

## Gipffafauna-Monitoring im Nationalpark Gesäuse

Monitoring der Gipffafauna  
unter besonderer Berücksichtigung sensibler, gefährdeter  
und endemischer Spinnentier- und Insektentaxa

Auftraggeber:  
Nationalpark Gesäuse GmbH

Endbericht: Spinnentiere, Insekten & Kleinsäuger  
Graz, im März 2014





# Gipffafauna-Monitoring im Nationalpark Gesäuse

Monitoring der Gipffafauna unter besonderer Berücksichtigung sensibler, gefährdeter und endemischer Spinnentier- und Insektentaxa

Endbericht 2014 – Spinnentiere, Insekten & Kleinsäuger

Vers. 03

---

Auftraggeber:

Nationalpark Gesäuse GmbH  
Leitung Fachbereich Naturschutz/Naturraum  
Mag. MSc. Daniel Kreiner  
8913 Weng im Gesäuse 2



Auftragnehmer:

ÖKOTEAM –  
Institut für Tierökologie und  
Naturraumplanung OG

Projektleitung:

Mag. Dr. Christian KOMPOSCH  
Mag. Dr. Thomas FRIEB

Fachbearbeitungen:

Mag. Dr. Thomas FRIEB  
Mag. Brigitte KOMPOSCH  
Mag. Dr. Christian KOMPOSCH  
Mag. Wolfgang PAILL

Determination:

Mag. Martin HEPNER  
Dr. Norbert MILASOWSZKY

Technische AssistentInnen:

Mag. Brigitte KOMPOSCH  
Mag. Dr. Christian MAIRHUBER  
Mag. Alex PLATZ  
Mag. Laura PAPST  
Mag. Heri WAGNER

Lektorat:

Astrid LEITNER

Zitiervorschlag:

ÖKOTEAM (2014): Gipffafauna-Monitoring im Nationalpark Gesäuse. Monitoring der Gipffafauna unter besonderer Berücksichtigung sensibler, gefährdeter und endemischer Spinnentier- und Insektentaxa. – Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH, 212 Seiten.



Graz, am 31. März 2014

# I N H A L T

<b>1</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>AUSGANGSLAGE .....</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>FRAGESTELLUNGEN UND LÖSUNGSANSÄTZE .....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>UNTERSUCHUNGSGEBIET, - DESIGN UND UNTERLAGEN .....</b>	<b>15</b>
4.1	KURZCHARAKTERISIERUNG DER UNTERSUCHUNGSGEBIETE.....	15
4.2	UNTERSUCHUNGSDESIGN.....	28
4.3	BEREITGESTELLTE UNTERLAGEN .....	31
4.4	POSTER GIPFELMONITORING.....	32
<b>5</b>	<b>SEKTORALE FACHBERICHTE.....</b>	<b>33</b>
5.1	SPINNENTIERE (ARACHNIDA): SPINNEN (ARANEAE) UND WEBERKNECHTE (OPILIONES)	
	33	
5.1.1	<i>Datenlage im Nationalpark Gesäuse .....</i>	33
5.1.2	<i>Sektorale Methodik und Tiermaterial.....</i>	34
5.1.3	<i>Weberknechte als Bioindikatoren.....</i>	35
5.1.4	<i>Spinnen als Bioindikatoren .....</i>	35
5.1.5	<i>Statistische Auswertungen.....</i>	36
5.1.6	<i>Arteninventar des Untersuchungsgebietes .....</i>	38
5.1.7	<i>Steckbriefe bemerkenswerter Endemiten und Subendemiten .....</i>	41
5.1.8	<i>Nachweishäufigkeiten der epigäischen Spinnentierfauna.....</i>	58
5.1.9	<i>Verteilung der nachgewiesenen Spinnentiere auf die Untersuchungsgebiete.....</i>	60
5.1.10	<i>Seehöhe als Faktor für den Endemismus .....</i>	70
5.1.11	<i>Lebensraumtyp als Faktor für den Endemismus .....</i>	77
5.1.12	<i>Exposition als Faktor für den Endemismus.....</i>	82
5.1.13	<i>Ähnlichkeitsanalysen der Weberknecht- und Spinnengemeinschaften.....</i>	86
5.1.14	<i>Hinweise zum Gipfelmonitoring (GLORIA-Programm) aus Sicht der Weberknecht- und Spinnenfauna.....</i>	90
5.2	LAUFKÄFER (CARABIDAE) .....	92
5.2.1	<i>Zur Erforschung der Laufkäferfauna des Nationalparks Gesäuse.....</i>	92
5.2.2	<i>Kommentierte Artenliste.....</i>	92
5.2.3	<i>Die Fauna der einzelnen Gipfeln .....</i>	107
5.2.4	<i>Die Gipfel fauna im Überblick.....</i>	117
5.2.5	<i>Ökologisch-biologische Befunde zur Gipfel fauna.....</i>	121
5.2.6	<i>Monitoring.....</i>	132
5.2.7	<i>Schutzmaßnahmen.....</i>	133
5.2.8	<i>Zusammenfassung .....</i>	133

5.3	WANZEN (HETEROPTERA).....	136
5.3.1	<i>Zur Erforschung der Wanzenfauna des Nationalparks Gesäuse</i> .....	136
5.3.2	<i>Verzeichnis der nachgewiesenen Arten</i> .....	138
5.3.3	<i>Diskussion der Funde</i> .....	141
5.3.4	<i>Folgerungen</i> .....	144
5.3.5	<i>Zusammenfassung</i> .....	150
5.4	KLEINSÄUGER (MAMMALIA PARTIM) .....	152
5.4.1	<i>Zur Erforschung der Kleinsäugerfauna des Nationalparks Gesäuse</i> .....	152
5.4.2	<i>Vorläufiges Verzeichnis der nachgewiesenen Arten</i> .....	152
5.4.3	<i>Diskussion der Funde</i> .....	152
5.4.4	<i>Folgerungen</i> .....	154
5.4.5	<i>Zusammenfassung</i> .....	154
<b>6</b>	<b>LITERATUR</b> .....	<b>155</b>
6.1	ALLGEMEINE TEILE .....	155
6.2	SPINNEN UND WEBERKNECHTE.....	155
6.3	LAUFKÄFER .....	157
6.4	WANZEN.....	158
6.5	KLEINSÄUGER .....	160
<b>7</b>	<b>BARBERFALLENSTANDORTE</b> .....	<b>161</b>
7.1	BUCHSTEIN .....	161
7.2	LUGAUER.....	162
7.3	HOCHZINÖDL.....	165
7.4	STADELFELDSCHNEID UND ROTOFEN .....	167
<b>8</b>	<b>FALLENCODIERUNG</b> .....	<b>168</b>
<b>9</b>	<b>ROHDATEN</b> .....	<b>174</b>
<b>10</b>	<b>FOTODOKUMENTATION</b> .....	<b>179</b>
10.1	BUCHSTEIN .....	179
10.2	LUGAUER.....	186
10.3	HOCHZINÖDL.....	193
10.4	STADELFELDSCHNEID UND ROTOFEN .....	205

# 1 ZUSAMMENFASSUNG

## **Projektziele**

Das zoologische Programm zur Überwachung der Gipfel fauna (mit dem Schwerpunkt Spinnentiere und Insekten) wurde begleitend zu einem vegetationskundlichen Monitoring (vgl. KLIPP 2010, WILFING et al. 2010, gloria.ac.at) in ausgewählten Gipfelbereichen des Nationalparks Gesäuse eingerichtet. Im Vordergrund dieses zoologischen Monitoringprogramms steht die naturschutzfachlich höchst relevante Frage nach der Überlebenswahrscheinlichkeit von (hoch)alpinen Endemiten im Nationalpark Gesäuse unter dem Einfluss des Klimawandels.

Zentrales Thema der gegenständlichen Untersuchung ist die Frage nach der Verbreitung zoologischer Endemiten, Subendemiten und charakteristischer Gipfelbewohner im Nationalpark Gesäuse.

## **Untersuchungsgebiet und Methodik**

Seitens der Nationalpark Gesäuse GmbH wurden vier Gipfel massive für Standorte von Monitoringflächen ausgewiesen. Diese befinden sich auf dem Großen Buchstein (nördlich der Enns) und dem Hochzinödl, Stadelfeldschneid und Lugauer (südlich der Enns). Untersucht wurden folgende Hauptlebensraumtypen: Fels-, Block- und Schuttstandorte, Dolinen, sowie lückige, zumeist schuttreiche Rasen- und Polsterpflanzengesellschaften der alpinen Höhenzone.

Als Erhebungsmethoden wurden einerseits Barberfallen als semiquantitative und automatisierte Erfassungsmethode und andererseits ergänzende gezielte Handfänge eingesetzt. An den 11 Gipfelmonitoringstandorten wurden jeweils in mehreren Höhenmetern Entfernung vom höchsten Punkt in allen vier Himmelsrichtungen jeweils drei Fallen exponiert. Jeder Gipfel wurde über eine Periode von rund 10 Monaten im Zeitraum zwischen Sommer 2006 und Sommer 2008 beprobt. In Summe wurden 170 Bodenfallen betrieben.

## **Sektorale Tiergruppenbearbeitungen**

### **Spinnentiere**

Von den Spinnentieren (Arachnida) wurden die beiden Ordnungen Weberknechte und Spinnen im Rahmen des gegenständlichen Gipfelmonitorings bearbeitet. Beide Gruppen sind hinsichtlich ihrer Verbreitung und Ökologie gut bekannt und zeichnen sich durch einen extrem hohen Anteil an endemischen Arten aus. Durch diese Vorzüge werden sie als aussagekräftige Biotopdeskriptoren und Bioindikatoren genutzt.

Im Rahmen der gegenständlichen Kartierungen im Zeitraum 2006 bis 2008 mittels Barberfallen wurden für das Untersuchungsgebiet mindestens 76 Spinnentierarten dokumentiert, die sich auf 716 Datensätze und 3187 Individuen verteilen.

## Weberknechte

Im Untersuchungsgebiet wurden 2517 Weberknechtindividuen determiniert, die sich auf 11 Arten aus 5 Familien verteilen. Der Anteil an Schutzgütern, das heißt (Sub)Endemiten und Rote-Liste-Arten beträgt bemerkenswerte 82 %.

Die Weberknechtfauna der hohen Lagen des Nationalpark Gesäuses wird vom Gemeinen Gebirgsweberknecht (*Mitopus morio*) mit knapp 2000 nachgewiesenen Individuen dominiert. Auf Platz 2 liegt bereits der Schwarze Mooskanker (*Nemastoma triste*) mit bemerkenswerten 361 Individuen, ein Subendemit Österreichs. Die dritt- und vierthäufigsten Arten sind die beiden Subendemiten Nördliches Riesenauge (*Megabunus lesserti*) und Kollars Scherenkanker (*Ischyropsalis kollari*). Unter den 4 häufigsten Arten dieser Gesäusegipfel befinden sich somit 3 Subendemiten.

Weiters hervorzuheben ist das Vorkommen der (Sub)Endemiten Alpen-Fadenkanker (*Mitostoma alpinum*) und Subalpiner Schwar zrückenkanker (*Leiobunum subalpinum*).

Die Artenzahlen der an den 5 Untersuchungsgebieten Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer nachgewiesenen Weberknechtfauna ist mit jeweils 5 bis 8 Arten ähnlich hoch. Der Mittelwert liegt bei exakt 6, der Zinödl ist mit 8 Arten überdurchschnittlich artenreich.

Höchst bemerkenswert ist die Tatsache, dass der Mittelwert des Anteils endemischer und subendemischer Arten an der Weberknechtfauna der untersuchten Gesäusegipfel bei 60 % liegt! Maximalwerte werden am Lugauer mit 67 % erreicht. Selbst die geringsten festgestellten Abundanzen an endemischen Weberknechtarten liegen bei 50 bzw. 60 % (Stadelfeld und Buchstein). Eine Analyse der Individuenzahlen (Abundanzen) der Gipfel fauna an Opiliones offenbart ebenfalls erstaunliche Werte. Bei Nicht-Berücksichtigung von *Mitopus morio* ergeben sich Durchschnittswerte für den Anteil endemischer und subendemischer Individuen am Weberknechtartenspektrum der untersuchten Gesäusegipfel von 91 %. Das Minimum wird dabei im Stadelfeld mit 84 %, das Maximum am Zinödl mit 95 % Individuenanteilen endemischer Arten erreicht. Die Weberknechtzönosen des Buchsteins und Lugauer halten zwischen 90 und 92 %!

Seitens der Weberknechtfauna sind keine signifikanten Änderungen der Biodiversität im untersuchten Höhenbereich zwischen 1700 und 2200 m Seehöhe feststellbar. Auch der Anteil an endemischen Taxa am Artenspektrum ist bei einem Mittelwert von 55 % recht konstant zwischen 50 (40) und 67 %. Die im Zuge des Gipfelmonitorings gefundene Verteilung endemischer Weberknechtarten auf die einzelnen Großlebensraumtypen ist eine sehr einheitliche. Endemische Taxa treten in allen Lebensraumtypen in nahezu gleicher Artenzahl auf.

Die Weberknechtfauna der untersuchten Gesäusegipfel zeigt hinsichtlich der Artenzahl und auch der Präsenz endemischer Taxa keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Expositionen.

Bei Betrachtung der Clusteranalysen der Weberknechtgemeinschaften der untersuchten Gesäusegipfel auf Basis der Artidentität ist auffallend, dass die räumliche Nähe der einzelnen Untersuchungsflächen eine größere Bedeutung als die Exposition hat. Die Ergebnisse zeigen, dass die kleinklimatischen Standorte bedingt durch das Kleinrelief zum Teil stärker wirksam ist als die Gesamtexposition des Einzelstandorts. Das heißt, dass auch an einer südexponierten Gipfel flanke kleinräumig feuchtere und kühlere Kleihabitate auftreten können (Felsspalten, Spaltesystem im tieferen Block) und damit auch kaltstenotherme Elemente beherbergen können, die üblicherweise an der Nord- und Ostseite auftreten.

## Spinnen

Im Projektgebiet wurden 670 adulte Spinnenindividuen gefangen, die sich auf 65 Arten aus 11 Familien verteilen. Der Anteil an Schutzgütern, das heißt (Sub)Endemiten und Rote-Liste-Arten beträgt 45 %.

Höchst bemerkenswert ist der Nachweis von zwei für die Wissenschaft neuen Arten: die Krabbenspinnen *Xysticus* sp. und die Zwergspinne *Diplocephalus* sp.! Die Spinnenfauna der Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer ist artenreich und weist trotz des hohen methodischen Aufwands 20 Arten auf, die nur in Einzelindividuen nachgewiesen wurden. Die am häufigsten nachgewiesene Art der epigäischen Fauna ist die Wolfspinne *Pardosa oreophila*, gefolgt von der Krabbenspinne *Xysticus desidiosus* und der Bodenspinne *Cryphoeca nivalis*. *Mughiphantes rupium*, ein Subendemit Österreichs, erreicht mit 23 Individuen Rang 7. Die Plätze 10 und 11 belegen die beiden Subendemiten *Silometopus rosemariae* und *Coelotes solitarius*. Unter den 15 häufigsten epigäischen Spinnenarten dieser untersuchten Gipfel befinden sich 5 Endemiten und Subendemiten. Weiters hervorzuheben ist das Vorkommen der (Sub)Endemiten Norische Höhlenbaldachinspinne (*Troglohyphantes noricus*), Thalers Höhlenbaldachinspinne (*Troglohyphantes thaleri*), Ostalpen-Feinspinne (*Tenuiphantes jacksonoides*), Steirische Feinspinne (*Mughiphantes styriacus*), *Metopobactrus nadigi* und Österreichische Krabbenspinne (*Xysticus secedens*).

Die Artenzahlen der an den 5 Untersuchungsgebieten nachgewiesenen Spinnenfauna sind mit 11 bis 35 Arten sehr unterschiedlich. Der Mittelwert liegt bei 24. Überdurchschnittlich artenreich sind der Buchstein und wie bei den Weberknechten der Zinödl mit 35 Arten.

Der Mittelwert des Anteils endemischer und subendemischer Arten an der Spinnenfauna der untersuchten Gesäusegipfel liegt bei 29 %! Maximalwerte werden im Stadelfeld mit bemerkenswerten 40 % erreicht. Eine Analyse der Individuenzahlen (Abundanzen) der Gipfelfauna an Araneen zeigt einen mittleren Individuenanteil endemischer und subendemischer Arten am Gesamtspinnenspektrum von 27 %. Am Sonderstandort Rotofen wird das Maximum mit beachtlichen 68 % erreicht!

