

Xylobionte Käfer im Europaschutzgebiet Klostertaler Bergwälder (Vorarlberg)

Nr. 121 - 2024

Andreas Eckelt¹ , Gregor Degasperi² & Friederike Barkmann³ 

¹ Mag. Andreas Eckelt, Tiroler Landesmuseen-Betriebsgesellschaft m.b.H., Naturwissenschaftliche Sammlungen, Sammlungs- und Forschungszentrum, Krajnc-Straße 1, 6060 Hall; E-Mail: a.eckelt@tiroler-landesmuseen.at

² Mag. Gregor Degasperi, Richard-Wagner-Str. 9, A-6020 Innsbruck; E-Mail: gregor.degasperi@gmail.com

³ Friederike Barkmann MSc, Universität Innsbruck, Institut für Ökologie, Technikerstrasse 25, 6020 Innsbruck; E-Mail: Friederike.Barkmann@uibk.ac.at

Abstract

*The results of the study on the diversity of saproxylic beetles in the European protected area Klostertal (Vorarlberg) include the analysis of the species community at four study sites. In addition to conventional morphological analysis, molecular genetic identification via metabarcoding was applied. Sampling was conducted using window traps, one Malaise trap, and hand collecting. Through conventional morphological analysis, 346 beetle species were identified from 3424 individuals, including 235 saproxylic species. The total diversity from both methods yielded 415 beetle species, including 272 documented saproxylic species. Metabarcoding analysis identified 427 species at the species level from 1140 BINs across all taxonomic groups. Malaise traps proved to be more effective in capturing a variety of species, while window traps had a higher capture rate of Coleoptera. Coleoptera dominated with 51 % of the identified sequences, followed by Diptera, Entomobryomorpha, and Hymenoptera. The Fuchslotter area exhibited the highest species diversity, while the Buchwald site had the highest diversity of saproxylic beetle species. Only about 11.3 % of the species were classified as endangered, with the Buchwald hosting the most endangered species. Stenotopic species accounted for nearly a third (29.3 %) of the species diversity, while eurytopic and ubiquitous species comprised the majority. The distribution of substrate guilds of saproxylic beetles was relatively balanced, although some sites showed deviations indicating different environmental conditions. Two relic forest species, *Quedius truncicolor* and *Rosalia alpina*, were identified at various sites. The most common species were *Ptilinus pectinicornis*, *Hylastes cunicularius*, *Taphrorychus bicolor*, and *Hemicolus costatus*. Similarity analysis of the sites revealed high distinctiveness, with only a few species occurring at all sites. The beetle species *Euplectes sparsus*, *Quedius truncicola* (Staphylinidae), and *Mircrorhagus pygmaeus* (Eucnemidae) were documented for the first time in the state of Vorarlberg. These results provide important insights into the diversity and composition of beetle communities in the forested areas of Klostertal and emphasize the importance of various survey methods for comprehensive biodiversity assessments.*

Keywords: Coleoptera, saproxylic beetles, Xylobionta, Biodiversity, Metabarcoding

Zusammenfassung

Die Ergebnisse der Studie zur Diversität xylobionter Käfer im Europaschutzgebiet Klostertaler Bergwälder (Vorarlberg) umfasst die Analyse der Artengemeinschaft an vier Untersuchungsstandorten. Neben der konventionell morphologischen Auswertung wurde ergänzend eine

molekulargenetische Erfassung über Metabarcoding angewandt. Die Probennahme erfolgte mittels Kreuzfensterfallen, einer Malaisefalle und durch Handfänge. Durch konventionelle morphologische Auswertung wurden 346 Käferarten aus 3424 Individuen identifiziert, darunter 235 xylobionte Arten. Die festgestellte Gesamtdiversität aus beiden Methoden erbrachte

415 Käferarten, darunter befinden sich 272 dokumentierte xylobionte Arten. Die Metabarcoding-Analyse identifizierte 427 Arten auf Artniveau aus 1140 BINs über sämtliche Ordnungsgruppen hinweg. Die Malaisefalle erwies sich als effektiver in der Erfassung einer Vielzahl von Arten, während die Kreuzfensterfalle eine höhere Erfassungsrate von Coleoptera aufwies.

Coleoptera dominierten mit 51 % der identifizierten Sequenzen, gefolgt von Diptera, Entomobryomorpha und Hymenoptera. Das Gebiet Fuchslotz wies die höchste Artenvielfalt auf, während der Standort Buchwald die höchste Diversität an xylobionten Käferarten aufwies. Nur etwa 11,3 % der Arten wurden als gefährdet eingestuft, wobei der Buchwald die meisten gefährdeten Arten aufwies. Stenotope Arten machten mit 29,3 % knapp ein Drittel der Artenvielfalt aus, während eurytope und ubiquitäre Arten die Mehrheit bildeten. Die Verteilung der Substratgilden xylobionter Käfer war relativ ausgeglichen, obwohl einige Standorte Abweichungen aufwiesen, die auf unterschiedliche Umweltbedingungen hindeuteten. Mit *Quedius truncicolor* und *Rosalia alpina* konnten zwei Urwaldreliktarten an verschiedenen Standorten nachgewiesen werden. Die häufigsten Arten waren *Ptilinus pectinicornis*, *Hylastes cunicularius*, *Taphrorychus bicolor* und *Hemicolus costatus*. Eine Ähnlichkeitsanalyse der Standorte zeigte eine hohe Eigenständigkeit, wobei nur wenige Arten an allen Standorten vorkamen. Die Käferarten *Euplectus sparsus*, *Quedius truncicola* (Staphylinidae) und *Mircrorhagus pygmaeus* (Eucnemidae) könnten erstmals für das Bundesland Vorarlberg nachgewiesen werden.

Diese Ergebnisse liefern wichtige Einblicke in die Diversität und Zusammensetzung der Käfergemeinschaften in den Waldgebieten des Klostertals und betonen die Bedeutung verschiedener Erfassungsmethoden für eine umfassende Erhebung der Artenvielfalt.

1 Einleitung

Das Klostertal ist ein bemerkenswertes Gebiet von hoher natürlicher Vielfalt und Schönheit. Es erstreckt sich östlich von Bludenz entlang des Flusses Alfenz und wird von imposanten Bergketten umrahmt. Ein Teil dieses Gebiets wurde aufgrund seiner öko-

logischen Bedeutung und der Vielfalt seiner Lebensräume und Arten als Europaschutzgebiet ausgewiesen. Die Ausweisung des Klostertals als Europaschutzgebiet unterstreicht die Bedeutung dieses Gebiets für den Naturschutz auf europäischer Ebene und trägt dazu bei, die ökologische Integrität und Vielfalt dieser spektakulären alpinen Landschaft zu bewahren. Als Europaschutzgebiet genießt das Klostertal einen rechtlichen Schutz. Als Teil des europäischen Schutzgebietsnetzwerks Natura 2000 dient es dazu, die biologische Vielfalt zu erhalten und die ökologische Vernetzung über nationale Grenzen hinweg zu fördern.

Im Klostertal finden sich verschiedene Lebensraumtypen, darunter alpine Wälder, Bergwiesen, alpine Rasen, Felsfluren und Gewässer. Die Bewirtschaftung und Nutzung des Klostertals erfolgt unter Berücksichtigung der Schutzziele des Europaschutzgebiets. Diese Maßnahmen umfassen extensive Beweidung, Schutz vor unkontrollierter Bebauung sowie die Beschränkung von Freizeitaktivitäten und die Renaturierung von Flüssen und Bächen.

Die vorliegende Untersuchung hatte zum Ziel, ausgewählte Standorte im Europaschutzgebiet Klostertaler Bergwälder (Vorarlberg, Österreich) hinsichtlich der xylobionten Käferfauna mit standardisierten Methoden zu untersuchen. Die Ergebnisse sollen den naturschutzfachlichen Wert dieser Flächen aufzeigen, um in weiterer Folge Managementmaßnahmen für den Erhalt oder zur Verbesserung der ökologischen Situation dieser Flächen abzuleiten. Darüber hinaus sollen die Erhebungen dazu beitragen, den faunistischen Kenntnisstand des Bundeslandes weiter auszubauen.

Für die Bewertung von Waldökosystemen anhand naturschutzfachlicher Kriterien sind xylobionte Käfer als Indikatorgruppe besonders gut geeignet (SCHMIDL & BUSSLER 2004, MÜLLER et al. 2005, MÜLLER & BUSSLER 2007, BUSSLER 2008, ECKELT & KAHLEN 2012). Der hohe Bindungsgrad an bestimm-

te Totholzstrukturen sowie der gute Kenntnisstand zur Ökologie und Verbreitung einzelner Arten bieten ideale Voraussetzungen zur Feststellung des »Naturnähegrades« von Wäldern. Die hohe Diversität der Gruppe liefert ein hoch aufgelöstes Bild der ökologischen Nischenvielfalt, zudem sind Urwald-Reliktarten (URA) Indizien zur historischen Nutzungsintensität der Wälder (BUSSLER 2008).

Als Urwald-Reliktkäfer definieren ECKELT et al. (2017) Arten, die an ursprüngliche, naturnahe Wälder gebunden sind. Sie benötigen ein kontinuierlich vorhandenes Habitat (Habitattradition), haben hohe Anforderungen hinsichtlich der Totholzqualität und -quantität und sind durch die forstwirtschaftlichen Aktivitäten vielerorts bereits lokal ausgestorben und somit in Mitteleuropa stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht.

2 Erhebungsmethoden

Für die Erfassung der xylobionten Käferfauna wurden primär Flugunterbrechungsfallen (Fensterfallen, Kreuzfensterfallen) eingesetzt. Als Fangflüssigkeit diente übersättigte Kochsalzlösung inkl. Detergens (Seifensalzlösung). An einem Standort wurden zusätzlich Bodenfallen (Barberfallen), mit einer Öffnungsdurchmesser von ca. 6 cm und einem Fassungsvermögen von 300 ml in zwei Mulmhöhlen gesetzt und ebenfalls Kochsalzlösung als Fangflüssigkeit verwendet. Ergänzend wurden an den Wartungsterminen, gezielte Handfänge durchgeführt sowie Totholzgesiebproben (Käfersieb) genommen.

Zur genetischen Biodiversitätserhebung über Metabarcoding kamen zusätzliche Fensterfallen sowie eine Malaisefalle zum Einsatz, die mit Ethylalkohol (Ethanol PRIMA 96 %vol.) als Fangflüssigkeit gefüllt waren (siehe auch Standortbeschreibung). Die genetische Sequenzierung wurde von der Firma AIM - Advanced Identification Methods GmbH (Leipzig) durch-

geführt. Für eine detaillierte Beschreibung der verwendeten Methoden siehe MORINIÈRE et al. (2016, 2019). Als Referenz für den genetischen Abgleich wurde ausschließlich die kuratierte Datenbank BOLD herangezogen (<https://www.boldsystems.org/>) und potenzielle ergänzende Determinationshinweise aus GenBank und RDP (ribosomal data base) aufgrund der höheren Fehleranfälligkeit dieser Datenquellen konsequent nicht berücksichtigt.

Die zu berücksichtigenden Taxa wurden basierend auf nachfolgenden Kriterien aus der Rohdatenliste gefiltert:

- Ausschließliche Berücksichtigung von Taxa mit BOLD Hits ID $\geq 98\%$
- Eliminierung aller Datensätze ohne Artnamen in BOLD
- Eliminierung aller nicht auf Artniveau bestimmten Taxa (sp. und cf. species)
- Eliminierung aller Taxa mit BIN-Sharing

Die morphologische Bestimmung erfolgte nach dem Standardwerk »Die Käfer Mitteleuropas« (FREUDE et al. 1964–1983, ASSING & SCHÜLKE 2011), sowie der Internetseite von A. LOMPE.

Zur Gefährdungseinschätzung der Arten wurden aus Ermangelung einer aktuellen Roten Liste für Vorarlberg oder Österreich die Rote Liste Bayerns herangezogen (BUSSLER 2003a, 2003b, BUSSLER & BENSE 2003, BUSSLER & HOFMANN 2003, JUNGWIRTH 2003, KIPPENBERG 2003, SCHMIDL & BUSSLER 2003, SCHMIDL & ESSER 2003, SPRICK et al. 2003).

Die Einteilung in Urwald-Reliktarten folgt ECKELT et al. (2017), die in Substratgilden dem Katalog der xylobionten Käfer Österreichs (ECKELT & DEGASPERI in Vorb.), basierend auf SCHMIDL & BUSSLER (2004) sowie BOUGET et al. (2019).

Die Untersuchungsflächen wurden über das Klostertal verteilt zwischen Bludenz und Langen am Arlberg eingerichtet. Dabei wurde darauf geachtet, Standorte mit möglichst hohem und heterogenem Totholzangebot auszuwählen. Da für die Entwicklung vieler holzbewohnender Käfer thermisch begünstigte Habitate bevor-

zugt werden, wurden nach Möglichkeit südexponierte Standorte in niederen Lagen ausgewählt, um eine größtmögliche Diversität holzbewohnender und wertgebender Käferarten aufzuzeigen. Insgesamt wurden 4 Untersuchungsflächen eingerichtet.

3 Statistische Methoden

Die Datenanalyse und -visualisierung wurde in R Version 4.3.1 (R CORE TEAM 2023) durchgeführt. Zur Datenaufbereitung und Visualisierung wurden die packages data.table (BARRETT et al. 2023) und ggplot2 (PEDERSEN et al. 2019) verwendet.

Die Käferfauna aller vier Standorte wurde basierend auf den händisch bestimmten Proben der Kreuzfensterfallen verglichen. Die Anzahl an Arten, die nur an einem Standort vorkommen und die Überlappung des Artspektrums zwischen den Standorten wurden mit Euler-Diagrammen (R package eulerr; LARSSON et al. 2024) dargestellt. Die Flächen im Diagramm sind proportional zur dargestellten Artenzahl. Die Darstellung konnte so optimiert werden, dass es zu keinen Abweichungen von den erhobenen Werten kam.

Die Proben der Kreuzfensterfallen an den Standorten Dalaas und Buchwald,

die mittels Metabarcoding ausgewertet wurden, wurden in Bezug auf die Zusammensetzung der Artgemeinschaften verglichen. Hierzu wurden zum einen alle erfassten BINs und zum anderen die auf Artniveau bestimmten BINs herangezogen. Da mittels Metabarcoding die Abundanz der vorkommenden Taxa nicht bestimmt werden kann, wurde nur das Vorkommen oder die Abwesenheit von Arten einbezogen. Die Ähnlichkeit zwischen den Proben wurde mit dem Jaccard Index mit dem R package vegan (OKSANEN et al. 2019) berechnet. Für die daraus resultierende Distanz-Matrix wurde mit einer Principal Coordinate Analyse (R package ade4; DRAY et al. 2007) eine Darstellung im zweidimensionalen Raum berechnet, welche die Distanz zwischen den Proben möglichst genau wiedergibt.

4 Das Untersuchungsgebiet

Untersuchungsgebiet ist das Europaschutzgebiet Klostertaler Bergwälder (Abb. 1). Das Natura-2000-Gebiet weist eine Fläche von 2.143,3 ha in Höhenlagen zwischen 645 m und 1.833 m Seehöhe auf. Neben dem Vorkommen diverser Pflanzen- und Tierarten, die durch die Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie speziell geschützt sind, kommen

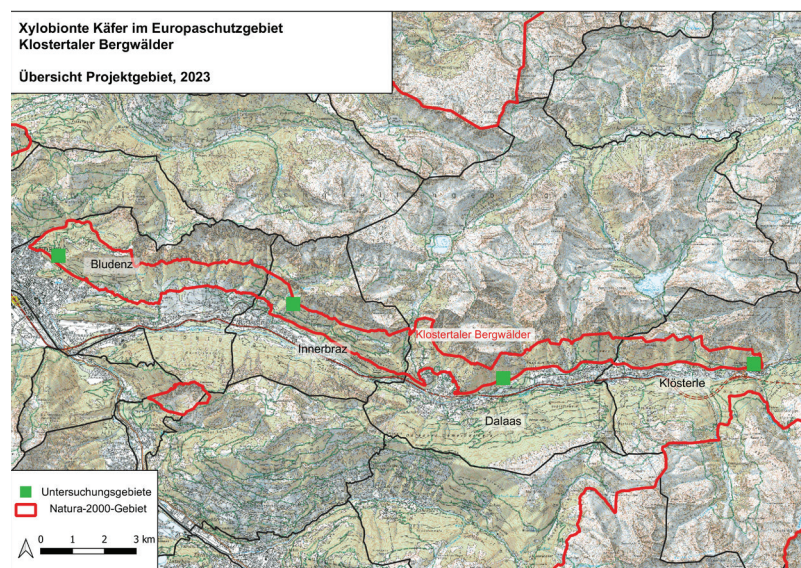


Abb.1: Die Untersuchungsgebiete im Europaschutzgebiet Klostertaler Bergwälder.



Abb.2: Von der FFH-Art *Rosalia alpina* gibt es im Europaschutzgebiet mehrere Nachweise. (Foto: Andreas Eckelt).

auch diverse FFH-Waldlebensräume vor (Buchenmischwälder, Waldmeister-Buchenwald, Hang- und Schluchtwälder, sowie in höheren Lagen auch Bodensaure Fichtenwälder). Als projektbezogen relevantes Schutzgut sind Vorkommen der FFH-Art Alpenbock (*Rosalia alpina*) besonders hervorzuheben (Abb. 2; BUCHNER et al. 2024).

4.1 Buchwald (Bludenz)

Südwestlich exponierter Fichten-Tanne-Buchen Wald auf 860 bis 880 m Seehöhe. Totholzreiche Windwurffläche (2018). Der Nadelholzanteil (Fichte und Tanne) ist gegenüber dem Buchenentholz überrepräsentiert. Die forstliche Nutzung des Waldausschnittes ist klar sichtbar und liegt noch nicht lange zurück. Dennoch haben sich aufgrund des steilen Reliefs lokale Totholzinseln gebildet, welche im Wald verbleiben werden. Durch den zurückliegenden Windwurf und die folgende lokale Entfernung von Bäumen im Rahmen des Borkenkäfer-Managements wurden unterwuchsrreiche Waldrandsituationen geschaffen. Flächen mit hoher Kronendichte wechseln sich mit unbestockten Flächen ab.

4.2 Laschei (Braz)

Der süd- bis südwestexponierte Fichten-Tanne-Buchen-Mischwald auf ca. 1050 bis 1100 Höhenmeter zeigt einen hohen forstlichen Einfluss. Das

Standort	Gemeinde	Koordinate N	Koordinate E	Seehöhe (m) von	Seehöhe (m) bis
Buchwald	Bludenz	47,16359	9,830811	860	880
Laschei	Innerbraz	47,150107	9,928545	1050	1100
Dalaas	Dalaas	47,130192	10,016431	1050	1070
Fuchsloch Ost	Langen	47,134166	10,120007	1270	1330

Tab. 1: Die untersuchten Standorte.



Abb.3: Lebensraumbilder Buchwald bei Bludenz. (Fotos: Gregor Degasperri).

Fallentyp	Fangflüssigkeit	Expositionsdauer	Leerungsintervall
3 Kreuzfensterfallen	Salzwasser	26.4.-24.8.2023	ca. 4 Wochen
2 Kreuzfensterfallen	Alkohol (Metabarcoding)	26.4.-24.8.2023	ca. 2 Wochen

Tab. 2: Bestückung des Standorts Buchwald (Bludenz).



Abb. 4: Lebensraumbilder Laschei bei Braz (Fotos: Gregor Degasperri).

Fallentyp	Fangflüssigkeit	Expositionsdauer	Leerungsintervall
3 Kreuzfensterfallen	Salzwasser	26.4.-24.8.2023	ca. 4 Wochen

Tab. 3: Bestückung des Standorts Laschei (Braz).

mäßige Totholzangebot beinhaltet primär geringe Durchmesserklassen und kaum stehendes Totholz. Durch die noch nicht lange zurückliegenden forstlichen Eingriffe ergeben sich jedoch lichte Waldrandsituationen und dadurch ein mittlerer Kronenschlussgrad. Mikrohabitate und andere Strukturelemente sind wenig vorhanden. Die Anteile der drei dominierenden Baumarten sind zugunsten von Fichte und Buche verschoben. Einzelne junge Linden sind im Bestand ebenfalls zu finden. Die Naturverjüngung entwickelt sich zugunsten der Buche.

