuchte Waldfläche. Oft steigt der Anteil brachypterer Formen mit zunehmendem Reifegrad eines Waldes und erreicht in Naturwäldern ein Maximum (DEN BROER 1971).

Die Standorte mit den höchsten Anteilen (beinahe 50%) makropterer Arten können mit einer Ausnahme eindeutig als dynamische Lebensräume charakterisiert werden. Die Standorte EB, ThAu und KbAu sind vor allem durch regelmäßige Überflutungen immer wieder natürlichen Störungen unterworfen und erfordern somit eine Besiedlung für den äußeren Umständen flexibel angepasste Zönosen. Unabhängig davon verweisen aber gerade die faunistischen Befunde für EB die hohe Plastizität der lokalen Laufkäfergesellschaften, da gerade dieser kleinflächige, schütterere Auwaldbestand der einzige Fundort von *Abax carinatus*, einer seltenen, stenöken und ungeflügelten silvicolen Art war.

Am Umlaufberg (UB) ist eine regelmäßige Störung durch Schwarzwild gegeben, da ein Großteil der Bodenoberfläche meist verwüstet wird. Das häufige Aufwühlen des Untergrundes und die Beschädigung vieler morscher Baumstümpfe stellt ebenfalls eine beträchtliche Störung für Laufkäferlarven wie auch Totholz bewohnte Imagines (diverse *Carabus*-Arten) dar, welche genau in diesen Bereichen zu finden sind.

Die Verteilung stenotoper und eurytoper Arten zeigt fünf Standorte - wenn auch mit unterschiedlicher ökologischer Charakteristik - mit einem hohen Anteil (>40%) stenotoper Arten, wie *Pterostichus burmeisteri*.

KbAu bietet als ein dynamischer Lebensraum natürlich viele Nischen in denen sich Spezialisten wie *Agonum lugens* oder typische, bachnahe, auch überschwemmungstolerante Arten, wie *Bembidion tibiale* oder *B. ascendens*, ansiedeln. Der N- exponierte Standort "Turm" bietet mit den enormen Wänden der Turmfelsen, einem feucht-kühlen Mikroklima und unendlich vielen Mikrohabitaten im Blockfeld am Fuß der Steilwände geeignete Lebensräume für ökologisch anspruchsvolle Arten, wie *Carabus irregularis*, eine typische Art der Schluchtwälder.

An den restlichen drei Standorten dürfte die Stabilität des jeweiligen Lebensraumes der ausschlaggebende Punkt für die Ansiedlung durch fünf stenotope Arten (*Aptinus bombardata*, *Abax ovalis*, *Abax parallelus*, *Molops elatus* und *Molops piceus*) sein. Als Beispiel soll der Standort Einsiedler (ES) dienen, welcher einen sehr dicht bewaldeten, feuchten Standort mit ausgeprägter Laub und Streuschicht darstellt und damit genau den Anforderungen der hygrophilen Art *Molops piceus*, aber auch der silvicolen *Aptinus bombardata*, welche eigentlich eine Art wärmerer Wälder ist, gerecht wird.

Bei der Interpretation der Dominanzverhältnisse muss noch einmal betont werden, dass die Besammlungsmethode eine wesentliche Rolle spielt. Die hohe Dichte von *Abax parallelepipedus*, der häufigsten eudominanten Art, lässt sich damit erklären, dass es sich um eine eurytope silvicole Pionierart handelt, die aufgrund ihres Brutpflege-Verhaltens feuchte und schattige Wälder jeglicher Art bevorzugt, welche im Nationalpark den häufigsten ökologischen Typ der untersuchter Waldflächen ausmachen. Bei *Aptinus bombardata* sollte erwähnt werden, dass dessen eudominante Stellung vor allem durch das arttypische, explosionsartige Auftreten in den Sommermonaten zurückzuführen ist.

Ein statistischer Vergleich der Untersuchungsflächen mittels einer Clusteranalyse ergibt einen eindeutigen Cluster aus vier Waldstandorten (KbAU, ThAu, Ub, Turm). Diese fallen bereits in den vorherigen Vergleichen immer wieder wegen ihrer spezifischen mikroklimatischen Charakteristik durch hohe Feuchtigkeit, reichlichen Schatten und den Reichtum an Mikrohabitaten auf. Standort EB ist mit seiner Arten- und Individuenreichhaltigkeit als Ökoton mit auwaldähnlicher Charakteristik zu betrachten, während die restlichen Standorte keine erwähnenswerten Gruppierungen zeigen und einander ökologisch wohl recht ähnlich sind.

Unter Bezug auf die durchgeführten Vergleiche der besammelten Standorte und ihrer Carabiden-Fauna kann festgestellt werden, dass die Laufkäfergesellschaften im Nationalpark Thayatal vielgestaltig sind. Ihre lokale Zusammensetzung wird sowohl vom Vegetationstypus (z.B. KW1, KW2) als auch durch die Dynamik der Lebensräume bestimmt (Austandorte KbAu, ThAu). Wie es für silvicole und ripicole Laufkäfer typisch ist, spielen abiotische Faktoren wie Feuchtigkeit und Temperatur bei Besiedlung eine große Rolle, vor allem für die langzeitige Einnischung stenotoper Spezialisten. In dieser Hinsicht bietet der Nationalpark eine Vielzahl von unterschiedlichen Waldhabitat-Typen, welche die ökologischen Ansprüche der einzelnen Arten erfüllen (z.B. ES).

Das Auftreten von **acht Carabusarten**, die allesamt auf der Roten Liste stehen, zeigt den hohen Wert der Lebensräume an. Weitere Arten, die im gesamten Bundesgebiet einen hohen Schutzstatus

genießen, sind *Aptinus bombardata*, *Agonum lugens* (stark gefährdet), *Abax carinatus* und *Amara nitida* (gefährdet). Fast ein Drittel der erfassten Arten wird als "besonders schützenswert" oder als "gefährdet" eingestuft. Der Nationalpark ist somit auch ein wichtiger Refugialraum solcher Arten.

Empfehlung:

Ein umfassenderes Gesamtbild der Laufkäferfauna des Nationalparks Thayatal als es derzeit vorliegt, schließt jedoch die Notwendigkeit ein, diesbezüglich weitere Waldstandorte zu besammeln, auch wenn manche aus vegetationsökologischer Sicht über längere Zeit nicht unbedingt wünschenswert- und erhaltungswürdig sein mögen und müsste letztlich auch die carabidologisch durchaus vielversprechenden Offenbiotop, wie Felsfluren, Trockenrasen und Wiesenflächen berücksichtigen..

2.5. Literatur

- DEN BOER, P.J., (1971):** On the dispersal power of carabid beetles and it's possible significance. Miscellan. Pap. Landbouwhoges Wageningen 8: 119-137
- DESENDER K., MAELFAIT J. P., (1986):** Pitfall trapping within enclosures: A method for Estimating the relationship between the abundance's of coexisting carabid species (Coleoptera: Carabidae). Hol. Ecol. 9, 245-250
- DRAPELA T, (2004):** Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) als Indikatoren für die Naturnähe der Auwälder Beugenu (Donau, Niederösterreich) und Müllerboden (Leitha, Burgenland). Diplomarbeit Univ. Wien, 59 S.
- ENGELMANN H.D., (1978):** Zur Dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden. Pedobiologia 18, 378-380
- FREUDE H., HARDE K. W., LOHSE G.A., (1976):** Die Käfer Mitteleuropas. Band 2, Adephaga 1
- HANDKE K. (1996):** Die Laufkäfer eines Bremer Flutmarschgebiets. Z. Ökologie und Naturschutz
- HOLSTE U., (1974):** Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Carabiden- und Chrysomelidenfauna (Coleoptera, Insecta) xerothermer Standorte im oberen Weserbergland. Abh. Landesmus. Naturk. Münster 36, 28-53
- HURKA K., (1996):** Carabidae of the Czech and Slovak Republics. Kabourek Verlag
- KOPETZ A., KÖHLER G., (1991):** Sukzessionsbedingte Veränderungen von Arthropoden-Assoziationen auf Kalktrockenrasen. Zool. Jahrb. Syst. 118, 391- 407
- LUDEWIG H.H., (1996):** die Laufkäferfauna der Auegebiete bei Guntersblum am Rhein I.8. Heft 2: 421-438 Das Naturschutzgebiet "Fischsee". Fauna – Flora Rheinland - Pfalz
- LUFF S., MAGURA T. ET.AL., (2000):** Forest edge and diversity: carabids along forest grassland transects. Biodiversity and Conservation 10: 287-300, 2001
- MÜLLER-MOTZFELD G.,(1989):** Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) als pedobiologische Indikatoren. Pedobiologia 33, 145 – 153
- NIEMALA J., HALME E., (1992):** Habitat associations of carabid beetles in fields and forests on the Åland Islands, Sw Finland. Ecography, Volume 15 Page 3
- ROFF D. et.al. (1991):** Wing Dimorphism and the Evolution of Migratory Polymorphisms among the Insecta. American Zoologist 1991, 31 (1) 243-251
- SOUTHWOOD, T.R.E. (1978):** Ecological methods with particular reference to the study of insect populations. 2nd edition. Chapman & Hall, London.
- THIELE.U. (1977):** Carabid beetles in their environments. A study on habitat selection by adaption in physiology and behaviour. Berlin
- TRAUTNER J., GEIGENMÜLLER K., (1987):** Sandlaufkäfer Laufkäfer, Illustrierter Schlüssel zu den Cicindeliden und Carabiden Europas. Josef Margraf, Publisher

Anschrift der Verfasser

Andreas Vidic, Wolfgang Prunner: Department für Naturschutzbiologie, Vegetations- und Landschaftsschutz, Fakultät für Lebenswissenschaften der Universität Wien
Althanstrasse 14. 1090 Wien

3 Schneckenzönosen verschiedener Waldgesellschaften im Nationalpark Thayatal (NÖ)

REISCHÜTZ Alexander

Abstract:

REISCHÜTZ Alexander: "Gastropod assemblages of various forest communities in the National Park Thayatal (Lower Austria)".

The silvicolous fauna of land snails of the National Park Thayatal in northern Lower Austria contains of 62 species. 53 species have been registered by quantitative techniques and additional 9 more by qualitative collections. At the different sites the number of species increased from zero (Kirchenwald 1) to 32 species (Turmfelsen). Remarkable is the third evidence of *Columella aspera* in Austria (Fugnitzbach).

3.1. Einleitung

Schnecken haben von der Tiefsee bis in die Hochgebirge in großer Artenzahl alle Lebensräume besiedelt. Durch den Abbau von organischer Substanz - als Frisch- oder Welkblatffresser - zählen sie in den Ökosystemen zu den wichtigen Mitgliedern der Nahrungsketten und tragen auch in durchaus bedeutender Form zur Anreicherung des Bodens mit organischer Substanz und letztlich zur Förderung der Humusbildung bei. Sie sind aufgrund ihrer eingeschränkten Vagilität gute Indikatoren für Umweltbedingungen, weil die stenöken Arten auf jede Art von Störung empfindlich reagieren. Diese ökologisch sensiblen Arten können nach bisherigen Erfahrungen sekundäre Biotope nur mehr sehr schwer besiedeln und sterben bei Verschlechterung der Lebensbedingungen aus (AGRICOLA & al. 1996).

Nicht zuletzt ermöglichen fossilen und subfossilen Schalen auch verbindliche Aussagen über das Klima früherer erdgeschichtlicher Perioden.

Die Molluskenfauna von Hardegg und Umgebung ist relativ gut bekannt. Nach KLEMM 1974 und P.L. REISCHÜTZ 1979 und 1986 kommen in diesem Gebiet 60 Landschneckenarten vor. Einen Überblick über die Entwicklung der Molluskenfauna während des Holozäns gibt LOZEK 2001. Der tschechische Teil des Nationalparks wurde von LOZEK & VASATKO 1997 untersucht. In einem Kurzbericht weist P.L. REISCHÜTZ 1982 auf das Vorkommen von *Plicuteria lubomirskii* (SLOSARSKI 1881) in Gärten bei der Burg Hardegg hin. Im Rahmen dieser Untersuchung im österreichischen Teil des Nationalparks Thayatal konnten bei den quantitativen Aufsammlungen 53 Landschneckenarten nachgewiesen werden (Tabelle 3), mit den qualitativen Aufsammlungen und Individuen aus Barberfallen (siehe PRUNNER & VIDIC) zusammen 62 Arten. Durch die Aufsammlungen von A. REISCHÜTZ & P. L. REISCHÜTZ bis zum Jahr 2006 konnten für gesamten Gebiet 84 Arten festgestellt werden. In den Erläuterungen zur geologischen Karte gibt ÜBL 2005 (a, b) eine kurze Übersicht über die

Verbreitung, die aber für Österreich nicht anwendbar ist, weil sie eine Zusammenfassung von LOZEK & VASATKO 1997 darstellt.

3.2. Material und Methoden:

In den Jahren 2005 und 2006 wurden 22 Standorte auf das Vorkommen von Landschnecken untersucht (siehe auch Abbildungen der Standorte im Anhang). Die ausgewählten Flächen wurden - verteilt über die Saison 2005 - insgesamt drei oder sieben Mal besammelt. Die Auswahl erfolgte nach botanischen Gesichtspunkten. Wegen der Kleinräumigkeit der Gesellschaften musste die Probenentnahme minimiert werden. Da in freien, laubbedeckten Waldflächen kaum Mollusken lebten, konzentrierte sich die Probenentnahme auf den Bereich von Totholz. Es wurden an 19 Fundorten ein Liter Bodenmaterial abgetragen und die Umgebung qualitativ besammelt. Die Bodenproben wurden getrocknet und dann mit Sieben in fünf verschiedenen Maschenweiten (5, 3, 2, 1, 0,5 mm) gesiebt. Die einzelnen Fraktionen wurden dann unter einem binokulären Mikroskop ausgesucht und jeder Fundort in einer Schachtel aufbewahrt. Manche Arten wurden für die Bestimmung in Wasser gestreckt und nach einer Aufbewahrung in Alkohol seziiert. Die Nacktschnecken wurden in Alkohol aufbewahrt und zum Teil ebenfalls seziiert. Gleichzeitig wurden die Schnecken aus den Barberfallen, die von W. Prunner und A. Vidic für die Erfassung der Laufkäfer aufgestellt wurden, für die qualitative Artenliste herangezogen.