Bei der Spinnenfauna zeigen sich keine signifikanten Unterschiede in der Anzahl an endemischen Arten in den untersuchten Seehöhenklassen. Unterschiede lassen sich allerdings bei der Individuenverteilung feststellen: die Abundanzen (sub)endemischer Arten im Seehöhenbereich 1700 und 1900 m Seehöhe liegen im Mittel bei 0,26 Individuen pro Fallenmonat, im Höhenbereich 2000 bis 2200 m hingegen bei 1,02 Individuen und damit beim 4-fachen Wert!

Auch die Auswertungen zur Spinnenfauna geben hier wenig Aufschluss über die sehr engen Lebensraumpräferenzen der einzelnen (sub)endemischen Arten. Bei Betrachtung einzelner Arten zeigt sich allerdings klar, dass viele davon auf die felsdominierten Lebensräume beschränkt sind. Eine Präferenz für geschlossene alpine Rasengesellschaften hat die Wolfspinne *Pardosa oreophila*.

Die Spinnenfauna des Lugauers zeigt eine interessante Verteilung. Entgegen den Erwartungen sind endemische Arten auch an den warmen süd- und westexponierten Flanken anzutreffen. Bemerkenswert ist die Araneenzönose der Nordflanke, die sich ausschließlich aus (sub)endemischen Spinnenarten zusammensetzt! Es sind dies *Diplocephalus* sp., *Lepthyphantes rupium*, *Troglohyphantes thaleri* und *Cryphoeca nivalis*. Da die Südflanke aber extrem felsig geprägt und von Erosionsrinnen durchzogen ist, leben auch hier Arten wie die Wolfspinne *Pardosa nigra*.

**Somit gilt: das Vorhandensein eines stark ausgebildeten Reliefs und die Präsenz von Strukturen in Form von Felselementen, Block- und Schuttbereichen oder Dolinen ist ein deutlich stärker prägender Faktor als nur die Exposition.**



lagen zwischen 2000 und 2100 m ausschließlich nord- und ostexponierten Flanken, während sie auf den höchsten Gipfeln auch süd- und westexponierte Hänge nutzt.

Auch auf der Ebene der Artengemeinschaften scheinen einzelne Faktoren in unterschiedlicher Weise bedeutsam zu sein. Am Lugauer, in 2200 m Höhe, wird die kleinräumige Verbreitung der Arten kaum von der Exposition, sondern maßgeblich vom Lebensraumtyp bestimmt. Am deutlich niedrigeren Stadlfeld zeigen sich die Zönosen hingegen weit mehr von der jeweiligen Exposition abhängig. Dass schließlich auch historische Ursachen und biologische Faktoren wie Konkurrenz zur Erklärung kleinräumiger Verbreitungsmuster beitragen können, wird durch die Einzigartigkeit bzw. Singularität vieler Gipfelzönosen zum Ausdruck gebracht. Beispielsweise sind die Artengemeinschaften am Zinödl anhand der Faktoren Exposition und Lebensraumtyp weniger gut differenziert, als durch die jeweilige Gipfellokalität.

Aus naturschutzfachlicher Sicht kommt den höher gelegenen Gipfeln durchwegs sehr hohe, internationale naturschutzfachliche Bedeutung zu. Diese Einschätzung basiert auf dem hohen Endemienanteil im Allgemeinen und dem Vorkommen von *Leistus austriacus* im Speziellen.

Eine Bedrohung der überaus wertvollen Laufkäferfauna der untersuchten Gipfel ist durch Folgen des Klimawandels zu erwarten. Im Sinne eines mittel- bis langfristig konzipierten Dauermonitorings wird vorgeschlagen, neben *Leistus austriacus* zwei ausgewählte Artenpaare zu untersuchen. Dabei repräsentieren *Oreonebria austriaca* und *O. castanea* kälteliebende, Blockstandorte präferierende Laufkäferarten, während *Carabus sylvestris* und *C. alpestris* als Stellvertreter der wärmeliebenden, Rasenstandorte bevorzugenden Alpinfrauna fungieren. Eine Beobachtung der Häufigkeitsentwicklung beider Arten an ausgewählten Standorten im Sinne eines Klimamonitorings ist von Interesse, da nicht nur abiotische Veränderungen und deren Wirkungen auf die Populationsgröße einer einzelnen Art gemessen werden, sondern gleichzeitig auch Wechselwirkungen zwischen (konkurrierenden?) Arten raschere und nachvollziehbare Reaktionen wahrscheinlich machen.

## Wanzen

Im Rahmen der jeweils mehrmonatigen Befallung von Gipfelstandorten und Sonderstandorten auf dem Lugauer, Zinödl, Großen Buchstein und Stadlfeld im Nationalpark Gesäuse konnten 62 Wanzenindividuen gefangen werden, die sich auf 17 Wanzenarten verteilen. Die Anzahl an gefangenen Arten pro Gipfelbereich ist sehr unterschiedlich hoch und reicht von 10 Arten (Zinödl) bis zu einer Art (Lugauer).

Aufgrund des bis dato weitestgehenden Fehlens von Untersuchungen zur Wanzen-Gipfel fauna können im Rahmen dieser Studie erstmals Charakterarten für Gipfelbereiche in den Ostalpen genannt werden: *Acalypta nigrina*, *Trapezonotus desertus*, *Trapezonotus dispar*, *Canthophorus impressus* und eventuell *Nysius thymi* und *Sehirus luctuosus*. Hinzu kommen noch einige Arten wie *Dimorphocoris schmidti* und *Stenodema algoviensis*, die in der vorliegenden Studie nicht nachgewiesen werden konnten.

Von den allermeisten Arten sind Vorkommen in Höhen von rund 2000 m Seehöhe und darüber bereits belegt. Zwei Höhenrekorde konnten für die Bodenwanzen *Drymus latus* und *Trapezonotus dispar* aufgestellt werden.

In den Gipfelregionen dominieren trophisch spezialisierte mono- bis oligophage Pflanzensaftsauger. Dies scheint ein Kennzeichen der Gebirgswanzenfauna zu sein. Ökologisch betrachtet zählen die meisten dieser Taxa zu den alpinen und xerophilen Offenlandarten. Unter Bedachtnahme der

Areale der einzelnen Arten gehören die meisten Wanzen zum europäisch-eurosibirischen Verbreitungstyp. Der Anteil boreomontaner Arten ist mit 35 % erwartungsgemäß hoch. Zwei der vier österreichischen Subendemiten leben in den Gipfelregionen der Gesäuseberge, konnten aber methodisch bedingt nicht nachgewiesen werden.

Faunistisch von Bedeutung sind ein Drittnachweis und drei Viertnachweise für die Steiermark, darunter mit *Jalla dumosa* ein Wiederfund für die Steiermark seit über 60 Jahren. Die Art ist regional in Mitteleuropa vom Aussterben bedroht bzw. verschollen. Insgesamt ist der Anteil gefährdeter Arten aber gering.

Nachdem keine der Arten ausnahmslos auf die Gipfelzonen beschränkt ist können die Nicht-Nutzung und ökologisch orientierte Nutzung der Almbereiche und Bergwälder sowie gelegentlich Maßnahmen der Besucherlenkung Wesentliches zum Schutz dieses Teils der Bergtierwelt beitragen.

Die Daten der Tiergruppe Wanzen sind aufgrund der geringen Individuenzahlen nur bedingt für ein quantitatives Monitoring geeignet. Doch behandeln Beifangauswertungen dieser Gruppe jedenfalls faunistisch, zoogeographisch und ökologisch wie taxonomisch hoch interessante Arten und können dazu beitragen, ein besseres Verständnis über die Auswirkungen der Klimaerwärmung auf kaltstenotheime Tierarten zu erlangen. Dazu würde sich als Modellgruppe das Artenpaar *Trapezonotus desertus* und *T. dispar* gut eignen. Ihre Erfassung ist mit dem für Laufkäfer vorgeschlagenen Konzept möglich.

### **Kleinsäuger**

Die Auswertung von Bodenfallenbeifängen ergab 14 Kleinsäuger-Individuen, die 3 Taxa zugehören. Neben der Zwerg- und Waldspitzmaus kommt mit der Feldmaus eine Wühlmaus-Art vor. Die Kleinsäugerfauna der Gipfelbereiche im Nationalpark Gesäuse ist damit erst zu einem Teil erfasst, weitere Arten sind zu erwarten.

## **Conclusio**

**Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass im Gipfelbereich der Gesäuseberge eine naturschutzfachlich hochwertige Tiergemeinschaft lebt. Sowohl die Artenpräsenz als auch die Individuendichte an (Sub-)Endemiten bei den untersuchten Tiergruppen ist hoch bis sehr hoch. Es handelt sich dabei um eine für diesen Teil der Nördlichen Kalkalpen charakteristische Tiergemeinschaft, die in ihrer Ausprägung weltweit einzigartig ist. Mit den vorgelegten Daten wurde – im Sinne des organismischen Klimafolgenmonitorings im Gesäuse – die Datenbasis für künftige Untersuchungen erarbeitet. Für das Vorkommen und das Überdauern kaltstenoothermer Arten in Zeiten der Klimaerwärmung sind kleinstandörtlich und mikroklimatisch abweichende Lebensräume (Spalten, tiefe Blockstandorte) von großer Bedeutung.**

**Diese Ergebnisse erlangen praktisch-naturschutzfachliche Bedeutung für das Nationalparkmanagement sowie in ihrer Übertragbarkeit für Gebiete außerhalb des Schutzgebiets. Sie lassen den Schluss zu, dass solche mikroklimatisch azonalen Sonderstandorte in planungsrelevanten Vorhaben und Verfahren im hochalpinen Gelände (z. B. touristische Erschließung, Wegebau, Windrad-Anlagen) als tierökologisch wertvolle Lebensräume verstärkt Berücksichtigung finden müssen.**

**Das Klimamonitoringprogramm GLORIA von der rein vegetationskundlichen Ebene um die zoologische Komponente zu erweitern kann nach Abschluss dieses Gipfelmonitoringprojektes im Nationalpark Gesäuse als sehr erfolgreicher Modellversuch betrachtet werden.**

**Eine Weiterführung und Ausdehnung dieses Programmes mit den hier bearbeiteten Spinnentier- und Insektengruppen ist gut machbar und zielführend.**

**Eine Fortsetzung des zoologischen Gipfelmonitorings im Nationalpark Gesäuse und eine Aufnahme ins Standard-GLORIA-Programm wird empfohlen!**

## 2 AUSGANGSLAGE

Das zoologische Programm zur Überwachung der Gipffafauna (mit dem Schwerpunkt Spinnentiere und Insekten) wurde begleitend zu einem vegetationskundlichen Monitoring (GLORIA, vgl. KLIPP 2010, PAULI et al. 2013) in ausgewählten Gipfelbereichen des Nationalparks Gesäuse eingerichtet, ähnlich wie die Studie über Gipfelflechten (WILFLING et al. 2010).

Dieses zoologische Monitoringprogramm ist als Bindeglied zwischen dem Endemiten- und dem Lawinenrinnenprojekt (Durchführung: ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH) zu verstehen. Aus naturschutzfachlicher Sicht steht die höchst relevante Frage nach der Überlebenswahrscheinlichkeit von (hoch)alpinen Endemiten im Nationalpark Gesäuse unter dem Einfluss des Klimawandels im Vordergrund.

Der Endbericht liefert Ergebnisse zu den sensiblen und gefährdeten Schutzobjekten und Bioindikatoren Spinnen und Weberknechte (Spinnentiere, Arachnida), Laufkäfer und Wanzen (Insekten, Insecta) und Kleinsäuger (Wirbeltiere, Vertebrata).



Abbildungen 1-2-3-4: Zoologische Beispiele für alpine Gebirgsarten und Endemiten: Weberknecht *Mitostoma alpinum* (links oben), Spinne *Mughiphantes variabilis* (rechts oben), Laufkäfer *Amara culiculina* (links unten), Wanze *Jalla dumosa* (rechts unten). [Fotos: oben und unten links: ÖKOTEAM/ Ch. Komposch; unten rechts: H. Günther / [www.heteroptera.eu](http://www.heteroptera.eu)]

### 3 FRAGESTELLUNGEN UND LÖSUNGSANSÄTZE

Zentrales Thema der gegenständlichen Untersuchungen und Analysen ist die Frage nach der Verbreitung und Überlebenswahrscheinlichkeit zoologischer Endemiten, Subendemiten und charakteristischer Gipfelbewohner im Nationalpark Gesäuse (Ennstaler Alpen, Steiermark, Österreich).

Eine Konkretisierung dieser Fragestellungen wird in den 3 folgenden Hauptthemenkomplexen vorgenommen. Daneben werden Hinweise zu methodischen und analytischen Zugängen gegeben.

#### 1. Wie sind zoologische Endemiten, Subendemiten bzw. charakteristischer Gipfelbewohner im Nationalpark Gesäuse verbreitet?

##### a. Horizontalverbreitung?

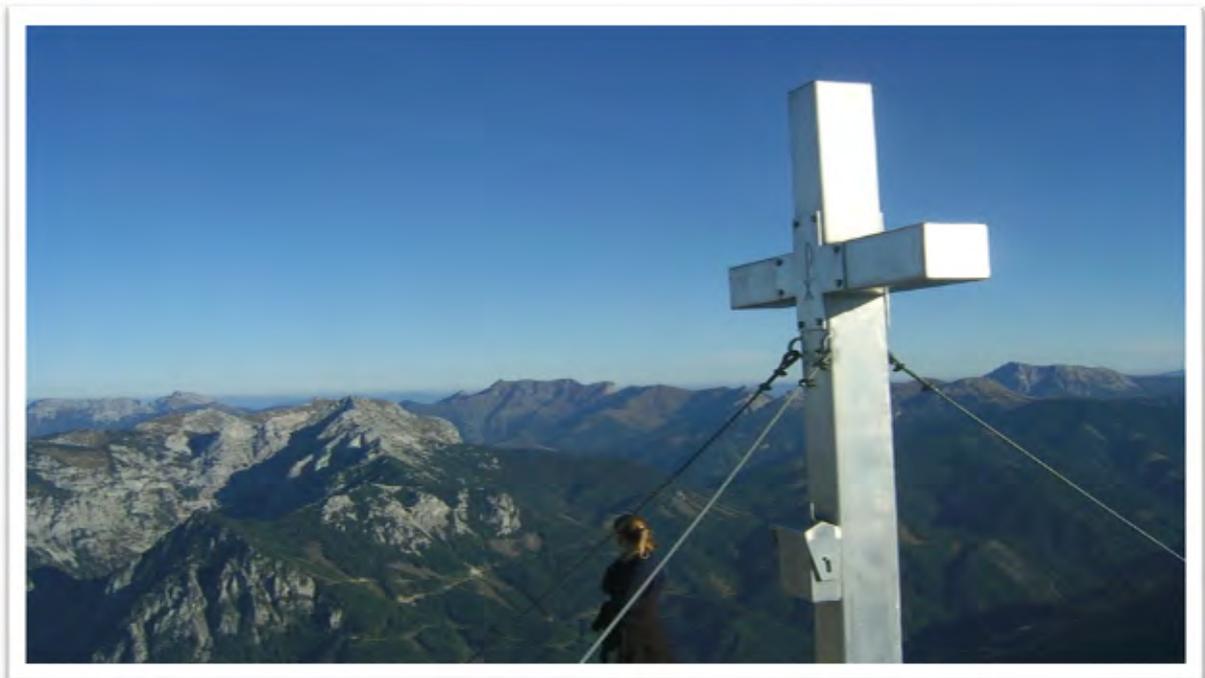
- Die Verteilung der Untersuchungsflächen über das Nationalparkgebiet erlaubt repräsentative Aussagen zum Auftreten ausgewählter Taxa in den Gebirgsstöcken nördlich (Großer Buchstein sowie ergänzende Handfänge vom Tamischbachturm) und südlich (Hochzinödl, Stadelfeldschneid, Lugauer) der Enns; Zoogeographischer Vergleich des Auftretens von Zielarten nördlich und südlich der Enns (Barberfallenfänge unter Einbeziehung von ergänzenden Handfängen, GEO-Tag-der-Artenvielfalt-Ergebnisse etc.
  - Qualitativer und semiquantitativer Vergleich (Gruppierung der Einzelproben eines Gebirgsstockes)
  - Clusteranalyse der Einzelstandorte bzw. Einzelfallen: Ist die Enns als trennende geographische Barriere erkennbar?

#### 2. Wie sind zoologische Endemiten, Subendemiten bzw. charakteristischer Gipfelbewohner im Nationalpark Gesäuse verbreitet?