4.3 Dalaas

Südexponierter Fichten-Tannen-Buchewald an einem Steilhang, auf 1050 bis 1080 m Seehöhe. Aufgrund der Schutzwaldfunktion ist in den oberen Hangbereichen der forstliche Einfluss weniger stark ausgeprägt als unmittelbar zu den darunter liegenden Bereichen nahe der Bahnstrecke. Dort ist der Anteil an Rotbuchen höher und der Kronenschluss dichter. Das Totholzangebot ist als gut zu bezeichnen. Es sind mehrere stehende wie liegende Buchenstubben größeren Durchmessers mit Ausbohrlöchern von *Rosalia alpina* im Untersuchungsraum vorhanden.

4.4. Fuchsloch Ost (Langen am Arlberg)

Es handelt sich bei diesem Waldausschnitt um einen fast reinen Buchenbestand – Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*) – mit eingestreuten Eschen (*Fraxinus excelsior*) und randlicher Beimischung von Bergahorn (*Acer platanoides*). Der süd- bis südostexponierte Bestand weist einen hohen Kronenschlussgrad auf und besitzt einen mittleren bis leicht erhöhten Totholzvorrat. Die maximalen Holzdurchmesser, bei liegendem wie stehendem Totholz, liegen bei einem BHD von bis zu 60 cm. Aufgrund von regelmäßigen Steinschlägen weisen mehrere Stämme an der hangzuge-



Abb. 5: Lebensraumbilder Dalaas. (Fotos: Gregor Degasperi).

Fallentyp	Fangflüssigkeit	Expositionsdauer	Leerungsintervall
3 Kreuzfensterfallen	Salzwasser	26.4.-24.8.2023	ca. 4 Wochen
2 Kreuzfensterfallen	Alkohol (Metabarcoding)	26.4.-24.8.2023	ca. 2 Wochen
1 Malaisefalle	Alkohol (Metabarcoding)	31.5.-24.8.2023	ca. 2 Wochen

Tab. 4: Bestückung des Standorts Dalaas.



Abb. 6: Lebensraumbilder Fuchsloch bei Langen am Arlberg. (Fotos: Gregor Degasperi).

Fallentyp	Fangflüssigkeit	Expositionsdauer	Leerungsintervall
3 Kreuzfensterfallen	Salzwasser	26.4.-24.8.2023	ca. 4 Wochen
2 Becherfallen	Salzwasser	31.5.-24.8.2023	ca. 4 Wochen

Tab. 5: Bestückung des Standorts Fuchsloch bei Langen am Arlberg.

wandten Seite Schäden der Borke auf. Aus diesen konnten sich bei einigen Bäumen Mulmhöhlen entwickeln. Historische forstliche Nutzung ist noch erkennbar, dürfte aber aufgrund des Schutzwaldcharakters des Bestandes nicht außergewöhnlich hoch ausgefallen sein. Der untersuchte Waldausschnitt liegt auf einer Seehöhe zwischen 1270 und 1330 m.

5 Ergebnisse

5.1 Konventionelle morphologische Auswertung

Die Erhebungen erbrachten 346 Käferarten in 3424 Individuen, darunter 235 xylobionte Arten. Die größte Zahl an Käferarten (178) konnten im Untersuchungsgebiet Fuchsloch (Langen) festgestellt werden. Mit 108 xylobionten Käferarten stellt der Buchwald (Bluden) die höchste festgestellte Diversität in dieser Gruppe, dicht gefolgt von den Standorten Fuchsloch (105), Laschei (101) und Dalaas (81). Der Anteil an Rote-Liste-Arten fällt insgesamt mit nur 39 gefährdeten Arten (11,3 %) in den Kategorien 0-3 relativ gering aus. Insgesamt und auch anteilmäßig konnten am Standort Buchwald am meisten gefährdete Arten nachgewiesen werden (22 spp., 15,6 %) (Tab. 6, Abb. 7 & 8). Am Standort Fuchsloch (Langen) konnte mit *Quedius truncicolor* eine Urwaldreliktart der Kategorie 2 aus der Substratgilde der Mulmhöhlenbesiedler gefunden werden. An den Standorten Dalaas und Laschei wurden mehrere Ausbohrlöcher der FFH-Art (Anhang II) *Rosalia alpina* (Alpenbock), welcher eine Urwaldreliktart Kat. 2 aus der Substratgilde der Altholzbesiedler darstellt, nachgewiesen. An den beiden übrigen Untersuchungsflächen wurden keine Reliktarten festgestellt.

Mit einem Anteil von 29,6 % (69) stellen die stenotopen Arten nicht ganz ein Drittel des Artenspektrums innerhalb der Xylobionten. Die Arten mit einer breiteren ökologischen Ampli-

	Fuchsloch		Dalaas		Laschei		Buchwald		Gesamt	
Barcoding	nein		ja		nein		ja			
alle Arten	178		102		129		141		346	
URA Kat.1	0		0		0		0		0	
URA Kat.2	1		1		1		0		2	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
xylo. Arten	105	59	81	79,4	101	78,3	108	76,6	235	67,9
RL 0-3	6	3,4	17	16,7	14	10,9	22	15,6	39	11,3
fx	37	35,2	15	18,5	23	22,8	18	16,7	60	25,5
ox	68	64,8	66	81,5	78	77,2	90	83,3	174	74
a	35	33,3	36	44,4	35	34,7	45	41,7	90	38,3
f	26	24,8	16	19,8	32	31,7	38	35,2	60	25,5
m	1	1	0	0	1	1	0	0	2	0,9
p	37	35,2	26	21,1	27	26,7	23	21,3	69	29,4
s	6	5,7	3	3,7	6	5,9	2	1,9	12	5,1
eu	82	78,1	57	70,4	67	66,3	76	70,4	160	68,1
st	20	19	23	28,4	33	32,7	32	29,6	69	29,4
U	3	2,9	1	1	1	1	0	0	4	1,2

Tab. 6: Artenzahlen, aufgeschlüsselt nach Fundorten, ökologischen Gruppen und Rote-Liste-Arten.

URA = Urwaldreliktarten: Kat. 1 = sensu stricto, Kat. 2 = sensu lato (nach ECKELT et al. 2017).

RL 0-3: Rote-Liste-Arten in Bayern in den Kategorien 0 bis 3.

Ökologische Gilde: fx = fakultativ xylobiont, ox = obligat xylobiont;

Substratgilden: a = Altholzbesiedler, f = Frischholzbesiedler, m = Mulmhöhlenbesiedler, p = Holzpilzbesiedler, s = Sonderbiotope;

ökologische Amplitude der Xylobionta: eu = eurytop, st = stenotop, U = Ubiquist.

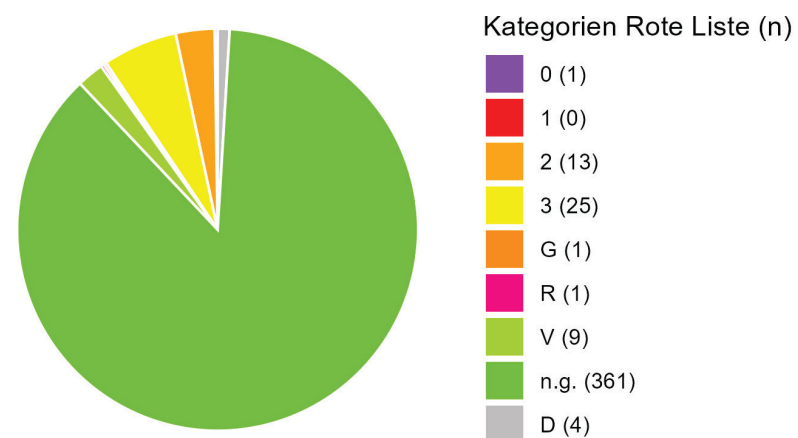


Abb. 7: Anteile der Rote-Liste-Arten am Gesamtspektrum.

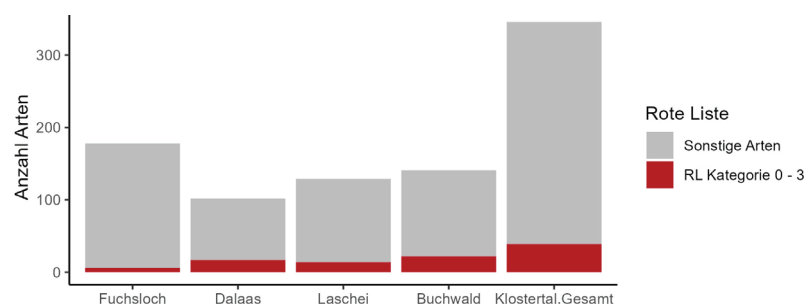


Abb. 8: Anteile der Rote-Liste-Arten nach Standorten.

tude (eurytope Arten & Ubiquisten) überwiegen mit mehr als zwei Drittel (Abb. 9 & Tab. 6). Die Anteile der einzelnen Substratgilden ist an allen vier Untersuchungsflächen relativ ausgeglichen, auch wenn es in Bezug auf die festgestellte Artenzahl mit dem Standort Dalaas einen Ausreißer nach unten gibt (Tab. 6). Am Standort Fuchslotch (Langen) gibt es eine Abweichung innerhalb der Gilde der Holzpilzbesiedler. Hier ist der Anteil dieser Gruppe gegenüber den anderen Standorten erhöht, was auf ein breiteres Angebot von unterschiedlicher Baumpilzarten hinweist. Dies entspricht dem feuchteren Charakter dieses Waldausschnitts, welcher ein höheres Vorkommen verschiedener Baumpilzarten ermöglicht. Die mit 1042 Individuen festgestellte und damit am häufigsten vorkommende Art ist der aus der Familie der Anobiidae (Nagekäfer) stammende *Ptilinus pectinicornis* (Gekämmter-Nagekäfer). Zur Entwicklung dienen dieser Art bei uns primär Rotbuche und Bergahorn. Diese weitverbreitete und nicht sonderlich anspruchsvolle Art wird gelegentlich auch als Schädling von Holzmöbeln auffällig. Weitere in mittlerer Abundanz festgestellte Arten sind die Borkenkäferarten *Hylastes cunicularius* (184), *Taphrorychus bicolor* (109), *Ernoporicus fagi* (109) sowie eine weitere Nagekäferart *Hemicoelus costatus* (129) (Abb. 10).

Die Ähnlichkeitsanalyse der vier Untersuchungsflächen zeigt eine große Eigenständigkeit der einzelnen Standorte innerhalb der vorgefundenen Artenspektren von Käfern an. Der Buchendominierte Standort Fuchslotch weist mit 95 nur dort gefundenen Arten eine besonders hohe Individualität auf. Nur 18 von den insgesamt 349 festgestellten Arten kommen an allen vier Untersuchungsflächen vor (Abb. 11). Hierbei handelt es sich zum größten Teil um sehr weit verbreitete und wenig anspruchsvolle Arten.

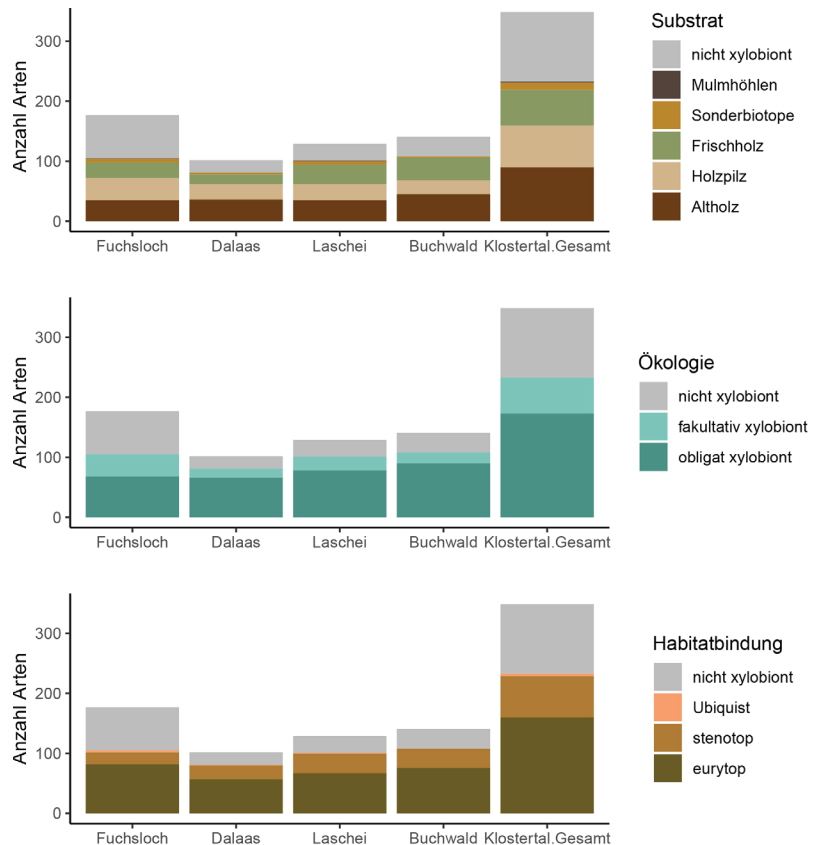


Abb. 9: Standortvergleich der Käferarten nach ökologischer Gruppe, Habitatbindung und Substratgilde.

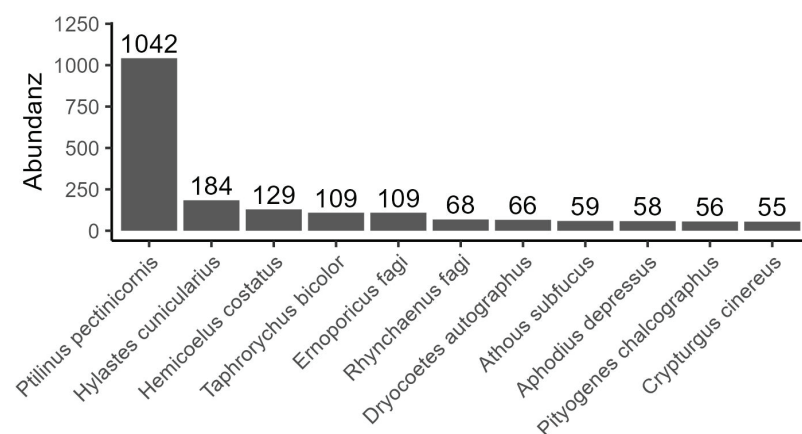


Abb. 10: Abundanz der häufigsten Käferarten im Projekt. Es werden nur Arten mit einem Vorkommen von mehr als 50 Individuen dargestellt.

5.2 Metabarcoding

Im Datensatz wurden 1140 BINs detektiert. Nach Filterung dieser Daten konnten 427 Arten mittels Barcoding auf Artniveau zugeordnet werden (Artenliste Metabarcoding siehe *Tabelle Anhang II*). Den Anteil an festgestellten OTUs (Operational taxonomic unit), aufgeschlüsselt auf Ordnungsniveau, zeigt die *Abb. 12*. Die Grafik verdeutlicht, dass 51 % der festgestellten Sequenzen der Ordnung Coleoptera (Käfer) zugeordnet werden konnten. Dies wiederum belegt, dass die verwendeten Fallentypen die Zielgruppe gut erfasst haben. Weitere Ordnungen mit hohem Sequenzvolumen waren Zweiflügler (Diptera, 10 %), Springschwänze (Entomobryomorpha, 10 %) und Hautflügler (Hymenoptera, 9 %). Der Vergleich der Erfassungsmethoden Malaisefalle und Kreuzfensterfalle zeigt, dass mittels Malaisefalle mehr Arten detektiert werden konnten (*Tab. 7*). In Bezug auf die primäre Zielgruppe Coleoptera wurden anteilmäßig mehr Taxa mit Kreuzfensterfallen gefangen, während die Malaisefalle einen höheren Anteil an Dipteren und Hymenopteren aufweist (*Abb. 13*).

Die Analyse der Ähnlichkeit in der BIN-Zusammensetzung zwischen den Proben zeigt sowohl für alle BINs (*Abb. 14*) als auch für die auf Artniveau bestimmten BINs (*Abb. 15*) ein ähnliches Bild. Die Proben der Standorte Dalaas liegen eng beieinander, während am Standort Buchwald die Unterschiede zwischen den Proben aus unterschiedlichen Erhebungszeiträumen größer sind (*siehe Abb. 14 & 15*). Die Anzahl der mit Metabarcoding am Standort Dalaas erfassten BINs (gesamt und für die Ordnung Coleoptera) zwischen den zwei Erhebungsmethoden Kreuzfensterfalle und Malaisefalle zeigt *Abb. 16*. Dabei ist der Unterschied der erfassten BINs zwischen Kreuzfensterfalle und Malaisefalle (147 : 461) wesentlich größer als der Unterschied innerhalb der Ordnung Coleoptera (44 : 51).

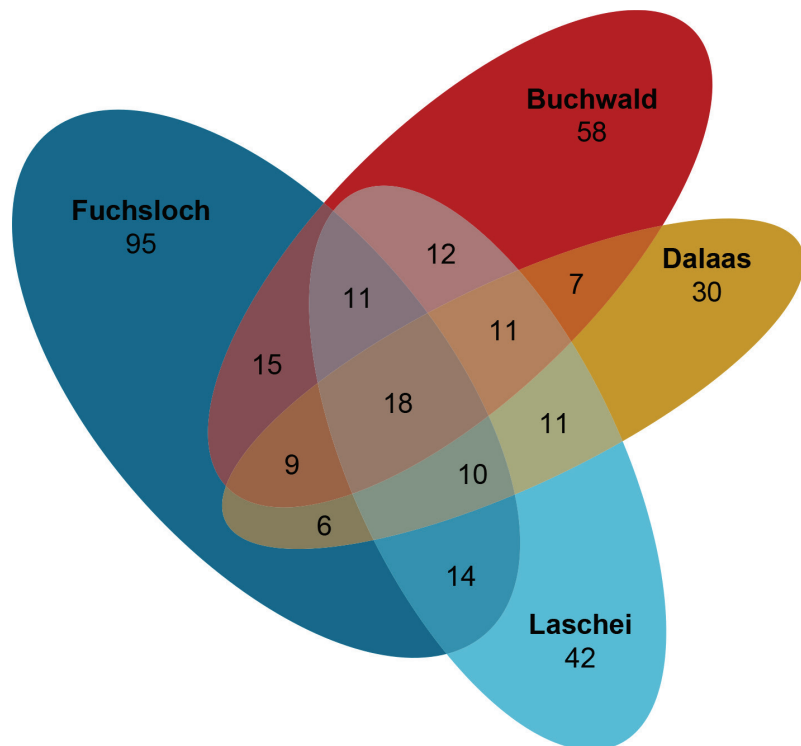


Abb. 11: Artenpektren der vier Untersuchungsflächen und deren Überschneidungen.

Probe	Anzahl BINs	Anzahl Arten
Dalaas KFF	471	189
Dalaas Malaise	781	310
Bludenz KFF	548	224

Tab. 7: Methodenvergleich Malaisefalle vs. Kreuzfensterfalle (KFF).

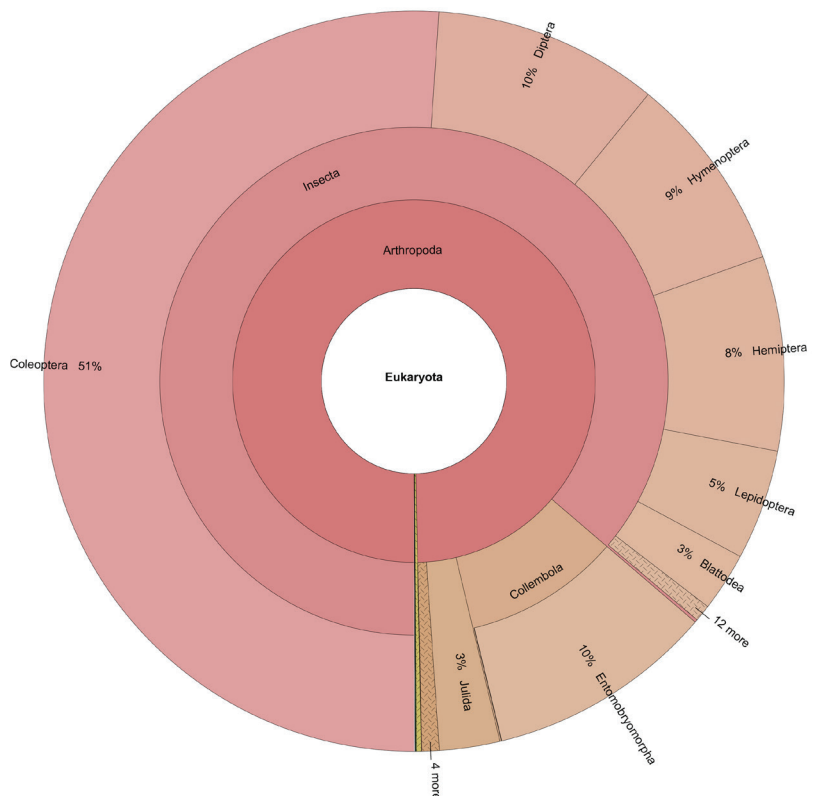


Abb. 12: Anteil an Sequenzreads (Proben summiert), dargestellt auf Ordnungsniveau.