Tab.1: Übersicht der verschiedenen Parameter an den untersuchten Standorten.

Erklärung der Abkürzungen:

EB = Erlenbruchwald, **MX-PR** = Maxplateau Profil, **MX-G1** = Maxplateau Gebiet 1, **MX-G2** = Maxplateau Gebiet 2, **MX-G3** = Maxplateau Gebiet 3, **HS** = Hohe Sulz, **ES** = Einsiedler, **Bär** = untere Bärenmühle, **MD** = Merkersdorfer Rundwanderweg, **NH** = Umlaufberg Nordhang, **Birke** = Umlaufberg Birkenwald, **UB** = Umlaufberg Profil, **ThAu** = Thaya Au, **KbAu** = Kajabach Au, **KW1** = Kirchenwald Gebiet 1, **KW2** = Kirchenwald Gebiet 2, **KWB** = Krchenwald Blockhalde, **Turm** = Turmfelsen

Standort	Waldgesellschaft	Geologie	Exposition	Inklination	GPS-Daten
Turm	<i>Tilio cordatae-Fagetum</i>	Bittescher Gneis			N 48° 52' 26,8" E 15° 50' 33,2"
EB	<i>Tilio cordatae-Fagetum</i>	deluviale Ablagerungen in Kristallinnähe			N 48° 51' 46,2" E 15° 50' 35,5"
MX-PR	<i>Tilio cordatae-Fagetum</i>	Bittescher Gneis	NO	25° - 60°	N 48° 51' 32,7" E 15° 50' 22,6"
MX-G1	<i>Melampyro nemorosi-Carpinetum</i>	Bittescher Gneis			N 48° 51' 29,3" E 15° 50' 21,7"
MX-G2	<i>Melico-Fagetum</i>	Kalksilikatgneis			N 48° 51' 23,5" E 15° 50' 39,7"
MX-G3	<i>Tilio cordatae-Fagetum</i>	Bittescher Gneis			N 48° 51' 19,3" E 15° 51' 09,3"
HS		Kalksilikatgneis	N	20° - 30°	N 48° 50' 14" E 15° 50' 14"
ES	<i>Aceri-Carpinetum</i>	Zweiglimmerschiefer	NW	0° - 10°	N 48° 51' 12,3" E 15° 52' 30,2"
Bär	<i>Tilio cordatae-Fagetum</i>	Zweiglimmerschiefer			N 48° 51' 01,9" E 15° 52' 40,2"
MD	<i>Aceri-Carpinetum</i>	Weitersfelder Stängelgneis		35° - 50°	N 48° 50' 27" E 15° 53' 20,4"
NH	<i>Aceri-Carpinetum</i>	Weitersfelder Stängelgneis	N W	25° - 55°	N 48° 50' 36,4" E 15° 53' 32,8"

Birke	<i>Melampyro nemorosi-Carpinetum</i>	Deluviale Ablagerungen	NO	0° - 15°	N 48° 50' 37" E 15° 54' 03"
UB	<i>Melampyro nemorosi-Carpinetum</i> <i>Sorbo torminalis-Quercetum</i>	Deluviale Ablagerungen Quarzit	SW	20° - 30°	N 48° 50' 36,3" E 15° 50' 40,3"
ThAu	<i>Sorbo torminalis-Quercetum</i> <i>Stellario-Alnetum glutinosae</i>	Fluviatile und deluvio-fluviatile Ablagerungen			N 48° 50' 03,3" E 15° 53' 43,5"
KbAu	<i>Stellario-Alnetum glutinosae</i>	Zweiglimmerschiefer			N 48° 49' 44,5" E 15° 53' 31,2"
KW1	<i>Festuca ovina-Quercus petraea</i>	Biotit bis Zweiglimmergranit			N 48° 48' 55,6" E 15° 56' 56,4"
KW2	<i>Festuca ovina-Quercus petraea</i>	Biotit bis Zweiglimmergranit			N 48° 48' 58,6" E 15° 57' 06,6"
KWB	Keine Bewaldung	Pleistozäne – holozäne Kristalline Blockhalde	N	45° - 60°	N 48° 49' 15,3" E 15° 56' 53,1"

Die Profile am Umlaufberg (UB) und am Maxplateau (MX-PR) wurden am Unterhang, mittlerem Hang und Oberhang getrennt besammelt (UB-UH, UB-MH, UB-OH bzw. MX-UH, MX-MH, MX-OH). Die jeweils fünf quantitativen Beprobungen der Standorte Maxplateau (MX G1, MX G2, MX G3, MX Pr) Umlaufberg (UB, NH, Birke, KbAu, ThAu), Merkersdorfer Rundwanderweg (MD), Hohe Sulz (HS), Untere Bärenmühle (Baer), und Einsiedler (ES) wurden zwischen 26. 05. 05 und 26. 10. 05 durchgeführt.

Die Standorte Turmfelsen (Turm) und Kirchenwald Blockfeld (KWB) waren „Dauerstandorte“ der „Carabidenbearbeiter“ und wurden nur zwei Mal quantitativ besammelt. Im Jahr 2006 wurden drei weitere Standorte, Kirchenwald 1 (KW1), Kirchenwald 2 (KW 2) und Erlenbruchwald (EB), untersucht, jedoch nicht quantitativ. (siehe auch Karte des Sammelgebietes und ausgewählter Standortfotos im Anhang).

3.3. Ergebnisse

Tabelle 2: Ergebnisse der eigenen Aufsammlungen und verschiedener Autoren aus dem Gebiet des Nationalparks Thayatal/Podyji (Systematik nach FALKNER & al. 2001)

Spalte 1: die Arten des Nationalparks Podyji bei LOZEK & VASATKO (1997), Spalte 2: die Arten aus der „Verbreitung der Land-Gehäuse-Schnecken Österreichs“ von KLEMM (1974) von Hardegg und Umgebung, Spalte 3: die Arten aus der Hausarbeit von P. L. REISCHÜTZ (1977) von Hardegg, Spalte 4: Aufsammlungen von A. Reischütz und P. L. Reischütz in den letzten 20 Jahren von Hardegg und Umgebung, Spalte 5: Aufsammlungen im Rahmen dieser Arbeit.

Arten	Lozek & Vasatko 1997	Klemm 1974	Reisch. 1977	Reisch. & Reisch.	Reisch. 2005-2006
<i>Platyla polita</i> (W. HARTMANN 1840)	x				
<i>Carychium minimum</i> O. F. MÜLLER 1774	x	x		x	x
<i>Carychium tridentatum</i> (RISSO 1826)	x			x	x
<i>Succinea putris</i> (LINNAEUS 1758)	x	x		x	x
<i>Succinella oblonga</i> (DRAPARNAUD 1801)	x			x	
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x	x	X	x	x
<i>Cochlicopa repentina</i> HUDEC 1960	x				
<i>Cochlicopa lubricella</i> (ROSSMÄSSLER 1834)	x		X	x	x
<i>Sphyradium doliolum</i> (BRUGUIÈRE 1792)	x			x	x
<i>Vallonia costata</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x	x	X	x	x
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x	x		x	x
<i>Vallonia excentrica</i> STERKI 1893	x	x	X	x	
<i>Acanthinula aculeata</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x	x		x	x
<i>Pupilla muscorum</i> (LINNAEUS 1758)	x	x	X	x	x
<i>Pupilla triplicata</i> (S. STUDER 1820)	x				
<i>Pupilla sterrii</i> (VOITH 1840)		x			
<i>Granaria frumentum</i> (DRAPARNAUD 1801)	x	x	X	x	
<i>Chondrina arcadica clienta</i> (WESTERL. 1883)	x				
<i>Columella edentula</i> (DRAPARNAUD 1805)	x			x	x
<i>Truncatellina cylindrica</i> (A. FÉRUSSAC 1807)	x	x		x	
<i>Truncatellina claustralis</i> (GREDLER 1856)	x				
<i>Vertigo pusilla</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x	x		x	x
<i>Vertigo substriata</i> (JEFFREYS 1833)	x				
<i>Vertigo pygmaea</i> (DRAPARNAUD 1801)	x			x	x
<i>Vertigo alpestris</i> ALDER 1838	x			x	
<i>Vertigo angustior</i> JEFFREYS 1830	x			x	
<i>Ena montana</i> (DRAPARNAUD 1801)	x	x	X	x	x
<i>Merdigera obscura</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x			x	
<i>Zebrina detrita</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x				
<i>Chondrula tridens</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x				
<i>Cochlodina laminata</i> (MONTAGU 1803)	x	x	X	x	x
<i>Cochlodina orthostoma</i> (MENKE 1828)	x	x		x	x
<i>Ruthenica filograna</i> (ROSSMÄSSLER 1836)	x			x	x
<i>Macrogastera ventricosa</i> (DRAPARNAUD 1801)	x	x	X	x	x
<i>Macrogastera plicatula</i> (DRAPARNAUD 1801)	x	x	X	x	x
<i>Clausilia pumila</i> C. PFEIFFER 1828	x			x	x
<i>Clausilia rugosa parvula</i> (A. FÉRUSSAC 1807)	x				
<i>Clausilia dubia</i> DRAPARNAUD 1805	x	x	X	x	x
<i>Laciniaria plicata</i> (DRAPARNAUD 1801)	x	x	X	x	
<i>Balea perversa</i> (LINNAEUS 1758)	x				
<i>Balea biplicata</i> (MONTAGU 1803)	x	x	X	x	x
<i>Balea biplicata sordida</i> (ROSSMÄSSLER 1835)	x			x	
<i>Balea biplicata bohemica</i> (CLESSIN 1856)	x				
<i>Ceciloides acicula</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x	x			
<i>Punctum pygmaeum</i> (DRAPARNAUD 1801)	x	x		x	x
<i>Discus ruderatus</i> (W. HARTMANN 1821)	x				
<i>Discus rotundatus</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x	x		x	x
<i>Discus perspectivus</i> (M. MÜHLFELD 1816)	x	x	X	x	x
<i>Vitrea diaphana</i> (S. STUDER 1820)	x	x		x	x

<i>Vitrea subrimata</i> (REINHARDT 1871)	x			x	
<i>Vitrea crystallina</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x			x	x
<i>Vitrea contracta</i> (WESTERLUND 1871)	x			x	
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x	x		x	x
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x			x	x
<i>Daudebardia rufa</i> (DRAPARNAUD 1805)	x				x
<i>Daudebardia brevipes</i> (DRAPARNAUD 1805)					x
<i>Oxychilus cellarius</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x	x	X	x	x
<i>Oxychilus draparnaudi</i> (H. BECK 1837)	x		X	x	
<i>Morlina glabra</i> (ROSSMÄSSLER 1835)	x	x	X	x	x
<i>Mediterranea inopinata</i> (ULICNY 1887)	x				
<i>Mediterranea depressa</i> (STERKI 1880)	x	x			
<i>Aegopinella pura</i> (ALDER 1830)	x			x	x
<i>Aegopinella minor</i> (STABILE 1864)	x		X	x	
<i>Aegopinella nitens</i> (MICHAUD 1831)		x	X	x	x
<i>Nesovitrea hammonis</i> (STRÖM 1765)	x	x		x	x
<i>Aegopsis verticillus</i> (LAMARCK 1822)	x			x	x
<i>Semilimax semilimax</i> (J. FÉRUSAC 1802)	x		X	x	x
<i>Eucobresia diaphana</i> (DRAPARNAUD 1805)	x			X	
<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x	x	X	X	x
<i>Boettgerilla pallens</i> SIMROTH 1910				X	x
<i>Limax maximus</i> LINNAEUS 1758	x			X	
<i>Limax cinereoniger</i> WOLF 1803	x		X	X	x
<i>Malacolimax tenellus</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x		X	X	x
<i>Lehmannia marginata</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x		X	X	x
<i>Deroceras laeve</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x			X	x
<i>Deroceras sturanyi</i> (SIMROTH 1894)				X	
<i>Deroceras reticulatum</i> (O. F. MÜLLER 1774)			X	X	x
<i>Deroceras rodnae</i> GROSSU & LUPU 1965				X	x
<i>Deroceras</i> sp.	x				
<i>Arion vulgaris</i> MOQUIN-TANDON 1855				X	x
<i>Arion fuscus</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x			X	x
<i>Arion circumscriptus</i> JOHNSTON 1828				X	x
<i>Arion fasciatus</i> (NILSSON 1823)	x		X	X	
<i>Arion silvaticus</i> LOHMANDER 1937	x			X	x
<i>Arion distinctus</i> J. MABILLE 1868				X	
<i>Arion alpinus</i> POLLONERA 1887				X	x
<i>Fruticicola fruticum</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x			X	
<i>Helicodonta obvoluta</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x			X	x
<i>Euomphalia strigella</i> (DRAPARNAUD 1801)	x	x		X	x
<i>Trochulus hispidus</i> (LINNAEUS 1758)	x			X	x
<i>Plicuteria lubomirskii</i> (SLOSARSKI 1881)		x	X	X	
<i>Petasina unidentata</i> (DRAPARNAUD 1805)	x	x	X	X	x
<i>Petasina edentula subleucozona</i> (WESTERLUND 1889)		x			
<i>Pseudotrachia rubiginosa</i> (ROSSMÄSSLER 1838)		x			
<i>Monachoides incarnatus</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x	x		X	x
<i>Urticicola umbrosus</i> (C. PFEIFFER 1828)	x	x	X	X	x
<i>Xerolenta obvia</i> (MENKE 1828)	x	x	X	X	
<i>Arianta arbustorum</i> (LINNAEUS 1758)	x	x	X	X	x
<i>Helicigona lapicida</i> (LINNAEUS 1758)	x	x	X	X	x
<i>Isognomostoma isognomostomos</i> (SCHRÖTER 1784)	x	x	X	X	x
<i>Causa holosericea</i> (S. STUDER 1820)	x			X	
<i>Cepaea hortensis</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x		X	X	
<i>Cepaea vindobonensis</i> (C. PFEIFFER 1828)	x	x	X	X	x
<i>Helix pomatia</i> LINNAEUS 1758	x	x	X	X	x

An den quantitativ untersuchten Standorten wurden zwischen einer (KWB) und 22 Arten (MD, UB-OH, ThAu) gefunden. Fügt man die durch qualitative Aufsammlungen zusätzlich angetroffenen hinzu, so ergibt sich für die 22 untersuchten Flächen eine Gesamtartenzahl von 62 (vgl. auch Tab. 3). Die Artenvielfalt einzelner Standorte variierte dabei zwischen 0 und 32 Arten, wobei vor allem feuchte, nordexponierte Hänge deutlich artenreicher sind.