##### a. Vertikalverbreitung?

- Die Zahl der untersuchten Gesäusegipfel ist hoch genug, um repräsentative Aussagen zum Auftreten der genannten Zielarten in der Alpinstufe zu tätigen (einzige Ausnahme ist die Hochalpinstufe mit dem Hochtor – hier fehlen noch Datengrundlagen). Sind für das Vorkommen oder Fehlen von Arten die Exposition oder Strukturausstattung von höherer Bedeutung?
  - Betrachtung von Einzelgipfeln, differenziert nach den 4 Hauptexpositionsrichtungen
  - Qualitativer und semiquantitativer Vergleich der 4 Seiten eines Einzelgipfels
  - Clusteranalyse der Einzelstandorte bzw. Einzelfallen: Ist eine Gruppierung von Zönosen bedingt durch die Exposition erkennbar?

- Gesamtbetrachtung der Barberfallenausbeuten aller Gipfelstandorte und Auswertung nach der Seehöhe, wiederum qualitativer und quantitativer Vergleich, Clusteranalyse der Einzelstandorte anhand ihrer Spinnentier- und Insektenzönosen
  - Gibt es signifikante Unterschiede im Auftreten von charakteristischen Gebirgsarten und -gemeinschaften, insbesondere kälteangepassten „Eiszeitrelikten“ an den Gipfeln mit Maximalhöhen von ca. 2000 m, 2100 m und 2200 m Seehöhe?
- 3. In welchem Ausmaß ähneln oder unterscheiden sich die Block- und Schuttstandorte der Gipfelregionen von jenen der tiefer gelegenen Erosionsrinnen und anderen Sonderstandorten? Können kaltstenotherme Tierarten (va. auch endemische Zieltaxa) auch in tieferen Lagen an Sonderstandorten (Erosionsrinnen, Dolinen, Blockhalden, Höhlen (zu den beiden letzteren liegen aus dem Gebiet noch unzureichende Datengrundlagen vor) leben und mittel- bis langfristig (Klimaerwärmung!) überleben?**
- a. Charakterisierung und Dokumentation von Gipfelfaunen und jenen von Sonderstandorten anhand von Charakterarten und/oder Charakterzönosen?
    - Wie weit können Sonderstandorte das Überleben von „Gipfelarten und/oder Gipfelzönosen“ unterstützen oder ersetzen? Ist die Flächenausdehnung (oftmalige Kleinflächigkeit) dieser Sonderstandorte dafür ausreichend?



Abbildungen 5: „Inmitten der Nördlichen Kalkalpen“- Blick vom Lugauergipfel (2217 m). [Foto: ÖKOTEAM/ Ch. Komposch]

## 4 UNTERSUCHUNGSGEBIET, - DESIGN UND UNTERLAGEN

### 4.1 Kurzcharakterisierung der Untersuchungsgebiete

Seitens der Nationalpark Gesäuse GmbH (Mag. MSc. Daniel Kreiner) wurden 4 Gipfelmassive als Dauermonitoringflächen ausgewiesen. Auf diesen Gipfelgebieten wurden mehrere vegetationsökologische Beobachtungsflächen eingerichtet. Diese befinden sich auf dem Großen Buchstein (nördlich der Enns) und dem Hochzinödl, Stadelfeldschneid und Lugauer (südlich der Enns). Diese Gebiete wurden nun auch für das begleitende zoologische Monitoringprogramm ausgewählt. Neben der Befallung (Barberfallen) des unmittelbaren Gipfelbereichs wurden zudem interessant erscheinende Sonderstandorte beprobt.



Abbildung 6: Übersicht zur Lage der für das zoologische Gipfelmonitoring ausgewählten Berge. Großer Buchstein (nördlich der Enns), Hochzinödl, Stadelfeldschneid, Lugauer (südlich der Enns). [Kartengrundlage: AMAP]

Untersucht wurden folgende Hauptlebensraumtypen: Fels-, Block- und Schuttstandorte, Dolinen, sowie lückige, zumeist schuttreiche Rasen- und Polsterpflanzengesellschaften der alpinen Höhenzone.

Als Erhebungsmethoden wurden einerseits Barberfallen (Bodenfallen und Felsfallen) als semiquantitative und automatisierte Erfassungsmethode (standardisierte Öffnungsdurchmesser und Expositionszeiten) und andererseits ergänzende gezielte Handfänge eingesetzt.

Damit kommt es zur Gewinnung (semi)quantitativer Daten zum Auftreten stenotoper (und z. T. endemischer) Gipfelbewohner. Zönotische Vergleiche zu qualitativen Aufsammlungen (Endemiten-Projekt) und den bislang nur stichprobenartigen-Aufsammlungen in den Erosionsrinnen sind möglich (vgl. entsprechende ÖKOTEAM-Berichte im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH).

Die Datenauswertungen der Freilandarbeiten der Jahre 2006 bis 2008 dienten auch der Erstellung des Endemitenkatalogs für Österreich, insbesondere der Positionierung des Nationalpark Gesäuses als Endemitenhotspot, welche vom Umweltbundesamt (UBA) koordiniert wurde (RABITSCH & ESSL 2009, ÖKOTEAM 2011).

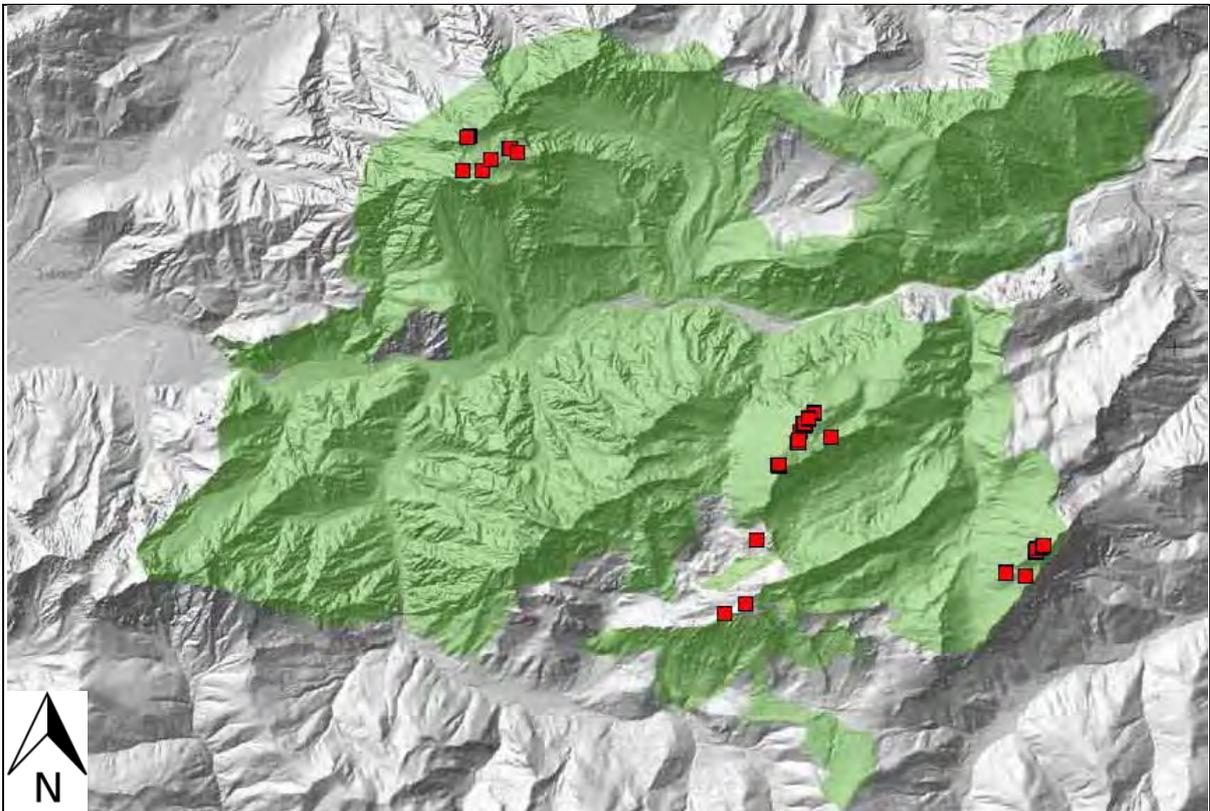


Abbildung 7: Monitoringflächen für das zoologische Gipfelmonitoring im NP Gesäuse. [Erstellt mittels: Datenbank Ch. Komposch/ ÖKOTEAM]

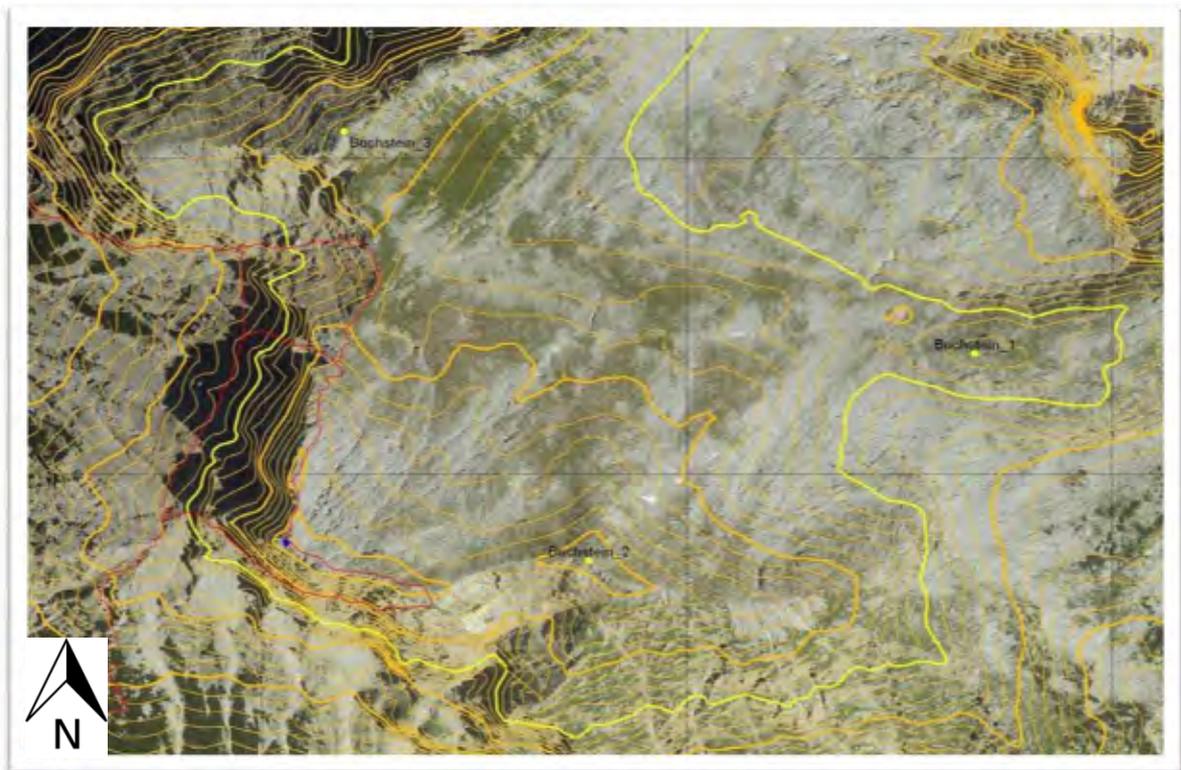


Abbildung 8: Buchstein-Monitoringflächen. Buchstein\_1 = Plattenkogel, Buchstein\_2 = Seitengipfel Punkt 2220 m, Buchstein\_3 = Admonter Frauenmauer (wurde nicht als Gipfelstandort befallt). [Quelle: Nationalpark Gesäuse GmbH]

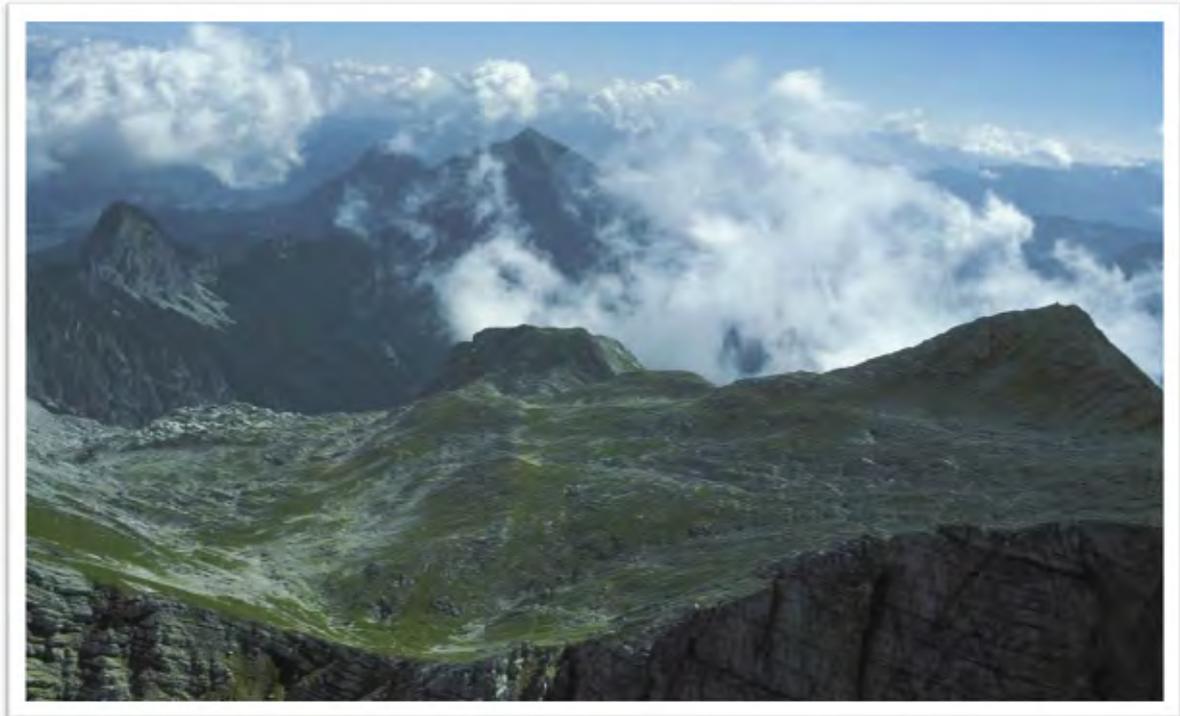


Abbildung 9: Überblicksbild Buchsteinplateau mit Blick auf Buchstein\_1 = Plattenkogel (mittig im Bild), Buchstein\_2 = Seitengipfel Punkt 2220 (rechts im Bild) sowie Buchstein\_3 = Admonter Frauenmauer (linker unterer Bildrand). [Quelle: Nationalpark Gesäuse GmbH]

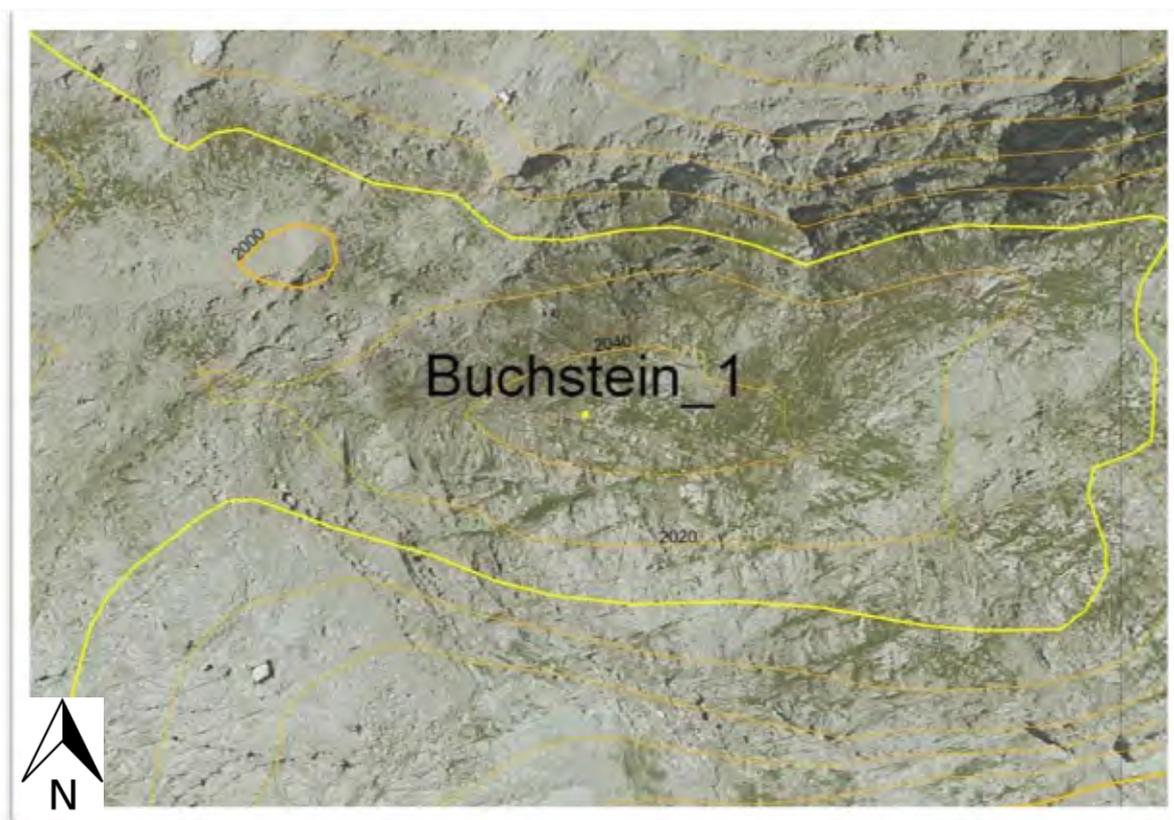


Abbildung 10: Detailansicht Buchstein\_1 = Plattenkogel. [Quelle: Nationalpark Gesäuse GmbH]