5.3 Kumulierte Ergebnisse der Käferarten aus konventioneller Bestimmung und Metabarcoding

Durch das Metabarcoding wurden 69 zusätzliche Käferarten festgestellt, somit erhöht sich die nachgewiesene Gesamtartenzahl in dieser Gruppe auf 415 in 57 verschiedenen Familien (siehe Artenliste Coleoptera Anhang I). In der ökologischen Gruppe der xylobionten erhöht sich die Artenzahl um 37 auf 272 dokumentierte Arten.

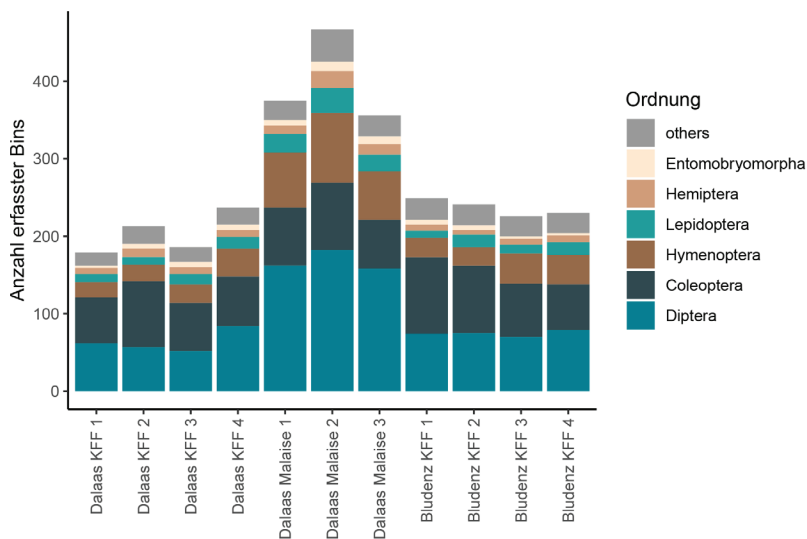


Abb. 13: Anzahl detektierter BINs auf Ordnungsniveau pro Probe.

6 Bemerkenswerte Arten

Rosalia alpina (Linnaeus, 1758)

Bei vorliegender Erhebung wurden Ausbohrlöcher der FFH- und Urwald-reliktart Alpenbock an den Standorten Laschei und Dalaas beobachtet. Diese Funde sind zusammen mit zahlreichen weiteren Nachweisen von BUCHNER et al. (2024) publiziert (dort UG 4 & UG 1). BUCHNER et al. (2024) konnten im Europaschutzgebiet Klostertaler Bergwälder innerhalb von 3 Jahren über 140 besiedelte Bäume und knapp 1200 Ausbohrlöcher des Alpenbocks nachweisen.

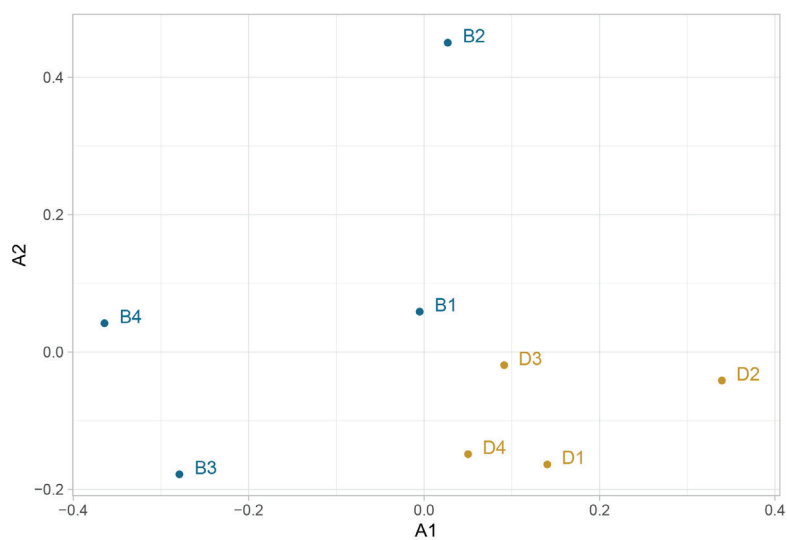


Abb. 14: Ähnlichkeit zwischen den Einzelproben basierend auf dem Jaccard Index der Kreuzfensterfallen in Dalaas (D) und Buchwald (B) anhand der erfassten BINs.

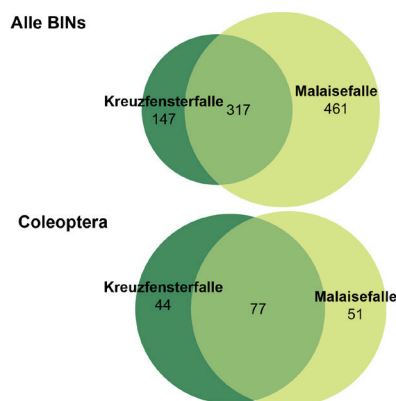


Abb. 16: Anzahl der mit Metabarcoding am Standort Dalaas erfasste BINs (gesamt und nur für die Ordnung Coleoptera). Es ist dargestellt, wie viele BINs nur mit den Kreuzfensterfallen und den Malaisefallen sowie mit beiden Methoden erfasst wurden.

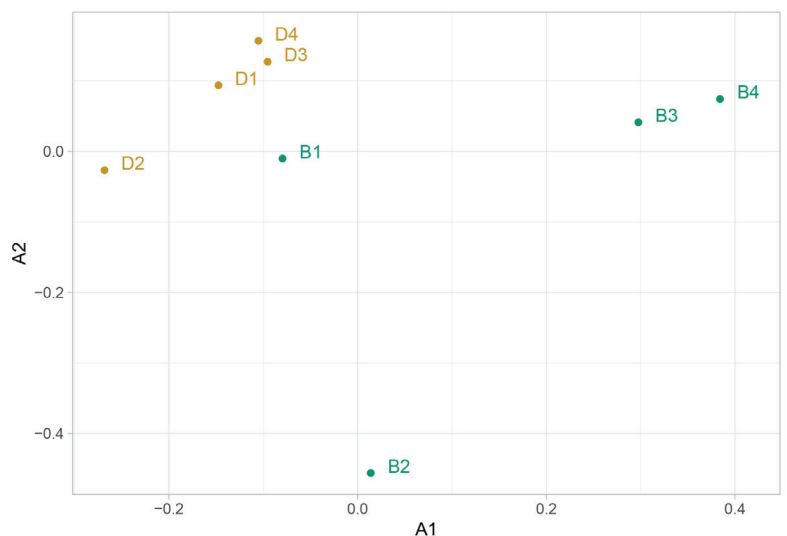


Abb. 15: Ähnlichkeit zwischen den Einzelproben basierend auf dem Jaccard Index der Kreuzfensterfallen in Dalaas (D) und Buchwald (B) anhand der detektierten Arten.

***Microrhagus pygmaeus* (Fabricius, 1792)**

Neumeldung für Vorarlberg! Art mit Europäischer Verbreitung. Die Larven entwickeln sich im abgestorbenen Holz verschiedener Laubbäume. Die Art ist im Osten Österreichs nicht selten und wird auch im angrenzenden Nordtirol mehrfach nachgewiesen. Zwei Nachweise im Untersuchungsgebiet Dalaas mittels Metabarcoding (Malaisefalle) zwischen 31.05.-27.07.2023; leg. A. Eckelt.

***Phloeostichus denticollis* Redtenbacher, 1842**

Bisher wurde die Art mit euro-sibirischer Verbreitung dreimal in Vorarlberg festgestellt (2 Ex. 09.10.1987, Satt-eins Gulm-Alpe und 1 Ex. 30.06.1996, Rankweil Weitried, beide leg./det. A. Kapp und eine Literaturangabe bei MÜLLER 1912 aus Feldkirch). Man findet die Art bei uns in Gebirgsgegenden meist unter der Rinde sowie an bemoosten Stammpartien von Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), seltener unter Buchenrinde. *Phloeostichus denticollis* gilt als stark gefährdet. 2 Ex. Fuchsloch, Langen, KFF an Bergahorn, 26.04.-31.05.2023.

***Euplectus decipiens* Raffray, 1910**

Zweite Meldung für Vorarlberg! Die europäisch verbreitete Art wurde von Andreas Kapp 1999 erstmals in Vorarlberg im Rohrach (Hohenweiler) nachgewiesen (KAPP & BRANDSTETTER 2001). Die Art besiedelt stark zersetztes, verpilztes Totholz (Stuben, Mulm) und ist in Österreich aus allen Bundesländern bis auf das Burgenland bekannt.

1 Ex. Buchwald, Bludenz KFF 27.07.-24.08.2023; leg. A. Eckelt & G. Degasperi; det. & coll. G. Degasperi.

***Euplectus sparsus* Besuchet, 1964**

Neumeldung für Vorarlberg! Der seltene und gefährdete Palpenkäfer ist in Österreich bisher nur aus der Steiermark und Oberösterreich bekannt und besiedelt ähnliche Habitate wie *Euplectus decipiens*. *Euplectus sparsus*

ist süd-, mittel- und osteuropäisch verbreitet.

1 Ex. Buchwald, Bludenz KFF 27.07.-24.08.2023; leg. A. Eckelt & G. Degasperi; det. & coll. G. Degasperi.

***Euryusa pipitzi* (Eppelsheim, 1887)**

Nachweise von *Euryusa pipitzi* lagen in Vorarlberg bisher nur aus Feldkirch Matschels, aus dem Verwall und jüngst auch aus dem Rohrach (Hohenweiler) vor (KAPP & BRANDSTETTER 2003, AURENHAMMER et al. 2024). Nach der Erstbeschreibung von 1887 aus der Steiermark blieb die Art über 100 Jahre verschollen. Mittlerweile liegen einige Nachweise aus Ostösterreich (Wien, Niederösterreich, Steiermark) vor. In Deutschland ist *Euryusa pipitzi* mittlerweile im Süden und Westen nicht selten. Vermutlich befindet sich der auffällige Kurzflügelkäfer in Ausbreitung (ASSING 1995, KAPP & BRANDSTETTER 2003, SCHUH & STÜRZENBAUM 2014, BLEICH et al. 2024). Der Nachweis der Art gelang über Metabarcoding.

3 Metabarcoding-Nachweise, Dallas KFF 31.05.-28.06.2023; Buchwald KFF 28.06.-27.07. & 27.07.-24.08.2023; leg. A. Eckelt.

***Ischnoglossa obscura* Wunderle, 1990**
Zweite Meldung für Österreich!

Ischnoglossa obscura, die erst 1990 von *Ischnoglossa prolixa* abgetrennt wurde, wurde von KAPP & BRANDSTETTER (2001) im Jahr 1999 erstmals in Österreich im NSG Matschels, Teilfläche Partenwiesen (Feldkirch) entdeckt. Die genaue Verbreitung der Art ist wohl noch ungenügend bekannt. WUNDERLE (1990) gibt West- und Mitteleuropa an, mittlerweile wurde *Ischnoglossa obscura* auch aus der Türkei gemeldet (SCHÜLKE & SMETANA 2015). Die Art ist xylobiont und lebt unter verpilzter Rinde von Laub- und Nadelbäumen. Sie ist auch in Wurzelnischen zu finden (WUNDERLE 1990, KAPP & BRANDSTETTER 2001).

3 Ex. Fuchsloch, Langen KFF 26.04.-31.05.2023, leg., det. & coll. G. Degasperi.

***Neuraphes ruthenus* Machulka, 1925**

Zweite Meldung für Vorarlberg! Die in Mittel- und Nordeuropa verbreitete Art wurde von KAPP & BRANDSTETTER (2003) erstmals für Österreich aus Koblach (NSG Schloßhügel) gemeldet. Zuvor hat Kahlen 1997 die Art in Nordtirol gefunden jedoch erst 2011 publiziert (KAHLEN 2011). *Neuraphes ruthenus* besiedelt vorzugsweise stark zersetzte Laubtotholz, wird aber teilweise auch in verschiedenen anderen toten pflanzlichen Materialien gefunden (Schilfstreu, Moos, Kompost).

2 Ex. Buchwald, Bludenz; KFF 26.04.-31.05. & 31.05.-28.06.2023; leg. A. Eckelt & G. Degasperi; det. & coll. G. Degasperi.

***Quedius dilatatus* (Fabricius, 1787)**

Der Hornissenkäfer war bis vor kurzem aus Vorarlberg nur durch zwei historische Meldungen bei MÜLLER (1912) bekannt, die weit über 100 Jahre zurückliegen. Nach einem aktuellen Fund bei Unterklien (Hohenems) (Degasperi unpubl.), wurde die selten gefunden Art mittels Metabarcoding nun auch im Klostertal nachgewiesen.

3 Metabarcoding-Nachweise, Dalaas, Malaisefalle 31.05.-24.08.2023; leg. A. Eckelt.

***Quedius truncicola* Fairmaire & Laboulbène, 1856**

Neumeldung für Vorarlberg! *Quedius truncicola* gilt als Urwald Reliktart der Kategorie 2, die Mulmhöhlen alter Laubbäume besiedelt. Bisher ist *Quedius truncicola* nur aus den östlichen Bundesländern Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark und Kärnten sowie aus Salzburg bekannt. Die westpaläarktisch verbreitete Art muss in Vorarlberg laut derzeitigem Wissensstand als »EN - Endangered« (»Stark Gefährdet«) eingestuft werden (Degasperi in Vorb.).

2 Ex. Langen, Fuchsloch Ost, Bodenfalle in Mulmhöhle. 31.05.-26.08. & 27.07.-24.08.2023, leg., det. & coll. G. Degasperi.

7 Diskussion /Schlussfolgerungen

Die vorliegende Arbeit repräsentiert die erste faunistische Erhebung in Waldlebensräumen unter Verwendung von Metabarcoding in Vorarlberg. Der Einsatz von Metabarcoding erbrachte Nachweise zusätzlicher Arten. Innerhalb der Coleoptera entspricht das einem Zuwachs von rund 20 % (69 spp.) sicher zuordenbarer Taxa bei einem zusätzlichen Einsatz von vier Fensterfallen und einer Malaisefalle. Der Durchschnitt ausschließlich an einem Standort nachgewiesener Arten liegt in vorliegender Untersuchung bei 56,25. Somit wäre man in der Zielgruppe wahrscheinlich auf ähnliche Artenzahlen gekommen, hätte man den zusätzlichen Aufwand mit konventionellen Methoden betrieben und damit einen weiteren Standort eingerichtet. Durch den Nachweis von weiteren 358 Taxa aus anderen Gruppen ist die Methode aber auf jeden Fall positiv zu bewerten, vor allem auch in Hinblick auf das zukünftige Potential. Von den insgesamt 1140 BINs konnten aktuell »nur« 427 (37,5 %) verlässlich einer Art zugewiesen werden. Da derzeit aber eine Vielzahl an europäischen Projekten den Ausbau der Referenzdatenbanken schnell vorantreiben, könnte ein Blast der gleichen Sequenzen in fünf Jahren schon eine Zuordnung von über 70 % ermöglichen. In Zukunft werden die vorliegenden Sequenzen bei einer neuerlichen Auswertung Nachweise vieler weiterer Arten erbringen. Der Vergleich von Metabarcoding-Daten anhand der BIN-Zusammensetzung kann Aufschluss über Ähnlichkeiten zwischen Standorten und möglichen jahreszeitliche Veränderungen geben. Die ähnlichen Ergebnisse im Vergleich der Standorte Dalaas und Buchwald, basierend auf BINs und Einzelarten, weisen darauf hin, dass die auf Art-niveau bestimmten Taxa die Unterschiede in der Artzusammensetzung zwischen den Standorten gut widerspiegeln. Ein Vergleich zu anderen

Erhebungen in Waldlebensräumen mit Metabarcoding ist aufgrund bislang fehlender Referenz in Österreich derzeit nicht möglich. Es kann jedoch davon ausgegangen werden das Metabarcoding zukünftig vermehrt Anwendung findet und diese Arbeit als Referenz dienen wird.

7.1 Naturschutzfachlicher Wert der Flächen

Obwohl mittlerweile zahlreiche Nachweise der FFH- und Urwaldreliktart *Rosalia alpina* aktuell aus dem Untersuchungsgebiet vorliegen (BUCHNER et al. 2024), scheint der Status des Alpenbocks als Schirmart für viele gefährdete und anspruchsvolle Arten nur bedingt zu halten. Die Auswertung der Daten aus vorliegender Untersuchung zeigt verhältnismäßig niedrige Anteile stenotoper und gefährdeter Arten. Vor allem aber der Nachweis von insgesamt nur zwei Urwaldreliktarten lässt auf eine Unterbrechung in der Habitatkontinuität und somit auf eine intensive Phase der Holznutzung in den Untersuchungsräumen schließen.

Der Vergleich mit Flächen, bei denen von sehr geringem forstwirtschaftlichem Einfluss ausgegangen werden kann, zeigt deutliche Unterschiede. Bei der Urwaldverdachtsfläche Kohlersgraben im Nationalpark Kalkalpen, die auf ähnlicher Höhenlage und am selben Breitengrad liegt, konnten die Autoren an einem einzigen Standort mit gleicher Methodik in einer Saison sieben Urwaldreliktarten nachweisen. (Insgesamt liegen bislang Funde von 18 Urwaldreliktarten aus dem Kohlersgraben vor). Während die Diversität und die Anteile xylobionter Arten im Vergleich mit dem Kohlersgraben Standort annähernd gleich sind, zeigen sich in den Anteilen stenotoper Arten deutliche Unterschiede. Im Kohlersgraben sind 40 % der holzbewohnenden Arten stenotop, (ECKELT & KAHLEN 2012, ECKELT & DEGASPERI 2020, Eckelt & Degasperi unpubl.), während die Anteile an Arten mit enger ökologischer Amplitude an den Standorten in

vorliegender Untersuchung zwischen 20 % und knapp 33 % liegen (vgl. Tabelle 6). Dies lässt darauf schließen, dass bei einer einjährigen Erhebung mit drei Fensterfallen die reine Diversität für die naturschutzfachliche Bewertung eines Standortes kein aussagekräftiges Kriterium zu sein scheint. Vielmehr spiegelt bei verwendeter Erhebungsintensität rein die »Qualität« des Artenspektrums die ökologische Situation wider. Dies zeigt einmal mehr, dass es unerlässlich ist, über die Ökologie, die lokale Gefährdungssituation und die Verbreitung der einzelnen Arten Bescheid zu wissen, um verlässliche naturschutzfachliche Aussagen treffen zu können.

8 Dank

Wir möchten der Vorarlberger Landesregierung und im Besonderen bei der inatura als Drehscheibe für naturwissenschaftliche Forschung in Vorarlberg herzlich für die Finanzierung dieses Projektes danken. Besonderer Dank gilt dabei Christian Kuehs, dem Regionsmanager des Europaschutzgebiets Montafon-Klostertal, welcher das Projekt angestoßen und uns auch maßgeblich bei der Feldarbeit unterstützt hat.