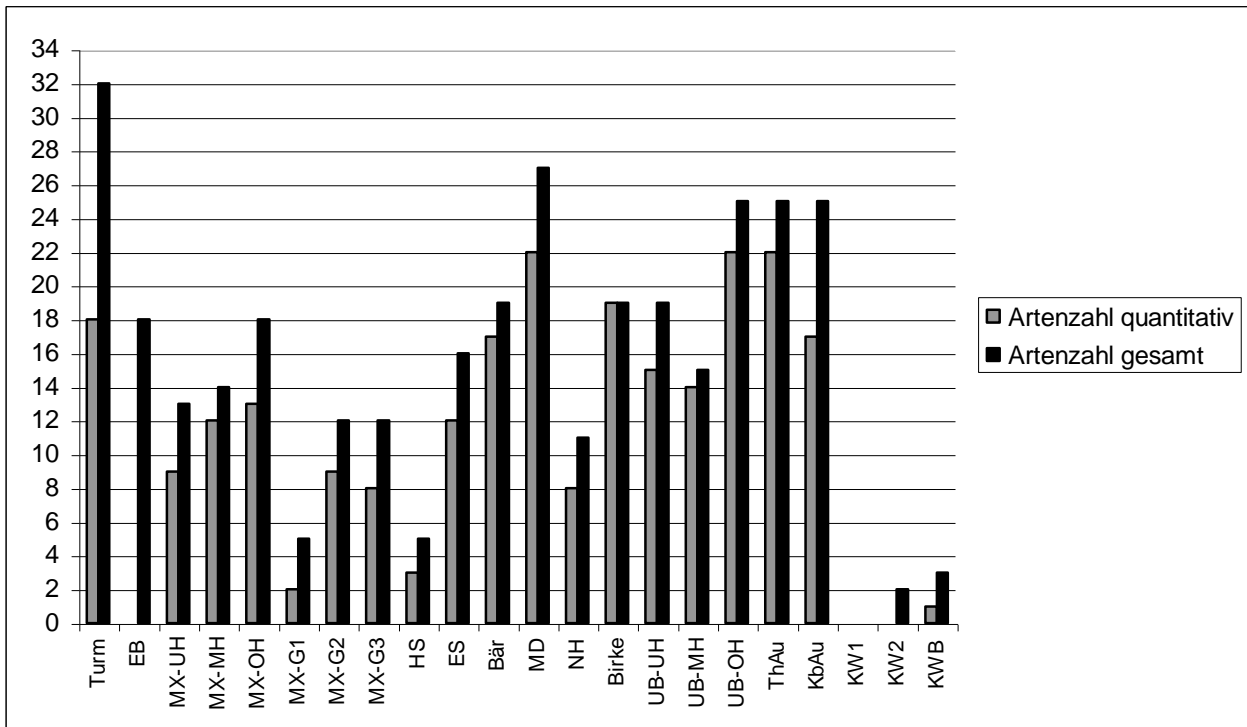


Abbildung 1: Vergleich der Artenzahlen durch quantitative Aufsammlungen mit dem Gesamtspektrum auf 22 Probeflächen

Der Standort Turmfelsen (Turm) lieferte, obwohl nur drei Mal besammelt, die mit Abstand höchste Artenzahl (32). Bei den beiden Profilen (UB-UH, UB-MH, UB-OH bzw. MX-UH, MX-MH, MX-OH) waren am Oberhang mehr Arten zu finden, als am Mittel- und Unterhang. Einzig am Standort Kirchenwald 1 (KW1) konnten keine Schnecken nachgewiesen werden.

3.4. Artenliste, Ökologie und Verbreitung der Arten allgemein (nach FALKNER 1990) und im Nationalpark (Abkürzungen der Standorte siehe Erläuterungen zu Tabelle 1, Systematik nach FALKNER & al. 2001)

Carychium minimum O. F. MÜLLER 1774: dauernd nasse Biotope, meist in Gewässernähe; Europa ohne südliche Mittelmeerhalbinseln. Fundorte: EB, KbAu.

Carychium tridentatum (RISSO 1826): Weniger feuchte Orte, aber an dauernd feuchtes Mikroklima gebunden; in der Laubstreu und zwischen Gestein. Europa mit Mittelmeerhalbinseln. Fundorte: MX-OH, ThAu, KbAu.

Succinea putris (LINNAEUS 1758): Auf Schilf und Stauden an Gewässerrändern, auf feuchten Wiesen und in Auwäldern. Europa mit Verbreitungslücken auf den Mittelmeerhalbinseln; W- und N-Asien. Fundort: EB.

Cochlicopa lubrica (O. F. MÜLLER 1774): feuchte Biotope, vor allem Talwiesen und Auen. Holarktisch, ganz Europa. Fundorte: EB, MD, UB-OH.

Cochlicopa lubricella (ROSSMÄSSLER 1834): In Rasen trockener Hänge. Große Teile Europas und W-Asiens, im N bis S-Finnland; in Spanien nur im N. Fundorte: UB-MH, UB-OH.

Sphyradium doliolum (BRUGUIÈRE 1792): Wärmebedürftig, aber nicht kalkgebunden; in Wäldern unter Laub und im Hangschutt, oft in quelligen Bereichen. Mittelmeerländer von den Pyrenäen bis N-Iran; Mittelgebirge nördlich der Alpen und Karpaten. Fundort: ThAu.

Vallonia costata (O. F. MÜLLER 1774): Im Rasen sonniger Hänge. Holarktisch; fast ganz Europa. Fundorte: Turm, MD.

Vallonia pulchella (O. F. MÜLLER 1774): Im Rasen offener Biotope; bevorzugt auf Sumpfwiesen, wo es häufig zur Massenvermehrung kommt und die Grasschnecken eine wichtige Nahrung vieler anderer Arten, z. B. räuberischer Glanzschnecken, bilden. Holarktisch, fast ganz Europa. Fundort: KbAu.

Acanthinula aculeata (O. F. MÜLLER 1774): In Wäldern und Gebüsch. Von N-Afrika über fast ganz Europa bis Mittelrussland und Transkaukasien verbreitet. Fundorte: Turm, ES, ThAu.

Pupilla muscorum (LINNAEUS 1758): In Trockenrasen. Holarktisch; fast ganz Europa. Fundort: Turm.

Columella edentula (DRAPARNAUD 1805): Krautschicht feuchter Wälder. Holarktisch verbreitet, fast ganz Europa ohne den Süden der Mittelmeerhalbinseln. Fundort: ThAu.

Vertigo pusilla O. F. MÜLLER 1774: Meist in Laubwäldern an weniger feuchten Stellen; bei Luftfeuchte oft hoch an den Stämmen im Moos und unter der Rinde. Fast ganz Europa und Kleinasien. Fundorte: Turm, UB-OH.

Vertigo pygmaea (DRAPARNAUD 1801): Offene Standorte von Sumpfwiesen bis Trockenrasen. Holarktisch verbreitet; fehlt in Europa nur im S der Mittelmeerhalbinseln und im äußersten N. Fundorte: Turm, MD.

Ena montana (DRAPARNAUD 1801): Feuchte Laubwälder der Berg- und Hügelländer; in Flusstälern kennzeichnende Auwaldschnecke. Ganz Mitteleuropa, im Osten bis Mittelrussland, isoliert in den Pyrenäen. Fundorte: Turm, MD, ThAu, KbAu.

Cochlodina laminata (MONTAGU 1803): Ganz Europa von S-Skandinavien bis N-Spanien und Kalabrien, im Osten bis zum Kaukasus. Fundorte: Turm, MX-UH, MX-MH, MX-OH, MX-G2, MX-G3, ES, Bär, MD, Birke, UB-UH, UB-MH, UB-OH, ThAu, KbAu.

Cochlodina orthostoma (MENKE 1828): Mittel- und O-Europa bis SW-Finnland, Ukraine, Dobrudscha; N-Alpen bis Schweizer Jura. Fundorte: Turm, MX-MH, Birke, UB-OH.

Ruthenica filograna (ROSSMÄSSLER 1836): Mittel-, O- und SO-Europa von Estland bis Bulgarien, im Mittelgebirge und in den Alpen bis zum Salzach- und bis zum Piavetal. Fundorte: Turm, EB, Bär, MD, Birke.

Macrogastera ventricosa (DRAPARNAUD 1801): Europa von S-Norwegen und Mittelrussland bis N-Spanien. Fundorte: Turm, Bär, ThAu, KbAu.

Macrogastera plicatula (DRAPARNAUD 1801): Nördliche Kalkalpen östlich der Enns, böhmische Masse, Kärnten bis Slowenien. Fundorte: Turm, Bär, Birke, ThAu, KbAu.

Clausilia pumila C. PFEIFFER 1828: N-, Mittel-, O- und SO-Europa; SO-Alpen bis Friaul. Fundorte: EB, NH, ThAu.

Clausilia dubia DRAPARNAUD 1805: W-, Mittel-, N-, O-, und SO-Europa ohne Mittelmeerhalbinseln. Fundort: Turm.

Balea biplicata (MONTAGU 1803): Mittel- und SO-Europa bis S-Skandinavien, Polen, N- und W-Karpaten, Bulgarien, N-Griechenland, Südtirol, N-Schweiz und N-Frankreich; häufigste Schließmundschnecke Mitteleuropas. Fundorte: Turm, EB, ES, Bär, MD, Birke, UB-UH, UB-MH, UB-OH, ThAu, KbAu, KWB.

Punctum pygmaeum (DRAPARNAUD 1801): Meist in der Laubstreu von Wäldern und charakteristisch für bodensaure Buchenwälder, gelegentlich auch offene Biotope. Ganz Europa, W- und N-Asien. Fundorte: Turm, MX-UH, MX-MH, MX-OH, MX-G1, MX-G2, MX-G3, HS, ES, Bär, MD, NH, Birke, UB-UH, UB-MH, UB-OH.

Discus rotundatus (O. F. MÜLLER 1774): Meist in Wäldern an Totholz, auch an feuchten schattigen Stellen im offenen Gelände. Von den mittelatlantischen Inseln über Westeuropa bis S-Skandinavien und ins Ostbaltikum verbreitet. Fundorte: Turm, EB, MX-UH, MX-MH, MX-OH, HS, ES, Bär, MD, NH, Birke, UB-UH, UB-MH, UB-OH, ThAu, KbAu.

Discus perspectivus (M. MÜHLFELD 1816): Unter Falllaub in feuchten Hangschuttwäldern; kalkliebend. O-Alpen, Karpaten, NW-Balkan; W-Grenze der geschlossenen Verbreitung entlang der Salzach. Fundorte: EB, Bär, UB-UH, UB-MH, UB-OH, ThAu.

Vitrea diaphana (S. STUDER 1820): Unter Laub und Steinen in feuchten Wäldern. Pyrenäen, Alpen, Karpaten, N-Balkanhalbinsel, Italien. Fundort: KbAu.

Vitrea crystallina (O. F. MÜLLER 1774): Unter Laub in feuchten Wäldern, außerdem charakteristisch für Auen und Erlenbrüche; die häufigste Art der Gattung. Fast ganz Europa. Fundorte: EB, ThAu, KbAu.

Euconulus fulvus (O. F. MÜLLER 1774): Meist in Wäldern aller Art; nicht kalkgebunden. Holarktisch; ganz Europa. Fundorte: MX-UH, MX-MH, MX-OH, MD, KWB.

Zonitoides nitidus (O. F. Müller 1774): Nasse Wiesen, Röhrichte, Auwälder, meist in Wassernähe.

Holarktisch verbreitet; fehlt in Europa nur in N-Skandinavien. Fundorte: EB, ThAu.

Daudebardia rufa (DRAPARNAUD 1805): In Berg- und Hügelländern, in feuchten, meist quelligen Bereichen unter dicken Lagen von Laub und in lockerem Gesteinsschutt. Sie ernähren sich von Regenwürmern, Insektenlarven und kleinen Schnecken. In mehreren Unterarten über das europäische und N-afrikanische Areal der Familie verbreitet. Fundorte: MX-MH, MX-OH, MX-G2, ES.

Daudebardia brevipes (DRAPARNAUD 1805): Oft mit *D. rufa* vergesellschaftet, aber viel seltener. Gesamtareal nahezu gleich, jedoch mit größeren Verbreitungslücken. Fundorte: Turm, ES.

Oxychilus cellarius (O. F. MÜLLER 1774): In mäßig feuchten Laubwäldern unter Laub und Fallholz und zwischen Gesteinsschutt; häufig im Kulturland unter Ziegelschutt, in feuchten Kellern und unter modernem Holz. W- und Mitteleuropa; südlich der Donau und im Alpengebiet überwiegend als Kulturfolger; vielfach nach Übersee verschleppt.

Fundorte: Turm, MX-UH, MX-MH, MX-OH, MD, NH.

Morlina glabra (ROSSMÄSSLER 1835): In Hangschuttwäldern und bei genügender Deckung im offenen Gelände, auch in Höhlen. Lückenhaft von Katalonien durch S-Frankreich, den Jura, die Alpen und Karpaten bis zum Balkan verbreitet. Fundorte: Turm, MX-MH, MD, UB-OH.

Aegopinella pura (ALDER 1830): Zwischen totem Laub in mäßig trockenen Wäldern. Europa, im N bis S-Skandinavien, im S bis Katalonien, Mittelitalien, S-Bulgarien, in den Kaukasus und in den N-Iran. Fundorte: NH, ThAu.

Aegopinella nitens (MICHAUD 1831): Unter Laub und Steinen in feuchten Wäldern, besonders in niederen und mittleren Gebirgslagen. Alpen, W-Karpaten, deutsche und böhmische Mittelgebirge. Fundorte: Turm, EB, MX-UH, MX-MH, MX-OH, MX-G3, ES, MD, Birke, UB-UH, UB-MH, UB-OH, ThAu, KbAu.