Abbildung 11: Detailansicht Buchstein\_2 = Punkt 2220 m. [Quelle: Nationalpark Gesäuse GmbH]

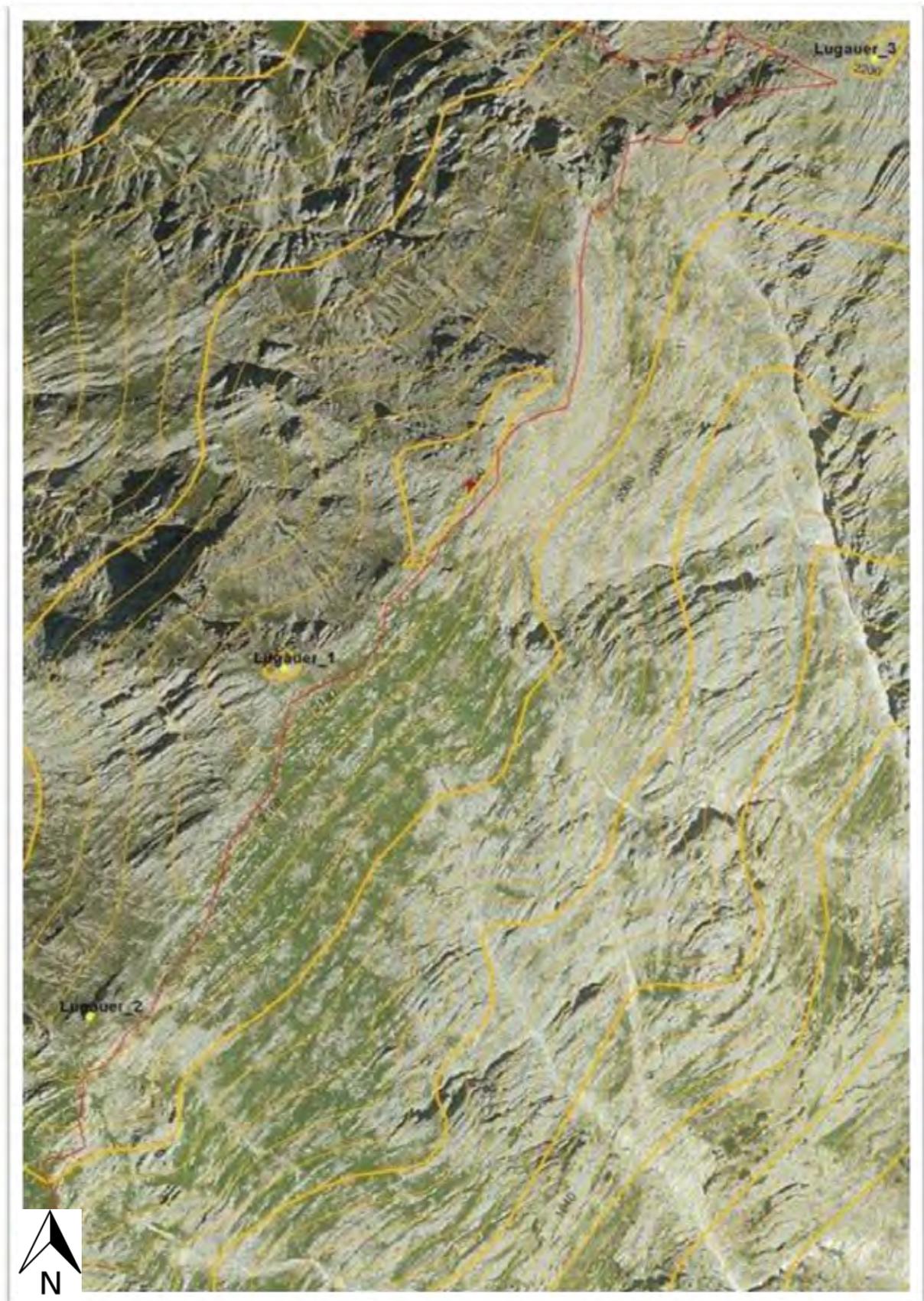


Abbildung 12: Lugauer-Monitoringflächen. [Quelle: Nationalpark Gesäuse GmbH]

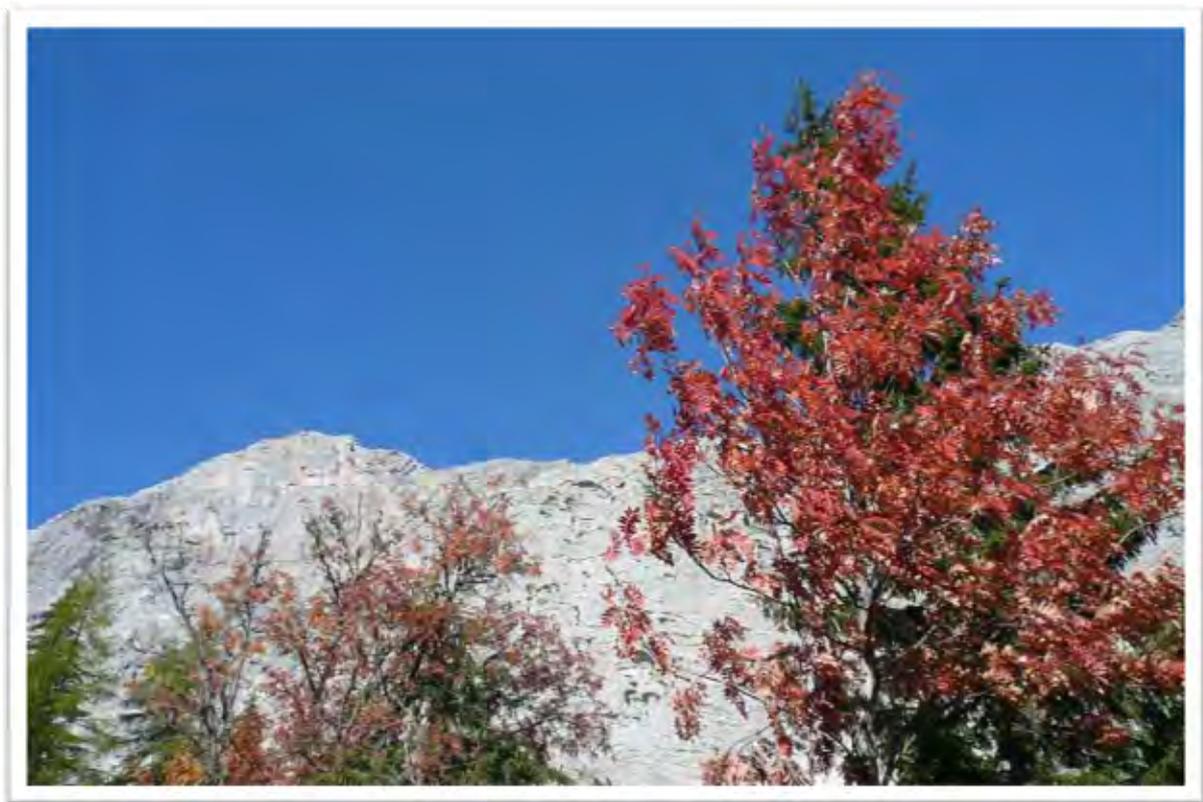


Abbildung 13: Blick von der Sulzkaralm auf den Hochzinödl. [Foto: Ch. Komposch/ÖKOTEAM, 24.9.2007]



Abbildung 14: Blick vom Hochzinödl auf den Speikboden. [Foto: Ch. Komposch/ÖKOTEAM, 22.07.2007]

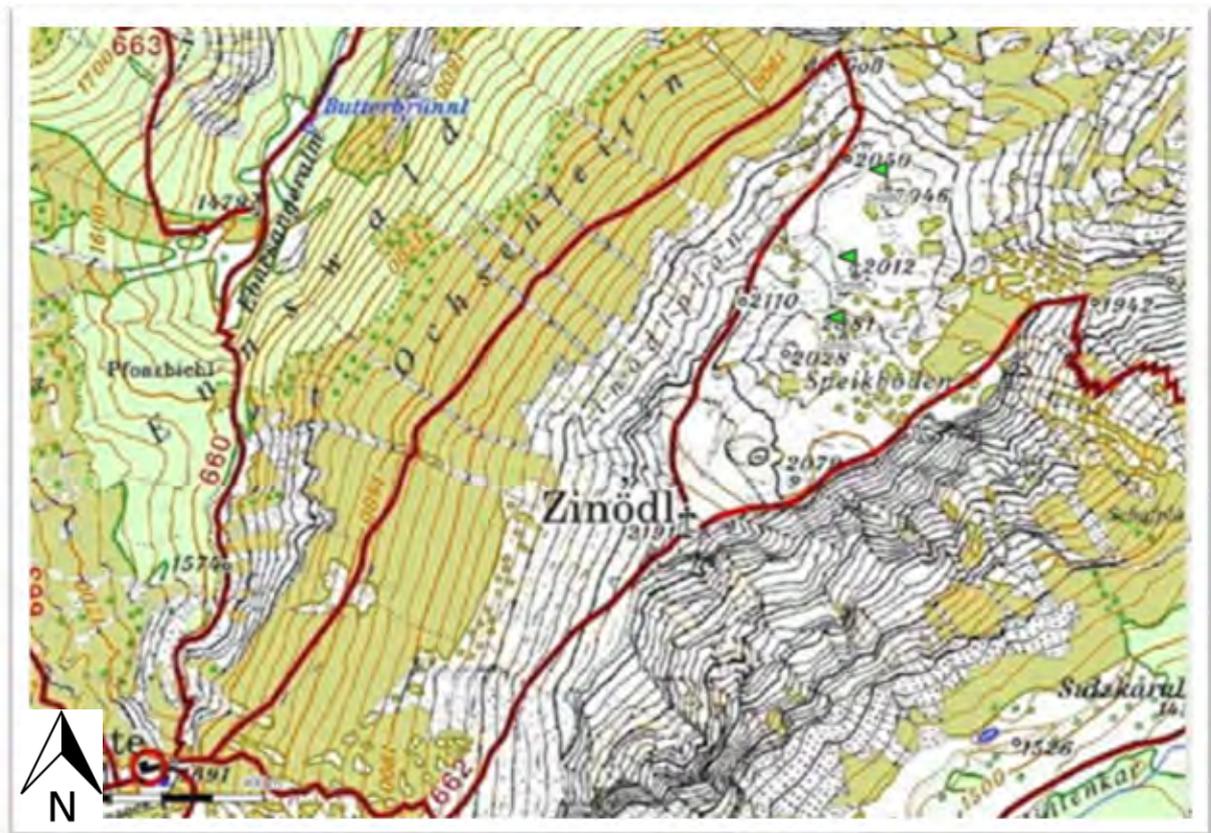


Abbildung 15: Hochzinödl-Monitoringflächen. Befallt wurden die Knotenpunkte „2081“, „2046“ sowie „1942“. [Quelle: AV-Karte]

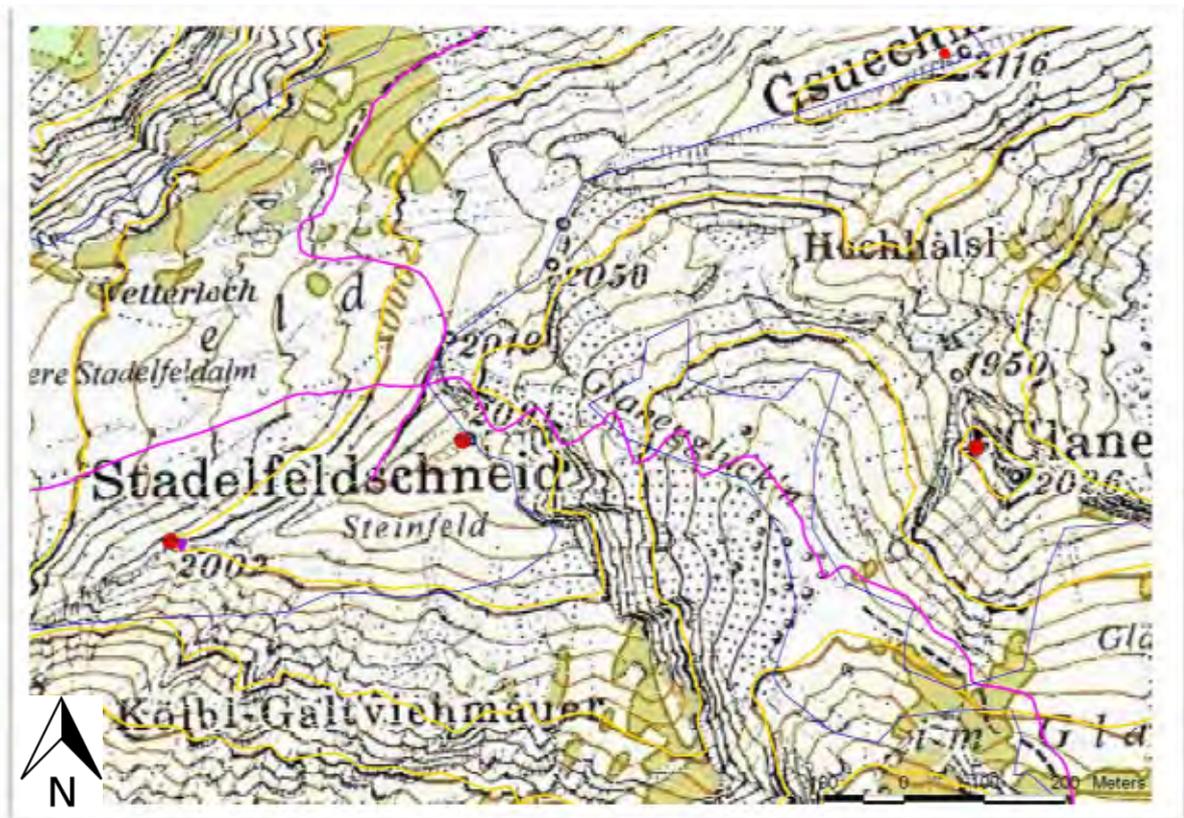


Abbildung 16: Stadelfeld-Monitoringflächen. Stadelfeld\_1 = Stadelfeldschneid-Gipfel, Stadelfeld\_2 = westlich vom Gipfel gelegener Seitengipfel Punkt 2002 m, Stadelfeld\_3 = Gsuechmauer-Gipfel. Anmerkung: Der Monitoringpunkt Glanegg wurde nicht befallt. [Quelle: AV-Karte]



Abbildung 17: Gsuechmauer-Gipfel (Fallenstandort Stadelfeld\_3) von Westen kommend, seitlich dahinter im Schatten der Lugauer. [Foto: ÖKOTEAM/T. Frieß]



Abbildung 18: Stadelfeldschneid-Gipfel mit Blickrichtung Nordwest: östlich dahinter die Gsuechmauer, westlich der Hochzinödl. [Foto: ÖKOTEAM/T. Frieß]