9 Literatur

- ASSING, V. (1995): Zur Kenntnis und systematischen Stellung von *Silusa pipitzi* Eppelsheim, 1887. – Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer, 91(1): 78-84.
- ASSING, V. & SCHÜLKE, M. (2011): Freude-Harde-Lohse-Klausnitzer – Die Käfer Mitteleuropas. Band 4, Staphylinidae I (exklusive Aleocharinae, Pselaphinae und Scydmaeninae). – Zweite neubearbeitete Auflage: XII & 560S.; Heidelberg (Spektrum).
- AURENHAMMER, S., DEGASPERI, G., FRIESS, T., HUBER, E. & KIRCHMEIER, H. (2024): Xylobionte Insekten (Insecta: Coleoptera, Hemiptera: Auchenorrhyncha & Heteroptera) im Naturwaldreservat Rohrach (Vorarlberg). – inatura - Forschung online, 120: 15 S.; Dornbirn.
[urn:nbn:de:101:1-2024040316302909024102](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:101:1-2024040316302909024102)
- BARRETT, T. [Maintainer] et al. (2023): data.table: Extension of 'data.frame' – Available from <https://CRAN.R-project.org/package=data.table>
- BLEICH, O., GÜRLICH, S. & KÖHLER, F. [Hrsg.] (2024): Verzeichnis und Verbreitungsatlas der Käfer Deutschlands. – World Wide Web electronic publication www.coleokat.de [letzter Zugriff 29.01.2024].
- BOUGET, C., BRUSTEL, H., NOBLECOURT, T. & ZAGATTI, P. (2019): Les coléoptères saproxyliques de France. Catalogue écologique illustré. – Patrimoines Naturels, 79: 744 pp.; Paris (Muséum national d'Histoire naturelle).
- BUCHNER, J., ZUCALLI, E. & STRÖHLE, F. (2024): Der Alpenbockkäfer (*Rosalia alpina*) im Natura-2000-Gebiet »Klostertaler Bergwälder«. – inatura - Forschung online, 119: 12 S.; Dornbirn.
[urn:nbn:de:101:1-2024031516134271496140](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:101:1-2024031516134271496140)
- BUSSLER, H. (2003a): Rote Liste gefährdeter „Diversicornia“ (Coleoptera) Bayerns. – In: Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe, 116: 129-134.
- BUSSLER, H. (2003b): Rote Liste gefährdeter Heteromera (Coleoptera: Tenebrionidea) und Teredilia (Coleoptera: Bostrichoidea) Bayerns. – In: Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe, 116: 140-145.
- BUSSLER, H. (2008): Reliktarten: Fenster in die Vergangenheit. – LWF aktuell, 63: 8-9.
- BUSSLER, H. & BENSE, U. (2003): Rote Liste gefährdeter Borkenkäfer (Coleoptera: Scolytidae), Breitrüssler (Antribidae) und Kernkäfer (Platypodidae) Bayerns. – In: Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe, 116: 172-173.
- BUSSLER, H. & HOFMANN, G. (2003): Rote Liste gefährdeter Kurzflügelartiger (Coleoptera: Staphylinoidea) Bayerns. – In: Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe, 116: 117-128.
- DRAY, S., DUFOUR, A. B. & CHESSEL, D. (2007): The ade4 Package - II: Two-Table and K-Table Methods. – R News, 7(2): 47-52.
- ECKELT, A. & DEGASPERI, G. (2020): Erfassung der Käferfauna ausgewählter Standorte im Nationalpark-Kalkalpen unter besonderer Berücksichtigung von FFH-Arten und Urwald Reliktarten. – Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag der Nationalpark O.Ö. Kalkalpen GmbH: 112 S.
- ECKELT, A. & DEGASPERI, G. (in Vorb.): Katalog der xylobionten Käfer Österreichs.
- ECKELT, A. & KAHLEN, M. (2012): Die holzwohnende Käferfauna des Nationalpark Kalkalpen in Oberösterreich (Coleoptera). – Beiträge zur Naturkunde Oberösterreichs, 22: 3-57.
[BNO_0022_0003-0057.pdf](https://nbn-resolving.org/BNO_0022_0003-0057.pdf)
- ECKELT, A., MÜLLER, J., BENSE, U., BRUSTEL, H., BUSSLER, H., CHITTARO, Y., CIZEK, L., FREI, A., HOLZER, E., KADEJ, M., KAHLEN, M., KÖHLER, F., MÖLLER, G., MÜHLE, H., SANCHEZ, A., SCHAFFRATH, U., SCHMIDL, J., SMOLIS, A., SZALLIES, A., NÉMETH, T., WURST, C., THORN, S., CHRISTENSEN, R. H. B. & SEIBOLD, S. (2018): "Primeval forest relict beetles" of Central Europe: a set of 168 umbrella species for the protection of primeval forest remnants. – Journal of Insect Conservation, 22(1): 15-28.
[doi: 10.1007/s10841-017-0028-6](https://doi.org/10.1007/s10841-017-0028-6)
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & LOHSE, G. A. [Hrsg.] (1964-1983): Die Käfer Mitteleuropas. – 14 Bände; Krefeld (Goecke und Evers).
- JUNGWIRTH, D. (2003): Rote Liste gefährdeter Blatthornkäfer (Coleoptera: Lamellicornia) Bayerns. – In: Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe, 116: 146-149.
- KAHLEN, M. (2011): Fünfter Beitrag zur Käferfauna Nordtirols. Ergänzung zu den bisher erschienenen faunistischen Arbeiten über die Käfer Nordtirols (1950, 1971, 1976 und 1987). – Wissenschaftliches Jahrbuch der Tiroler Landesmuseen, 4: 137-319.
[WissJbTirolerLM_4_0137-0319.pdf](https://www.tiroler-museen.at/WissJbTirolerLM_4_0137-0319.pdf)
- KAPP, A. & BRANDSTETTER, C. M. (2001): Interessante Käferfunde aus Vorarlberg (IV). (Coleoptera). – Koleopterologische Rundschau, 71: 211-215.
[KOR_71_2001_0211-0215.pdf](https://www.koleopterologie.de/KOR_71_2001_0211-0215.pdf)
- KAPP, A. & BRANDSTETTER, C. M. (2003): Interessante Käferfunde aus Vorarlberg (V) (Coleoptera). – Koleopterologische Rundschau, 73: 321-325.
[KOR_73_2003_0321-0325.pdf](https://www.koleopterologie.de/KOR_73_2003_0321-0325.pdf)
- KIPPENBERG, H. (2003): Rote Liste gefährdeter Blatt- und Samenkäfer (Coleoptera: Chrysomelidae et Bruchidae) Bayerns. – In: Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe, 116: 154-160.
- LARSSON, J. [Maintainer] et al. (2024): eulerr: Area-Proportional Euler and Venn Diagrams with Ellipses. – Available online at <https://CRAN.R-project.org/package=eulerr>.
- LOMPE, A. [Hrsg.] (2002 ff.): Die Käfer Europas. Ein Bestimmungswerk im Internet. – <https://coleonet.de/>.
- MORINIÈRE, J., CANCELAN DE ARAUJO, B., LAM, A. W., HAUSMANN, A., BALKE, M., SCHMIDT, S., HENDRICH, L., DOCKAL, D., FARTMANN, B., ARVIDSSON, S. & HASZPRUNAR, G. (2016): Species Identification in Malaise Trap Samples by DNA Barcoding Based on NGS Technologies and a Scoring Matrix. – PLoS ONE, 11(5): e0155497.
[doi: 10.1371/journal.pone.0155497](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155497)
- MORINIÈRE, J., BALKE, M., DOCKAL, D., GEIGER, M., HARDULAK, L., HASZPRUNAR, G., HAUSMANN, A., HENDRICH, L., REGALADO, L., RULIK, B., SCHMIDT, S., WÄGELE, J.-W. & HEBERT, P. D. N. (2019): A DNA barcode library for 5,200 German flies and midges (Insecta: 167 Diptera) and its implications for metabarcoding-based biomonitoring. – Molecular Ecology Resources, 19: 900-928.
[doi: 10.1111/1755-0998.13022](https://doi.org/10.1111/1755-0998.13022)
- MÜLLER, A. J. (1912): Verzeichnis der Käfer Vorarlbergs. – Jahresbericht des Vorarlberger Landesmuseumsvereins, 48: 1-203.

- MÜLLER, J. & BUSSLER, H. (2007): Naturwald-reservate als wichtige Referenzflächen zur Beurteilung von Habitatqualitäten und Vollständigkeit von Waldlebensgemeinschaften. – Forstarchiv, 78: 221-223.
- 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: 106-113.
- OKSANEN, J. [Maintainer] et al. (2019): vegan: Community Ecology Package. R package version 2.5-6. – Available from <https://CRAN.R-project.org/package=vegan>
- PEDERSEN, T. L. [Maintainer] et al. (2019): Create Elegant Data Visualisations Using the Grammar of Graphics. – R package ggplot2 version 3.2.1
- R CORE TEAM (2023): R: A Language and Environment for Statistical Computing, Vienna, Austria. – Available from <https://www.R-project.org/>
- SCHMIDL, J. & BUSSLER, H. (2003): Rote Liste gefährdeter Bockkäfer (Coleoptera: Cerambycidae) Bayerns. – In: Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe, 116: 150-153.
- SCHMIDL, J. & BUSSLER, H. (2004): Ökologische Gilden xylobionter Käfer Deutschlands. Einsatz in der landschaftsökologischen Praxis – ein Bearbeitungsstandard. – Naturschutz und Landschaftsplanung, 36(7), 202-218.
- SCHMIDL, J. & ESSER, J. (2003): Rote Liste gefährdeter Cucujoidea (Coleoptera: „Clavicornia“) Bayerns. – In: Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe, 116: 135-139.
- SCHUH, R., & STÜRZENBAUM, K. (2014). Bemerkenswerte Käferfunde (Coleoptera) aus dem Nationalpark Donau-Auen, Niederösterreich. – Beiträge zu Entomofaunistik, 14: 87-100.
[BEF_14_0087-0100.pdf](#)
- SCHÜLKE, M. & SMETANA, A. (2015): Staphylinidae. – In: LOBL, I. & LOBL, D. [Eds.]: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. New, updated Edition. Volume 2. Hydrophiloidea - Staphylinidae. Revised and updated edition: xxvi + 1702 pp. (304-1134); Leiden (Brill).
- SPRICK, P., KIPPENBERG, H., SCHMIDL, J. & BEHNE, L. (2003): Rote Liste gefährdeter Rüsselkäfer (Coleoptera: Curculionoidea) Bayerns. – In: Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe, 116: 161-171.
- WUNDERLE, P. (1990): Revision der mitteleuropäischen Arten der Gattung *Ischnoglossa* Kraatz, 1856 (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae). – Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer, 86(1-2): 51-68.

Anhang

Anhang-Tabelle 1: Liste der im Untersuchungsgebiet festgestellten Käferarten. * = nur durch Metabarcoding nachgewiesen.

SG = Substratgilde

a = Altholzbesiedler; f = Frischholzbesiedler; m = Mulmbesiedler; p = Holzpilzbesiedler; s = xylobionte Sonderbiologien.

ÖG = ökologische Gilde

fx = fakultativ xylobiont; ox = obligat xylobiont

ÖA = ökologische Amplitude

eu = eurytop; st = stenotop; U = Ubiquist

RL Bay = In Ermangelung aktueller Listen für Vorarlberg oder Österreich hier die Einstufung nach den Roten Listen Bayerns:

0 = ausgestorben/verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen,

aber Status unbekannt; R = Extrem seltene Arten und Arten mit geografischer Restriktion; V = Vorwarnstufe; D = Daten defizitär;

– = nicht gefährdet oder in Bayern nicht nachgewiesen

Taxon/Familie	SG	ÖG	ÖA	RL Bay
Aderidae				
<i>Anidorus nigrinus</i> (Germar, 1842)	a	fx	st	-
Anthribidae				
<i>Anthribus albinus</i> (Linnaeus, 1758)				-
<i>Anthribus nebulosus</i> Forster, 1770	a	ox	e	-
<i>Dissoleucas niveirostris</i> (Fabricius, 1798)	a	ox	e	-
<i>Platyrhinus resinosus</i> (Scopoli, 1763)	a	ox	st	-
Biphyllidae				
<i>Diplocoelus fagi</i> Guérin-Ménéville, 1838	p	ox	st	V
Buprestidae				
<i>Anthaxia helvetica</i> Stierlin, 1868	f	ox	e	-
<i>Anthaxia quadripunctata</i> (Linnaeus, 1758)	f	ox	e	-
Byturidae				
<i>Byturus tomentosus</i> (De Geer, 1774)				-
Cantharidae				
<i>Ancistronycha erichsonii</i> Bach, 1854				V
<i>Cantharis brevicollis</i> (LeConte, 1851)*				-
<i>Cantharis pagana</i> Rosenhauer, 1847*				-
<i>Malthinus facialis</i> Thomson, 1864*	a	ox	st	V
<i>Malthodes fuscus</i> (Waltl, 1838)*	a	ox	e	-
<i>Malthodes hexacanthus</i> Kiesenwetter, 1852	a	ox	e	-
<i>Malthodes marginatus</i> (Latreille, 1806)	a	ox	st	-
<i>Malthodes maurus</i> (Laporte de Castelnau, 1840)	a	ox	e	-
<i>Malthodes pumilus</i> (Brébisson, 1835)*	a	ox	e	-
<i>Metacantharis discoidea</i> (Ahrens, 1812)				-
<i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)				-
<i>Rhagonycha translucida</i> (Krynicky, 1832)*				3
Carabidae				
<i>Bembidion deletum</i> Audinet-Serville, 1821*				
<i>Notiophilus biguttatus</i> (Fabricius, 1779)				-
<i>Tachyta nana</i> (Gyllenhal, 1810)	a	ox	e	-
<i>Trichotichnus nitens</i> (Heer, 1838)				-
Cerambycidae				
<i>Agapanthia villosoviridescens</i> (De Geer, 1775)				-
<i>Alosterna tabacicolor</i> (De Geer, 1775)				-
<i>Anastrangalia sanguinolenta</i> (Linnaeus, 1761)	a	ox	st	-
<i>Callidium aeneum</i> (De Geer, 1775)	f	ox	e	-
<i>Callidium violaceum</i> (Linnaeus, 1758)*	a	ox	e	-
<i>Leiopus nebulosus</i> (Linnaeus, 1758)	f	ox	e	-
<i>Molorchus minor</i> (Linnaeus, 1758)	f	ox	e	-
<i>Obrium brunneum</i> (Fabricius, 1792)	f	ox	e	-
<i>Phymatodes testaceus</i> (Linnaeus, 1758)	f	ox	e	-
<i>Pogonocherus hispidulus</i> (Piller & Mitterpacher, 1783)	f	ox	e	-
<i>Rhagium bifasciatum</i> Fabricius, 1775	a	ox	st	-
<i>Rhagium mordax</i> (De Geer, 1775)	f	ox	e	-
<i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758)	a, 2	ox	st	2

Taxon/Familie	SG	ÖG	ÖA	RL Bay
Cerambycidae (Forts.)				
<i>Rutpela maculata</i> (Poda, 1761)	a	ox	e	-
<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758)	a	ox	e	-
<i>Stictoleptura rubra</i> (Linnaeus, 1758)	a	ox	e	-
<i>Tetropium castaneum</i> (Linnaeus, 1758)	f	ox	e	-
<i>Tetropium fuscum</i> (Fabricius, 1787)*	f	ox	e	-
Cerylonidae				
<i>Cerylon ferrugineum</i> Stephens, 1830	a	ox	e	-
<i>Cerylon histeroides</i> (Fabricius, 1792)	a	ox	e	-
Chrysomelidae				
<i>Diabrotica virgifera</i> LeConte, 1868*				-
<i>Epitrix atropae</i> Foudras, 1860*				-
<i>Lilioceris lili</i> (Scopoli, 1763)				-
<i>Longitarsus melanocephalus</i> (De Geer, 1775)*				-
<i>Longitarsus succineus</i> (Foudras, 1859)*				-
<i>Luperus longicornis</i> (Fabricius, 1781)				-
<i>Sphaeroderma testaceum</i> (Fabricius, 1775)*				-
Ciidae				
<i>Cis bidentatus</i> (Olivier, 1790)	p	ox	e	-
<i>Cis boleti</i> (Scopoli, 1763)	p	ox	e	-
<i>Cis castaneus</i> (Herbst, 1793)	p	ox	e	-
<i>Cis dentatus</i> Mellié, 1848	p	ox	st	-
<i>Cis fagi</i> Waltl, 1839	p	ox	st	-
<i>Cis festivus</i> (Panzer, 1793)*	p	ox	e	-
<i>Cis glabratus</i> Mellié, 1848	p	ox	e	-
<i>Cis jacquemartii</i> Mellié, 1848	p	ox	st	3
<i>Cis punctulatus</i> Gyllenhal, 1827	p	ox	st	-
<i>Ennearthron cornutum</i> (Gyllenhal, 1827)	p	ox	e	-
<i>Octotemnus glabriculus</i> (Gyllenhal, 1827)	p	ox	e	-
Cleridae				
<i>Thanasimus formicarius</i> (Linnaeus, 1758)	f	ox	e	-
<i>Tillus elongatus</i> (Linnaeus, 1758)	a	ox	e	-
<i>Trichodes apiarius</i> (Linnaeus, 1758)				-
Coccinellidae				
<i>Scymnus ferrugatus</i> (Moll, 1785)				-
Corylophidae				
<i>Orthoperus atomus</i> (Gyllenhal, 1808)	p	fx	e	-
<i>Sericoderus lateralis</i> (Gyllenhal, 1827)*	p	fx	e	-
Cryptophagidae				
<i>Antherophagus pallens</i> (Fabricius, 1781)				-
<i>Atomaria diluta</i> Erichson, 1846	p	fx	st	3
<i>Atomaria pusilla</i> (Paykull, 1798)	p	fx	e	-
<i>Atomaria</i> spec. (Fam. Cryptophagidae)				-
<i>Atomaria turgida</i> Erichson, 1846	a	fx	e	-
<i>Atomaria vespertina</i> Mäklin, 1853	p	fx	e	-
<i>Cryptophagus dentatus</i> (Herbst, 1793)	a	fx	e	-
<i>Cryptophagus pallidus</i> Sturm, 1845	p	fx	e	-
<i>Cryptophagus scanicus</i> (Linnaeus, 1758)	p	fx	U	-
Curculionidae				
<i>Ceutorhynchus napi</i> Gyllenhal, 1837*				
<i>Cryphalus abietis</i> (Ratzeburg, 1837)	f	ox	e	-
<i>Larinus sturnus</i> (Schaller, 1873)				V
<i>Magdalis violacea</i> (Linnaeus, 1758)*	f	ox	e	-
<i>Otiorhynchus armadillo</i> (Rossi, 1792)*				-
<i>Otiorhynchus lepidopterus</i> (Fabricius, 1794)*				-
<i>Polydrusus impar</i> Gozis, 1882				-
<i>Polydrusus mollis</i> (Strøm, 1768)*				-
<i>Polydrusus pallidus</i> (Gyllenhal, 1834)*				-
<i>Polydrusus pterygomalis</i> Boheman, 1840*				-
<i>Polydrusus viridinitens</i> (Gravenhorst, 1807)*				-
<i>Rhynchaenus fagi</i> (Linnaeus, 1758)				-
<i>Rhyncolus ater</i> (Linnaeus, 1758)	a	ox	e	-