Nesovitrea hammonis (STRÖM 1765): In der Streu mittelfeuchter Wälder, besonders in bodensauren Buchenwäldern; manchmal in offenen Biotopen. Fast ganz Europa ohne den S der Mittelmeerhalbinseln; N-Asien. Fundort: UB-OH.

Aegopis verticillus (LAMARCK 1822): Unter Laub und zwischen Steinen auf feuchtem Boden und an Sickerstellen in Bergwäldern niedriger Lagen, meist in lockerem Erdreich eingegraben. NW-Balkanhalbinsel und O-Alpen, zerstreut bis ins Mährische Stufenland. Fundorte: Turm, MX-OH, MX-G2, MX-G3, Bär, MD, Birke, ThAu, KbAu.

Semilimax semilimax (J. FÉRUSSAC 1802): Feuchte Standorte, vor allem in Bergwäldern. Pyrenäen, Alpen, Karpaten, deutsch-böhmische Mittelgebirge. Fundorte: Turm, EB, MX-UH, MX-MH, MX-OH, MX-G1, MX-G2, ES, Bär, MD, Birke, UB-UH, UB-MH, UB-OH, ThAu, KbAu.

Vitrina pellucida (O. F. MÜLLER 1774): Bewohnt von allen Glasschnecken die relativ trockensten Biotope, meist halboffene Rasenstandorte. Fast ganz Europa, bis Mittelasien. Fundorte: Turm, EB, MD, UB-UH, UB-MH, UB-OH.

Boettgerilla pallens SIMROTH 1912: Feuchte Bergwälder und feuchte schattige Kulturbiotop; in Bodenspalten und Regenwurmlöchern. Fast ganz Europa. Fundorte: EB, MX-OH.

Limax cinereoniger WOLF 1803: Ausgesprochene Waldschnecke. Fast ganz Europa ohne N-Skandinavien und den äußersten Süden. Fundorte: Turm, MX-UH, MX-MH, MX-OH, MX-G1, MX-

G2, MX-G3, Bär, MD, NH, Birke, UB-UH, UB-MH, UB-OH, ThAu, KbAu, KWB, KW2.

Malacolimax tenellus (O. F. MÜLLER 1774): In Laub- und Nadelwäldern. N- und Mitteleuropa (ohne Island, Irland und N-Skandinavien); im Süden von O-Frankreich über die S-Alpen bis zur Dobrudscha. Fundorte: MX-UH, MX-MH, MX-OH, MX-G1, MX-G2, MX-G3, HS, ES, Bär, MD, NH, Birke, UB-UH, UB-MH, UB-OH, ThAu, KbAu, KW2.

Lehmannia marginata (O. F. MÜLLER 1774): Hauptsächlich an Bäumen, bei Trockenheit unter Rinde und in Astlöchern. Fast ganz Europa. Fundorte: Turm, MX-UH, MX-OH, Bär, UB-UH, UB-OH.

Deroceras laeve (O. F. MÜLLER 1774): Dauernd nasse Biotope; Gewässerränder, Sümpfe und Sumpfwälder. Holarktisch verbreitet; ganz Europa. Fundort: MX-G3.

Deroceras reticulatum (O. F. MÜLLER 1774): Fast nur im Kulturland; eine der häufigsten Nacktschnecken. Ganz Europa; im Süden seltener. Fundort: MD.

Deroceras rodnae GROSSU & LUPU 1965: Feuchte Bergwälder und Hochstaudenfluren. Alpen- und Karpatengebiet; entlang der Flüsse ins Vorland. Fundorte: MX-OH, MX-G2, MX-G3, HS, ES, Bär, MD, Birke, UB-UH, UB-MH, UB-OH, KbAu.

Arion vulgaris MOQUIN-TANDON 1855: Kulturland; ursprünglich lokale Art der westlichen Iberischen Halbinsel. Fundorte: Birke, UB-MH, UB-OH.

Arion fuscus (O. F. Müller 1774): In Wäldern aller Art, auch in Nadelwäldern; bei feuchtem Wetter an Stämmen aufsteigend, häufig an Fruchtkörpern der Pilze. Fast ganz Europa, im S lückenhaft, im äußersten S fehlend. Fundorte: Turm, MX-UH, MX-MH, MX-OH, MX-G1, MX-G2, MX-G3, HS, Bär, NH, Birke, UB-UH, UB-MH, UB-OH, ThAu, KbAu.

Arion circumscriptus JOHNSTON 1828: Kühlfeuchte Laubwälder, oft an Fallholz. NW- und Mitteleuropa. Fundort: KbAu.

Arion silvaticus LOHMANDER 1937: In feuchten laubreichen Wäldern des Berg- und Hügellands, im N auch in Moor- und Heidewäldern. N-, W- und Mitteleuropa, im SO bis Bulgarien (Rhodopen). Fundorte: Birke, KbAu.

Arion alpinus POLLONERA 1887: In naturnahen Bergwäldern. N-, S- und O-Alpen mit Teilen der angrenzenden Vorländer und Mittelgebirge. Fundort: NH.

Helicodonta obvoluta (O. F. MÜLLER 1774): In Wäldern unter totem Laub, Fallholz und zwischen Steinen, meist im Bergland auf Kalkgrund, aber nicht kalkgebunden. Von den Pyrenäen durch S- und Mittelfrankreich bis Belgien und S-Limburg und die deutschen Mittelgebirge, ostwärts bis zu den inneren W-Karpaten und im S durch die Alpen bis in die Toskana und auf die NW-Balkanhalbinsel. Fundort: MX-OH.

Euomphalia strigella (DRAPARNAUD 1801): Am Boden in lichten Wäldern, Gebüsch und Halbtrockenrasen. O- und Mitteleuropa von S-Skandinavien bis zum Schwarzen Meer; im W bis ins östliche Schleswig-Holstein, zum Rhein und durch Mittelfrankreich zu den Pyrenäen. Fundorte: NH, UB-UH, UB-OH.

Trochulus hispidus (LINNAEUS 1758): Lichte Wälder, Gebüsch und Kulturbiotop; bevorzugt an Brennesseln. Europa ohne südliche Halbinseln. Fundorte: EB, Bär, MD.

Petasina unidentata (DRAPARNAUD 1805): Feuchte Wälder, bevorzugt in Hochstaudenfluren, auch

über der Baumgrenze. Von der O-Schweiz durch die Alpen und das nördliche Alpenvorland bis in die W-Karpaten und den polnischen Jura. Fundorte: Turm, ES, KbAu.

Monachoides incarnatus (O. F. MÜLLER 1774): Bodenschnecke, nur Jungtiere in der Krautvegetation aufsteigend; Laubstreu mäßig feuchter Wälder, unter Gebüsch und Felsgeröll. Mitteleuropa; im W bis Mittelfrankreich, im S von den S-Alpen bis Bulgarien, im O bis zu den W-Karpaten und im N bis S-Schweden. Fundorte: Turm, EB, MX-UH, MX-MH, MX-OH, MX-G2, MX-G3, ES, Bär, MD, NH, Birke, UB-UH, UB-MH, UB-OH, ThAu, KbAu.

Urticicola umbrosus (C. PFEIFFER 1828): Kraut- und Strauchschicht in feuchten Wäldern. Von der W-Ukraine über die N-Karpaten und den polnischen Jura bis in die östlichen deutschen Mittelgebirge, O-Alpen und das Alpenvorland. Fundorte: Turm, EB, MD, UB-UH, UB-OH, ThAu, KbAu.

Arianta arbustorum (LINNAEUS 1758): Wälder und offene Biotope, im Gebirge bis 2700m NN; auch kulturfolgend; feuchtigkeitsbedürftig. NW- und Mitteleuropa mit Alpen und Karpaten; von den spanischen O-Pyrenäen bis N-Norwegen und Island. Fundorte: Turm, EB, MD, Birke, UB-UH, UB-OH, ThAu, KbAu.

Helicigona lapicida (LINNAEUS 1758): Beschattete Felsen und Mauern (besonders mit Efeu bewachsene), auch an Stämmen, bevorzugt an Buche, Hainbuche und Bergahorn; vor allem im Hügelland und in Bergwäldern. W- und Mitteleuropa; Mittelportugal bis Mittelskandinavien, in Großbritannien bis S-Schottland, relikitär in S-Irland, im O bis in den Polnischen Jura und die W-Karpaten. Fundorte: Turm, MD, KbAu.

Isognomostoma isognomostomos (SCHRÖTER 1784): Unter Totholz und im Felsschutt in Bergwäldern. Alpen, Karpaten, deutsche bis polnische Mittelgebirge; isoliert im ehemaligen Ostpreußen. Fundorte: Turm, MX-UH, MX-G2, Bär, MD, Birke, UB-UH, UB-OH, ThAu.

Cepaea vindobonensis (C. PFEIFFER 1828): Lichte Gebüsche, Steppen- und Felshänge; ebene und warme Hügelländer. gesamtes Karpatengebiet, O-Alpengebiet im W bis Passau und zum Tagliamento, Balkanhalbinsel bis Thessalien und N-Schwarzmeergebiet, zerstreut durch Polen bis fast zur Ostsee. Fundorte: Turm, ES.

Helix pomatia LINNAEUS 1758: Lichte Wälder, Gebüsche und Hecken; wärmeliebend; niedere bis mittlere Lagen, jedoch in den Alpen bis 2000m NN. SO- und Mitteleuropa, im N bis S-Schweden, im W bis S-England und Mittelfrankreich, im O durch ganz Polen bis Estland, Weißrussland und die Westukraine; N-Italien und nördliche und mittlere Balkanhalbinsel bis Makedonien. Fundorte: ES, Bär, MD, UB-UH.

3.5. Diskussion

Im Vergleich zum tschechischen Anteil des Nationalparks (LOZEK & VASATKO 1997) erscheint der österreichische arm an Arten. Allerdings ist das Untersuchungsgebiet von LOZEK & VASATKO 1997 wesentlich größer, es erstreckt sich von oberhalb Vranov bis in die Stadt Znojmo und erfasst auch synanthrope Lebensräume, vor allem Burgen- und Ruinenstandorte, die eine größere Diversität und Quantität wegen des erhöhten Calciumgehaltes haben. So gibt es auch bei der Burg Hardegg die größte Artenzahl. Außerdem haben sie hauptsächlich die artenreicheren, tieferen Lagen des Thayatales besammelt.

Einige Unterschiede bestehen in der Beurteilung der Arten und Unterarten. Das Vorkommen von zwei Unterarten von *Balea biplicata* (*bohemica* und *sordida*) auf so engem Gebiet erscheint seltsam, umso mehr als sich die Unterart *bohemica* genau an die Staatsgrenze zu halten scheint. Ebenso wenig lässt sich das fehlende Vorkommen von *Mediterranea inopinata* in Österreich erklären. Ein besonderes Problem stellt eine kleine Form von *Aegopinella* dar. *Aegopinella minor* (sie ist oft nicht so klein, wie der hingegen sehr häufig zu sein. Um diesem Problem nachzugehen wurden mehrere Exemplare von „*Aegopinella minor*“ anatomisch untersucht (*A. minor* und *nitens* sind anatomisch leicht und eindeutig zu trennen). In allen Fällen handelte es sich um sehr kleine Vertreter einer Art aus der *nitens*-Gruppe, die zwar weit verbreitet, aber noch unbeschrieben ist. Die echte *A. nitens* kommt im Gebiet nicht vor. *Aegopinella minor* wurde bisher nur bei der Ruine Hardegg gefunden (P. L. REISCHÜTZ 1977). LOZEK & VASATKO 1997 bezweifeln das Vorkommen von *Plicuteria lubomirskii* (SLOSARSKI 1881). Sie übersehen allerdings Literaturangaben (P. L. REISCHÜTZ 1982 und FALKNER 1990:204-205, wo die Art sogar abgebildet ist). Inzwischen ist diese Art erloschen. Vergleicht man die Artenzahl bei LOZEK & VASATKO 1997 (90) mit den von A. Reischütz & P. L. Reischütz bis zum Jahr 2006 gesammelten Arten (84), dann ist der Unterschied nicht so auffällig. KLEMM 1974 meldet aus dem Gebiet *Petasina edentula subleucozona* und *Pseudotrachia rubiginosa*, die beide nicht gefunden wurden. Erstere kommt im Gebiet nicht vor, letztere eventuell nicht mehr wegen der Beeinträchtigung der Ufer durch den Schwallbetrieb des Kraftwerks Vranov.

Einer besonderen Untersuchung bedürfen die „bunten“ Formen der Verwandtschaft des *Limax cinereoniger*, die vermutlich einer eigenen Art zuzuordnen sind (eventuell *Limax bielzii* SEIBERT 1874). Dies kann aber nur über einen chemischen Nachweis erfolgen, da die anatomischen Unterschiede zu einer Bewertung nicht ausreichen.

Bei den quantitativen Aufsammlungen schwankten die Artenzahlen der einzelnen Standorte zwischen einer und 22 Arten. Die relativ geringe Artenzahl pro Fundort vor allem auf dem Plateau über der Thayaschlucht lässt sich vielleicht folgendermaßen erklären:

- Bei quantitativen Aufsammlungen kann die Molluskenfauna nicht vollständig erfasst werden.
- Den weitgehend kristallinen Untergrund.
- Abholzung im Sichtfeld der Burgen aus militärischen Gründen vom Mittelalter bis in die frühe

Neuzeit.

- Abholzung zur Verwendung als Weiden (Huthweiden).
- Holzgewinnung bis in die jüngste Vergangenheit.
- Fehlen von Unterwuchs in den Monokulturen, der das Wasser halten, die Laubstreu auflockern und Calcium für die Pflanzenfresser aufschließen könnte.
- Das durch das Kraftwerk Vranov veränderte Flussregime könnte sich auf die Gastropodenfauna der tieferen Auegebiete auswirken. Nachgewiesen ist dies für die Wassermolluskenfauna (HELESIC & al. 2001).
- Die Neubesiedlung von Biotopen kann bei stenöken Arten sehr viele Jahre dauern (AGRICOLA & al. 1996).