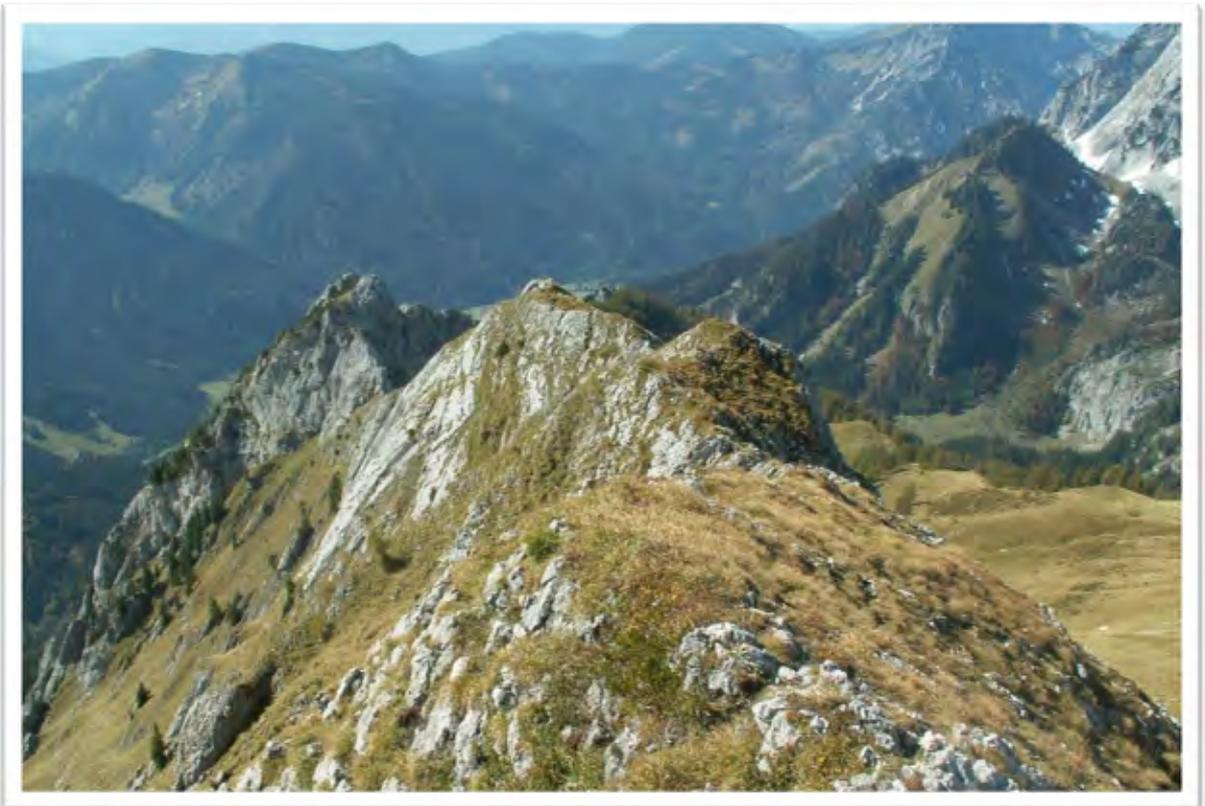


Abbildung 19: Fallenstandort westlicher Seitengipfel mit Kote 2002 m (Stadelfeld\_2), dahinter das Johnsbachtal. [Foto: ÖKOTEAM/T. Frieß]

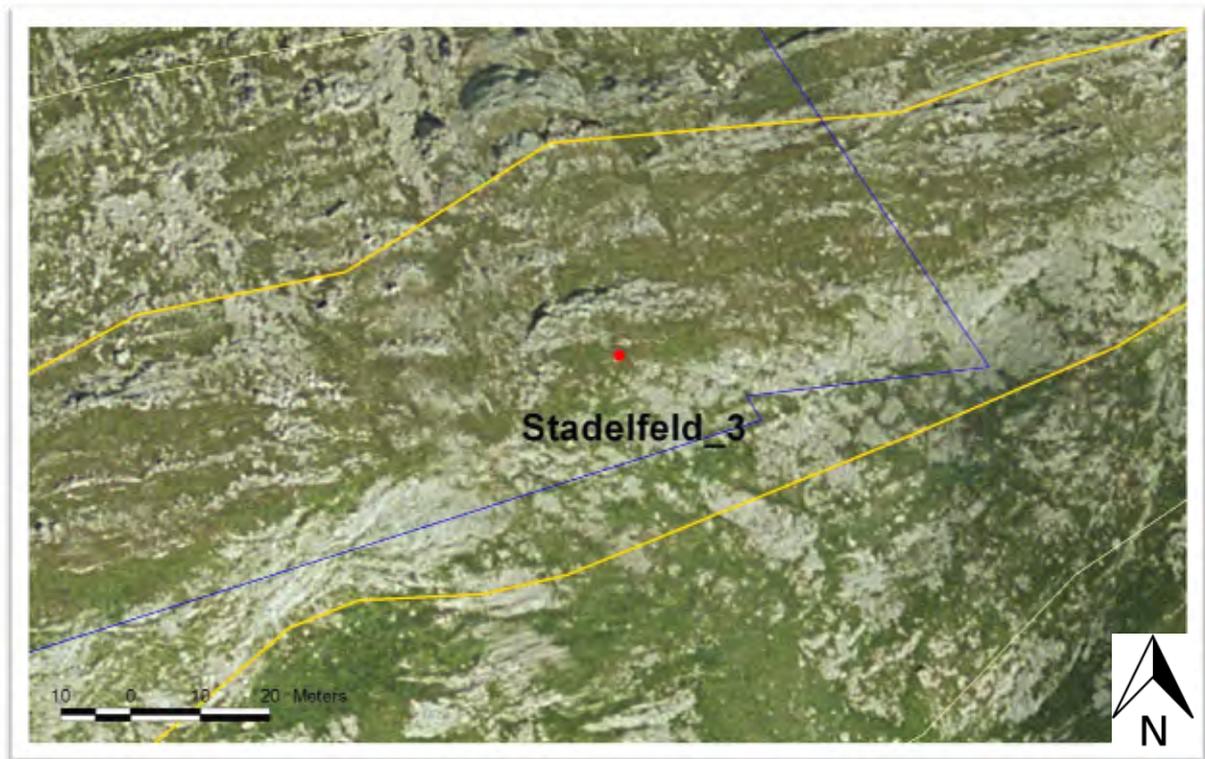


Abbildung 20: Lage des Fallenstandorts Stadelfeld\_3, Gsuechmuer-Gipfel. [Quelle: Nationalpark Gesäuse GmbH]

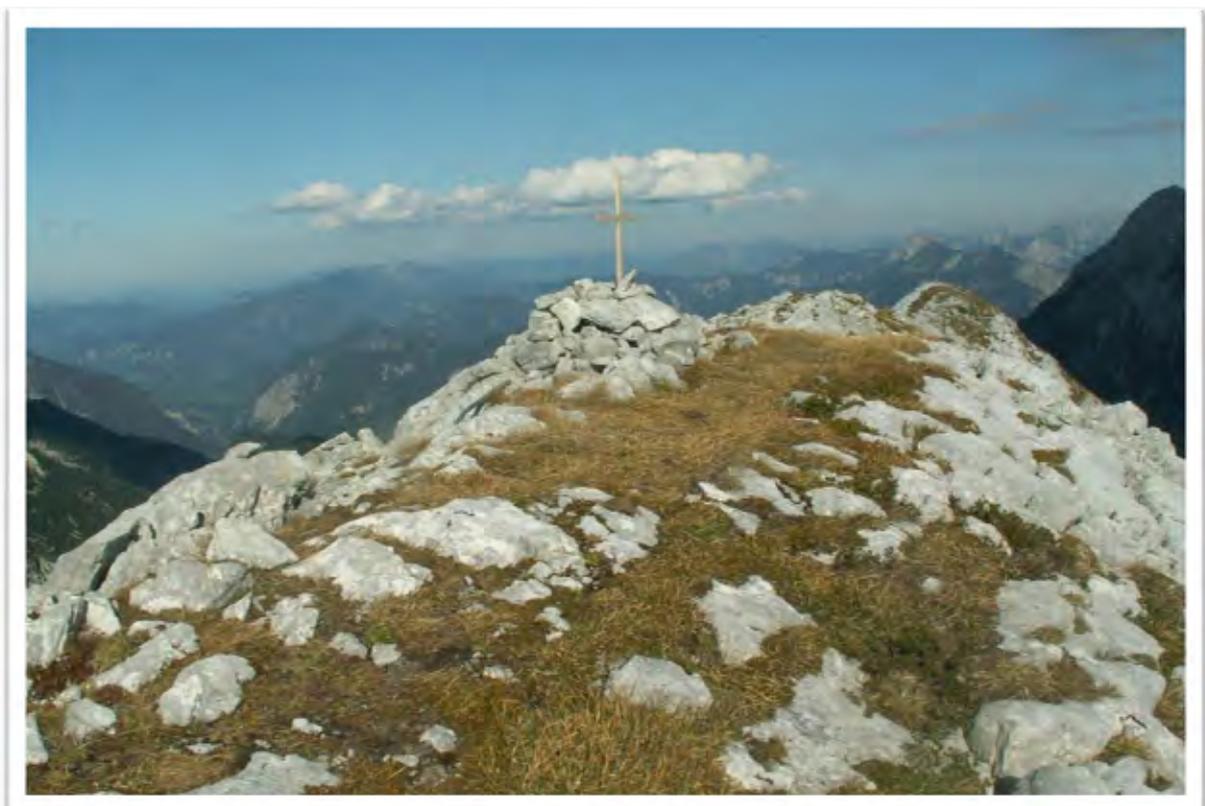


Abbildung 21: Gsuechmuer-Gipfel (Fallenstandort Stadelfeld\_3) von Westen kommend, seitlich dahinter im Schatten der Lugauer. [Foto: ÖKOTEAM/T. Frieß]



Abbildung 22: Gsuechmuer-Gipfel (Fallenstandort Stadelfeld\_3) mit Blickrichtung Norden, dem Hochzinödl zu. [Foto: ÖKOTEAM/T. Frieß]

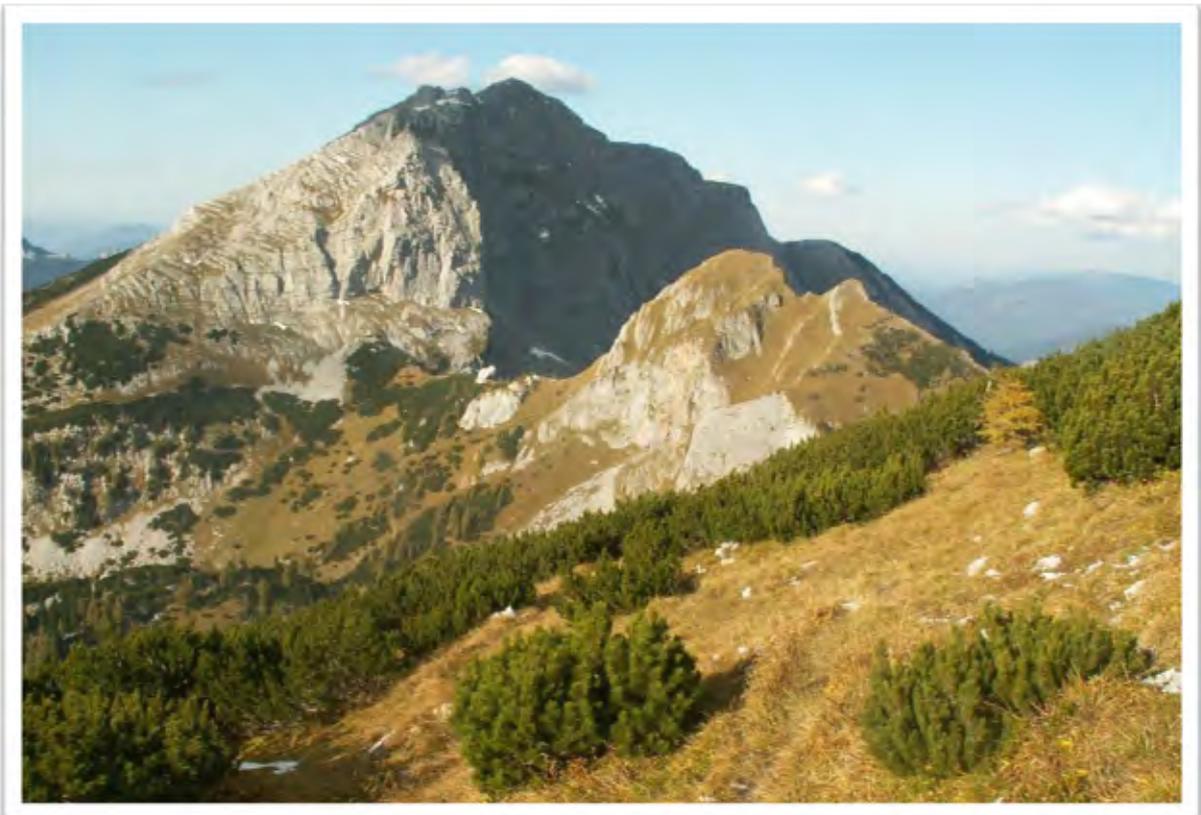


Abbildung 23: Rotofen und Hochzinödl vom Stadelfeld aus gesehen. [Foto: ÖKOTEAM/T. Frieß]

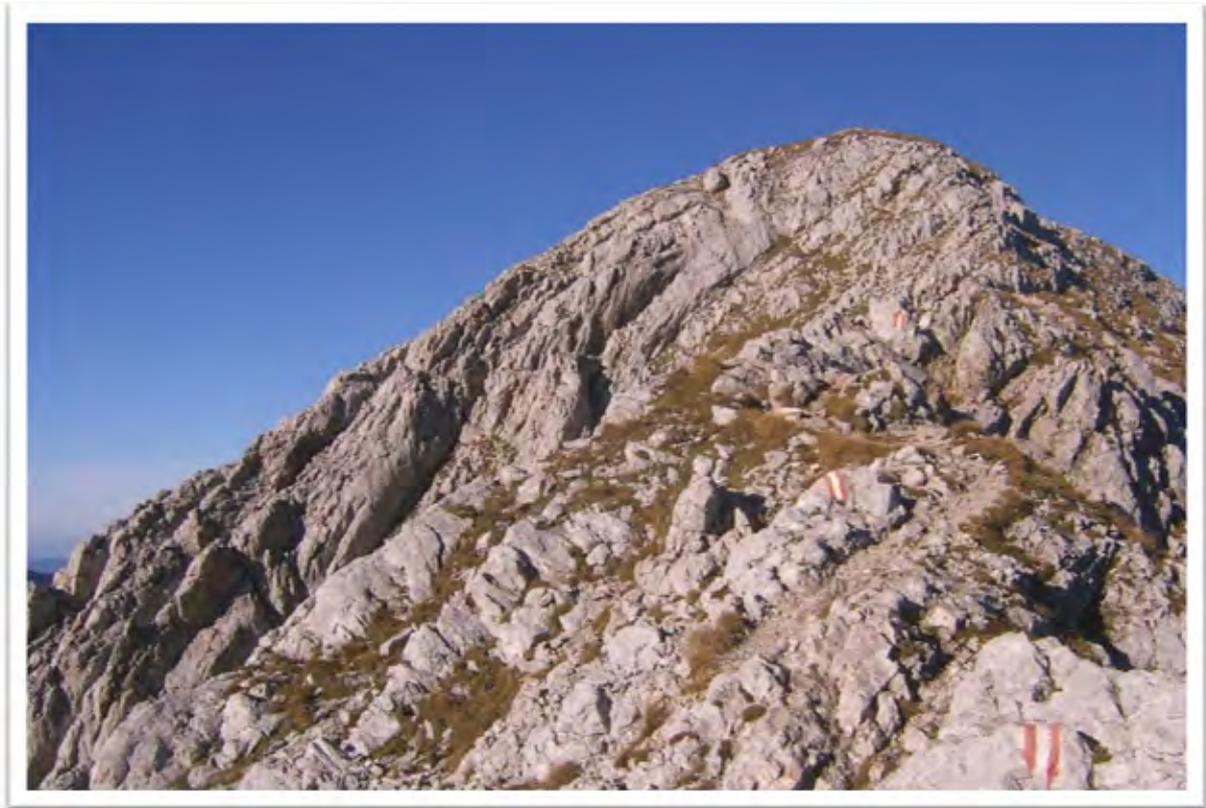
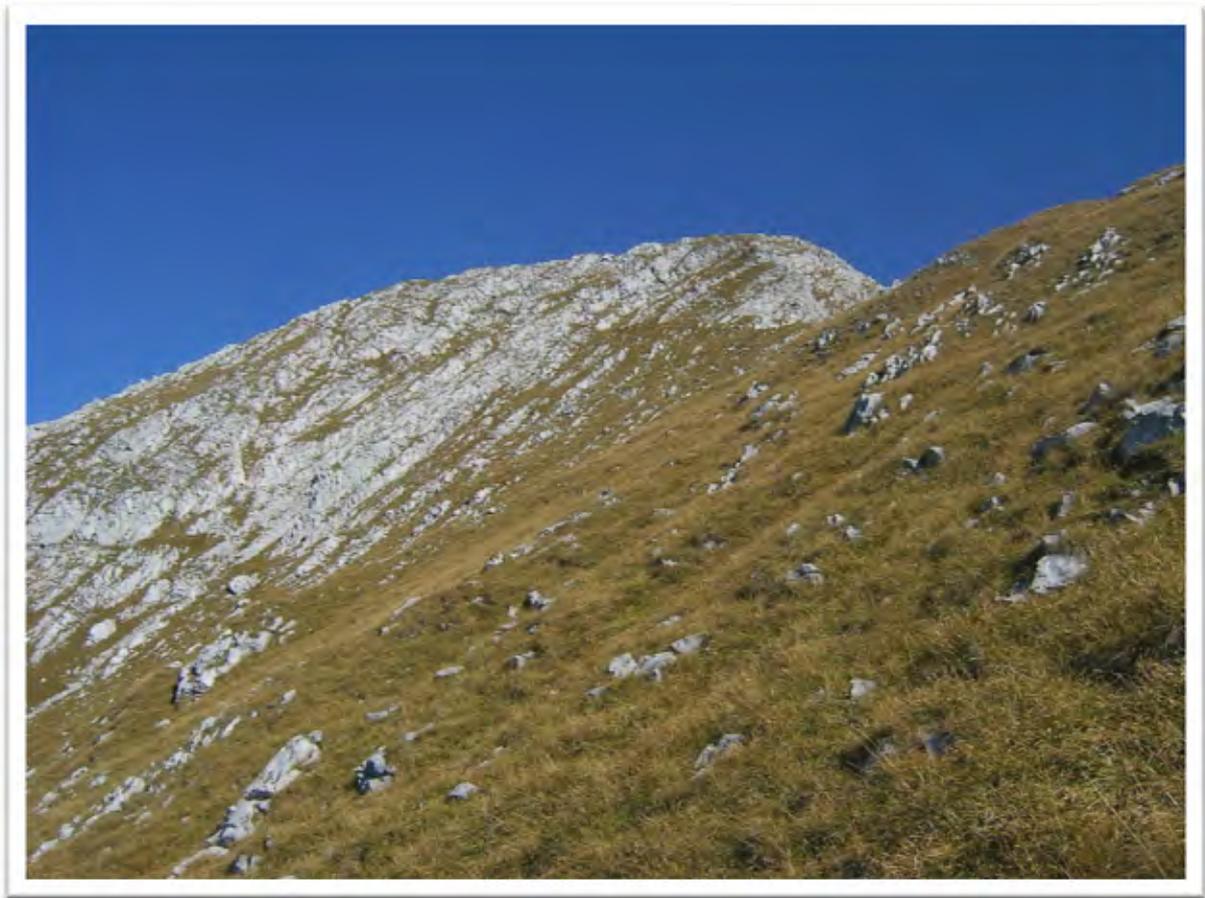