Taxon/Familie	SG	ÖG	ÖA	RL Bay
Dasytidae				
<i>Aplocnemus tarsalis</i> (Sahlberg, 1822)*	a	ox	st	3
<i>Dasytes caeruleus</i> (De Geer, 1774)	a	ox	st	-
<i>Dasytes niger</i> (Linnaeus, 1767)	a	ox	e	-
<i>Dasytes plumbeus</i> (Müller, 1776)	a	ox	e	-
<i>Dasytes virens</i> (Marsham, 1802)	a	ox	e	-
Dermestidae				
<i>Anthrenus fuscus</i> Olivier, 1789*				-
<i>Globicornis corticalis</i> (Eichhoff, 1863)	s	fx	e	2
<i>Megatoma undata</i> (Linnaeus, 1758)	s	fx	e	3
Drillidae				
<i>Drilus concolor</i> Ahrens, 1812*				-
Elateridae				
<i>Agrypnus murinus</i> (Linnaeus, 1758)*				-
<i>Ampedus erythronus</i> (P.W.Müller, 1821)	a	ox	e	3
<i>Ampedus pomorum</i> (Herbst, 1784)	a	ox	e	-
<i>Ampedus sanguineus</i> (Linnaeus, 1758)	a	ox	e	-
<i>Ampedus scrofa</i> (Germar, 1844)	a	ox	e	-
<i>Anostirus purpureus</i> (Poda, 1761)				-
<i>Athous haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1801)				-
<i>Athous subfuscus</i> (O.F.Müller, 1764)				-
<i>Athous vittatus</i> (Fabricius, 1792)				-
<i>Ctenicera virens</i> (Schränk, 1781)				-
<i>Dalopius marginatus</i> (Linnaeus, 1758)				-
<i>Denticollis linearis</i> (Linnaeus, 1758)	a	ox	e	-
<i>Denticollis rubens</i> Piller & Mitterpacher, 1783	a	ox	st	2
<i>Diacanthous undulatus</i> (De Geer, 1774)*	a	ox	e	R
<i>Melanotus villosus</i> (Fourcroy, 1785)	a	ox	e	-
<i>Paraphotistus impressus</i> (Fabricius, 1792)				-
Endomychidae				
<i>Endomychus coccineus</i> (Linnaeus, 1758)	p	ox	e	-
<i>Mycetina cruciata</i> (Schaller, 1783)	p	ox	e	2
Erotylidae				
<i>Dacne bipustulata</i> (Thunberg, 1781)	p	ox	e	-
Eucnemidae				
<i>Dromaeolus barnabita</i> (Villa, 1837)	a	ox	e	2
<i>Eucnemis capucina</i> Ahrens, 1812	a	ox	e	3
<i>Hylis cariniceps</i> (Reitter, 1902)	a	ox	e	-
<i>Microrhagus lepidus</i> Rosenhauer, 1847	a	ox	st	3
<i>Microrhagus pygmaeus</i> (Fabricius, 1792)*	a	ox	st	3
Geotrupidae				
<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Scriba, 1791)				-
Histeridae				
<i>Margarinotus ventralis</i> (Marseul, 1854)				-
<i>Paromalus parallelepipedus</i> (Herbst, 1792)	f	ox	e	-
<i>Plegaderus dissectus</i> Erichson, 1839	a	ox	st	3
Hydrophilidae				
<i>Megasternum concinnum</i> (Marsham, 1802)	a	fx	U	-
Kateretidae				
<i>Brachypterolus vestitus</i> (Kiesenwetter, 1850)*				-
Lampyridae				
<i>Lampyrus noctiluca</i> (Linnaeus, 1767)				-
Latridiidae				
<i>Cartodere nodifer</i> (Westwood, 1839)	p	fx	e	-
<i>Corticaria longicollis</i> (Zetterstedt, 1838)	s	fx	st	-
<i>Corticaria longicornis</i> (Herbst, 1793)	p	fx	st	-
<i>Corticaria pubescens</i> (Gyllenhal, 1827)	p	fx	e	-
<i>Corticaria similata</i> (Gyllenhal, 1827)	p	fx	e	-
<i>Enicmus rugosus</i> (Herbst, 1793)	p	fx	e	-
<i>Latridius minutus</i> (Linnaeus, 1767)	p	fx	U	-
<i>Stephostethus alternans</i> (Mannerheim, 1844)	p	fx	st	-
<i>Stephostethus rugicollis</i> (Olivier, 1790)	p	fx	e	-

Taxon/Familie	SG	ÖG	ÖA	RL Bay
Leiodidae				
<i>Agathidium mandibulare</i> Sturm, 1807	p	fx	e	-
<i>Agathidium nigripenne</i> (Fabricius, 1792)	p	ox	e	-
<i>Agathidium rotundatum</i> (Gyllenhal, 1827)	p	ox	e	-
<i>Agathidium seminulum</i> (Linnaeus, 1758)	p	fx	e	-
<i>Agathidium varians</i> Beck, 1817	p	fx	e	-
<i>Anisotoma castanea</i> (Herbst, 1792)	p	oc	e	-
<i>Anisotoma humeralis</i> (Fabricius, 1792)	p	ox	e	-
<i>Apocatops nigrata</i> (Erichson, 1837)*				-
<i>Colenis immunda</i> (Sturm, 1807)*				-
<i>Colon brunneum</i> (Latreille, 1807)				-
<i>Leiodes polita</i> (Marsham, 1802)*	p	fx	e	-
<i>Liodopria serricornis</i> (Gyllenhal, 1813)*	p	ox	st	3
<i>Sciodrepoides watsoni</i> (Spence, 1815)	s	fx	e	-
Lucanidae				
<i>Platycerus caprea</i> (De Geer, 1774)	a	ox	e	-
<i>Sinodendron cylindricum</i> (Linnaeus, 1758)	a	ox	e	3
Lycidae				
<i>Dictyoptera aurora</i> (Herbst, 1874)	a	ox	e	-
Lymexylidae				
<i>Elateroides dermestoides</i> (Linnaeus, 1861)	f	ox	e	-
Melandryidae				
<i>Dolotarsus lividus</i> (C.R.Sahlberg, 1833)*	a	ox	st	2
<i>Melandrya caraboides</i> (Linnaeus, 1760)	a	ox	st	-
<i>Orchesia micans</i> (Panzer, 1793)*	p	ox	e	-
<i>Orchesia undulata</i> Kraatz, 1853	p	ox	st	-
<i>Serropalpus barbatus</i> (Schaller, 1783)	a	ox	st	-
Monotomidae				
<i>Rhizophagus bipustulatus</i> (Fabricius, 1792)	f	ox	e	-
<i>Rhizophagus depressus</i> (Fabricius, 1792)	f	ox	e	-
<i>Rhizophagus dispar</i> (Paykull, 1800)	f	ox	e	-
<i>Rhizophagus nitidulus</i> (Fabricius, 1798)*	a	ox	e	3
<i>Rhizophagus perforatus</i> Erichson, 1845	a	ox	e	G
Mordellidae				
<i>Mordellistena humeralis</i> (Linnaeus, 1758)	a	ox	e	-
<i>Mordellochroa abdominalis</i> (Fabricius, 1775)	a	ox	st	-
<i>Tomoxia bucephala</i> (Costa, 1854)	a	ox	st	-
Mycetophagidae				
<i>Litargus connexus</i> (Geoffroy, 1785)	p	ox	e	-
<i>Mycetophagus atomarius</i> (Fabricius, 1787)	p	ox	e	-
<i>Mycetophagus piceus</i> (Fabricius, 1777)	p	ox	st	3
Nitidulidae				
<i>Epuraea marseuli</i> Reitter, 1872	f	fx	e	-
<i>Epuraea melanocephala</i> (Marsham, 1802)	s	fx	e	-
<i>Epuraea muehli</i> Reitter, 1908	f	fx	st	3
<i>Epuraea terminalis</i> Mannerheim, 1843	f	fx	e	-
<i>Epuraea unicolor</i> (Olivier, 1790)	f	fx	e	-
<i>Epuraea variegata</i> (Herbst, 1793)	p	fx	e	-
<i>Omosita depressa</i> (Linnaeus, 1758)				-
<i>Pityophagus ferrugineus</i> (Linnaeus, 1758)	f	ox	st	-
<i>Pocadius adustus</i> Reitter, 1888	p	fx	st	-
<i>Pria dulcamarae</i> (Scopoli, 1763)*				-
<i>Soronia punctatissima</i> (Illiger, 1794)*	s	fx	st	-
<i>Stelidota geminata</i> (Say, 1825)				-
Oedemeridae				
<i>Ischnomera caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	a	ox	st	D
<i>Ischnomera sanguinicollis</i> (Fabricius, 1787)	a	ox	st	2
<i>Nacerdes carniolica</i> (Gistel, 1834)*	a	ox	st	3
<i>Oedemera pthysica</i> (Scopoli, 1763)				-
<i>Calopus serraticornis</i> (Linnaeus, 1758)*	a	ox	st	-
Omalisidae				
<i>Omalisus fontisbellaquaei</i> Geoffroy, 1785				-

Taxon/Familie	SG	ÖG	ÖA	RL Bay
Phloeostichidae				
<i>Phloeostichus denticollis</i> Redtenbacher, 1842	a	ox	st	2
Ptiliidae				
<i>Acrotrichis intermedia</i> (Gillmeister, 1845)	p	fx	e	-
<i>Pteryx suturalis</i> (Heer, 1841)	a	ox	e	-
Ptinidae				
<i>Cacotemnus thomsoni</i> (Kraatz, 1881)	a	ox	st	-
<i>Dryophilus pusillus</i> (Gyllenhal, 1808)*	f	ox	e	-
<i>Ernobius mollis</i> (Linnaeus, 1758)*	a	ox	e	-
<i>Hadrobregmus pertinax</i> (Linnaeus, 1758)	a	ox	e	-
<i>Hedobia pubescens</i> (Olivier, 1790)	a	ox	st	0
<i>Hemicoelus costatus</i> (Aragona, 1830)	a	ox	st	-
<i>Hemicoelus fulvicornis</i> (Sturm, 1837)	a	ox	st	-
<i>Hyperisus plumbeum</i> (Illiger, 1801)	a	ox	st	-
<i>Microbregma emarginatum</i> (Duftschmid, 1825)	a	ox	st	3
<i>Ptilinus pectinicornis</i> (Linnaeus, 1758)	a	ox	st	-
<i>Ptinomorphus imperialis</i> (Linnaeus, 1767)	a	ox	e	-
<i>Ptinus fur</i> (Linnaeus, 1758)	s	fx	e	-
Pyrochroidae				
<i>Pyrochroa coccinea</i> (Linnaeus, 1761)	a	ox	e	-
Rhynchitidae				
<i>Chonostropheus seminiger</i> (Reitter, 1880)				-
Salpingidae				
<i>Lissodema cursor</i> (Gyllenhal, 1813)	f	ox	e	-
<i>Rabocerus foveolatus</i> (Ljungh, 1823)*	f	ox	st	-
<i>Salpingus planirostris</i> (Fabricius, 1787)	f	ox	e	-
<i>Salpingus ruficollis</i> (Linnaeus, 1761)	f	ox	e	-
<i>Vincenzellus ruficollis</i> (Panzer, 1794)	f	ox	e	-
Scarabaeidae				
<i>Aphodius depressus</i> (Kugelann, 1792)				-
<i>Aphodius sticticus</i> (Panzer, 1798)				-
<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1758)*	m	fx	e	-
<i>Gnorimus nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	m	ox	st	3
<i>Aphodius prodromus</i> (Brahm, 1790)*				-
<i>Melolontha melolontha</i> (Linnaeus, 1758)*				-
<i>Onthophagus fracticornis</i> (Preysler, 1790)				-
<i>Onthophagus joannae</i> Goljan, 1953*				-
<i>Onthophagus ovatus</i> (Linnaeus, 1767)				-
<i>Phyllopertha horticola</i> (Linnaeus, 1758)*				-
<i>Serica brunnea</i> (Linnaeus, 1758)				-
Scolytidae				
<i>Anisandrus dispar</i> (Fabricius, 1792)	f	ox	e	-
<i>Crypturgus cinereus</i> (Herbst, 1793)	f	ox	st	-
<i>Crypturgus hispidulus</i> Thomson, 1870	f	ox	st	-
<i>Crypturgus pusillus</i> (Gyllenhal, 1813)	f	ox	e	-
<i>Dendroctonus micans</i> (Kugelann, 1794)	f	ox	st	-
<i>Dryocoetes autographus</i> (Ratzeburg, 1837)	f	ox	e	-
<i>Ernoporicus fagi</i> (Fabricius, 1798)	f	ox	st	-
<i>Hylastes ater</i> (Paykull, 1800)	f	ox	st	-
<i>Hylastes attenuatus</i> Erichson, 1836	f	ox	st	-
<i>Hylastes cunicularius</i> Erichson, 1836	f	ox	e	-
<i>Hylesinus fraxini</i> (Panzer, 1779)	f	ox	e	-
<i>Hylesinus toranio</i> (Danthoine, 1788)	f	ox	st	-
<i>Hylurgops palliatus</i> (Gyllenhal, 1813)	f	ox	e	-
<i>Ips sexdentatus</i> (Börner, 1776)	f	ox	st	-
<i>Ips typographus</i> (Linnaeus, 1758)	f	ox	e	-
<i>Orthotomicus laricis</i> (Fabricius, 1792)	f	ox	e	-
<i>Pityogenes chalcographus</i> (Linnaeus, 1761)	f	ox	e	-
<i>Pityogenes quadridens</i> (Hartig, 1834)	f	ox	st	-
<i>Polygraphus poligraphus</i> (Linnaeus, 1758)	f	ox	e	-
<i>Scolytus intricatus</i> (Ratzeburg, 1837)	f	ox	e	-
<i>Scolytus laevis</i> Chapuis, 1869	f	ox	st	3
<i>Scolytus mali</i> (Bechstein, 1805)	f	ox	st	-
<i>Taphrorychus bicolor</i> (Herbst, 1793)	f	ox	st	-

Taxon/Familie	SG	ÖG	ÖA	RL Bay
Scolytidae (Forts.)				
<i>Trypodendron domesticum</i> (Linnaeus, 1758)	f	ox	e	-
<i>Trypodendron lineatum</i> (Olivier, 1795)	f	ox	e	-
<i>Xyleborinus saxesenii</i> (Ratzeburg, 1837)*	f	ox	e	-
<i>Xyleborus monographus</i> (Fabricius, 1792)*	f	ox	st	-
<i>Xylechinus pilosus</i> (Ratzeburg, 1837)	f	ox	st	-
<i>Xylosandrus germanus</i> (Blandford, 1894)	f	ox	e	-
Scaptiidae				
<i>Anaspis costai</i> Emery, 1876*	a	ox	st	3
<i>Anaspis frontalis</i> (Linnaeus, 1758)	a	ox	e	-
<i>Anaspis ruficollis</i> (Fabricius, 1792)*	a	ox	e	2
<i>Anaspis thoracica</i> (Linnaeus, 1758)	a	ox	e	-
<i>Anaspis viennensis</i> Schilsky, 1895	a	ox	st	-
<i>Cyrtanaspis phalerata</i> (Germar, 1831)	a	ox	st	2
<i>Scaptia fuscula</i> Müller, 1821	a	ox	st	3
Silphidae				
<i>Nicrophorus vespilloides</i> Herbst, 1783				-
Silvanidae				
<i>Silvanoprus fagi</i> (Guérin-Ménéville, 1844)	a	ox	e	-
Sphindidae				
<i>Aspidiphorus orbiculatus</i> (Gyllenhal, 1808)	p	fx	e	-
Staphylinidae				
<i>Acrotona parvula</i> (Mannerheim, 1831)				-
<i>Acrulia inflata</i> (Gyllenhal, 1813)	p	ox	e	-
<i>Aleochara bilineata</i> Gyllenhal, 1810				-
<i>Alevonota egregia</i> (Rye, 1875)				-
<i>Alevonota rufotestacea</i> (Kraatz, 1856)				-
<i>Amischa analis</i> (Gravenhorst, 1802)				-
<i>Amphichroum canaliculatum</i> (Erichson, 1840)				-
<i>Anomognathus cuspidatus</i> (Erichson, 1839)	f	ox	e	-
<i>Anotylus complanatus</i> (Erichson, 1839)				-
<i>Anotylus mutator</i> (Lohse, 1963)				-
<i>Anotylus sculpturatus</i> (Gravenhorst, 1806)				-
<i>Anotylus tetracarinatus</i> (Block, 1799)				-
<i>Atheta boreella</i> Brundin, 1948				-
<i>Atheta britanniae</i> Bernhauer & Scheerpeltz, 1926	p	fx	e	-
<i>Atheta castanoptera</i> (Mannerheim, 1831)	p	fx	e	-
<i>Atheta crassicornis</i> (Fabricius, 1792)	s	fx	U	-
<i>Atheta dadopora</i> Thomson, 1867	p	fx	e	-
<i>Atheta fungi</i> (Gravenhorst, 1806)				-
<i>Atheta hansseni</i> Strand, 1943				V
<i>Atheta indubia</i> (Sharp, 1869)				D
<i>Atheta laevana</i> (Mulsant & Rey, 1852)				-
<i>Atheta longicornis</i> (Gravenhorst, 1802)				-
<i>Atheta monticola</i> (Thomson, 1852)				-
<i>Atheta pallidicornis</i> (Thomson, 1856)	p	fx	e	-
<i>Atheta paracrassicornis</i> Brundin, 1954				-
<i>Atheta parapicipennis</i> Brundin, 1954				-
<i>Atheta picipes</i> (Thomson, 1856)	p	ox	e	-
<i>Atheta puncticollis</i> Benick, 1938				-
<i>Atheta ravilla</i> (Erichson, 1839)				-
<i>Atheta scapularis</i> (C.R.Sahlberg, 1831)*				-
<i>Atheta sodalis</i> (Erichson, 1837)	p	fx	e	-
<i>Atheta subglabra</i> (Sharp, 1869)				D
<i>Atheta subtilis</i> (Scriba, 1866)				-
<i>Atheta vaga</i> (Heer, 1839)				-
<i>Atrecus affinis</i> (Paykull, 1789)	a	ox	e	-
<i>Autalia rivularis</i> (Gravenhorst, 1802)				-
<i>Batrisodes unisexualis</i> Besuchet, 1988	s	ox	st	V
<i>Batrisus formicarius</i> Aubé, 1833*	s	ox	st	-
<i>Bibloporus bicolor</i> (Denny, 1825)	a	ox	e	-
<i>Bibloporus minutus</i> Raffray, 1914	a	ox	e	-
<i>Bisnius cephalotes</i> (Gravenhorst, 1802)				-
<i>Bisnius fimetarius</i> (Gravenhorst, 1802)				-
<i>Bolitochara bella</i> Märkel, 1844	p	ox	e	-

Taxon/Familie	SG	ÖG	ÖA	RL Bay
Staphylinidae (Forts.)				
<i>Bolitochara obliqua</i> Erichson, 1837	p	ox	e	-
<i>Bryaxis collaris</i> (Baudi di Selve, 1859)				-
<i>Bythinus burrellii</i> Denny, 1825				-
<i>Carpelimus pusillus</i> (Gravenhorst, 1802)				-
<i>Carpelimus zealandicus</i> (Sharp, 1900)				-
<i>Coprophilus striatulus</i> (Fabricius, 1793)				-
<i>Dadobia immersa</i> (Erichson, 1837)	a	ox	e	-
<i>Dinaraea aequata</i> (Erichson, 1837)	a	fx	e	-
<i>Enalodroma hepatica</i> (Erichson, 1839)				-
<i>Euplectus brunneus</i> Grimmer, 1841	a	ox	st	-
<i>Euplectus decipiens</i> Raffray, 1910	a	ox	st	3
<i>Euplectus piceus</i> Motschulsky, 1835	a	fx	e	-
<i>Euplectus punctatus</i> Mulsant & Rey, 1861	a	ox	st	-
<i>Euplectus sparsus</i> Besuchet, 1964	a	ox	st	2
<i>Euryusa pipitzi</i> (Eppelsheim, 1887)*	a	ox	st	-
<i>Eusphalerum limbatum limbatum</i> (Erichson, 1840)				-
<i>Eusphalerum luteum luteum</i> (Marsham, 1802)				-
<i>Eusphalerum marshami</i> (Fauvel, 1869)				-
<i>Eusphalerum rectangulum</i> (Baudi, 1870)				-
<i>Eusphalerum semicoleoptratum</i> (Panzer, 1795)				-
<i>Eusphalerum sorbi</i> (Gyllenhal, 1810)				-
<i>Eusphalerum stramineum</i> (Kraatz, 1857)				-
<i>Gabrius astutoides</i> (A.Strand, 1946)				-
<i>Gabrius breviventer</i> (Sperk, 1835)				-
<i>Gabrius femoralis</i> (Hochhuth, 1851)				2
<i>Gabrius splendidulus</i> (Gravenhorst, 1802)	a	ox	e	-
<i>Gyrohypnus punctulatus</i> (Paykull, 1789)				-
<i>Gyrophaena boleti</i> (Linnaeus, 1758)	p	ox	e	-
<i>Gyrophaena gentilis</i> Erichson, 1839	p	fx	e	-
<i>Gyrophaena manca</i> Erichson, 1839	p	ox	e	-
<i>Gyrophaena strictula</i> Erichson, 1839	p	ox	e	-
<i>Habrocerus capillaricornis</i> (Gravenhorst, 1806)				-
<i>Haploglossa villosula</i> (Stephens, 1832)	s	fx	e	-
<i>Holobus apicatus</i> (Erichson, 1837)	a	fx	e	-
<i>Holobus flavicornis</i> (Boisduval & Lacordaire, 1835)				-
<i>Ischnoglossa obscura</i> Wunderle, 1990	f	ox	e	-
<i>Ischnoglossa proluxa</i> (Gravenhorst, 1802)*	f	ox	e	-
<i>Leptusa fumida</i> (Erichson, 1839)	a	ox	e	-
<i>Leptusa pulchella</i> (Mannerheim, 1831)	a	ox	e	-
<i>Leptusa ruficollis</i> (Erichson, 1839)*	a	ox	e	-
<i>Lesteva monticola</i> Kiesenwetter, 1847				-
<i>Liogluta longiuscula</i> (Gravenhorst, 1802)				-
<i>Lomechusa emarginatus</i> (Paykull, 1789)				-
<i>Lordithon bimaculatus</i> (Schrank, 1798)				-
<i>Lordithon exoletus</i> (Erichson, 1839)	p	fx	e	-
<i>Lordithon lunulatus</i> (Linnaeus, 1760)	p	ox	e	-
<i>Lordithon thoracicus</i> (Fabricius, 1777)	p	ox	e	-
<i>Lyprocorrhæ anceps</i> (Erichson, 1837)				-
<i>Microscydmus minimus</i> (Chaudoir, 1845)*	a	fx	e	-
<i>Microscydmus nanus</i> (Schaum, 1844)	a	fx	e	-
<i>Mycetoporus niger</i> Fairmaire & Laboulbène, 1856*				-
<i>Mycetoporus punctus</i> (Gravenhorst, 1806)*				-
<i>Neuraphes frigidus</i> Holdhaus, 1902				-
<i>Neuraphes plicicollis</i> (Reitter, 1879)	a	fx	e	D
<i>Neuraphes ruthenus</i> Machulka, 1925	a	fx	e	3
<i>Notothecta flavipes</i> (Gravenhorst, 1806)	s	fx	e	-
<i>Nudobius lentus</i> (Gravenhorst, 1806)	f	ox	e	-
<i>Omalius rivulare</i> (Paykull, 1789)				-
<i>Omalius rugatum</i> Mulsant & Rey, 1880				-
<i>Othius subuliformis</i> Stephens, 1833	p	fx	e	-
<i>Oxypoda alternans</i> (Gravenhorst, 1802)	p	ox	e	-
<i>Oxypoda brevicornis</i> (Stephens, 1832)				-
<i>Oxypoda haemorrhoea</i> (Mannerheim, 1830)				-
<i>Oxyporus maxillosus</i> Fabricius, 1793	p	fx	st	-
<i>Pella cognata</i> (Märkel, 1842)	s	fx	e	-
<i>Philonthus addendus</i> Sharp, 1867				-