Der Artenreichtum einiger Standorte ist hingegen vermutlich zurückzuführen auf:

- den relikartigen Charakter der Blockschutthalden
- pflanzen- und damit calciumreicherer Unterwuchs
- Schluchtcharakter und damit Mikrohabitatreichtum (Flussphänomen)
- die mosaikartige Zusammensetzung der Wald- und Offenlandgesellschaften

An vielen untersuchten Standorten wurden stark verarmte Waldmalakozöosen der collinen Stufe nachgewiesen. Die Fundorte von *Cepaea vindobonensis* an der Hohen Sulz und beim Standort Buche deuten auf eine ehemalige Buschsteppe oder lockeren Bewuchs hin. Die Hohe Sulz war im Untersuchungszeitraum sehr artenarm (quantitativ 3, einschließlich der Barberfallen 5 Arten), obwohl auf der geologischen Karte Kalksilikat als Untergrund angegeben wird. Am Weg zum Standort fanden sich 12 Arten. Vermutlich verhindert die dicke Falllaubsschicht, die damit verbundene extreme Trockenheit und die fehlende Krautschicht ein Aufkommen der Schnecken, während die Bodenanschnitte am Wegrand einer dürftigen Molluskenfauna eine Lebensmöglichkeit bieten. Ein ähnliches Ergebnis erbrachten Untersuchungen im Wienerwald (P. L. REISCHÜTZ 1996). Artenarm sind alle Standorte mit einem hohen Anteil an unzersetztem Pflanzenmaterial. Nur wenige Schneckenarten vermögen Wälder mit hohem Anteil an Eichen zu besiedeln (z. B. Umlaufberg Nordhang wo bereits eine geringe Auflockerung durch Steinstiegen zu einer Erhöhung der Artenzahl führt). Auch der Artenreichtum der Blockfelder auf der tschechischen Seite des Nationalparks (LOZEK & VASATKO 1997) konnte für das großflächige Blockfeld im Kirchenwald (3 Arten) nicht bestätigt werden. Die generelle Artenarmut des Kirchenwaldes an Schnecken mag sowohl in der Boden-Trockenheit des Gebietes beruhen als – und vielleicht vornehmlich – im großflächigen Bewuchs mit Rotföhren, wodurch auch das Bodenmilieu einen stark sauren Charakter entwickelt – ein Ausschließungsfaktor für eine artenreiche Gastropodenfauna.

Den höchsten Artenreichtum wiesen die Standorte in der Thaya-Au, die Kajabach-Au, das Profil des Umlaufberges, der Merkersdorfer Rundwanderweg und die Turmfelsen auf. Besonders auffällig ist die geringe Anzahl von synanthropen Arten an den untersuchten Standorten, zweifellos ein Zeichen für Naturnähe und geringe ruderale Einflüsse.

Bei der Brücke über die Fugnitz (noch im Nationalpark) wurde im Frühjahr 2006 ein Genist aufgesammelt das mit 40 Arten den Reichtum an Gastropoden im Einzugsgebiet zeigt und vor allem *Columella aspera* WALDÉN 1966 enthielt (Tabelle 4). Diese Art wurde in Österreich erst an zwei Fundorten (ebenfalls im Genistmaterial) in Kärnten und Niederösterreich nachgewiesen (A. REISCHÜTZ & P. L. REISCHÜTZ in Druck a,b).

Tabelle 4: Arten des Genistes am Ufer des Fugnitzbaches.

<i>Carychium minimum</i> O. F. MÜLLER 1774	<i>Cecilioides acicula</i> (O. F. MÜLLER 1774)
<i>Carychium tridentatum</i> (RISSO 1826)	<i>Punctum pygmaeum</i> (DRAPARNAUD 1801)
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. MÜLLER 1774)	<i>Discus rotundatus</i> (O. F. MÜLLER 1774)
<i>Cochlicopa lubricella</i> (ROSSMÄSSLER 1834)	<i>Vitrea subrimata</i> (REINHARDT 1871)
<i>Sphyradium doliolum</i> (BRUGUIÈRE 1792)	<i>Vitrea crystallina</i> (O. F. MÜLLER 1774)
<i>Vallonia costata</i> (O. F. MÜLLER 1774)	<i>Vitrea contracta</i> (WESTERLUND 1871)
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. MÜLLER 1774)	<i>Daudebardia rufa</i> (DRAPARNAUD 1805)
<i>Acanthinula aculeata</i> (O. F. MÜLLER 1774)	<i>Oxychilus cellarius</i> (O. F. MÜLLER 1774)
<i>Pupilla muscorum</i> (LINNAEUS 1758)	<i>Aegopinella pura</i> (ALDER 1830)
<i>Columella edentula</i> (DRAPARNAUD 1805)	<i>Aegopinella nitens</i> (MICHAUD 1831)
<i>Columella aspera</i> WALDÉN 1966	<i>Aegopis verticillus</i> (LAMARCK 1822)
<i>Truncatellina cylindrica</i> (A. FÉRUSSAC 1807)	<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. MÜLLER 1774)
<i>Vertigo pusilla</i> (O. F. MÜLLER 1774)	<i>Fruticicola fruticum</i> (O. F. MÜLLER 1774)
<i>Vertigo pygmaea</i> (DRAPARNAUD 1801)	<i>Trochulus hispidus</i> (LINNAEUS 1758)
<i>Vertigo alpestris</i> ALDER 1838	<i>Petasina unidentata</i> (DRAPARNAUD 1805)
<i>Vertigo angustior</i> JEFFREYS 1830	<i>Monachoides incarnatus</i> (O. F. MÜLLER 1774)
<i>Ena montana</i> (DRAPARNAUD 1801)	<i>Urticicola umbrosus</i> (C. PFEIFFER 1828)
<i>Macrogastrea plicatula</i> (DRAPARNAUD 1801)	<i>Arianta arbustorum</i> (LINNAEUS 1758)
<i>Laciniaria plicata</i> (DRAPARNAUD 1801)	<i>Cepaea hortensis</i> (O. F. MÜLLER 1774)
<i>Balea biplicata</i> (MONTAGU 1803)	<i>Helix pomatia</i> LINNAEUS 1758

Vertigo angustior JEFFREYS 1830 ist die einzige Art, die im Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie genannt wird. Sie wurde im Genist des Fugnitzbaches nachgewiesen und an den Felsen der Burg Hardegg, die allerdings nicht im Nationalparkgebiet liegt. Die Art dürfte aber weiter verbreitet sein.

3.6. Literatur

- AGRICOLA U., COLLING M., PLACHTER H. (1996):** Artenspektrum und Besiedlungspotentiale von Schnecken (Mollusca: Gastropoda) in einer süddeutschen Agrarlandschaft.- Verh. Ges. Ökol. 26:693-700.
- FALKNER G. (1990):** Binnenmollusken. In, R. FECHTER & G. FALKNER, Weichtiere.- S. 112-280, Steinbachs Naturführer, Mosaik Verl.: München.
- FALKNER G., R. A. BANK & T. VON PROSCHWITZ (2001):** Check-list of the non-marine molluscan species-group taxa of the states of Northern, Atlantic and Central Europe (CLECOM).- Heldia 4(1/2):1-76, München.
- HELESIC J., F. KUBICEK, B. LOSOS, E. SEDLAK & S. ZAHRADKOVA (2001):** Vodni bezobratli a hydrobiologie reky Dyje v Narodnim Parku Podyji.- Thayensia 4:53-65, Znojmo.
- KLEMM W. (1974):** Die Verbreitung der rezenten Land-Gehäuse-Schnecken in Österreich.- Denkschr. österr. Akad. Wiss. (math.-naturw. Kl.) 117: 1-503, Wien.
- LOZEK V. & J. VASATKO (1997):** Mekkysi narodni parku Podyji.- Knih. Ceske speleol. spol. 31:1-66, Praha.
- LOZEK V. (2001):** Narodni Park Podyji ve svetle vyvoje v postglacialu.- Thayensia 4:247-251, Znojmo.
- REISCHÜTZ A. & P. L. REISCHÜTZ (in Druck a):** Rote Liste der Mollusken Österreichs.
- REISCHÜTZ A. & P. L. REISCHÜTZ (in Druck b):** Beiträge zur Molluskenfauna Niederösterreichs XXI. Die Zweizählige Laubschnecke – *Perforatella bidentata* (GMELIN 1791) im Thayatal bei Drosendorf (Waldviertel, Niederösterreich) Nachr.bl. erste Vorarlberger malak. Ges.
- REISCHÜTZ P. L. (1977):** Die Weichtiere des nördlichen Niederösterreich in zoogeographischer und ökologischer Sicht.- 33 S., 2 Anh., Hausarbeit Zool. Inst. Univ. Wien.
- REISCHÜTZ P. L. (1982):** Zur Verbreitung von *Helicodiscus singleyanus inermis* H. B. BAKER und *Plicuteria lubomirski* (SLOSARSKI) in Niederösterreich.- Mitt. zool. Ges. Braunau 4(4/6):131-132.
- REISCHÜTZ P. L. (1986):** Die Verbreitung der Nacktschnecken Österreichs (Arionidae, Milacidae, Limacidae, Agriolimacidae, Boettgerillidae)(Suppl. 2 d. Cat. Faunae Austriae).- Sitzungsber. österr. Akad. Wiss. (math.-naturw. Kl., Abt.. I) 195(1/5):67-190, Wien.
- REISCHÜTZ P. L. (1996):** Beiträge zur Molluskenfauna Niederösterreichs 13. Die Molluskenfauna von Wäldern mit hohem Totholzanteil im Bereich des Wienerwaldes.- Wiss. Mitt. niederösterr. Landesmus. 9:163-172, Wien.
- ROETZEL R. & G. FUCHS (2004):** Geologische Karte der Nationalparks Thayatal und Podyji (österreichischer Anteil) 1:25000.- Geol. Bundesanstalt: Wien.
- ÜBL C. (2005):** Marmor und Kalksilikat – Ein Paradies für Schnecken. In, R. ROETZEL , Geologie im Fluss – Erläuterungen zur Geologischen Karte der Nationalparks Thayatal und Podyji.- S. 45, Geol. Bundesanstalt:Wien.
- ÜBL C. (2005):** Leben auf Blockfeldern. In, R. ROETZEL, Geologie im Fluss – Erläuterungen zur Geologischen Karte der Nationalparkes Thayatal und Podyji.- S. 66, Geol. Bundesanstalt:Wien.

Adresse des Autors:

Alexander Reischütz, Puechhaimgasse 52, A-3580 Horn, Österreich.

4. Xylobionte Käfer in den Waldgesellschaften des Nationalparks Thayatal

PETR ZABRANSKY

Zusammenfassung:

Der Nationalpark Thayatal ist eines jener Schutzgebiete, in welchen vor allem mit Nutzungsverzicht, Verzicht auf Holzernte eingeschlossen, die Bewahrung bzw. Wiederherstellung natürlicher Habitatvielfalt erreicht werden soll. Wildlebende Pflanzen und Tiere sollen auf diese Weise die zu ihrem Überleben notwendigen Lebensräume behalten bzw. wieder zurückbekommen. Im Rahmen eines Forschungsprojektes wurden erste Schritte zur Erfassung der Artenvielfalt xylobionter Käfer im Gebiet gesetzt.

Zahlreiche holzbewohnende Käfer gehören zu den seltensten und am stärksten vom Aussterben bedrohten Organismen überhaupt. Auch im Nationalpark Thayatal dürften während der bewirtschaftungsintensiven Vergangenheit Teile der ursprünglichen Fauna verschwunden sein. Das manifestiert sich im offensichtlichen Fehlen von Arten wie *Eurythyrea quercus* oder *Acmaeodera degener*, die klimatisch, zoogeographisch und vegetationssoziologisch hierher gehören würden, die allerdings äußerst anspruchsvoll bezüglich natürlicher Tothholzausstattung und Habitattradition sind. Andererseits konnten zahlreiche andere seltene Arten, bis hin zu Urwaldrelikten, nachgewiesen werden. Besondere Erwähnung verdienen hier vor allem *Dicerca berolinensis*, *Dicerca alni*, *Coraebus undatus*, *Agrilus kubani*, *Mycetophagus ater*, *Oxyaemus cylindricus*, *Dapsa denticollis*, *Hedobia pubescens*, *Phytobaenus amabilis*, *Allecula rhenana*, *Neomida haemorrhoidalis*, *Platydema violaceum*, *Hypulus quercinus*, *Liocola lugubris*, *Potosia aeruginosa*, *Leioderes kollari*, *Chlorophorus herbsti*, *Purpuricenius kaehleri*, *Saperda perforata*, *Saperda octopunctata* und *Gasterocercus depressirostris*. Die Anwesenheit solcher Arten lässt auch die Hoffnung berechtigt erscheinen, dass der Schutzstatus im Nationalpark Thayatal die Habitatqualität für seltene Holzbewohner weiter verbessert. So kann sich zumindest ein Teil der ursprünglichen Fauna erholen, manche bereits verschwundene Art könnte sogar zurückkehren.

In den Jahren 2005 und 2006 wurden insgesamt 209 vorwiegend xylobionte Käferarten aus 40 Familien nachgewiesen. Eine Fortführung der entomofaunistischen Inventarisierung erscheint sehr wünschenswert.

Summary

Petr Zabransky: First results of investigating xylobiont beetles in the National Park Thayatal.

Xylobiont beetles, especially the saproxylic ones, are counted among the most endangered groups of animals. Particularly such as those, who need large dimensions of dead wood or old ages of trees, have lost their habitats through the last century in an inordinate extent. In consequence of forestry operations in the past, also in the present Thayatal National Park apparently we miss a number of species which we would expect, like the jewel beetles *Eurythyrea quercus* (Herbst, 1780) or *Acmaeodera degener* (Scopoli, 1763), for example.