Abbildung 24: Monitoringfläche und Fallenstandort Lugauer\_1 (Vorgipfel). [Foto: ÖKOTEAM/ Ch. Komposch]



Abbildung 25: Monitoringfläche und Fallenstandort Lugauer-Hauptgipfel [Foto: ÖKOTEAM/ Ch. Komposch]



*Abbildung 26: Monitoringfläche und Fallenstandort Lugauer: Lugauerplan und Lugauer-Vorgipfel. [Foto: ÖKOTEAM/ Ch. Komposch]*

## 4.2 Untersuchungsdesign

Die zoologischen Kartierungen der Untersuchungsgebiete erfolgten mittels folgender Methoden:

- Barberfallen: je 2 Fangperioden
- Handaufsammlungen (z. T. mit Exhaustoren) durch die jeweiligen Spezialisten.
- Sichtbeobachtungen

Beschreibungen der Kartierungsmethoden:

**Handfang/Sichtbeobachtungen:** Diese Methode ist selektiv und wird in allen Straten eingesetzt. Sie ermöglicht es dem Spezialisten, versteckt lebende – und z. T. nicht fallengängige – Arten in relativ kurzer Zeit gezielt in ihrem Lebensraum aufzuspüren. Diese Methode ist sowohl zur Vervollständigung des Artenspektrums als auch zum Nachweis von zoologischen Besonderheiten unverzichtbar. Der Einsatz dieser Methode verspricht in nahezu allen Lebensraumtypen und zu allen Tages- und Nachtzeiten Erfolg.

➤ Nominale und semiquantitative Sammelmethode

**Barberfallenmethode:** Zur Erfassung des Artenspektrums der epigäischen Fauna ist die Barberfallenmethode (pitfall traps) die ökonomischste und aussagekräftigste Kartierungsmethode. Diese seit ca. 30 Jahren standardmäßig verwendete Methode beruht darauf, dass laufaktive Arthropoden zufällig (und im Allg. ohne Anlockung) in die im Boden ebenerdig versenkten Fallenbecher (Plastikbecher mit einem Öffnungsdurchmesser von 7 bzw. 9 cm) fallen. Die Fallenbecher sind mit einer Fixierungsflüssigkeit (zumeist 1,5-3 %iges Formalin) gefüllt und mittels eines transparenten Plexiglasdaches vor Regen und allzu starker Verunreinigung geschützt. Diese Methode ist ganzjährig – auch unter der Schneedecke – anwendbar. Barberfallen ermöglichen es, integrierend (d. h. unabhängig von kurzfristigen Aktivitätsschwankungen der Arten) zu arbeiten; der Arbeitsaufwand steht in einem sehr günstigen Verhältnis zum Ergebnis. Barberfallenfänge spiegeln die Aktivitätsdichten und nicht immer die tatsächlichen Besiedlungsdichten von Arten wider und können daher nur semiquantitativ ausgewertet werden.

➤ Nominale und semiquantitative Sammelmethode

Jeder Gipfel wurde über einen Zeitraum von rund 10 Monaten befallt:

- Buchstein, Lugauer: 2006 bis 2007, jeweils 2 Fallenperioden von Herbst bis Sommer
  - **Buchstein: 2006 – 2007**
    - 3.10. bis 27.10.2006 bzw. 27.10.2006 bis 7.8.2007
  - **Lugauer: 2006 – 2007**
    - 23.8. bis 10.10.2006 bzw. 10.10.2006 bis 15.8.2007
- Hochzinödl, Stadelfeld: 2007 bis 2008, jeweils 2 Fallenperioden von Herbst bis Sommer
  - **Hochzinödl: 2007 – 2008**
    - 22.7.(Zinödl\_2: 7.8.2007) bis 24.9.2007 bzw. 24.9.2007 bis 25.7.2008
  - **Stadelfeld: 2007 – 2008**
    - 7.8. bis 24.9.2007 bzw. 24.9.2007 bis 25.7.2008

An den Gipfelmonitoringstandorten wurden jeweils in mehreren Höhenmetern Entfernung vom höchsten Punkt, in alle vier Himmelsrichtungen jeweils drei Fallen exponiert.

In Summe wurden 170 Bodenfallen betrieben.

Von diesen 170 gestellten Bodenfallen standen für die Auswertung der Spinnentiere 129 Barberfallen zur Verfügung, bei den restlichen Fallen handelt es sich großteils um (Teil-)Ausfälle durch willkürliche Zerstörung, Austrocknung nach langer Exposition und um Nicht-Wiederfunde. Diese 129 Barberfallen sind wie folgt auf die einzelnen Untersuchungsgebiete (Berge) verteilt:

Untersuchungsgebiet (Berg)	Anzahl von BF
Buchstein	31
Lugauer	39
Rotofen	9
Stadelfeld	16
Zinödl	34
<b>Total</b>	<b>129</b>

*Tabelle 1: Verteilung der Barberfallen auf die Untersuchungsgebiete (Datengrundlage sind Spinnentier-relevante Falleninhalte).*

### **Ausgewertete Umweltparameter und deren Klassifizierung:**

#### Großlebensraumtypen (= übergeordnete und vereinfachende Lebensraumtypen):

- D = Dolinenstandorte; karstige trichter- oder kesselförmige Senken in der Landschaft; hier immer kleinflächig beprobt
- S = Schutthalden bzw. Schutt-dominierte Rasen
- B = Blockhalden bzw. Block- und Fels dominierte Rasen; inkl. Felswände; trocken oder zumeist (und in der Tiefe immer) feucht
- R = geschlossene, skelettbodenarme Rasen (im Gebiet aber zumeist dennoch mit hohen Fels- und Schuttanteilen)

Großlebensraumtyp	Anzahl von BF
Block	31
Doline	17
Rasen	59
Schutt	22
<b>Total</b>	<b>129</b>

*Tabelle 2: Verteilung der Barberfallen auf die Großlebensraumtypen. Als Basis wurden jene für die Spinnentierfauna relevanten (fängigen) Barberfallen herangezogen.*

#### Exposition:

- S = Süd
- W = West
- 0 = Plateau / eben
- E = Ost
- N = Nord

### Klassifizierung der Seehöhenklassen:

Es erfolgten zwei Rundungsschritte: zum einen auf die Zehnerstelle und zum anderen auf die Hunderterstelle. Die Seehöhen sind in m angegeben.

- 1700 = 1650-1740
- (1800 wurde nicht beprobt)
- 1900 = 1850-1940
- 2000 = 1950-2040
- 2100 = 2050-2140
- 2200 = 2150-2240

Seehöhenklassen in 100-m-Schritten	Anzahl von Fallen-Fangmonate für Opiliones	Anzahl von Fallen-Fangmonate für Araneae
1700	14	12
1900	32	11
2000	65	85
2100	49	171
2200	57	93
<b>Total</b>	<b>217</b>	<b>372</b>

*Tabelle 3: Anzahl der Barberfallen-Fangmonate (1 BF-Monat entspricht einer Barberfalle für den Expositionszeitraum von 1 Monat) auf die Seehöhenklassen (Datengrundlage dieser Auswertung sind Spinnentier-relevante Daten).*

Berg-Name	BF-Periode
Buchstein	27.10.2006-7.8.2007
	3.10.2006-27.10.2006
Lugauer	23.8.2006-10.10.2006
Rotofen	7.8.2007-24.9.2007
Stadelfeld	24.9.2007-25.7.2008
	7.8.2007-24.9.2007
Zinödl	22.7.2007-24.9.2007
	24.9.2007-25.7.2008
	7.8.2007-24.9.2007

*Tabelle 4: Barberfallen-Fangperioden (Datengrundlage dieser Auswertung sind Spinnentier-relevante Daten).*

**Geographische Positions- und Höhenbestimmung:** Die Ermittlung der geographischen Koordinaten (und bedingt die Bestimmung der Seehöhe) erfolgte mittels GPS (Garmin GPS 38), die Variationsbreite der horizontalen Genauigkeit beträgt – je nach Empfangsqualität der Satellitensignale – ca. 10-100 m. Zudem wird die Österreichkarte (ÖK) bzw. die Austrian Map (Vers. 2.0) für eine Positions- und Höhenbestimmung genutzt. Das verwendete geodätische Datum ist WGS 84.

**Museumsbelege & Privatsammlungen:** Ein reger Informations- und Datenaustausch findet mit den jeweiligen Tiergruppenspezialisten im In- und Ausland statt. Durch die hervorragenden Kontakte zur Mehrzahl der mitteleuropäischen Spezialisten ist der Zugang zu privaten Sammlungen und damit unpublizierten Datensätzen möglich.

**Literatur:** Sämtliche zur Verfügung stehende publizierte und unpublizierte Literatur wurde hinsichtlich projektrelevanter Daten durchforstet und ausgewertet. Die mittels einer Datenbank digital verwaltete Literatursammlung des ÖKOTEAM beinhaltet neben zahlreichen Fachzeitschriftenbänden ca. 5.000 Buchtitel und 15.000 Separata.

**Material/Belegexemplare:** Das gesammelte Tiermaterial befindet sich – zumindest in Form von naturschutzfachlich, faunistisch oder wissenschaftlich relevanten Belegexemplaren – ordnungsgemäß etikettiert in den Sammlungen der Fachbearbeiter am Institut für Tierökologie und Naturraumplanung, Bergmannngasse 22, Graz. Eine Überprüfung von Belegen ist damit möglich, wodurch die Nachvollziehbarkeit der Bestimmung und aller darauf basierenden Aussagen gegeben ist.

#### **Datenerfassung und Datenverarbeitung**

Die Erfassung der botanischen, zoologischen und geographischen Daten erfolgt mittels Freiland- und Rechercharbeiten anhand der ausführlich beschriebenen Methoden. Datensätze zur Tier- und Pflanzenwelt, zu Lebensräumen und relevanten Strukturen werden dabei entweder über Sichtbeobachtungen vor Ort bzw. nach Bestimmungs- und Verortungsarbeiten entweder im Freiland oder im Büro/Labor gewonnen. Die Bestimmung vor allem von wirbellosen Tieren (Spinnentiere, Insekten etc.) ist vielfach nur mit Hilfe von hoch auflösenden Stereolupen und Mikroskopen durch einen Spezialisten möglich.

#### **Auswerteparameter**

Es wurde in Fallen der Gipfel-Monitoringstandorte (G) und der Sonderstandorte (S) unterschieden. Jede Gipfel-Falle ist mit der Himmelsrichtung codiert. Alle Fallen wurden einem Großlebensraumtyp zugeordnet (Block, Fels, Rasen, Doline). Weiters wurden Seehöhen-Klassen von je 100 Meter definiert. Diese Parameter werden ergänzt durch die geographische Lage (Gebirgsstock, Lage zur Enns). Die einzelnen Fallencodes sind in Kapitel 8 aufgelistet. Hier finden sich auch Angaben zu zerstörten oder nicht angefundnen Fallen.

### **4.3 Bereitgestellte Unterlagen**

Seitens des Auftraggebers wurden dem ÖKOTEAM folgende Unterlagen in digitaler Form zur Verfügung gestellt:

- Luftbilder (Farborthofotos) mit Standorten des vegetationskundlichen Monitorings

### 4.4 Poster Gipfelmonitoring

Posterpräsentationen mit dem Titel „Monitoring summit-fauna in Gesäuse National Park, Austria“ erfolgten im Rahmen mehrerer Fachtagungen.

**STARTING POSITION**

The small animal community occupying mountain peaks of the Alps is composed of highly specialized arachnids, insects and molluscs. After the retreat of glaciers at the end of the last glacial maximum (LGM, or Würm glacial), about 10,000 years ago, these cold-adapted organisms found suitable habitat in the high alpine zone. Despite the extreme conditions of these habitats the summit fauna survived the past interglacial period. However, the progressively warming trends of the last decades is severely endangering these communities including many endemic species.

**MONITORING SUMMIT-FAUNA IN GESÄUSE NATIONAL PARK, AUSTRIA**

CHRISTIAN KOMPOSCH, DANIEL KREINER & STEVEN WEISS

**OBJECTIVES**

The project aimed to achieve a comprehensive inventory of these zoogeographical particularities, following international standards. These investigations were embedded in the „Global Observation Research Initiative in Alpine Environments“ (GLORIA). These data from the Gesäuse National Park can serve for long-term climate monitoring. Results of this study should demonstrate the presumed correlation between climatic and faunal change within these model communities. Last but not least new strategies and approaches to safeguard these sensitive, valuable, and in part endemic assemblages should be developed.

2006

Lugauer

2007

Buchstein

Zinödl

Stadelfeld

**INVESTIGATION AREA**

Investigated areas include the Lugauer, Buchstein, Zinödl and Stadelfeld mountain peaks within the Gesäuse National Park in Austria.

*Xysticus nova species*

**METHODS**

Spiders (Araneidae, harvestmen (Opiliones) and crab spiders (Thomisidae) were collected using pitfall traps as well as by hand in 2006 and 2007. At each main cardinal point traps were installed on less frequented summit zones between 1.900 and 2.300 m a.s.l.

**FIRST RESULTS**

The occurrence of rare, endangered and endemic arachnids makes the summit fauna of the Gesäuse NP unique and worth protecting. The alpine harvestman *Miosoma alpinum* is highly specialized living rock debris and survives up to 2.200 m. The camouflaged phidolagnid *Meyadurus lessertii*, endemic to the Northern Calcareous Alps, is parthenogenetic in most of its distribution but in the Gesäuse bisexual populations could be found. A remarkable find was *Microlathyrus styriacus*, a Linyphiid spider endemic to Styria and Salzburg. A species of the crab-spider genus *Misgonyx* turned out to be new to science!

**OUTLOOK**

Our results documented the zoogeographical importance of this Eastern Alpine area, while also demonstrating the need for continued research activity. The Gesäuse National Park and the Austrian Republic share a large responsibility for documenting and conserving these valuable species on a sustained basis.

**THANKS**

Our investigations would not have been possible without the help of the following individuals: ...