Taxon/Familie	SG	ÖG	ÖA	RL Bay
Staphylinidae (Forts.)				
<i>Philonthus cognatus</i> Stephens, 1832*				-
<i>Philonthus decorus</i> (Gravenhorst, 1802)				-
<i>Philonthus tenuicornis</i> Mulsant & Rey, 1853*				-
<i>Phloeonomus punctipennis</i> Thomson, 1867	f	ox	e	-
<i>Phloeonomus pusillus</i> (Gravenhorst, 1806)	f	ox	e	-
<i>Phloeopora corticalis</i> (Gravenhorst, 1802)	f	ox	e	-
<i>Placusa depressa</i> Mäklin, 1845*	f	ox	e	-
<i>Placusa tachyporoides</i> (Waltl, 1838)*	f	ox	e	-
<i>Plectrophloeus fischeri</i> (Aubé, 1833)	a	ox	e	-
<i>Proteinus ovalis</i> Stephens, 1834				-
<i>Quedius cinctus</i> (Paykull, 1790)				-
<i>Quedius cruentus</i> (Olivier, 1795)	p	fx	e	-
<i>Quedius dilatatus</i> (Fabricius, 1787)*	s	ox	st	V
<i>Quedius fumatus</i> (Stephens, 1833)				-
<i>Quedius mesomelinus skoraszewskyi</i> Korge, 1961				-
<i>Quedius suturalis</i> Kiesenwetter, 1845				-
<i>Quedius truncicola</i> Fairmaire & Laboulbène, 1856	m, 2	ox	st	V
<i>Quedius xanthopus</i> Erichson, 1839	a	fx	e	-
<i>Rugilus mixtus</i> (Lohse, 1956)				-
<i>Rugilus rufipes</i> Germar, 1836				-
<i>Scaphidium quadrimaculatum</i> Olivier, 1790	p	ox	e	-
<i>Scaphisoma agaricinum</i> (Linnaeus, 1758)	p	ox	e	-
<i>Scaphisoma boleti</i> (Panzer, 1793)	p	ox	st	-
<i>Scopaeus sulcicollis</i> (Stephens, 1833)				-
<i>Sepedophilus testaceus</i> (Fabricius, 1792)*	a	ox	e	-
<i>Stenichnus collaris</i> (Müller & Kunze, 1822)	a	fx	e	-
<i>Stenus parvior</i> Bernhauer, 1929				-
<i>Tachinus laticollis</i> Gravenhorst, 1802	s	fx	e	-
<i>Tachinus pallipes</i> (Gravenhorst, 1806)				-
<i>Tachinus rufipes</i> (Linnaeus, 1758)				-
<i>Tachyporus corpulentus</i> J.Sahlberg, 1876	a	fx	st	-
<i>Trimium brevicorne</i> (Reichenbach, 1816)	a	fx	e	-
Tenebrionidae				
<i>Corticeus unicolor</i> (Piller & Mitterpacher, 1783)	a	ox	e	-
<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758)				-
<i>Mycetochara linearis</i> (Illiger, 1794)	a	ox	st	-
<i>Pseudocistela ceramboides</i> (Linnaeus, 1758)*	m	ox	st	2
<i>Hallomenus binotatus</i> (Quensel, 1790)	p	ox	st	-
Throscidae				
<i>Aulonothroscus brevicollis</i> (Bonvouloir, 1859)	a	ox	st	-
Trogossitidae				
<i>Nemozoma elongatum</i> (Linnaeus, 1761)	f	ox	e	-
<i>Peltis ferruginea</i> (Linnaeus, 1758)	p	ox	e	3
<i>Thymalus limbatus</i> (Fabricius, 1787)	p	ox	e	3
Zopheridae				
<i>Bitoma crenata</i> (Fabricius, 1775)	a	ox	e	-

Anhang-Tabelle 2: Artenliste Metabarcoding.

Buchw = Buchwald; KFF = Kreuzfensterfalle; Mal = Malaisefalle; die Nummern beziehen sich auf die Wartungsintervalle.

Zahlen in der Tabelle benennen die summierten Sequenzzahlen pro Probe und Art.

Araneae		Dalaas				Dalaas			Buchw			
Familie	Art	KFF 1	KFF 2	KFF 3	KFF 4	Mal 1	Mal 2	Mal 3	KFF 1	KFF 2	KFF 3	KFF 4
Anyphaenidae	<i>Anyphaena accentuata</i> (Walckenaer, 1802)	0	1	0	0	0	0	19	0	1	0	0
Clubionidae	<i>Clubiona comta</i> C.L.Koch, 1839	0	0	5	0	0	2	1	0	0	0	0
Clubionidae	<i>Clubiona corticalis</i> (Walckenaer, 1802)	0	0	0	0	0	19	0	0	1	0	0
Clubionidae	<i>Clubiona terrestris</i> Westring, 1851	1	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0
Gnaphosidae	<i>Drassodes lapidosus</i> (Walckenaer, 1802)	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
Lycosidae	<i>Arctosa lutetiana</i> (Simon, 1876)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Philodromidae	<i>Philodromus collinus</i> C.L.Koch, 1835	0	0	2	0	2	39	8	0	1	1	1
Tetragnathidae	<i>Tetragnatha obtusa</i> C.L.Koch, 1837	0	0	0	46	1	0	5	0	1	0	0
Tetragnathidae	<i>Tetragnatha pinicola</i> L.Koch, 1870	0	0	61	2	0	1	0	1	0	0	0
Theridiidae	<i>Paidiscura pallens</i> (Blackwall, 1834)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Theridiidae	<i>Parasteatoda lunata</i> (Clerck, 1757)	0	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0

Lithobiomorpha		Dalaas				Dalaas			Buchw			
Familie	Art	KFF 1	KFF 2	KFF 3	KFF 4	Mal 1	Mal 2	Mal 3	KFF 1	KFF 2	KFF 3	KFF 4
Lithobiidae	<i>Lithobius borealis</i> Meinert, 1868	0	0	0	1	0	10	0	0	0	0	0
Lithobiidae	<i>Lithobius pelidnus</i> Haase, 1880	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0

Entomobryomorpha		Dalaas				Dalaas			Buchw			
Familie	Art	KFF 1	KFF 2	KFF 3	KFF 4	Mal 1	Mal 2	Mal 3	KFF 1	KFF 2	KFF 3	KFF 4
Entomobryidae	<i>Entomobrya muscorum</i> (H.Nicolet, 1842)	76	102	101	177	3972	12426	19876	93	109	137	130
Entomobryidae	<i>Entomobrya nivalis</i> Linnaeus, 1758	0	2	2	9	29	397	214	6	10	14	12

Julida		Dalaas				Dalaas			Buchw			
Familie	Art	KFF 1	KFF 2	KFF 3	KFF 4	Mal 1	Mal 2	Mal 3	KFF 1	KFF 2	KFF 3	KFF 4
Julidae	<i>Ommatoiulus sabulosus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	36	5	1	1	0	28	0	0
Julidae	<i>Tachypodoiulus niger</i> (Leach, 1814)	936	15	10	20	668	2052	725	19	14	18	18

Coleoptera		Dalaas				Dalaas			Buchw			
Familie	Art	KFF 1	KFF 2	KFF 3	KFF 4	Mal 1	Mal 2	Mal 3	KFF 1	KFF 2	KFF 3	KFF 4
Anthribidae	<i>Anthribus nebulosus</i> J.R.Forster, 1770	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Anthribidae	<i>Dissoleucas niveirostris</i> (Fabricius, 1798)	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anthribidae	<i>Platystomos albinus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	71	0	100	1	32	8	0	0	0
Cantharidae	<i>Cantharis pagana</i> Rosenhauer, 1847	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0
Cantharidae	<i>Malthinus facialis</i> Thomson, 1864	1	0	0	0	2	26	0	0	6	0	0
Cantharidae	<i>Cantharis brevicollis</i> (LeConte, 1851)	0	9	0	0	8	1	0	0	6	0	0
Cantharidae	<i>Malthodes fuscus</i> (Waltl, 1838)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Cantharidae	<i>Malthodes marginatus</i> (Latreille, 1806)	0	0	0	0	0	0	0	0	58	0	0
Cantharidae	<i>Malthodes pumilus</i> (Brébisson, 1835)	0	0	0	0	0	10	0	0	0	8	0
Cantharidae	<i>Metacantharis discoidea</i> (Ahrens, 1812)	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0	0
Cantharidae	<i>Rhagonycha translucida</i> (Krynicky, 1832)	0	0	1	0	59	0	0	0	0	0	0
Carabidae	<i>Bembidion deletum</i> Audinet-Serville, 1821	1	0	3	0	0	1	1	141	2	0	1
Carabidae	<i>Trichotichnus nitens</i> (Heer, 1837)	88	0	1	2	2	0	0	3	0	0	0
Cerambycidae	<i>Alosterna tabacicolor</i> (Degeer, 1775)	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cerambycidae	<i>Callidium violaceum</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	4	257	1	0	0	0	2	1
Cerambycidae	<i>Molorchus minor</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	1	0	1	0	0	0	61	0	0
Cerambycidae	<i>Obrium brunneum</i> (Fabricius, 1793)	0	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cerambycidae	<i>Phymatodes testaceus</i> (Linnaeus, 1758)	4	1825	5	8	0	3	1	7	3	0	1
Cerambycidae	<i>Rhagium mordax</i> (Degeer, 1775)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cerambycidae	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758)	0	1	0	0	0	180	1	0	1	1	0
Cerambycidae	<i>Tetropium fuscum</i> (Fabricius, 1787)	10	1106	841	19	20	29	21	2330	9	17	15
Chrysomelidae	<i>Diabrotica virgifera</i> LeConte, 1868	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0
Chrysomelidae	<i>Epitrix atrapae</i> Foudras, 1860	0	0	0	0	0	1	1	8	5	2	13
Chrysomelidae	<i>Longitarsus melanocephalus</i> (De Geer, 1775)	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
Chrysomelidae	<i>Longitarsus succineus</i> (Foudras, 1859)	0	0	0	0	0	0	7	0	6	1	0
Chrysomelidae	<i>Luperus longicornis</i> (Fabricius, 1781)	0	0	1	1	2	0	1	0	73	0	0
Chrysomelidae	<i>Pistosia testacea</i> (Fabricius, 1801)	0	2	1	0	0	0	12	0	0	0	0
Ciidae	<i>Cis castaneus</i> (Herbst, 1793)	0	14	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Ciidae	<i>Cis festivus</i> (Panzer, 1793)	0	0	0	0	0	1	0	40	7	0	0
Ciidae	<i>Ennearthron cornutum</i> (Gyllenhal, 1827)	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cleridae	<i>Tillus elongatus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Corylophidae	<i>Sericoderus lateralis</i> (Gyllenhal, 1827)	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	2
Cryptophagidae	<i>Antherophagus pallens</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus dentatus</i> (Herbst, 1793)	0	0	6	0	0	3	0	1	0	0	0

Coleoptera (Forts.)													
Familie	Art	Dalaas KFF 1	Dalaas KFF 2	Dalaas KFF3	Dalaas KFF4	Dalaas Mal 1	Dalaas Mal 2	Dalaas Mal 3	Buchw KFF 1	Buchw KFF 2	Buchw KFF 3	Buchw KFF 4	
Curculionidae	<i>Anisandrus dispar</i> Ferrari, 1867	50	199	31	2	4	2	0	6	0	1	1	
Curculionidae	<i>Ceutorhynchus napi</i> Germar	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	
Curculionidae	<i>Cryphalus abietis</i> Ferrari, 1867	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	
Curculionidae	<i>Crypturgus cinereus</i> (Herbst, 1793)	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	
Curculionidae	<i>Crypturgus hispidulus</i> Thomson, 1870	1	5	0	1	1	0	0	12	16	0	0	
Curculionidae	<i>Crypturgus pusillus</i> Erichson, 1836	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	
Curculionidae	<i>Dryocoetes autographus</i> Eichhoff, 1864	1	10	0	1	2	0	2	28	13	10	0	
Curculionidae	<i>Ernoporicus fagi</i> Wood & Bright, 1992	12	7	9	0	0	0	0	10	4	0	0	
Curculionidae	<i>Hylastes cunicularius</i> Erichson, 1836	2	25	0	0	0	1	0	21	21	0	0	
Curculionidae	<i>Hylesinus oleiperda</i> (Fabricius, 1792)	0	13	0	0	0	0	0	0	0	11	0	
Curculionidae	<i>Ips typographus</i> (Linnaeus, 1758)	4	28	0	1	1	1	2	40	0	1	5	
Curculionidae	<i>Magdalis violacea</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	
Curculionidae	<i>Orchestes fagi</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	1	0	5	10	3	2	5	28	0	
Curculionidae	<i>Otiorhynchus armadillo</i> (Rossi, 1792)	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	1	
Curculionidae	<i>Otiorhynchus lepidopterus</i> (Fabricius, 1794)	0	0	0	0	11	0	51	1	0	0	1	
Curculionidae	<i>Polydrusus viridinitens</i> (Gravenhorst, 1807)	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	
Curculionidae	<i>Polydrusus mollis</i> (Strøm, 1768)	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	
Curculionidae	<i>Polydrusus pallidus</i> (Gyllenhal, 1834)	94	4	426	7	70	606	192	2	10	8	3	
Curculionidae	<i>Polydrusus pterygomalis</i> Boheman, 1840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73	1	
Curculionidae	<i>Polygraphus poligraphus</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	0	64	1	1	0	0	0	0	2	
Curculionidae	<i>Taphrorychus bicolor</i> (Herbst, 1793)	9	10	0	1	0	0	0	4	0	0	1	
Curculionidae	<i>Trypodendron domesticum</i> (Linnaeus, 1758)	23	98	39	2	1	1	0	29	0	2	0	
Curculionidae	<i>Trypodendron lineatum</i> (Olivier, 1800)	33	0	4	7	9	12	11	1252	55	6	0	
Curculionidae	<i>Xyleborinus saxesenii</i> (Ratzeburg, 1837)	0	5	26	0	0	1	0	4	21	6	2	
Curculionidae	<i>Xyleborus monographus</i> (Fabricius, 1792)	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	
Curculionidae	<i>Xylosandrus germanus</i> C.H.Hoffmann, 1941	15	11	0	4	2	4	5	277	333	29	0	
Dermestidae	<i>Anthrenus fuscus</i> Olivier, 1789	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	
Elateridae	<i>Agrypnus murinus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	
Elateridae	<i>Ampedus erythrogonus</i> (Müller, 1821)	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	
Elateridae	<i>Athous subfuscus</i> (Müller, 1764)	2748	6993	923	83	240	92	36	1916	3630	23	17	
Elateridae	<i>Athous vittatus</i> (Fabricius, 1792)	6	22	0	0	0	4	0	19	37	1	0	
Elateridae	<i>Dalopius marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	119	250	6	2	163	35	3	38	72	0	0	
Elateridae	<i>Diaconthous undulatus</i> (De Geer, 1774)	0	53	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
Elateridae	<i>Drilus concolor</i> Ahrens, 1812	0	1	1	1	1	87	40	1	29	0	0	
Elateridae	<i>Omalisus fontisbellaquaei</i> Geoffroy, 1785	6	3	1	4	148	362	2	0	3	674	6	
Endomychidae	<i>Endomychus coccineus</i> (Linnaeus, 1758)	4	265	2	1	0	3	74	3	0	0	0	
Erotylidae	<i>Dacne bipustulata</i> (Thunberg, 1781)	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Eucnemidae	<i>Microhagus pygmaeus</i> (Fabricius, 1792)	0	0	0	0	8	18	0	0	0	0	0	
Kateretidae	<i>Brachyterolus vestitus</i> (Kiesenwetter, 1850)	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	
Lampyridae	<i>Lampyris noctiluca</i> (Linnaeus, 1758)	16	51	28	58	76	97	69	39	4066	12354	38	
Latridiidae	<i>Corticaria longicornis</i> (Herbst, 1793)	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Leiodidae	<i>Agathidium seminulum</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	3	9	0	0	0	0	0	
Leiodidae	<i>Anisotoma humeralis</i> (Fabricius, 1792)	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	
Leiodidae	<i>Apocatops nigrita</i> (Erichson, 1837)	1	0	0	0	0	1	58	0	0	0	0	
Leiodidae	<i>Colenis immunda</i> (Sturm, 1807)	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	
Leiodidae	<i>Leiodes polita</i> (Marshall, 1802)	0	0	0	0	0	0	0	38	0	4	0	
Leiodidae	<i>Liodopria serricornis</i> (Gyllenhal, 1813)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
Lymexyliidae	<i>Hylecoetus dermestoides</i> (Linnaeus, 1861)	12853	9464	135	224	477	263	223	12200	11839	116	69	
Melandryidae	<i>Dolotarsus lividus</i> (C.R.Sahlberg, 1833)	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	
Melandryidae	<i>Orchesia micans</i> (Panzer, 1793)	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	
Melandryidae	<i>Orchesia undulata</i> Kraatz, 1853	0	0	0	0	19	1	19	0	1	0	0	
Melandryidae	<i>Serropalpus barbatus</i> (Schaller, 1783)	1	1	0	1	0	1	2	0	0	103	0	
Melyridae	<i>Dasytes niger</i> (Linnaeus, 1760)	0	0	0	0	0	0	1	0	13	55	0	
Melyridae	<i>Dasytes virens</i> (Marshall, 1802)	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	
Monotomidae	<i>Rhizophagus bipustulatus</i> (Fabricius, 1792)	6	150	26	3	1	1	0	3	0	0	0	
Monotomidae	<i>Rhizophagus depressus</i> (Fabricius, 1792)	24	8	0	0	1	0	0	43	4	0	0	
Monotomidae	<i>Rhizophagus nitidulus</i> (Fabricius, 1798)	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mordellidae	<i>Mordellochroa abdominalis</i> (Fabricius, 1775)	0	0	0	0	1	2	2	1	151	0	0	
Mordellidae	<i>Tomoxia bucephala</i> Costa, 1854	0	0	73	0	0	0	0	0	0	0	1	
Mycetophagidae	<i>Litargus connexus</i> (Geoffroy, 1785)	1	24	8	0	0	0	0	5	1	0	0	
Nitidulidae	<i>Pria dulcamarae</i> (Scopoli, 1763)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
Nitidulidae	<i>Soronia punctatissima</i> (Illiger, 1794)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	90	
Oedemeridae	<i>Vesperus luridus</i> (Rossi, 1794)	74	0	0	1	0	0	1	0	0	2	1	
Oedemeridae	<i>Ischnomera sanguinicollis</i> (Fabricius, 1787)	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1	
Oedemeridae	<i>Nacerdes carniolica</i> (Gistel, 1834)	0	0	0	0	203	236	240	0	0	12443	43429	
Peltidae	<i>Peltis ferruginea</i> (Linnaeus, 1758)	13	3614	8	21	0	25	0	235	0	6	10	
Ptiliidae	<i>Acrotrichis intermedia</i> (Gillmeister, 1845)	0	0	0	0	0	3	0	4	0	0	6	
Ptinidae	<i>Dryophilus pusillus</i> (Gyllenhal, 1808)	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	
Ptinidae	<i>Ernobius mollis</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	
Ptinidae	<i>Hemicoelus costatus</i> (Aragona, 1830)	6	60	0	2	0	1	0	37	0	0	0	
Ptinidae	<i>Ptilinus pectinicornis</i> (Linnaeus, 1758)	8	1023	133	4	0	17	0	5	5	4	3	
Rhadalidae	<i>Aplocnemus tarsalis</i> (C.R.Sahlberg, 1822)	0	0	0	0	0	1	0	7	0	0	0	
Salpingidae	<i>Rabocerus foveolatus</i> (Ljungh, 1823)	0	0	0	0	0	0	0	13	3	19	0	
Salpingidae	<i>Salpingus planirostris</i> (Fabricius, 1787)	50	16	288	189	3	2	0	22	22	7	32	
Salpingidae	<i>Salpingus ruficollis</i> (Linnaeus, 1761)	21	0	0	36	0	0	2	1	0	11	5	