Otherwise, during an actually investigation a number of rare xylobiont beetle species have been found, such as *Dicerca berolinensis* (Herbst, 1779), *Dicerca alni* (Fischer von Waldheim, 1824), *Coraebus undatus* (Fabricius, 1787) and *Agrilus kubani* Bily, 1991 (fam. Buprestidae), *Mycetophagus ater* (Reitter, 1879) (fam. Mycetophagidae), *Oxyaemus cylindricus* (Panzer, 1796) (fam. Colydiidae), *Dapsa denticollis* (Germar, 1817) (fam. Endomychidae), *Hedobia pubescens* (Olivier, 1790) (fam. Anobiidae), *Phytobaenus amabilis* R. F. Sahlberg, 1834 (fam. Aderidae), *Allecula rhenana* Bach, 1856 (fam. Alleculidae), *Neomida haemorrhoidalis* (Fabricius, 1787) and *Platydema violaceum* (Fabricius, 1790) (fam. Tenebrionidae), *Hypulus quercinus* (Quensel, 1790) (fam. Serropalpidae), *Liocola lugubris* (Herbst, 1786) and *Potosia aeruginosa* (Drury, 1770) (fam. Scarabaeidae), *Leioderes kollari* L. Redtenbacher, 1849, *Chlorophorus herbsti* (Brahm, 1790), *Purpuricenius kaehleri* (Linnaeus, 1758), *Saperda perforata* (Pallas, 1773) and *Saperda octopunctata* (Scopoli, 1772) (fam. Cerambycidae) or *Gasterocercus depressirostris* (Fabricius, 1792) (fam. Curculionidae), for example. A total of 209 mostly xylobiont species from 40 beetle families have been found.

There is room for hope that the conservation status will further improve the habitat quality for the wildlife. A continuation of the entomofaunistical inventory in the Thayatal National Park would be desirable, too. About 200 species of xylobiont beetles found during the first two years are only a part of the species richness really expected.

Dank

Für vielfältige Unterstützung, sei es organisatorisch, im Gelände, mit Informationen, Diskussionen oder durch Bestimmungshilfe, möchte ich mich bei folgenden Freunden, Kollegen und Partnern aufrichtig bedanken:

Mag. Susanne Fux (Wien), Carolus Holzschuh (Villach), Jan Horák (Praha), Dr. Josef Jelínek (Praha), Zbyněk Kejval (Praha), Pavel Průdek (Brno), Dr. Jan Růžička (Praha), Dipl. Ing. Martin Škorpík (Národní Park Podyjí) Dipl. Ing. Jiří Vávra (Ostrava), Univ. Prof. Dr. Wolfgang Waitzbauer (Universität Wien), Mag. Claudia Wurth (Nationalpark Thayatal) und Dr. Petr Zahradník (Praha).

4. 1. Einleitung und Zielsetzung

Der Ausdruck *xylobiont* wurde eingeführt, um über holzfressende (= *xylophage*) hinaus auch solche Arten einbeziehen zu können, die sich von Holzpilzen ernähren, als Räuber von holz- oder holzpilzfressenden Arten leben etc. (vgl. GEISER 1982 u. 1994). Manche Autoren legen den Begriff ziemlich weit aus und betrachten – durchaus zu Recht – Überwinterungsgäste in oder Ansitzjäger auf Holz ebenfalls als xylobiont. Der Begriff ist dehnbar; seine Grenzen werden etwa am Beispiel des *Oxyporus maxillosus* sichtbar. Dieser Kurzflügler wurde in Blätterpilzen festgestellt, die am Boden wuchsen, durch ihr Myzel aber mit faulenden Holzresten verbunden waren. Im Extremfall könnten sogar Phytophage, die sich von den Blättern holziger Pflanzen ernähren, zu den Xylobionten gerechnet werden. Das letzte Beispiel ist freilich übertrieben und könnte höchstens Anlass sein, über terminologische Unschärfen zu sinnieren. Die Unterscheidung zwischen xylophag und xylobiont ist jedenfalls für ökologische Fragestellungen äußerst nützlich und tatsächlich auch längst etabliert (vgl. GEISER l.c.).

Durch Straßenbau und wachsende Siedlungs- und Industrieräume, aber auch durch die beinahe flächendeckende land- und forstwirtschaftliche Nutzung, sind besonders im Verlauf des vergangenen Jahrhunderts zahlreiche Landschaftsformen in ganz Mitteleuropa selten geworden oder überhaupt verschwunden. Damit verbunden sind Verluste an Lebensräumen wild lebender Pflanzen und Tiere.

Die mit Land- und Forstwirtschaft einhergehenden Verluste sind qualitativ bei weitem nicht so folgenreich wie jene durch Verbauung, in quantitativer Hinsicht wiegen sie aber um so schwerer, da sie beinahe auf der gesamten übrigen Fläche zum Tragen kommen. Vergleichen wir weiter, so werden Waldlandschaften, anders als landwirtschaftlich genutzte Räume, häufig als vergleichsweise naturnah empfunden. Dieser Eindruck erweist sich über weite Strecken als falsch, sobald wir das aktuelle Arteninventar in unseren Wäldern dem ursprünglichen Zustand gegenüberstellen.

Die Habitatverluste im Wald resultieren im wesentlichen daraus, dass zum einen das Höchstalter der Bäume beinahe lückenlos um mehrere Jahrhunderte, bei Baumarten wie Eiche oder Linde sogar um mehr als tausend Jahre gekappt wurde, zum anderen daraus, dass durch Entnahme lebender Bäume das Entstehen von Totholz weitgehend verhindert wird. Bescheidene Totholz mengen, die dennoch zustande kommen, werden in aller Regel binnen Wochen oder Monaten aus dem Wald geschafft. Im Naturwald hingegen sterben unzählige Bäume erst in sehr hohem Alter, das Totholz bleibt vor Ort. Im Laufe der Evolution wurden Totholz und anbrüchige Baumriesen mit Höhlen und mächtigen abgestorbenen Kronenästen von einer artenreichen Gemeinschaft als Nahrung und

Lebensraum entdeckt. Diese Vielfalt xylobionter Organismen ist in unseren heutigen, im Vergleich zum Naturzustand fast totholzfreen Wäldern extrem gefährdet (vgl. z. B. ADLBAUER 1990, ADLBAUER & HRIBERNIK 1982, ALBRECHT et al. 1988, BRECHTEL et al. 2002, DORN 1927, FRANK & HOCHBNER 2001, FRANZ 1972, 1979, FÜHRER 1997, GEISER 1979, 1980, 1982, 1994, HORION et al. 1953, 1955, 1956, 1958, 1960, 1961, 1974, KAHLEN 1997, KOVACS et al. 2001, MÜLLER et al. 2005, NERESHEIMER 1926-27, NIEHUIS 2001, 2004, RAT der EG 1992, SCHERZINGER 1996, SPEIGHT 1989, WAITZBAUER 2001, ZABRANSKY 1989, 1991, 1998, 2000, 2001a, 2001b, 2002).

Um dem drohenden und teilweise vermutlich nicht mehr abwendbaren Artenschwund doch noch zu begegnen, werden bei uns seit etwa zwei Jahrzehnten Schutzgebiete ausgewiesen, in welchen, anders als in den meisten früheren Naturschutzgebieten, auch auf Holzentnahme verzichtet wird. Biotopschutz wird also endlich als Methode des Artenschutzes erkannt und umgesetzt, nachdem sich Fangverbote gerade bei Insekten (und somit bei der eigentlichen Artenvielfalt) als untauglich, verzichtbar und wegen ihrer forschungsbehindernden Wirkung sogar als kontraproduktiv erwiesen haben. Es wird also versucht, die einstige Habitatvielfalt unserer Waldlandschaften wiederherzustellen, in der Hoffnung, dass die zugehörigen gefährdeten Arten sich erholen bzw. zurückfinden, sofern sie im Einzugsbereich noch irgendwo überleben konnten. Ein solches dem ganzheitlichen Naturschutz gewidmetes Gebiet ist auch der Nationalpark Thayatal, wo zumindest in der Kernzone keine Holzernte mehr stattfinden darf. Im Rahmen eines Forschungsprojektes wurden erste Schritte zur Erfassung der Artenvielfalt xylobionter Käfer in den Waldgesellschaften des NP Thayatal gesetzt.

4. 2. Methoden

Die Erfassung xylobionter Käferarten erfolgte insbesondere durch individuelles Absammeln von der Vegetation, von Holzpilzen und von Holz, durch das Abstreifen der Vegetation mit einem Käscher, das Klopfen mit Hilfe eines Klopfschirms sowie in geringerem Umfang durch Suche im Brutsubstrat und durch Eintragen von mit Käferlarven besetzten Holz- und Holzpilzproben. Darüberhinaus wurde Lichtfang betrieben. Als Stromquelle diente das tragbare (8,5 kg) Aggregat Honda EX 500, als Lichtquelle eine 160-Watt-Mischlichtlampe. Die aufgesammelten Käfer wurden nach der Präparation mit Hilfe eines Auflicht-Stereomikroskops nach den Bestimmungstabellen von FREUDE et al. (1965-1989) sowie durch Vergleich mit der eigenen Käfersammlung bestimmt. Bei der Bestimmung einiger Gruppen haben auch die Kollegen Carolus Holzschuh (Villach), Jan Horák (Praha), Dr. Josef Jelínek (Praha), Zbyněk Kejval (Praha), Pavel Průdek (Brno), Dr. Jan Růžička (Praha), Dipl. Ing. Jiří Vávra (Ostrea) und Dr. Petr Zahradník (Praha) geholfen, wofür ich mich auch an dieser Stelle aufrichtig bedanken möchte. Die Taxonomie und Nomenklatur richten sich weitgehend nach Freude et al. (1965-1989), eine Aktualisierung im Sinne von JELÍNEK et al. (1993) wurde im Interesse der nomenklatorischen Stabilität nur in einem geringen Umfang vorgenommen.

Es wurden vor allem die folgenden Aspekte untersucht:

Es wurde versucht, möglichst viele Arten nachzuweisen, um ein besseres Bild von der Bedeutung des Nationalparks Thayatal für die Erhaltung der Biodiversität zu gewinnen.

Die Frage möglicher Defizite im Arteninventar wird an Beispielen von Arten diskutiert, die angesichts ihrer Verbreitung und Lebensansprüche sowie der geomorphologischen, klimatischen und botanischen Charakteristika des Nationalparks zu erwarten wären, hier aber aufgrund der Bewirtschaftungsgeschichte fehlen dürften.

Die Beziehung der gefundenen Käferarten zur Pflanzenwelt wird analysiert, um Grundlage für eine Verknüpfung mit vegetationssoziologischen Aspekten zu schaffen. Damit wird zur Entwicklung ganzheitlicher, biosoziologischer Sichtweise beigetragen, in welcher auch die Tierwelt unserer Lebensräume zunehmend Beachtung finden muss.

4. 3. Ergebnisse

Verzeichnis der bisher nachgewiesenen xylobionten Arten

Leiodidae (Schwammkugelkäfer)

Anisotoma humeralis (Fabricius, 1792)
Anisotoma axillaris Gyllenhal, 1810
Anisotoma castanea s. str. (Herbst, 1792)
Anisotoma glabra (Fabricius, 1792)
Anisotoma orbicularis (Herbst, 1792)
Agathidium nigripenne (Fabricius, 1792)

Scaphidiidae (Kahnkäfer)

Scaphidium quadrimaculatum Olivier, 1790

Staphylinidae (Kurzflügler)

Oxyporus maxillosus Fabricius, 1792

Lycidae (Rotdeckenkäfer)

Lygistopterus sanguineus (Linnaeus, 1758)
Omalysus fontisbellaquei (Geoffroy, 1762)

Trogositidae (Jagdkäfer)

Thymalus limbatus (Fabricius, 1787)
Nemozoma elongatum (Linnaeus, 1761)

Cleridae (Buntkäfer)

Tillus elongatus (Linnaeus, 1758)
Opilo mollis (Linnaeus, 1758)
Thanasimus formicarius (Linnaeus, 1758)

Elateridae (Schnellkäfer)

Agriotes pilosellus (Schönherr, 1817)
Agrypnus murinus (Linnaeus, 1758)
Prosternon tessellatum (Linnaeus, 1758)
Selatosomus aeneus (Linnaeus, 1758)
Hypoganus inunctus (Panzer, 1795)
Stenagostus rhombeus (Olivier, 1790)

Eucnemidae (Kammkäfer, Dornhalskäfer)

Melasis buprestoides (Linnaeus, 1761)

Buprestidae (Prachtkäfer)

Chalcophora mariana (Linnaeus, 1758)
Dicerca berolinensis (Herbst, 1779)
Dicerca alni (Fischer von Waldheim, 1824)
Scintillatrix rutilans (Fabricius, 1777)
Anthaxia fulgurans (Schränk, 1787)
Anthaxia similis (Saunders, 1871)
Anthaxia helvetica Stierlin, 1868
Coraebus undatus (Fabricius, 1787)
Agrilus biguttatus (Fabricius, 1777)
Agrilus laticornis (Illiger, 1803)
Agrilus graminis Laporte de Castelnau et Gory, 1837
Agrilus kubani Bily, 1991
Trachys minutus (Linnaeus, 1758)

Nitidulidae (Glanzkäfer)

Soronia grisea (Linnaeus, 1758)

Cryptarcha strigata (Fabricius, 1787)
Cryptarcha undata (Olivier, 1790)

Rhizophagidae (Rindenglanzkäfer)

Rhizophagus dispar (Paykull, 1800)
Monotoma picipes Herbst, 1793
Monotoma longicollis (Gyllenhal, 1827)
Monotoma quadricollis (Aubé)

Silvanidae (Schmalkäfer)

Airaphilus elongatus (Gyllenhal, 1813)
Ahasverus advena (Waltl, 1832)
Silvanus bidentatus (Fabricius, 1792)
Psammoecus bipunctatus (Fabricius, 1792)
Uleiota planata (Linnaeus, 1761)

Cucujidae (Plattkäfer)

Placonotus testaceus (Fabricius, 1787)

Erotylidae (Faulholzkäfer, Pilzkäfer, Schwammkäfer)

Triplax aenea (Schaller, 1783)
Triplax russica (Linnaeus, 1758)
Triplax rufipes (Fabricius, 1775)
Dacne bipustulata (Thunberg, 1781)

Biphyllidae

Diplocoelus fagi Guérin-Ménéville, 1844

Cryptophagidae (Schimmelkäfer)

Cryptophagus dentatus (Herbst, 1793)
Cryptophagus setulosus Sturm, 1845
Antherophagus pallens (Linnaeus, 1758)
Atomaria fuscata (Schönherr, 1808)
Atomaria lewisi Reitter, 1877
Atomaria atra (Herbst, 1793)
Atomaria turgida Erichson, 1846
Atomaria alpina Heer, 1841
Ephistemus globulus (Paykull, 1798)
Ephistemus reitteri Casey, 1900
Curelius exiguus (Erichson, 1846)