VERANSTALTET VON:

UNIVERSITÄT SALZBURG

INSTITUT FÜR ANTIKONSERVATION UND KONSERVATIONSWISSENSCHAFTEN

VERGLEICHENDE ANATOMIE UND SYSTEMATIK

VERGLEICHENDE ANATOMIE UND SYSTEMATIK

VERGLEICHENDE ANATOMIE UND SYSTEMATIK

NATIONALPARK GESÄUSE

## 5 SEKTORALE FACHBERICHTE

### 5.1 Spinnentiere (Arachnida): Spinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones)

#### 5.1.1 Datenlage im Nationalpark Gesäuse

Das Vorliegen historischer Daten zur Weberknecht- und Spinnenfauna aus den Ennstaler Alpen und dem Gesäuse ist in erster Linie dem Sammeleifer des Admonter Bodenzoologen Herbert Franz zu verdanken. Dieser weit über die Grenzen des Landes hinaus bekannte Faunist kartierte um die Mitte des letzten Jahrhunderts neben Insekten auch Achtbeiner in seinen Hausbergen. Die Ergebnisse seiner umfangreichen Sammeltätigkeit publizierte Herbert Franz in seiner „Nordostalpen-Monographie“, in der durch FRANZ & GUNHOLD (1954) bzw. WIEHLE & FRANZ (1954) auch zahlreiche Datensätze zur Weberknecht- bzw. Spinnenfauna zugänglich gemacht wurden.

Datensätze zur Weberknechtfauna aus diesen Aufsammlungen fanden dank den Bemühungen der beiden Opilionologen Jürgen Gruber und Jochen Martens Eingang in das Standard-Bestimmungswerk, den 64. Teil der Tierwelt Deutschlands (MARTENS 1978). Sämtliche spinnenkundlichen „Franz-Daten“ sind – zum Teil mit ergänzten Fundortangaben – im zusammenfassenden Werk „Die Spinnen der Steiermark“ (KROPF & HORAK 1996) abgedruckt. All diese historischen Datensätze sind mehr oder weniger exakt verortbar, enthalten zumeist recht ungenaue oder keine Angaben zum Lebensraum und sind rein qualitativer Natur.

Stichprobenartige spinnentierkundliche Handaufsammlungen und Gesiebeproben erfolgten durch den Verfasser im Hartelsgraben (Ch. Komposch unpubl.). Umfangreichere und standardisierte Kartierungen wurden im Zuge eines Forschungsprojektes der Wasserwirtschaft für die Flusslandschaft der Enns und ihrer Seitenzubringer im Gesäuse durchgeführt (ÖKOTEAM 1997).

Aus den Almbereichen wurden jüngst im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH (Kreiner, Zechner) standardisierte semiquantitative Kartierungen der Spinnenfauna in Auftrag gegeben; diesbezügliche Ergebnisse liegen bereits von der Sulzkaralm, Haselkaralm, Hüpflingeralm, vom Scheuchegg als auch von der Hüpflingeralm, Wolfbauernhochalm, Ebersangeralm und Eggeralm vor (KOMPOSCH & HOLZINGER 2005, ÖKOTEAM 2005, ÖKOTEAM 2013). Hierbei handelt es sich zugleich um die umfangreichsten (semi)quantitativen Bestandsaufnahmen epigäischer Spinnengemeinschaften in subalpinen Almlandschaften der Steiermark.

Der deutsche Arachnologe Christoph Muster war jüngst mit der Suche nach dem Nördlichen Riesenauge (*Megabunus lesserti*) im Nationalpark Gesäuse erfolgreich, einem hoch spezialisierten felsbewohnenden Endemiten der Nördlichen Kalkalpen, der im Gebiet sowohl mit parthenogenetischen als auch bisexuellen Populationen auftritt. Erste vorliegende Ergebnisse aus genetischen, morphologischen und populationsbiologischen Analysen lassen diesbezüglich spektakuläre Überraschungen erwarten (KOMPOSCH 1998, MUSTER et al. 2005).

Im Zuge des bekannten Biodiversitätsprogrammes „GEO-Tag der Artenvielfalt“ wurden im Jahr 2006 von der Kölblalm und Umgebung 10 Weberknecht- und 67 Spinnenarten nachgewiesen (KOMPOSCH 2007, KOMPOSCH et al. 2007), aus dem Johnsbachtal 18 Weberknecht- und 101 Spinnenarten (KOMPOSCH et al. 2008), vom Tamischbachturm 13 Weberknecht- und 89 Spinnenarten (KOMPOSCH 2009, KOMPOSCH & PLATZ 2009) und von der Umgebung der Hesshütte 12 Weberknecht- und 32 Spinnenarten (KOMPOSCH 2010, KOMPOSCH & BLICK 2010). Weitere GEO-Tags-Kartierungen fanden im Kalktal (KOMPOSCH 2011; KOMPOSCH & HORAK 2011) sowie am Buchstein

(KOMPOSCH 2012a, 2012b) statt. Einen aktuellen Überblick über 10 Jahre Spinnen- und Weberknechtforschung im Gesäuse gibt KOMPOSCH 2012c).

Aktuell sind aus dem Gesäuse knapp 5.500 Datensätze zur Weberknecht- und Spinnenfauna bekannt. Diese verteilen sich auf 240 exakt verortete Sammellokalitäten, von denen bis auf wenige aus dem Johnsbachtal alle im Nationalparkgebiet liegen.

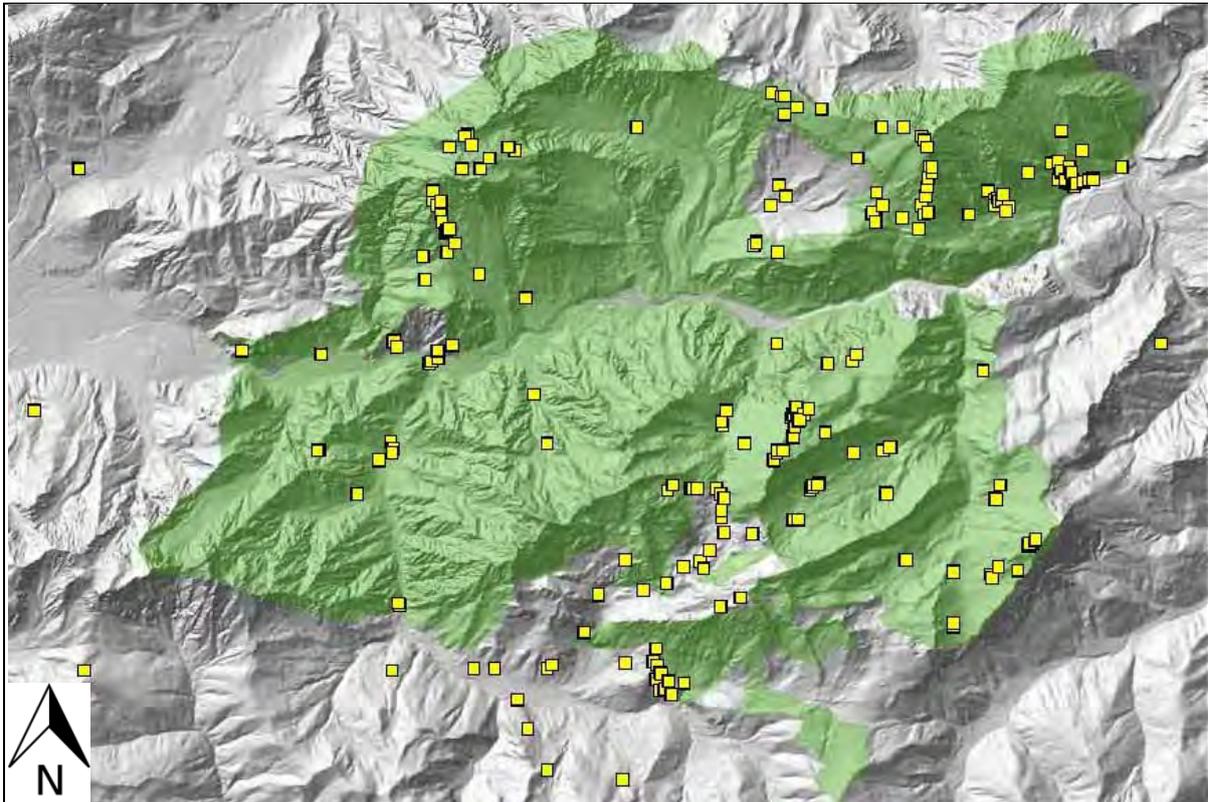


Abbildung 27: Spinnentierkundliche Lokalitäten im NP Gesäuse. [Quelle: Datenbank Ch. Komposch/ÖKOTEAM]

Wenngleich noch einige Lebensraumtypen und Bereiche des Nationalparks nicht oder nur unzureichend arachnologisch untersucht sind, ist der NP Gesäuse einer der best untersuchten Landschaftsteile der Steiermark. Auch liegen aus keinem anderen Nationalpark Österreichs mehr Datensätze zur Spinnentierfauna vor als vom Gesäuse.

### 5.1.2 Sektorale Methodik und Tiermaterial

Für die Auswertungen der Spinnentiere wurden ausschließlich die Barberfallenergebnisse herangezogen. Die Bestimmung des Tiermaterials erfolgte durch Christian Komposch (Weberknechte) sowie durch Norbert Milasowszky und Martin Hepner, beide Wien (Spinnen). Die Belegsammlung befindet sich im Besitz des Verfassers am Institut für Tierökologie und Naturraumplanung in Graz.

### 5.1.3 *Weberknechte als Bioindikatoren*

Weberknechte oder Kanker (Opiliones) besiedeln fast alle Landlebensräume in hohen Individuendichten. Die hohe Diversität an unterschiedlichsten Erscheinungsformen spiegelt sich in der Vielfalt an Lebensweisen wider. Neben kurzbeinigen, milbenähnlichen und blinden Bewohnern tiefgründiger Buchenlaubsschichten begegnen wir dem „klassischen“ Langbeiner an Felsen und Hausmauern, wobei einige wenige Arten auch die lebensfeindlichen Betonwüsten unserer Städte nicht scheuen. Ein in der Bodenstreu von Schluchtwäldern – wie beispielsweise dem Hartelsgraben – lebender leuchtend orange gefärbter Klauenkanker ist der einzige heimische Vertreter der Unterordnung Laniatores. Die seltenen Begegnungen mit höhlenbewohnenden Scherenkankern mit ihren überkörperlangen Cheliceren bleiben den Arachnologen und Speläologen vorbehalten. Erdummantelte, dorsoventral abgeflachte und für das menschliche Auge kaum auflösbare Brettkanker mit einem ausgeprägten Totstellreflex sind lehrbuchhafte Beispiele für Mimese. Die beiden Riesenweberknechte als anspruchsvolle Bewohner von überhängenden Felswänden zählen mit einer Spannweite von bis zu 15 Zentimetern zu den größten Arthropoden Europas. Der hygrobionte Schwarze Zweidorn oder Wasserweberknecht teilt seine wasserumspülten Verstecke mit Eintags- und Steinfliegenlarven.

Die hohen Lebensraumansprüche vieler Weberknechtarten äußern sich in einer engen Bindung an einzelne Biotoptypen, Strukturen und an ein sehr spezielles Kleinklima und damit in einer ausgeprägten Sensibilität gegenüber sich ändernden Umweltbedingungen. Diese Tatsache in Kombination mit der zusammenfassend und übersichtlich aufbereiteten Ökologie und Biologie der einzelnen Taxa durch MARTENS (1978) und weitere Opilionologen machen die Weberknechte zu ausgezeichneten Biotopdeskriptoren, Bioindikatoren und Monitoringorganismen im naturschutzfachlichen Bewertungs- und Planungsbereich. So spricht beispielsweise das Vorhandensein von kurzbeinigen, wenig mobilen Bodenbewohnern (Moos- oder Fadenkanker, Kapuzenkanker, Brettkanker, Scherenkanker) im Allgemeinen für ein hohes Alter des untersuchten Standortes, während ausbreitungsstärkere Langbeiner (Schneider und Kammkrallenkanker part.) zu den ersten Besiedlern neu entstandener oder neu geschaffener terrestrischer Lebensräume zählen und damit für die Dokumentation von Sukzessionsvorgängen prädestiniert sind.

### 5.1.4 *Spinnen als Bioindikatoren*

Spinnen (Araneae) sind in allen terrestrischen Biotopen in hoher Arten- und Individuenzahl vertreten. Die verschiedenen Arten dieser Tiergruppe unterscheiden sich in ihrer Autökologie, insbesondere in ihrer Habitatbindung, oft nur in kleinen, aber biologisch bedeutsamen Details. Die differenzierten Anforderungen der einzelnen Arten an ihr Habitat zeigen sich in einer außerordentlich feinen ökologischen Einnischung. Spinnengemeinschaften spiegeln mit hoher Trennschärfe Unterschiede in der Biotopausstattung und -strukturierung sowie im Mikroklima wider. Eine genaue Kenntnis des Arteninventars lässt eine differenzierte Beurteilung und Bewertung von Lebensräumen und Strukturen zu. Spinnen eignen sich somit sehr gut als Bioindikatoren für naturschutzfachliche und landschaftsökologische Fragestellungen.

### 5.1.5 Statistische Auswertungen

In Summe sind auf Basis der aktuellen Kartierungen für das Untersuchungsgebiet mindestens 76 Spinnentierarten dokumentiert (716 Datensätze, 3187 Individuen).

Die Verteilung der Datensätze und Individuen der nachgewiesenen Weberknecht- und Spinnenfauna auf die einzelnen Untersuchungsflächen (Berge), Kartierungszeiträume, Lebensraumtypen und Expositionen ist den folgenden Tabellen zu entnehmen.

Tabelle 5: Sammeltermine und erhobene Datensätze (DS) und Individuen (Ind.) für Spinnen und Weberknechte.

Berg-Name	BF-Periode	Daten	Araneae	Opiliones	Total
<b>Buchstein</b>	27.10.2006-7.8.2007	Summe von Ind.	245		245
		Summe von DS	74		74
	3.10.2006-27.10.2006	Summe von Ind.	38	446	484
		Summe von DS	30	60	90
<b>Lugauer</b>	23.8.2006-10.10.2006	Summe von Ind.	103	373	476
		Summe von DS	65	105	170
<b>Rotofen</b>	7.8.2007-24.9.2007	Summe von Ind.	31	170	201
		Summe von DS	22	25	47
<b>Stadelfeld</b>	24.9.2007-25.7.2008	Summe von Ind.	8		8
		Summe von DS	4		4
	7.8.2007-24.9.2007	Summe von Ind.	93	537	630
		Summe von DS	45	56	101
<b>Zinödl</b>	22.7.2007-24.9.2007	Summe von Ind.	125	648	773
		Summe von DS	76	97	173
	24.9.2007-25.7.2008	Summe von Ind.		183	183
		Summe von DS		22	22
	7.8.2007-24.9.2007	Summe von Ind.	27	160	187
		Summe von DS	20	15	35
<b>Gesamt: Summe von Ind.</b>			<b>670</b>	<b>2517</b>	<b>3187</b>
<b>Gesamt: Summe von DS</b>			<b>336</b>	<b>380</b>	<b>716</b>

Tabelle 6: Nachgewiesene Individuenzahl (Ind.) für Spinnen und Weberknechte für die Großlebensraumtypen der 5 Untersuchungsgebiete (Berge) Buchstein, Lugauer, Rotofen, Stadelfeld und Zinödl. BF = Barberfallen.

ES	Block	Doline	Rasen	Schutt	Total
<b>E – Endemit</b>	4	4	11	2	21
<b>S – Subendemit s. str.</b>	43	30	52	39	164
<b>(S) – Subendemit s. l.</b>	39	17	357	36	449
<b>- (nicht endemisch)</b>	542	140	1693	178	2553
<b>Total</b>	628	191	2113	255	3187
<b>Anzahl BF</b>	31	17	59	22	129

Tabelle 7: Ermittelte Datensätze für Spinnen und Weberknechte und ihre Verteilung auf die 5 Expositionsklassen: Süd (S), West (W), 0 (+/- eben, Plateau), Ost (E), Nord (N) der 5 Untersuchungsgebiete (Berge) Buchstein, Lugauer, Rotofen, Stadelfeld und Zinödl.

Untersuchungsgebiet						
Berg-Name	S	W	0	E	N	Total
<b>Buchstein</b>	43	4	77	23	17	164
<b>Lugauer</b>	45	25	30	37	33	170
<b>Rotofen</b>		47				47
<b>Stadelfeld</b>	28	32		11	34	105
<b>Zinödl</b>	40	45	76	53	16	230
<b>Total Arachnida</b>	<b>156</b>	<b>153</b>	<b>183</b>	<b>124</b>	<b>100</b>	<b>716</b>

### 5.1.6 Arteninventar des Untersuchungsgebietes

In Summe liegen aus dem Untersuchungsgebiet im Nationalpark Gesäuse mindestens 76 Spezies vor. Diese verteilen sich auf 11 Weberknechtarten aus 5 Familien und 65 Spinnenarten aus 11 Familien. Insgesamt wurden 3187 Spinnentier-Individuen determiniert.