Coleoptera (Forts.)												
Familie	Art	Dalaas	Dalaas	Dalaas	Dalaas	Dalaas	Dalaas	Dalaas	Buchw	Buchw	Buchw	Buchw
		KFF 1	KFF 2	KFF 3	KFF 4	Mal 1	Mal 2	Mal 3	KFF 1	KFF 2	KFF 3	KFF 4
Salpingidae	<i>Vincenzellus ruficollis</i> (Panzer, 1794)	9	80	1	1	0	1	0	0	0	0	0
Scarabaeidae	<i>Acrossus depressus</i> (Kugelann, 1792)	11	472	2	3	0	6	2	3	0	417	4
Scarabaeidae	<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0	52	0	0
Scarabaeidae	<i>Gnorimus nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	49	55	13855	51	0	83	0	60	62	31	53
Scarabaeidae	<i>Melinothrips prodromus</i> (Brahm, 1790)	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
Scarabaeidae	<i>Melolontha melolontha</i> (Linnaeus, 1758)	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scarabaeidae	<i>Onthophagus joannae</i> Goljan, 1953	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8	0
Scarabaeidae	<i>Phyllopertha horticola</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Scraptiidae	<i>Anaspis costai</i> Emery, 1876	0	0	0	0	0	0	1	2	6	7	53
Scraptiidae	<i>Anaspis frontalis</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	1	1	1	1	54	0	0	0
Scraptiidae	<i>Anaspis ruficollis</i> (Fabricius, 1792)	0	3	2	0	8	5	4	110	301	500	282
Silphidae	<i>Nicrophorus vespilloides</i> Herbst, 1783	0	0	0	0	1	0	0	0	51	0	0
Staphylinidae	<i>Atheta scapularis</i> (C.R.Sahlberg, 1831)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Staphylinidae	<i>Batriscus formicarius</i> Aubé, 1833	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
Staphylinidae	<i>Biblorus bicolor</i> (Denny, 1825)	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1
Staphylinidae	<i>Bisnius fimetarius</i> (Gravenhorst, 1802)	0	0	0	0	0	0	0	38	0	0	0
Staphylinidae	<i>Euplectus punctatus</i> Mulsant & Rey, 1861	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Staphylinidae	<i>Euryusa pipitzi</i> (Eppelsheim, 1887)	3	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0
Staphylinidae	<i>Eusphalerum luteum</i> (Marsham, 1802)	0	0	8	0	0	0	0	0	2	0	0
Staphylinidae	<i>Eusphalerum marshami</i> (Fauvel, 1869)	0	7	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Staphylinidae	<i>Ischnoglossa prolixa</i> (Gravenhorst, 1802)	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Staphylinidae	<i>Leptusa pulchella</i> (Mannerheim, 1830)	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Staphylinidae	<i>Leptusa ruficollis</i> (Erichson, 1839)	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0
Staphylinidae	<i>Microscydmus minimus</i> (Chaudoir, 1845)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Staphylinidae	<i>Mycetoporus niger</i> Fairmaire & Laboulbène, 1856	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0
Staphylinidae	<i>Mycetoporus punctus</i> (Gravenhorst, 1806)	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0
Staphylinidae	<i>Nudobius lentus</i> (Gravenhorst, 1806)	0	1	1	1	2	2	1	3	182	0	0
Staphylinidae	<i>Philonthus cognatus</i> Stephens, 1832	0	0	0	12	13	31	13	0	0	0	1572
Staphylinidae	<i>Philonthus tenuicornis</i> Mulsant & Rey, 1853	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	0
Staphylinidae	<i>Phloeopora corticalis</i> (Gravenhorst, 1802)	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Staphylinidae	<i>Placusa depressa</i> Mäklin, 1845	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Staphylinidae	<i>Placusa tachyporoides</i> (Waltl, 1838)	343	80	3	4	3	0	4	8	0	0	0
Staphylinidae	<i>Proteinus ovalis</i> Stephens, 1834	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Staphylinidae	<i>Quedius cruentus</i> (A.G.Olivier, 1795)	16	1048	1020	20	14	42	11	13	1942	8	7
Staphylinidae	<i>Quedius dilatatus</i> (Fabricius, 1787)	0	0	0	0	39	44	42	0	0	0	7976
Staphylinidae	<i>Quedius fumatus</i> (Stephens, 1833)	1	1	0	0	0	11	0	0	11	0	0
Staphylinidae	<i>Quedius mesomelinus</i> (Marsham, 1802)	601	1676	389	1791	32	56	18	520	177	228	531
Staphylinidae	<i>Quedius xanthopus</i> (Erichson, 1839)	0	0	0	0	0	0	121	0	0	2	0
Staphylinidae	<i>Rugilus mixtus</i> (Lohse, 1956)	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0
Staphylinidae	<i>Rugilus rufipes</i> Germar, 1836	0	0	0	5	0	0	0	13	0	0	0
Staphylinidae	<i>Scaphisoma agaricinum</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Staphylinidae	<i>Sepedophilus testaceus</i> (Fabricius, 1792)	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0	0
Staphylinidae	<i>Tachinus laticollis</i> Gravenhorst, 1802	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
Tenebrionidae	<i>Corticeus unicolor</i> Piller & Mitterpacher, 1783	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	27	0	0	0	0	0
Tenebrionidae	<i>Pseudocistela ceramoides</i> (Linnaeus, 1758)	1	272	1	3	0	1	0	0	0	0	0
Throscidae	<i>Aulonothroscus brevicollis</i> (Bonvouloir, 1859)	0	1	0	0	0	5	0	0	4	0	0
Trogossitidae	<i>Nemozoma elongatum</i> (Linnaeus, 1760)	0	18	0	0	0	0	0	0	26	0	0

Diptera												
Familie	Art	Dalaas	Dalaas	Dalaas	Dalaas	Dalaas	Dalaas	Dalaas	Buchw	Buchw	Buchw	Buchw
		KFF 1	KFF 2	KFF 3	KFF 4	Mal 1	Mal 2	Mal 3	KFF 1	KFF 2	KFF 3	KFF 4
Agromyzidae	<i>Metopomyza xanthaspis</i> (Loew, 1858)	0	0	0	2	4	24	0	0	0	0	0
Anisopodidae	<i>Sylvicola cinctus</i> (Fabricius, 1787)	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anisopodidae	<i>Sylvicola fuscatus</i> (Fabricius, 1775)	113	11	53	2	9	2	2	65	6	0	0
Anthomyiidae	<i>Emmesomyia grisea</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)	0	0	2	1	0	217	2	2	2	1	3
Anthomyiidae	<i>Hydrophoria lancifer</i> (Harris, 1780)	5	5	0	25	2891	865	6	8	14	12	23
Anthomyiidae	<i>Lasiomma seminitidum</i> (Zetterstedt, 1845)	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Asilidae	<i>Neoitamus cyanurus</i> (Loew, 1849)	0	0	0	0	0	80	1	0	0	0	1
Asilidae	<i>Neoitamus socius</i> (Loew, 1871)	1	1	167	3	0	128	1	1	2	1	1
Bibionidae	<i>Dilophus febrilis</i> (Linnaeus, 1758)	6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Cecidomyiidae	<i>Peromyia upupoides</i> Jaschhof, 1997	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
Cecidomyiidae	<i>Polyardis bispinosa</i> (Mamaev, 1963)	0	6	0	1	2	2	17	1	0	0	0
Chironomidae	<i>Bryophaeonocladus flavoscutellatus</i> (Malloch, 1915)	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0
Chironomidae	<i>Bryophaeonocladus ictericus</i> (Meigen, 1830)	1	1	0	1	83	45	44	3	0	2	0
Chironomidae	<i>Limnophyes habilis</i> (Walker, 1856)	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0
Chironomidae	<i>Limnophyes minimus</i> (Meigen, 1818)	3	1	1	2	58	182	223	2	7	4	1
Chironomidae	<i>Parapsectra nana</i> (Meigen, 1818)	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chloropidae	<i>Hapleginella laevis</i> (Loew, 1858)	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
Conopidae	<i>Sicus ferrugineus</i> (Linnaeus, 1761)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Dolichopodidae	<i>Medetera abstrusa</i> (Thunberg, 1955)	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Dolichopodidae	<i>Medetera jacula</i> (Fallén, 1823)	0	0	2	2	0	72	126	0	1	12	1
Dolichopodidae	<i>Neurigona quadrifasciata</i> (Fabricius, 1781)	0	0	0	4	308	275	0	4	3	3	2
Dolichopodidae	<i>Xanthochlorus tenellus</i> (Wiedemann, 1817)	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0

Diptera (Forts.)		Dalaas				Dalaas			Buchw			
Familie	Art	KFF 1	KFF 2	KFF 3	KFF 4	Mal 1	Mal 2	Mal 3	KFF 1	KFF 2	KFF 3	KFF 4
Empididae	<i>Empis tessellata</i> Fabricius, 1794	1	0	0	1	126	0	0	0	1	0	0
Fanniidae	<i>Fannia sociella</i> (Zetterstedt, 1845)	0	0	0	0	0	27	0	0	0	0	0
Heleomyzidae	<i>Suillia affinis</i> (Meigen, 1830)	2	0	0	0	49	185	2	0	0	216	73
Heleomyzidae	<i>Suillia notata</i> (Meigen, 1830)	0	0	456	0	0	0	57	0	0	0	5
Hybotidae	<i>Drapetis completa</i> Kovalev, 1972	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Hybotidae	<i>Drapetis pusilla</i> Loew, 1859	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Hybotidae	<i>Drapetis ephippiata</i> (Fallén, 1815)	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Hybotidae	<i>Euthyneura gyllenhali</i> (Zetterstedt, 1838)	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hybotidae	<i>Euthyneura myrtilli</i> Macquart, 1836	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Hybotidae	<i>Hybos culiciformis</i> (Fabricius, 1775)	4	5	5	833	8	125	245	10	8	9	6
Hybotidae	<i>Leptopeza flavipes</i> (Meigen, 1820)	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0
Hybotidae	<i>Oedalea zetterstedti</i> Collin, 1926	0	0	0	0	49	43	0	0	18	0	0
Hybotidae	<i>Platypalpus exilis</i> (Meigen, 1822)	0	0	0	0	54	54	0	0	30	0	1
Hybotidae	<i>Platypalpus luteicornis</i> (Meigen, 1838)	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Hybotidae	<i>Platypalpus major</i> (Zetterstedt, 1842)	0	0	1	0	0	2	99	1	0	1	1
Hybotidae	<i>Platypalpus optivus</i> (Collin, 1926)	0	2	0	0	31	140	156	1	1	2	2
Hybotidae	<i>Tachypeza fuscipennis</i> (Fallén, 1815)	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
Keroplattidae	<i>Neoplatyura nigricauda</i> (Strobl, 1893)	0	1	25	13	0	1	13	2	0	2	3
Keroplattidae	<i>Orfelia lugubris</i> (Zetterstedt, 1851)	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0
Keroplattidae	<i>Platyura marginata</i> Meigen, 1804	0	0	0	1	42	0	1	42	2	0	0
Keroplattidae	<i>Pyratula zonata</i> (Zetterstedt, 1855)	0	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0
Lauxaniidae	<i>Cnemacantha muscaria</i> (Fallén, 1823)	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0
Limoniidae	<i>Achyrolimonia decemmaculata</i> (Loew, 1873)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
Limoniidae	<i>Epiphragma ocellare</i> (Linnaeus, 1760)	0	0	0	0	91	0	0	1	0	1	2
Milichiidae	<i>Neophyllomyza acyglossa</i> (Villeneuve, 1920)	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
Muscidae	<i>Caricea spuria</i> (Zetterstedt, 1837)	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Muscidae	<i>Phaonia pallida</i> (Fabricius, 1787)	0	1	3	4	141	504	1	3	1	3	3
Muscidae	<i>Phaonia palpata</i> (Stein, 1897)	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0
Muscidae	<i>Phaonia trimaculata</i> (Bouché , 1834)	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Mycetophilidae	<i>Boletina pallidula</i> Edwards, 1925	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
Mycetophilidae	<i>Ectrepesthoneura hirta</i> (Winnertz, 1846)	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0
Mycetophilidae	<i>Leia picta</i> Meigen, 1830	0	0	0	1	78	0	0	1	0	6	0
Mycetophilidae	<i>Megophtalmidia crassicornis</i> (Curtis, 1837)	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0
Mycetophilidae	<i>Mycomya circumdata</i> (Staeger, 1840)	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Pallopteridae	<i>Palloptera umbellatarum</i> (Fabricius, 1775)	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Phoridae	<i>Megaselia breviar</i> (Schmitz, 1924)	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0
Phoridae	<i>Megaselia crassipes</i> (Wood, 1909)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Phoridae	<i>Megaselia errata</i> (Wood, 1912)	0	0	0	0	11	1	0	0	0	0	0
Phoridae	<i>Megaselia glabrifrons</i> (Wood, 1909)	0	0	0	1	0	5	5	0	0	0	0
Phoridae	<i>Megaselia infrapospita</i> (Wood, 1909)	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Phoridae	<i>Megaselia robusta</i> Schmitz, 1928	15	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Phoridae	<i>Megaselia striolata</i> Schmitz, 1940	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Phoridae	<i>Metopina galeata</i> (Haliday, 1833)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
Phoridae	<i>Phora edentata</i> Schmitz, 1920	2	1	42	1	1	1	9	16	27	0	124
Phoridae	<i>Phora tincta</i> Schmitz, 1920	25	34	23	36	26	10	4	88	16	0	2
Phoridae	<i>Triphleba distinguenda</i> (Strobl, 1892)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Phoridae	<i>Triphleba hyalinata</i> (Meigen, 1830)	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Pipunculidae	<i>Chalarus spurius</i> (Fallén, 1816)	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Pipunculidae	<i>Dorylomorpha xanthocera</i> (Kowarz, 1887)	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0
Polleniidae	<i>Pollenia angustigena</i> Wainwright, 1940	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Polleniidae	<i>Pollenia labialis</i> Robineau-Desvoidy, 1863	572	8	3	7	10	4	10	7	0	410	4
Rhagionidae	<i>Rhagio conspicuus</i> Meigen, 1804	0	2	1	2	52	180	2	2	0	1	2
Rhagionidae	<i>Rhagio maculatus</i> (De Geer, 1776)	1	0	0	0	10	47	0	0	1	0	0
Sciaridae	<i>Bradysia affinis</i> (Zetterstedt, 1838)	0	1	0	0	0	0	16	0	0	0	0
Sciaridae	<i>Bradysia pectoralis</i> (Staeger, 1840)	0	0	0	0	12	2	11	0	0	1	8
Sciaridae	<i>Bradysia placida</i> (Winnertz, 1867)	4	0	3	0	0	28	20	4	0	0	0
Sciaridae	<i>Claustropyga abblanda</i> (Freeman, 1983)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Sciaridae	<i>Corynoptera compressa</i> (Walker, 1848)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Sciaridae	<i>Corynoptera bistrispina</i> (Bukowski & Lengersdorf, 1936)	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Sciaridae	<i>Corynoptera dentata</i> (Bukowski & Lengersdorf, 1936)	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0
Sciaridae	<i>Corynoptera flavicauda</i> (Zetterstedt, 1855)	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
Sciaridae	<i>Corynoptera forcipata</i> (Winnertz, 1867)	0	2	0	0	28	1	6	0	0	0	0
Sciaridae	<i>Corynoptera subdentata</i> Mohrig, 1985	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Sciaridae	<i>Corynoptera trepida</i> (Winnertz, 1867)	0	0	1	0	0	4	7	0	0	0	0
Sciaridae	<i>Camptochaeta unidentata</i> Hipka & Vilkamaa, 1994	0	0	0	0	0	1	25	0	0	0	0
Sciaridae	<i>Epidapus alnicola</i> (Tuomikoski, 1957)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Sciaridae	<i>Leptosciarella scutellata</i> (Staeger, 1840)	0	0	1	0	3	11	11	0	0	0	0
Sciaridae	<i>Leptosciarella yerburyi</i> (Freeman, 1983)	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Sciaridae	<i>Pseudolycoriella subbruckii</i> (Mohrig & Hövemeyer, 1992)	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1
Sciaridae	<i>Scatopsiara fluviatiliformis</i> Mohrig & Mamaev, 1987	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
Sciaridae	<i>Scatopsiara multispina</i> (Bukowski & Lengersdorf, 1936)	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Sciaridae	<i>Scatopsiara pusilla</i> (Meigen, 1818)	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0
Sciaridae	<i>Sciara helvola</i> Winnertz, 1867	0	0	0	0	3	0	7	1	0	0	0
Sciaridae	<i>Trichosia basdeni</i> Freeman, 1983	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0

Diptera (Forts.)												
Familie	Art	Dalaas KFF 1	Dalaas KFF 2	Dalaas KFF3	Dalaas KFF4	Dalaas Mal 1	Dalaas Mal 2	Dalaas Mal 3	Buchw KFF 1	Buchw KFF 2	Buchw KFF 3	Buchw KFF 4
Sciaridae	<i>Trichosia flavicoxa</i> Tuomikoski, 1960	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Sciaridae	<i>Trichosia splendens</i> Winnertz, 1867	0	0	1	0	19	0	17	0	0	0	0
Sphaeroceridae	<i>Copromyza stercoraria</i> (Meigen, 1830)	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Sphaeroceridae	<i>Spelobia clunipes</i> (Meigen, 1830)	0	0	0	1	22	2	0	0	1	0	1
Syrphidae	<i>Blera fallax</i> (Linnaeus, 1758)	2	1	0	2	85	125	1	3	0	4	0
Syrphidae	<i>Dasysyrphus albostrigatus</i> (Fallén, 1817)	0	0	0	0	42	0	0	0	0	0	0
Tachinidae	<i>Admontia grandicornis</i> (Zetterstedt, 1838)	0	0	0	0	18	24	0	0	0	0	1
Tachinidae	<i>Cyrtophleba ruricola</i> (Meigen, 1824)	3	0	0	0	3	4	3	242	1	1	2
Therevidae	<i>Thereva handlirshi</i> Kröber, 1912	1	3	1	1	0	3	223	0	1	2	2
Ulidiidae	<i>Herina nigrina</i> (Meigen, 1826)	2	2	653	6	0	4	0	1	4	6	4