Lathridiidae (Moderkäfer)

Dasycerus sulcatus Brongniart, 1800
Stephostethus alternans (Mannerheim, 1844)
Aridius nodifer (Westwood, 1839)
Lathridius hirtus Gyllenhal, 1827
Enicmus rugosus (Herbst, 1793)
Enicmus histrio Joy et Tomlin, 1910
Corticaria impressa (Olivier, 1790)
Corticaria elongata (Gyllenhal, 1827)
Corticaria gibbosa (Herbst, 1793)
Corticarina fuscata (Gyllenhal, 1827)

Mycetophagidae (Baumschwammkäfer, Myzelfresser)

Triphyllus bicolor (Fabricius, 1792)
Litargus connexus (Fourcroy, 1785)

Mycetophagus quadripustulatus (Linnaeus, 1767)
Mycetophagus ater (Reitter, 1879)
Mycetophagus piceus (Fabricius, 1787)
Mycetophagus decempunctatus Fabricius, 1801
Mycetophagus atomarius (Fabricius, 1787)
Mycetophagus fulvicollis Fabricius, 1792
Typhaea stercorea (Linnaeus, 1758)
Typhaea decipiens Lohse, 1989

Colydiidae (Rindenkäfer)

Coxelus pictus (Sturm, 1807)
Synchita humeralis (Fabricius, 1792)
Synchita separanda (Reitter, 1881)
Synchita mediolanensis (A. et G. B. Villa, 1833)
Aulonium trisulcum (Fourcroy, 1785)
Oxylaemus cylindricus (Panzer, 1796)
Cerylon histeroides (Fabricius, 1792)
Cerylon ferrugineum Stephens, 1830

Endomychidae (Stäublingskäfer, Pilzkäfer)

Dapsa denticollis (Germar, 1817)
Mycetina cruciata (Schaller, 1783)

Sphindidae (Staubpilzkäfer, Pilzbohrer)

Sphindus dubius (Gyllenhal, 1808)
Arpidiphorus orbicularis (Gyllenhal, 1808)

Anobiidae (Pochkäfer, Nagekäfer)

Hedobia pubescens (Olivier, 1790)
Xestobium plumbeum (Illiger, 1801)
Xestobium rufovillosum (De Geer, 1774)
Ernobius angusticollis (Ratzeburg, 1847)
Ernobius pini (Sturm, 1837)
Oligomerus brunneus (Olivier, 1790)
Gastrallus laevigatus (Olivier, 1790)
Hemicoelus rufipennis (Duftschmid, 1825)
Dorcatoma robusta Strand, 1938
Dorcatoma substriata Hummel, 1829

Ptinidae (Diebskäfer)

Ptinus rufipes Olivier, 1790
Ptinus schlerethi Reitter, 1884

Salpingidae

Rabocerus foveolatus (Ljungh, 1823)
Vincenzellus ruficollis (Panzer, 1794)
Salpingus planirostris (Fabricius, 1787)
Salpingus ruficollis (Linnaeus, 1761)

Pyrochroidae (Feuerkäfer)

Schizotus pectinicornis (Linnaeus, 1758)

Aderidae (Mulmkäfer)

Phytobaenus amabilis R. F. Sahlberg, 1834

Anthicidae (Blütenmulmkäfer, Blumenkäfer)

Notoxus appendicinus Desbrochers, 1875
Notoxus monoceros (Linnaeus, 1761)
Anthicus hispidus (Rossi, 1792)
Anthicus antherinus (Linnaeus, 1761)
Anthicus floralis (Linnaeus, 1758)

Rhipiphoridae (Fächerkäfer)

Metoecus paradoxus (Linnaeus, 1761)

Mordellidae (Stachelkäfer)

Mordella brachyura Mulsant, 1856
Mordellistena variegata (Fabricius, 1798)

Tetratomidae

Tetratoma ancora Fabricius, 1790

Melandryidae (Düsterkäfer)

Hypulus quercinus (Quensel, 1790)
Conopalpus testaceus (Olivier, 1790)
Osphya bipunctata (Fabricius, 1775)

Alleculidae (Pflanzenkäfer)

Allecula rhenana Bach, 1856
Prionychus melanarius (Germar, 1813)
Hymenalia rufipes (Fabricius, 1792)

Tenebrionidae (Schwarzkäfer)

Bolitophagus reticulatus (Linnaeus, 1767)
Diaperis boleti (Linnaeus, 1758)
Neomida haemorrhoidalis (Fabricius, 1787)
Scaphidema metallicum (Fabricius, 1792)
Platydemus violaceum (Fabricius, 1790)
Corticeus unicolor Piller et Mitterpacher, 1783
Alphitobius diaperinus (Panzer, 1797)
Uloma culinaris (Linnaeus, 1758)
Tenebrio molitor (Linnaeus, 1758)
Stenomax aeneus (Scopoli, 1863)

Scarabaeidae (Blatthornkäfer)

Cetonia aurata (Linnaeus, 1758)
Liocola lugubris (Herbst, 1786)
Cetonischema aeruginosa (Drury, 1770)
Potosia cuprea s. str. (Fabricius, 1775)
Valgus hemipterus (Linnaeus, 1758)

Lucanidae (Hirschkäfer)

Lucanus cervus (Linnaeus, 1758)
Dorcus parallelipedus (Linnaeus, 1758)
Platycerus caraboides (Linnaeus, 1758)
Sinodendron cylindricum (Linnaeus, 1758)

Cerambycidae (Bockkäfer)

Prionus coriarius (Linnaeus, 1758)
Spondylis buprestoides (Linnaeus, 1758)
Arhopalus rusticus (Linnaeus, 1758)
Rhagium mordax (De Geer, 1775)
Dinoptera collaris (Linnaeus, 1758)
Cortodera femorata (Fabricius, 1787)
Cortodera humeralis (Schaller, 1783)
Grammoptera ustulata (Schaller, 1783)
Grammoptera ruficornis (Fabricius, 1781)
Alosterna tabacicolor (De Geer, 1775)
Anoplodera rufipes (Schaller, 1783)
Brachyleptura maculicornis (De Geer, 1775)
Corymbia rubra (Linnaeus, 1758)
Anastrangalia sanguinolenta Linnaeus, 1761
Pachytodes cerambyciformis (Schrank, 1781)
Leptura aurulenta (Fabricius, 1792)
Leptura quadrifasciata (Linnaeus, 1758)
Rutpela maculata (Poda, 1761)
Stenurella melanura (Linnaeus, 1758)
Stenurella nigra (Linnaeus, 1758)

Stenurella septempunctata (Fabricius, 1792)
Strangalia attenuata (Linnaeus, 1758)
Cerambyx cerdo Linnaeus, 1758
Cerambyx scopolii Füssly, 1775
Molorchus minor (Linnaeus, 1758)
Glaphyra umbellatarum (Schreber, 1759)
Leioderes kollari L. Redtenbacher, 1849
Phymatodes rufipes (Fabricius, 1776)
Clytus arietis (Linnaeus, 1758)
Chlorophorus herbsti (Brahm, 1790)
Anaglyptus mysticus (Linnaeus, 1758)
Purpuricenus kaehlerii (Linnaeus, 1758) (Umlaufberg,
Skorpik mdl.)
Mesosa curculionides (Linnaeus, 1761)
Mesosa nebulosa (Fabricius, 1781)
Oplosia fennica (Paykull, 1880)
Pogonocherus hispidulus (Piller et Mitterpacher, 1783)
Pogonocherus hispidus (Linnaeus, 1758)
Leiopus nebulosus (Linnaeus, 1758)
Acanthocinus griseus (Fabricius, 1792)
Exocentrus adspersus Mulsant, 1846
Exocentrus lusitanus (Linnaeus, 1767)
Saperda perforata (Pallas, 1773)
Saperda octopunctata (Scopoli, 1772)
Tetrops praeusta (Linnaeus, 1758)

Anthribidae (Breitrüssler)

Phaeochrotes cinctus (Paykull, 1800)
Enedreutes sepicola (Fabricius, 1792)
Dissoleucas niveirostris (Fabricius, 1798)
Anthribus albinus (Linnaeus, 1758)
Brachytarsus nebulosus (Forster, 1771)

Scolytidae (Borkenkäfer)

Tomicus minor (Hartig, 1834)
Hylastinus obscurus (Marsham, 1802)
Dryocoetes autographus (Ratzeburg, 1837)
Pityogenes chalcographus (Linnaeus, 1761)
Ips duplicatus (C. R. Sahlberg, 1836)
Ips typographus (Linnaeus, 1758)
Ips sexdentatus (Börner, 1776)

Curculionidae (Rüsselkäfer)

Rhyncolus sculpturatus Walth, 1839
Gasterocercus depressirostris (Fabricius, 1792)
Acalles hypocrita Boheman, 1837

4. 4. Diskussion

In den Jahren 2005 und 2006 wurden im Nationalpark Thayatal 209 vorwiegend xylobionte Käferarten aus 40 Familien nachgewiesen (davon sind ca. 30-40 Arten nicht oder nur bei sehr weiter Interpretation des Begriffs als xylobiont zu bezeichnen). Das erfasste Artenspektrum ist 2006 gegenüber dem ersten Jahr der Untersuchung kräftig gewachsen. Dennoch widerspiegelt es mit hoher Wahrscheinlichkeit noch immer sehr unvollständig die tatsächlich vorhandene Artenvielfalt. Allerdings finden sich auch unter den bereits gefundenen Arten solche, die in weiten Regionen selten geworden sind oder überhaupt fehlen.

Verschiedene Höhenstufen auf engstem Raum

Bemerkenswert ist auch die enge Verzahnung der wärmeliebenden planaren und kollinen Fauna mit jener der montanen Stufe. So wurde am Fuße des Umlaufberges etwa der eigentlich montan verbreitete Laufkäfer *Carabus auronitens* festgestellt, während auf Kuppen und in Südhängen, in den trockenwarmen, von Eichen und Hainbuchen charakterisierten und stellenweise mit Trockenrasen durchsetzten Wäldern ausgesprochen wärmeliebende Käferarten leben, wie beispielsweise die Prachtkäfer *Dicerca berolinensis*, *Anthaxia fulgurans*, *Coraebus undatus*, *Agrilus kubani* oder die Bockkäfer *Grammoptera ustulata*, *Anoplodera rufipes*, *Stenurella septempunctata*, *Leioderes kollari*, *Phymatodes rufipes* und *Purpuricenus kaehleri*. Das bunte Mosaik verschiedener Faunenelemente steht hier nicht nur mit dem geomorphologischen Reichtum des Gebietes in Zusammenhang, sondern auch mit dem gerade noch einstrahlenden Einfluss des pannonischen Raumes.

Defizite im Arteninventar

Die Wälder Mitteleuropas werden nahezu flächendeckend bewirtschaftet. Auch im NP Thayatal findet sich vermutlich nicht ein einziger Hektar, der im Verlauf der letzten hundert Jahre nicht zumindest einmal beerntet worden wäre. Anders gesagt, Bäume, die bedeutend älter sind als hundert Jahre, kann man auch hier an den Fingern zweier Hände zusammenzählen, sofern man überhaupt welche findet. Dabei können etwa Eiche und Linde 900 und 1000 Jahre, Kiefer und Tanne 600, Buche immerhin 400 Jahre alt werden.

Während unter natürlichen Bedingungen Holz toter Bäume vor Ort zerfällt, wird es aus dem Wirtschaftswald abtransportiert. Während unter natürlichen Bedingungen Bäume mächtigen Wuchs erreichen, bevor sie sterben, werden sie im Wirtschaftswald im zarten Jugendalter und bei schwacher Dimension gefällt. Im Vergleich zum Naturzustand fehlt deshalb im bewirtschafteten Forst das Totholz weitgehend, Totholz starker Dimensionen fehlt dort fast vollständig. Obwohl wenigstens in Teilen des NP Thayatal keine Bäume mehr gefällt werden und natürlich entstehendes Totholz vor Ort bleibt, wird vor allem an der Fauna des Nationalparks das Erbe der Bewirtschaftung noch viele Jahrzehnte, vielleicht noch Jahrhunderte lang, sichtbar sein.

Ein Urwaldrelikt wie der Prachtkäfer *Eurythyrea quercus*, dessen Larve ihre fünf- bis zehnjährige Entwicklung in sonnigem Totholz mächtiger Eichen durchmacht, gehört klimatisch und biogeographisch

ohne Zweifel hierher. Trotz gezielter Suche und leichter Auffindbarkeit der Ausbohrlöcher ist jeder Hinweis auf ein Vorkommen dieser Art im Nationalpark ausgeblieben. In der Thaya-Au bei Lundenburg (Břeclav), Luftlinie knappe 70 km östlich des Nationalparks, sind noch geeignete Brutbäume in Anzahl vorhanden. Ihr Verbleib dort hängt allerdings am Wohlwollen der verantwortlichen Forstverwaltung, ein adäquater Schutz besteht nicht. Auch ein Prachtkäfer wie *Acmaeodera degener* gehört klimatisch und biogeographisch in den NP Thayatal, konnte hier aber bisher nicht festgestellt werden. Auch diese Art kommt bei Lundenburg vor – sogar regelmäßig und in großer Zahl. Der letzte Fund aus Österreich, es war ein Einzelstück, liegt bereits 37 Jahre zurück.

Mit weiteren Beispielen könnte man fortfahren, doch die Fauna des Nationalparks Thayatal glänzt nicht nur mit Defiziten. Gemessen an Eingriffen in die Natürlichkeit im Laufe des zwanzigsten Jahrhunderts konnte sogar erstaunliche Vielfalt xylobionter Käferarten festgestellt werden.

Urwaldrelikte

Obwohl weite Bereiche des Nationalparks Thayatal auf eine von intensiver Bewirtschaftung geprägte Geschichte zurückblicken, zählen einige der gefundenen xylobionten Käferarten zu ausgesprochenen Raritäten. Der Stäublingskäfer *Dapsa denticollis* beispielsweise gilt in Österreich (JÄCH et al. 1994) als gefährdet, in Deutschland sogar als ausgestorben oder verschollen (GEISER et al. 1984). Über seine Lebensweise ist leider nur wenig bekannt. Nach VOGT (1967) „vom Südosten des Gebietes [Anm.: Mitteleuropa] bis zum Harz und in Niederösterreich, sehr selten, Kulturflüchter, in Auen, an Waldrändern auf Gebüsch, unter Moos usw.“ Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde die Art auf dem Umlaufberg festgestellt, wo in der Nacht vom 30. auf den 31. Juli 2005 ein Exemplar ans Licht geflogen ist. Weitere vereinzelte Funde gelangen 2006 im Hochwassergenist sowie beim Käschern am Fuße des Umlaufberges, aber auch knapp unter dem Kamm unweit des Überstiegs.

Ebenfalls auf dem Umlaufberg in der Nacht vom 30. auf den 31. Juli 2005 flogen zwei Exemplare von *Gasterocercus depressirostris* zum Licht. Auch im Rahmen einer Untersuchung im Wienerwald wurde die Art im Juli 2005 und 2006 am Licht gefangen (laufendes Projekt, bisher unpubl.). Dieser Rüsselkäfer wurde in Österreich (JÄCH et al. 1994) wie in Deutschland (GEISER et al. 1984) als vom Aussterben bedroht, in Deutschland zudem als Urwaldrelikt zweiten Grades (MÜLLER et al. 2005) eingestuft. Seine Larve entwickelt sich im Kambium absterbender bzw. frisch abgestorbener Stämme (vermutlich auch dicker Äste) von Eichen (eigene, bisher unpubl. Beobachtungen im Matzner Wald in Niederösterreich und in Südmähren.). Die Art wurde während langer Jahrzehnte in ganz Mitteleuropa kaum noch gefunden (vgl. KIPPENBERG 1983), konnte aber, in manchen Regionen wohl unterhalb der Erfassbarkeitsgrenze, dank ihrer Einnischung im ersten Stadium der Totholz sukzession überleben. In neuerer Zeit dürfte sie ein Nutznießer des Eichensterbens sein.

Weitere Seltenheiten sind etwa die Prachtkäfer *Dicerca berlinensis*, *Dicerca alni*, *Coraebus undatus* und *Agrius kubani*, der Baumschwammkäfer *Mycetophagus ater*, der Rindenkäfer *Oxyaemus cylindricus*, der Pochkäfer *Hedobia pubescens*, der Mulmkäfer *Phytobaenus amabilis*, der Pflanzenkäfer

Allecula rhenana Bach, 1856, die Schwarzkäfer *Neomida haemorrhoidalis* und *Platydema violaceum*, der Dusterkäfer *Hypulus quercinus*, die sich in Höhlen lebender Laubbäume entwickelnden Rosenkäfer *Liocola lugubris* und *Potosia aeruginosa*, die Bockkäfer *Leioderes kollari*, *Chlorophorus herbsti*, *Purpuricenus kaehleri*, *Saperda perforata* und *Saperda octopunctata*. Die Anwesenheit solcher Arten lässt auch die Hoffnung berechtigt erscheinen, dass der Schutzstatus im Nationalpark Thayatal die Habitatqualität für seltene Holzbewohner weiter steigen lässt.

Forschungsbedarf

Dass die gestellten Fragen nun zumindest teilweise beantwortet werden können, darf nicht über den nach wie vor enormen Forschungsbedarf hinwegtäuschen. Das Artenspektrum der tatsächlich vorkommenden xylobionten Käfer macht mit hoher Wahrscheinlichkeit gut das Doppelte der bisher festgestellten Artenzahl aus. Das gegenständliche Forschungsprojekt kann, gemessen an dem tatsächlichen zeitlichen und finanziellen Bedarf, nur als erster Schritt betrachtet werden. Im Bewusstsein der Ungewissheit ob einer allfälligen Fortsetzungsmöglichkeit wurde der Schwerpunkt der Untersuchung auf jene Lokalitäten, Zeiträume und Erfassungsmethoden gelegt, die erfahrungsgemäß bei eher kleinerem Aufwand eher größere Artenzahlen erhoffen ließen. Die durchaus stattlichen Zahlen sowohl der insgesamt festgestellten als auch der besonders seltenen Arten erteilen dieser Vorgangsweise rückwirkend eine Berechtigung. Das ändert allerdings nichts an der Tatsache, dass noch große Wissenslücken bestehen. So würde sich etwa das Fugnitztal für eine eingehendere entomofaunistische Inventarisierung anbieten, aber auch zusätzliche Methoden und Zeitpunkte der Erfassung in den bisher schwerpunktmäßig untersuchten Bereichen erscheinen sehr wünschenswert. Um über die Diversität, bevorzugte Lebensräume und die Einnischung xylobionter Käfer im Nationalpark Thayatal noch mehr zu erfahren, wäre eine Intensivierung der Freilandhebungen sehr wünschenswert.

4. 5. Literatur

- ADLBAUER K. (1990):** Die Bockkäfer der Steiermark unter dem Aspekt der Artenbedrohung Col., Cerambycidae. Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 120, 299-397.
- ADLBAUER & HRIBERNIK C. (1982):** Der Tierpark Herberstein – ein Refugium prächtiger und vom Aussterben bedrohter Käferarten. Steirischer Naturschutzbrief 22. Graz. S. 4–7.
- ALBRECHT L., GEISER R., MICHIELS H.-G., NEUERBURG W. et RAUH J. (1988):** Das Naturwaldreservat „Wettersteinwald“ – Ein Beispiel für die landeskulturelle und wissenschaftliche Bedeutung von Naturwaldreservaten – . Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt e. V., Jg. 53. München. S. 87-105.
- BRECHTEL F., KOSTENBADER H., BENSE U., DOCZKAL D., FELLENDORF M., HAUSER M., RENNWALD E., RENNWALD K., ROSE W. et SCHMID-EGGER CH. (2002):** Die Pracht- und Hirschkäfer Baden-Württembergs. Ulmer-Stuttgart. 632 S.
- DORN K. (1927):** Zur Lebensweise einiger deutscher Elateriden. Entomolog. Jahrbuch 36. Leipzig. S. 142-148.
- FRANK G. & HOCHBNER T. (2001):** Erfassung der Spechte – insbesondere des Weißrückenspechtes *Picoides leucotos* – im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein. Forschungsbericht. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung – St. Pölten. S. 116–148.
- FRANZ H. (1972):** Urwaldrelikte in der Koleopterenfauna des pannonischen Klimagebietes im Osten Österreichs (Col.). Folia Entomologica Hungarica XXV/19. S. 313-325.
- FRANZ H. (1979):** Schlußfolgerungen auf den Biotopschutz aus neuen Funden und aus dem Aussterben seltener Käferarten im Burgenland. Natur und Umwelt Burgenland 2 (2). Eisenstadt. S. 51-55.
- FREUDE, H. ET AL. (1965-1989):** Die Käfer Mitteleuropas. Bände 1-12. Goecke & Evers – Krefeld.
- FÜHRER E. (1997):** Biotopholz – Forstschutzrisiko oder Waldhygiene? Österreichische Forstzeitung 4/1997. S. 21-23.
- GEISER R. (1979):** Die Käferfauna der Fichten-Rindenhaufen im Forstenrieder Park bei München. Ent. Arb. Mus. Frey 28: 171-228.
- GEISER R. (1980):** Grundlagen und Maßnahmen zum Schutz der einheimischen Käferfauna. Schriftenreihe Naturschutz u. Landschaftspflege 12. München. S. 71-80.
- GEISER R. (1982):** Zur Gefährdungssituation holzbewohnender Käfer im Ostalpenraum. Herausgegeben von und erhältlich bei: Univ. Doz. Dr. J. Gepp, Akademie der Wissenschaften, Heinrichstr. 5, A-8010 Graz. 23 S.
- GEISER R. (1994):** Artenschutz für holzbewohnende Käfer (Coleoptera xylobionta). Berichte der ANL 18. Bayerische Akademie f. Naturschutz und Landschaftspflege. S. 89-114.
- GEISER R. et al. (1984):** Käfer (Coleoptera). In: Blab, J. et al: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Kilda-Greven. S 75-113.
- HORION A. & 53 KOAUTOREN (1953):** Faunistik der mitteleuropäischen Käfer III: Malacodermata (Elateridae bis Throscidae). München. 340 S.
- HORION A. & 54 KOAUTOREN (1955):** Faunistik der mitteleuropäischen Käfer IV: Sternoxia (Buprestidae), Fossipedes, Macroductylia, Brachymera. München. 280 S.
- HORION A. & 56 KOAUTOREN (1956):** Faunistik der mitteleuropäischen Käfer V: Heteromera. Tutzing. 336 S.
- HORION A. & 52 KOAUTOREN (1958):** Faunistik der mitteleuropäischen Käfer VI: Lamellicornia (Scarabaeidae – Lucanidae). Überlingen–Bodensee. 343 S.
- HORION A. & zahlreiche KOAUTOREN (1960):** Faunistik der mitteleuropäischen Käfer VII: Clavicornia 1. Teil (Sphaeritidae bis Phalacridae). Überlingen–Bodensee. 346 S.
- HORION A. & zahlreiche KOAUTOREN (1961):** Faunistik der mitteleuropäischen Käfer VIII: Clavicornia 2. Teil

(Thorictidae bis Cidae), Terebrantia, Coccinellidae. Überlingen–Bodensee. 375 S.

- HORION A. & zahlreiche KOAUTOREN (1974):** Faunistik der mitteleuropäischen Käfer XII: Cerambycidae – Bockkäfer. Überlingen–Bodensee. 228 S.
- JÄCH M. A. et al. (1994):** Rote Liste der gefährdeten Käfer Österreichs (Coleoptera). In: Gepp, J. et al.: Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs, Bd. 2. Moser-Graz. S. 107-200.
- JELÍNEK J. et al. (1993):** Check-list of Czechoslovak Insects IV (Coleoptera). Folia Heyrovskyana, Suppl. 1. Pícká-Praha. 172.
- KAHLEN M. (1997):** Die Holz- und Rindenkäfer des Karwendels und angrenzender Gebiete. Natur in Tirol, Sonderband 3. Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz, Innsbruck. 151 S.
- KIPPENBERG H. (1983):** 25. Unterfamilie: Cryptorhynchinae. In: FREUDE H. et al. (1983): Die Käfer Mitteleuropas 11. Goecke & Evers, Krefeld. S. 159–171.
- KOVACS G., HAUSKNECHT A., HAUSKNECHT I., DÄMON W., BARDORF T., JAKLITSCH W. & KLOFAC W. (2001):** Mykologische Erhebungen im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein. Forschungsbericht. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung – St. Pölten. S. 31–49.
- MÜLLER J., BUßLER H., BENSE U., BRUSTEL H., FLECHTNER G., FOWLES A., KAHLEN M., MÖLLER G., MÜHLE H., SCHMIDL J. & ZABRANSKY P. (2005):** Urwald relict species – Saproxyllic beetles indicating structural qualities and habitat tradition. Waldökologie-Online 2. Freising. S. 106-113.
- NERESHEIMER J. (1926-27):** Kleine Beiträge zur Käferfauna der Mark Brandenburg. II. Über die Lebensweise einiger seltener Elateriden. Coleopterologisches Centralblatt 1/2. Berlin. S. 95-101.
- NIEHUIS M. (2001):** Die Bockkäfer in Rheinland-Pfalz und im Saarland. GNOR-Mainz.. 604 S.
- NIEHUIS M. (2004):** Die Prachtkäfer in Rheinland-Pfalz und im Saarland. GNOR–Mainz. ISBN 3-937783-04-0. 712 S.
- RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (21. Mai 1992):** Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. („FFH- oder Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie“).
- SCHERZINGER W. (1996):** Naturschutz im Wald. Ulmer-Stuttgart. 447 S
- SPEIGHT M. (1989):** Saproxyllic invertebrates and their conservation. Council of Europe; Strasbourg. Nature and Environment 42. 79 S.
- VOGT H. (1967):** 61. Familie: Endomychidae. In: FREUDE H. et al.: Die Käfer Mitteleuropas 7. Goecke & Evers – Krefeld. S. 216–227.
- WAITZBAUER W. (2001):** Zur Kenntnis der Dipterenfauna im Wildnisgebiet Dürrenstein. In: LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein, Forschungsbericht. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung – St. Pölten. S. 205–230.
- ZABRANSKY P. (1989):** Beiträge zur Faunistik österreichischer Käfer mit ökologischen und bionomischen Bemerkungen, 1. Teil - Familie Cerambycidae (Coleoptera). Koleopt. Rdsch. 59. ISSN 0075-6547. Wien. S. 127-142.
- ZABRANSKY P. (1991):** Beiträge zur Faunistik österreichischer Käfer mit Bemerkungen zur Ökologie und Biologie, 2. Teil - Familie Buprestidae (Coleoptera). Koleopt. Rdsch. 61. ISSN 0075-6547. Wien. S. 139-156.
- ZABRANSKY P. (1998):** Der Lainzer Tiergarten als Refugium für gefährdete xylobionte Käfer (Coleoptera). Z.Arb.Gem.Öst.Ent. 50 (3/4). ISSN 0375-5223. Wien. S. 95-117.
- ZABRANSKY P. (2000):** Es war einmal ... Leben im Totholz. Naturschutz-bunt, Nachrichten des Naturschutzbundes Niederösterreich 3/2000. Wien. S. 9-10.
- ZABRANSKY P. (2001a):** Seltene Käfer und andere Insekten als Beispiele schwindender Vielfalt im Wald. In: Alte Bäume - Neue Wälder, Österreichs Wald zwischen Naturschutz-Vision und Bewirtschaftungsrealität. Dokumentation des 22. Österreichischen Naturschutzkurses. Naturschutzbund Österreich. ISBN 3-901866-05-1. Salzburg. S. 29-46

ZABRANSKY P. (2001b): Xylobionte Käfer im Wildnisgebiet Dürrenstein. In: LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein, Forschungsbericht. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung - St. Pölten. S. 149-179.

ZABRANSKY P. (2002): Totholz – mehr als nur morbide Schönheit. Zeitschrift Nationalpark 116 (2/2002). ISSN 0342-9806. Grafenau. S. 39-43.

Anschrift des Autors:

Petr Zabransky
Mautner Markhof-Gasse 13–15 / 6 / 23 A – 1110 Wien