Hemiptera												
Familie	Art	Dalaas KFF 1	Dalaas KFF 2	Dalaas KFF3	Dalaas KFF4	Dalaas Mal 1	Dalaas Mal 2	Dalaas Mal 3	Buchw KFF 1	Buchw KFF 2	Buchw KFF 3	Buchw KFF 4
Anthocoridae	<i>Temnostethus gracilis</i> Horvath, 1907	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Aradidae	<i>Aradus depressus</i> (Fabricius, 1794)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cicadellidae	<i>Alnetoidia alneti</i> (Dahlbom, 1850)	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Cicadellidae	<i>Fagocyba douglasi</i> (Edwards, 1878)	0	0	14	0	5	83	6	1	0	0	2
Cicadellidae	<i>Pithyotettix abietinus</i> (Fallén, 1806)	0	0	9	0	0	5	3	0	0	0	0
Issidae	<i>Issus coleoptratus</i> (Fabricius, 1781)	12	17	14	39	102	1141	3017	177	1614	157	22
Membracidae	<i>Centrotus cornuta</i> Linnaeus, 1758	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miridae	<i>Atractotomus magnicornis</i> (Fallén, 1807)	0	0	0	0	4	25	0	0	2	0	0
Miridae	<i>Closterotomus biclavatus</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)	0	1	41	0	0	0	0	0	0	0	0
Miridae	<i>Cremnocephalus alpestris</i> Wagner, 1941	0	8	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Miridae	<i>Dichroscytus intermedius</i> Reuter, 1885	0	0	0	1	0	44	2	0	0	0	1
Miridae	<i>Plagiognathus vitellinus</i> (Scholtz, 1847)	2	0	29	0	11	1	0	0	0	0	0
Miridae	<i>Pinalitus rubricatus</i> (Fallén, 1807)	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Miridae	<i>Psallus varians</i> (Herrich-Schaeffer, 1841)	0	23	0	0	0	0	0	0	8	0	0
Nabidae	<i>Himacerus mirmicoides</i> (O.Costa, 1834)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Pentatomidae	<i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1761)	67	0	7	4	12	110	5	941	0	5	0
Psyllidae	<i>Cacopsylla melanoneura</i> (Foerster, 1848)	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Tingidae	<i>Derephysia foliacea</i> (Fallén, 1807)	0	0	0	0	0	1	43	0	0	1	0
Tingidae	<i>Tingis cardui</i> (Linnaeus, 1746)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58
Triozidae	<i>Triozia urticae</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0

Hymenoptera												
Familie	Art	Dalaas KFF 1	Dalaas KFF 2	Dalaas KFF3	Dalaas KFF4	Dalaas Mal 1	Dalaas Mal 2	Dalaas Mal 3	Buchw KFF 1	Buchw KFF 2	Buchw KFF 3	Buchw KFF 4
Ampulicidae	<i>Dolichurus corniculatus</i> (Spinola, 1807)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	32
Andrenidae	<i>Andrena alfenella</i> Perkins, 1914	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Andrenidae	<i>Andrena bicolor</i> Fabricius, 1775	5	0	0	7	6	9	11	0	0	893	739
Andrenidae	<i>Andrena haemorrhoa</i> (Fabricius, 1781)	0	0	0	1	0	8	1	0	0	0	0
Andrenidae	<i>Andrena lagopus</i> Latreille, 1809	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0
Andrenidae	<i>Andrena rogenhoferi</i> Morawitz, 1872	18	0	0	2	0	0	0	28	0	0	0
Apidae	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	0	0	210	0	0	0	0	0	0	988	578
Apidae	<i>Bombus hypnorum</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Apidae	<i>Bombus pratorum</i> (Linnaeus, 1761)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83	0
Bembicidae	<i>Gorytes laticinctus</i> (Lepeletier, 1832)	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Braconidae	<i>Zelex deceptor</i> (Wesmael, 1835)	0	0	0	0	0	0	12	0	0	1	0
Colletidae	<i>Hylaeus confusus</i> Nylander, 1852	0	0	0	2	0	0	0	0	10	4	0
Crabronidae	<i>Crossocerus megacephalus</i> (Rossi, 1790)	0	34	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Crabronidae	<i>Ectemnius ruficornis</i> (Zetterstedt, 1838)	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
Diapriidae	<i>Aclista analis</i> (Kieffer, 1909)	1	0	0	0	4	0	0	0	0	1	0
Diapriidae	<i>Belyta depressa</i> Thomson, 1859	0	0	0	0	7	5	9	0	0	0	0
Diprionidae	<i>Gilpinia hercyniae</i> (Hartig, 1837)	1	0	28	0	0	17	1	1	0	0	0
Diprionidae	<i>Gilpinia polytoma</i> (Hartig, 1834)	0	0	0	0	0	1	96	0	0	0	1
Evaniidae	<i>Brachygaster minutus</i> (Olivier, 1792)	0	0	0	0	0	14	0	0	0	2	0
Formicidae	<i>Leptothorax affinis</i> Mayr, 1855	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Formicidae	<i>Leptothorax nylanderii</i> (Foerster, 1850)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
Halictidae	<i>Lasioglossum malachurum</i> (Kirby, 1802)	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Halictidae	<i>Lasioglossum nitidulum</i> (Fabricius, 1804)	22	2	3	0	2	2	4	186	33	285	2
Ichneumonidae	<i>Acrotomus succinctus</i> (Gravenhorst, 1829)	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0
Ichneumonidae	<i>Apechthis rufata</i> (Gmelin, 1790)	0	0	0	1	13	0	0	0	0	0	0
Ichneumonidae	<i>Clistopyga incitator</i> (Fabricius, 1793)	0	2	0	0	0	0	24	0	0	0	0
Ichneumonidae	<i>Demopheles corruptor</i> (Taschenberg, 1865)	0	0	0	0	6	15	0	0	0	0	0
Ichneumonidae	<i>Dusona stragifex</i> (Forster, 1868)	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0
Ichneumonidae	<i>Enclisis vindex</i> (Tschek, 1871)	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0
Ichneumonidae	<i>Exetastes fornicator</i> (Fabricius, 1781)	0	2	2	2	43	93	0	0	0	0	0
Ichneumonidae	<i>Hemiteles similis</i> (Gmelin, 1790)	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0
Ichneumonidae	<i>Megastylus cruentator</i> Schiodte, 1838	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0
Ichneumonidae	<i>Megastylus flavopictus</i> (Gravenhorst, 1829)	0	0	0	0	0	8	3	0	0	0	0
Ichneumonidae	<i>Mesochorus giberius</i> (Thunberg, 1822)	0	0	0	1	0	0	18	0	0	0	0
Ichneumonidae	<i>Orthocentrus radialis</i> Thomson, 1897	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
Ichneumonidae	<i>Picrostigeus recticauda</i> (Thomson, 1897)	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0

Hymenoptera (Forts.)												
Familie	Art	Dalaas KFF 1	Dalaas KFF 2	Dalaas KFF 3	Dalaas KFF 4	Dalaas Mal 1	Dalaas Mal 2	Dalaas Mal 3	Buchw KFF 1	Buchw KFF 2	Buchw KFF 3	Buchw KFF 4
Ichneumonidae	<i>Pimpla insignatoria</i> (Gravenhorst, 1807)	0	1	1	1	26	48	104	0	0	1	0
Ichneumonidae	<i>Pimpla rufipes</i> Miller, 1759	8	2	2	5	138	1890	11	6	10	5	6
Ichneumonidae	<i>Probles crassipes</i> (Thomson, 1889)	0	0	0	0	0	10	0	0	0	2	0
Megachilidae	<i>Megachile ligniseca</i> (Kirby, 1802)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	531
Myrmosidae	<i>Myrmosa atra</i> Panzer, 1801	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0
Pemphredonidae	<i>Pemphredon lugubris</i> (Fabricius, 1793)	0	0	2	259	2	6	2	3	4	1	1
Pompilidae	<i>Auplopus carbonarius</i> (Scopoli, 1763)	1	1	298	6	0	2	0	5	2	4	1
Pompilidae	<i>Dipogon subintermedius</i> (Magretti, 1886)	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0
Pteromalidae	<i>Trichomalus campestris</i> (Walker, 1834)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Sapygidae	<i>Sapygina decemguttata</i> (Jurine, 1807)	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0
Siricidae	<i>Sirex juvenicus</i> (Linnaeus, 1758)	9	7	2593	12	0	14	0	12	10	7	6
Siricidae	<i>Xeris spectrum</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	1	1	2	0	147	0	1
Tenthredinidae	<i>Ametastegia equiseti</i> (Fallén, 1808)	1	0	0	0	0	23	0	0	0	0	1
Tenthredinidae	<i>Cladius pectinicornis</i> (Geoffroy, 1785)	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0
Tenthredinidae	<i>Pachynematus scutellatus</i> (Hartig, 1837)	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
Tenthredinidae	<i>Macrophya tenella</i> Mocsary, 1881	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Tenthredinidae	<i>Macrophya teutona</i> (Panzer, 1799)	1	0	0	0	27	0	0	0	1	0	0
Tenthredinidae	<i>Tenthredo solitaria</i> Scopoli, 1763	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0
Tenthredinidae	<i>Tenthredo temula</i> Scopoli, 1763	1	0	0	2	719	0	0	5	1	2	2
Tenthredinidae	<i>Tenthredo vespa</i> Retzius, 1783	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Tenthredinidae	<i>Tenthredopsis stigma</i> (Fabricius, 1798)	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
Vespidae	<i>Symmorphus allobrogus</i> (de Saussure, 1855)	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0

Lepidoptera												
Familie	Art	Dalaas KFF 1	Dalaas KFF 2	Dalaas KFF 3	Dalaas KFF 4	Dalaas Mal 1	Dalaas Mal 2	Dalaas Mal 3	Buchw KFF 1	Buchw KFF 2	Buchw KFF 3	Buchw KFF 4
Alucitidae	<i>Pterotopteryx dodecadactyla</i> (Hübner, 1813)	0	0	0	0	0	1	48	0	1	0	0
Crambidae	<i>Catoptria margaritella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	0	0	0	0	0	27	0	0	0	1	0
Crambidae	<i>Crambus nemorella</i> Hübner	3	3	0	3	220	382	3	3	3	0	6
Depressariidae	<i>Agonapterix heracliana</i> Linnaeus, 1758	0	0	0	0	15	19	0	0	0	0	0
Elachistidae	<i>Elachista adscitella</i> Stainton, 1851	0	0	0	0	0	3	9	0	0	0	0
Elachistidae	<i>Elachista chrysodesmella</i> Zeller, 1850	0	0	0	0	2	8	1	0	0	0	0
Elachistidae	<i>Elachista elegans</i> Frey, 1859	0	0	0	0	0	16	0	0	0	2	0
Elachistidae	<i>Elachista gangabella</i> Zeller, 1850	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Elachistidae	<i>Elachista gleichenella</i> (Fabricius, 1781)	0	0	0	1	14	74	1	0	4	0	1
Erebidae	<i>Atolmis rubricollis</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	14	1	0	8	36	0	1	0	1
Erebidae	<i>Lithosia quadra</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	1	3	37	89	0	0	0	0	1
Erebidae	<i>Lymantria monacha</i> Linnaeus, 1758	0	0	0	0	8	2	0	0	0	1	0
Gelechiidae	<i>Bryotropha senectella</i> (Zeller, 1839)	0	0	1	0	0	14	0	0	0	0	0
Gelechiidae	<i>Helcystogramma rufescens</i> (Haworth, 1828)	0	0	0	0	0	92	26	0	0	0	0
Gelechiidae	<i>Nothris verbascella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0
Geometridae	<i>Agriopis aurantiaria</i> (Hübner, 1799)	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0
Geometridae	<i>Agriopis marginaria</i> (Fabricius, 1776)	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
Geometridae	<i>Deileptenia ribeata</i> (Clerck, 1759)	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Geometridae	<i>Ennomos quercinaria</i> (Hufnagel, 1767)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Geometridae	<i>Eupithecia semigraphata</i> Bruand, 1850	0	0	0	0	0	1	0	1	59	0	0
Geometridae	<i>Eupithecia tantillaria</i> Boisduval, 1840	0	2	0	0	0	28	28	0	2	0	1
Gracillariidae	<i>Gracillaria syringella</i> (Fabricius, 1794)	0	0	0	0	2	0	21	0	0	0	0
Gracillariidae	<i>Parornix scoticella</i> (Stainton, 1850)	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Limacodidae	<i>Apoda limacodes</i> (Hufnagel, 1766)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	90	1
Lypusidae	<i>Diurnea fagella</i> (Fabricius, 1787)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Nepticulidae	<i>Stigmella tityrella</i> (Stainton, 1854)	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Noctuidae	<i>Colocasia coryli</i> (Linnaeus, 1758)	14	6806	21	28	0	42	0	19	0	0	0
Noctuidae	<i>Cosmia trapezina</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
Noctuidae	<i>Macdunnoughia confusa</i> (Stephens, 1850)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Noctuidae	<i>Mythimna ferrago</i> Fabricius, 1787	0	0	1	2	0	148	1	2	1	0	0
Noctuidae	<i>Orthosia gothica</i> Linnaeus, 1758	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
Nolidae	<i>Nola confusalis</i> (Herrich-Schäffer, 1847)	0	0	0	1	0	12	0	0	0	0	0
Nolidae	<i>Pseudoips prasinana</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	0	0	0	1	53	0	0	0	1
Oecophoridae	<i>Hermiona excelsella</i> (Staudinger, 1871)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Oecophoridae	<i>Oecophora bractella</i> Linnaeus, 1758	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0
Psychidae	<i>Bacotia claustralla</i> (Bruand, 1845)	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Psychidae	<i>Diplodoma laichartingella</i> (Goeze, 1783)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Saturniidae	<i>Aglia tau</i> Linnaeus, 1758	14	6829	23	30	0	49	0	18	0	0	0
Tineidae	<i>Montescardia tessulatellus</i> (Zeller, 1846)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52
Tineidae	<i>Nemapogon clematella</i> (Fabricius, 1781)	0	17	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Tineidae	<i>Triaxomera parasitella</i> (Hübner, 1796)	0	0	0	0	0	14	0	1	1	0	0
Tortricidae	<i>Ancylis mitterbacheriana</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	1
Tortricidae	<i>Capua vulgana</i> (Frölich, 1828)	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0
Tortricidae	<i>Clepsis rurinana</i> (Linnaeus, 1758)	0	1	1	5	0	565	3	1	2	2	2
Tortricidae	<i>Epinotia pygmaeana</i> (Hübner, 1799)	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0
Tortricidae	<i>Epinotia tedella</i> (Clerck, 1759)	1	13	0	0	7	2	0	0	0	0	0
Tortricidae	<i>Pammene oxsenheimeriana</i> (Lienig & Zeller, 1846)	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
Ypsolophidae	<i>Ypsolopha parenthesella</i> (Linnaeus, 1761)	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0

Mecoptera													
Familie	Art	Dalaas KFF 1	Dalaas KFF 2	Dalaas KFF 3	Dalaas KFF 4	Dalaas Mal 1	Dalaas Mal 2	Dalaas Mal 3	Buchw KFF 1	Buchw KFF 2	Buchw KFF 3	Buchw KFF 4	
Panorpidae	<i>Panorpa germanica</i> Linnaeus, 1758	3	1	1	2	31	174	134	3	6	2	0	
Neuroptera													
Familie	Art	Dalaas KFF 1	Dalaas KFF 2	Dalaas KFF 3	Dalaas KFF 4	Dalaas Mal 1	Dalaas Mal 2	Dalaas Mal 3	Buchw KFF 1	Buchw KFF 2	Buchw KFF 3	Buchw KFF 4	
Chrysopidae	<i>Peyerimhoffina gracilis</i> (Schneider, 1851)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
Coniopterygidae	<i>Coniopteryx borealis</i> Tjeder, 1930	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	
Coniopterygidae	<i>Coniopteryx pygmaea</i> Enderlein, 1906	0	10	0	0	1	1	4	6	2	0	0	
Coniopterygidae	<i>Coniopteryx tineiformis</i> Curtis, 1834	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	
Opiliones													
Familie	Art	Dalaas KFF 1	Dalaas KFF 2	Dalaas KFF 3	Dalaas KFF 4	Dalaas Mal 1	Dalaas Mal 2	Dalaas Mal 3	Buchw KFF 1	Buchw KFF 2	Buchw KFF 3	Buchw KFF 4	
Phalangidae	<i>Lacinius dentiger</i> (Koch, 1847)	0	0	0	0	0	16	14	0	0	0	0	
Orthoptera													
Familie	Art	Dalaas KFF 1	Dalaas KFF 2	Dalaas KFF 3	Dalaas KFF 4	Dalaas Mal 1	Dalaas Mal 2	Dalaas Mal 3	Buchw KFF 1	Buchw KFF 2	Buchw KFF 3	Buchw KFF 4	
Tettigoniidae	<i>Pholidoptera aptera</i> (Fabricius, 1793)	0	0	0	1	0	29	0	0	0	0	0	
Tettigoniidae	<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)	0	0	0	0	0	31	0	0	0	0	0	
Psocodea													
Familie	Art	Dalaas KFF 1	Dalaas KFF 2	Dalaas KFF 3	Dalaas KFF 4	Dalaas Mal 1	Dalaas Mal 2	Dalaas Mal 3	Buchw KFF 1	Buchw KFF 2	Buchw KFF 3	Buchw KFF 4	
Caeciliusidae	<i>Valenzuela burmeisteri</i> (Brauer, 1876)	0	3	43	4	12	119	168	2	2	6	42	
Caeciliusidae	<i>Valenzuela flavidus</i> (Stephens, 1836)	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	
Ectopsocidae	<i>Ectopsocus meridionalis</i> Ribaga, 1904	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	
Psocidae	<i>Loensia fasciata</i> (Fabricius, 1787)	0	14	29	0	4	4	0	0	0	0	0	
Raphidioptera													
Familie	Art	Dalaas KFF 1	Dalaas KFF 2	Dalaas KFF 3	Dalaas KFF 4	Dalaas Mal 1	Dalaas Mal 2	Dalaas Mal 3	Buchw KFF 1	Buchw KFF 2	Buchw KFF 3	Buchw KFF 4	
Raphidiidae	<i>Phaeostigma notatum</i> (Fabricius, 1781)	0	0	0	0	5	0	31	1	0	0	0	
Thysanoptera													
Familie	Art	Dalaas KFF 1	Dalaas KFF 2	Dalaas KFF 3	Dalaas KFF 4	Dalaas Mal 1	Dalaas Mal 2	Dalaas Mal 3	Buchw KFF 1	Buchw KFF 2	Buchw KFF 3	Buchw KFF 4	
Thripidae	<i>Oxythrips bicolor</i> (Reuter, 1879)	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	
Thripidae	<i>Thrips minutissimus</i> Linnaeus, 1758	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Isopoda													
Familie	Art	Dalaas KFF 1	Dalaas KFF 2	Dalaas KFF 3	Dalaas KFF 4	Dalaas Mal 1	Dalaas Mal 2	Dalaas Mal 3	Buchw KFF 1	Buchw KFF 2	Buchw KFF 3	Buchw KFF 4	
Armadillidiidae	<i>Armadillidium pictum</i> Brandt, 1833	2	0	43	69	2	2	6	2	4	8	17	
Armadillidiidae	<i>Armadillidium vulgare</i> (Latreille, 1804)	7	0	8	11	17	18	16	1885	27	21	7	
Asellidae	<i>Proasellus cavaticus</i> (Leydig, 1871)	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	
Porcellionidae	<i>Porcellio spinicornis</i> Say, 1818	1	0	0	0	0	1	0	13	14	10	32	

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Inatura Forschung online](#)

Jahr/Year: 2024

Band/Volume: [121](#)

Autor(en)/Author(s): Eckelt Andreas, Degasperi Gregor, Barkmann Friederike

Artikel/Article: [Xylobionte Käfer im Europaschutzgebiet Klostertaler Bergwälder \(Vorarlberg\) 1-28](#)