#### 5.1.6.1 Weberknechte (Opiliones)

Im Untersuchungsgebiet wurden 2517 Weberknechtindividuen determiniert, die sich auf 11 Arten aus 5 Familien verteilen. Der Anteil an Schutzgütern, das heißt (Sub)Endemiten und Rote-Liste-Arten beträgt bemerkenswerte 82 % (rot geschrieben).

Tabelle 8: Auflistung der nachgewiesenen Weberknechtarten (Opiliones). Angaben zur Gefährdung (Rote-Liste-Einstufungen nach KOMPOSCH (2009b): LC = Least Concern / ungefährdet, NT = Near Threatened / nahezu gefährdet (Vorwarnstufe), DD = Data Deficient / Datenlage ungenügend, VU = Vulnerable / gefährdet, EN = Endangered / stark gefährdet, CR = Critically Endangered / vom Aussterben bedroht. KOMPOSCH (1999): RL K = Rote Liste gefährdeter Weberknechte Kärntens (zT aktualisierte Neueinstufungen). Rote-Liste-Kategorien: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnstufe, ? – Gefährdung derzeit ungewiss, - derzeit ungefährdet. Angaben zum Endemismus-Status (nach Komposch 2009a): E = Endemit Österreichs, SE = Subendemit Österreichs, (SE) = Subendemit Österreichs mit weniger als 75 % Arealanteil im Bundesgebiet. Arten, die einer der drei angeführten Listen als gefährdet oder endemisch geführt werden sind rot geschrieben. Abkürzungen: M = Männchen, W = Weibchen, Juv. = Juvenile/Jungtiere, Ind. = Individuen.

Nr.	Fam. wiss./dt.	Art	RL	RL	E/S	M	W	Juv.	Total
			K	Ö					
	Nemastomatidae,								
1	Mooskanker,	Mitostoma alpinum (Hadzi, 1931)	R	EN	S	12	4	1	17
2		Mitostoma chrysomelas (Hermann, 1804)	V	LC		18	13	2	33
		Mitostoma sp.						2	2
3		Nemastoma triste (C. L. Koch, 1835)	-	LC	(S)	218	131	12	361
	Trogulidae								
4	Brettkanker	Trogulus nepaeformis (Scopoli, 1763)	-	DD		1	3		4
	Ischyropsalididae,								
5	Scherenkanker	Ischyropsalis kollari C. L. Koch, 1839	3	VU	S	5	6	26	37
	Phalangiidae,								
6	Schneider	Dicranopalpus gasteinensis Doleschall, 1852	R	LC	(S)			13	13
7		Lacinius ephippiatus (C. L. Koch, 1835)	-	NT		1			1
8		Megabunus lesserti Schenkel, 1927	R	NT	S	11	21	12	44
9		Mitopus morio (Fabricius, 1779)	-	LC		778	1178	40	1996
10		Platybunus bucephalus (C. L. Koch, 1835)	-	LC				3	3
	Sclerosomatidae,								
	Kammkrallen-								
11	Weberknechte	Leiobunum subalpinum Komposch, 1998	R	VU	S			6	6
<b>Total</b>						<b>1044</b>	<b>1356</b>	<b>117</b>	<b>2517</b>

### 5.1.6.2 Spinnen (Araneae)

Im Projektgebiet wurden 670 adulte Spinnenindividuen gefangen, die sich auf 65 Arten aus 11 Familien verteilen. Der Anteil an Schutzgütern, das heißt (Sub)Endemiten und Rote-Liste-Arten beträgt bemerkenswerte 45 %.

Tabelle 9: Auflistung der nachgewiesenen Spinnenarten (Araneae). Angaben zur Gefährdung (Rote-Liste-Einstufungen nach KOMPOSCH & STEINBERGER (1999), zT aktualisierte Neueinstufungen: RL K = Rote Liste gefährdeter Spinnen Kärntens. Rote-Liste-Kategorien: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnstufe, ? = Gefährdung derzeit ungewiss, - = derzeit ungefährdet; N = Neueinstufung. Angaben zur bundesweiten Gefährdung (Rote-Liste-Einstufungen nach Komposch in prep., sind daher nur teilweise angeführt): LC = Least Concern / ungefährdet, NT = Near Threatened / nahezu gefährdet (Vorwarnstufe), DD = Data Deficient / Datenlage ungenügend, VU = Vulnerable / gefährdet, EN = Endangered / stark gefährdet, CR = Critically Endangered / vom Aussterben bedroht. !! = Schutzgut, noch nicht eingestuft. Angaben zum Endemismus-Status „E/S“ (nach KOMPOSCH 2009c): E = Endemit Österreichs, S = Subendemit Österreichs gemäß Definition Endemitenkatalog, (S) = Subendemit Österreichs mit einem Arealanteil von 30 bis 70 % im Bundesgebiet. Arten, die einer der beiden Listen (Rote Liste Endemitenliste) als gefährdet oder endemisch geführt werden sind rot gedruckt. Die Taxonomie richtet sich nach PLATNICK (2013) bzw. nach älteren Versionen des Spinnenkatalogs, um eine Nachvollziehbarkeit hinsichtlich der Nomenklatur der Roten Listen zu erleichtern. Abkürzungen: M = Männchen, W = Weibchen.

Nr.	Fam. wiss./dt.	Art	RL K	RL Ö	E/S	M	W	Total
	Theridiidae,							
1	Kugelspinnen	Dipoena sp.				1		1
2		<i>Robertus arundineti</i> (O. P.- Cambridge, 1871)	-	VU		1		1
3	Linyphiidae, Bal-dachin- und	<i>Centromerus pabulator</i> (O. P.- Cambridge, 1875)	-			16	9	25
4	Zwergspinnen	<i>Centromerus sellarius</i> (Simon, 1884)	-			1		1
5		<i>Centromerus subalpinus</i> Lessert, 1907	-			2	5	7
6		<i>Ceratinella brevis</i> (Wider, 1834)	-	LC		1		1
7		<i>Diplocephalus</i> sp. nov. I-Gseis	1	CR	E?	7	3	10
8		<i>Diplocephalus alpinus</i> (O. P.- Cambridge, 1872)	R	VU		4		4
9		<i>Diplocephalus latifrons</i> (O. P.- Cambridge, 1863)	-			3	1	4
10		<i>Erigone atra</i> Blackwall, 1833	-	LC		10		10
11		<i>Erigone dentipalpis</i> (Wider, 1834)	-	LC		5		5
12		<i>Erigonella subelevata</i> (L. Koch, 1869)	R			6	4	10
13		<i>Lepthyphantes alacris</i> (Blackwall, 1853)	-			1		1
14		<i>Lepthyphantes cristatus</i> (Menge, 1866)	-				1	1
15		<i>Lepthyphantes fragilis</i> (Thorell, 1875)	-		(S)	2	1	3
16		<i>Lepthyphantes jacksonoides</i> Helsd., 1977	R (-)	NT	S	7	2	9
17		<i>Lepthyphantes monticola</i> (Kulcz., 1881)	-			3	1	4
18		<i>Lepthyphantes rupium</i> Thaler, 1984		CR	S	8	15	23
19		<i>Lepthyphantes styriacus</i> Thaler, 1984		CR	E	3	4	7
20		<i>Meioneta affinis</i> (Kulczynski, 1898)	-	NT		1		1
21		<i>Meioneta gulosa</i> (L. Koch, 1869)	-			6	5	11
22		<i>Meioneta rurestris</i> (C. L. Koch, 1836)	-	LC		1		1
23		<i>Metopobactrus nadigi</i> Thaler, 1976		!!	(S)	1	4	5
24		<i>Oedothorax apicatus</i> (Blackwall, 1850)	-	LC		2	1	3

Nr.	Fam. wiss./dt.	Art	RL	RL	E/S	M	W	Total
			K	Ö				
25		<i>Oedothorax fuscus</i> (Blackwall, 1834)	-	NT		5	1	6
26		<i>Oreonetides glacialis</i> (L. Koch, 1872)	R (-)			1		1
27		<i>Panamomops palmgreni</i> Thaler, 1973		!!	(S)	1	2	3
28		<i>Porrhomma rosenhaueri</i> (L. Koch, 1872)		!!			2	2
29		<i>Saloca diceros</i> (O. P.- Cambridge, 1871)		!!			1	1
30		<i>Silometopus rosemariae</i> Wunderlich, 1969	R (?)	VU	S	8	11	19
31		<i>Tiso aestivus</i> (L. Koch, 1872)	?			12	8	20
32		<i>Tiso vagans</i> (Blackwall, 1834)	-	LC		28	15	43
33		<i>Troglohyphantes noricus</i> (Thaler & Pole- nec, 1974)		VU	S	3		3
34		<i>Troglohyphantes thaleri</i> Miller & P., 1975	R	VU	S	4	1	5
35		<i>Walckenaeria capito</i> (Westring, 1861)	-	NT		4		4
36		<i>Walckenaeria cuspidata</i> Blackwall, 1833	-				1	1
	Lycosidae,							
37	Wolfspinnen	<i>Alopecosa taeniata</i> (C. L. Koch, 1835)	-				1	1
38		<i>Arctosa a. alpigena</i> (Doleschall, 1852)	-			29	1	30
39		<i>Pardosa ferruginea</i> (L. Koch, 1870)	-				1	1
40		<i>Pardosa mixta</i> (Kulczynski, 1887)	R				8	8
41		<i>Pardosa nigra</i> (C. L. Koch, 1834)	-			3	17	20
42		<i>Pardosa oreophila</i> Simon, 1937	-			46	79	125
43		<i>Pardosa riparia</i> (C. L. Koch, 1833)	-	LC		1	1	2
44		<i>Xerolycosa nemoralis</i> (Westring, 1861)	-				1	1
	Agelenidae, Trich-							
45	ternetzspinnen	<i>Tegenaria tridentina</i> L. Koch, 1872	-		(S)	2		2
	Cybaeidae, Wasser-							
46	und Waldspinnen	<i>Cybaeus tetricus</i> (C. L. Koch, 1839)	-			14	3	17
	Hahniidae, Boden-							
47	spinnen	<i>Cryphoea nivalis</i> Schenkel, 1919		!!	(S)	38	7	45
	Amaurobiidae,							
48	Finsterspinnen	<i>Callobius claustrarius</i> (Hahn, 1831)	-			4	1	5
49		<i>Coelotes solitarius</i> L. Koch, 1868	-		(S)	17		17
	Gnaphosidae,							
50	Plattbauchspinnen	<i>Drassodes lapidosus</i> (Walckenaer, 1802)	-	LC		1	1	2
51		<i>Gnaphosa badia</i> (L. Koch, 1866)	-			1	1	2
52		<i>Haplodrassus signifer</i> (C. L. Koch, 1839)	-	LC		2		2
53		<i>Zelotes clivicola</i> (L. Koch, 1870)	-			14	3	17
54		<i>Zelotes subterraneus</i> (C. L. Koch, 1833)	-			1		1
	Philodromidae,							
55	Laufspinnen	<i>Philodromus collinus collinus</i> C. L. Koch, 1835	-			1		1
	Thomisidae,							
56	Krabbspinnen	<i>Ozyptila atomaria</i> (Panzer, 1801)	-	VU		2	1	3
57		<i>Ozyptila trux</i> (Blackwall, 1846)	-	LC		1	6	7
58		<i>Xysticus desidiosus</i> Simon, 1875	-			77	13	90
59		<i>Xysticus kochi</i> Thorell, 1872	-	LC			1	1
60		<i>Xysticus lanio lanio</i> C. L. Koch, 1835	-	NT		2		2
61		<i>Xysticus secedens</i> L. Koch, 1876	R	VU	S	1		1
62		<i>Xysticus</i> sp. ("austriacus")	1	CR	E	2	2	4
	Salticidae, Spring-							
63	spinnen	<i>Chalcoscirtus alpicola</i> (L. Koch, 1876)	R			1		1
64		<i>Talavera monticola</i> (Kulczynski, 1884)	R				1	1
65		<i>Talavera petrensis</i> (C. L. Koch, 1837)	V	LC		4	1	5
	<b>Total</b>					<b>422</b>	<b>248</b>	<b>670</b>

## 5.1.7 Steckbriefe bemerkenswerter Endemiten und Subendemiten

### 5.1.7.1 Weberknechte

#### Alpen-Fadenkanker (*Mitostoma alpinum*)

**Familie:** Nemastomatidae

**Endemietyp:** Subendemit

**Gesamtareal:** Nordalpen, Südalpen; Slowenien, Italien

**Vorkommen:** Endemit der Ost- und Südalpen. Kein zusammenhängendes Areal. Neben den österreichischen Süd- und Nordalpen auch in den Südalpen Sloweniens und Italiens. Slowenien: Julische Alpen, im Süden bis zum Krn und den Steiner Alpen. Sollte die Form der Nordalpen tatsächlich ein eigenständiges Taxon darstellen, wäre sie ein Endemit Österreichs; ohne diesen eigenständigen Artstatus vergrößert sich der in Österreich liegende Arealanteil dieser schwerpunktmäßig südalpinen Art beträchtlich.

**Bundesländervorkommen in Österreich:** N, O, St, K

**Höhenvorkommen:** subalpin bis alpin; (1.300–)1.640–2.200 m Seehöhe (in Kärnten; KOMPOSCH 1999).

**Biotopbindung:** *Mitostoma alpinum* lebt stenotop in Schutt- und Blockhalden, Erosionsrinnen, Schneetälchen und anderen Felslandschaften (KOMPOSCH & GRUBER 2004).

**Biologie:** Dieser langbeinige Fadenkanker ist ein gegenüber dem Kleinklima anspruchsvoller Spaltenbewohner. Die Art ist möglicherweise eurychron, Adulte wurden von Juni bis September gefunden. Die ökologische Interaktion mit der im Alpenraum weitverbreiteten Art *Mitostoma chrysomelas* ist bislang kaum bekannt (MARTENS 1978).

**Gefährdungsgrad:** Rote Liste Österreichs: Endangered (EN) (KOMPOSCH 2008); Kärnten: extrem selten bzw. sehr kleinräumig verbreitet (R) (KOMPOSCH 1999).

**Gefährigungsursachen:** Wintersport (insbesondere Schipistenbau, Liftanlagen und Infrastruktur), Großklimatische Veränderungen (Klima-Erwärmung).

**Anmerkungen:** Die Form aus den nördlichen Kalkalpen ist revisionsbedürftig.



Abbildungen 28-29: Habitus von *Mitostoma alpinum*. Habitat von *Mitostoma alpinum*: Hochzinödl BF\_B\_S\_08. [Fotos: Ch. Komposch/ÖKOTEAM]

### Kollars Scherenkanker (*Ischyropsalis kollari*)

**Familie:** Ischyropsalididae

**Endemietyp:** Subendemit: Mehr als 75 % der weltweiten Vorkommen und das Arealzentrum liegen in Österreich.

**Gesamtareal:** Endemit der Ostalpen „etwa von Brenner und Schlern östlich bis Hochschneeberg und Wechsel“. Österreich – Nordalpen, Zentralalpen, (Südalpen).

**Vorkommen:** *Ischyropsalis kollari* fehlt im äußersten Westen und Osten Österreichs.

**Bundesländervorkommen in Österreich:** N, O, St, K, S, oT, nT

**Höhenvorkommen:** (montan) subalpin bis alpin: 1100–2600 m, Höhlenfunde in 350 m und um 900 m

**Biotopbindung:** Die Art tritt vor allem in blockigen subalpinen Wäldern und oberhalb der Waldgrenze in Krummholzbeständen, Schneetälchen und Blockhalden auf. Zahlreiche Fundmeldungen stammen aus Höhlen und anderen feucht-kühlen Spaltenlebensräumen. – LRT: 2.1 Quellfluren (N). 4.3 Schneetälchen und Schneeböden (H). 9.10 Lärchen- und Lärchen-Zirbenwälder (H). 9.11.1 Bodensaure Fichten- und Fichten-Tannenwälder (N). 9.11.3 Bodenbasischer frischer Fichten-Tannenwald (N). 9.11.4 Nasser bodensaurer Fichten- und Fichten-Tannenwald (N). 10.2 Karst- und Verwitterungsformen (H). 10.3 Höhlen (H). 10.5.3 Karbonatblock- und -schutthalden der Hochlagen (H). 10.5.4 Silikatblock- und -schutthalden der Hochlagen (H).

**Biologie:** Phänologische Daten aus den Hohen Tauern weisen auf eine Stenochronie mit zwei Gipfeln im Juni und Ende August hin, mit zwei verschiedenen, ineinander verschachtelten Generationen. Vom – scheinbar recht weiten – Nahrungsspektrum dieser räuberischen Art sind bislang Asseln und Fliegen nachgewiesen (MARTENS 1978).

**Gefährdungsgrad:** Österreich: VU – Vulnerable (KOMPOSCH 2009a); Kärnten: - – derzeit nicht gefährdet (KOMPOSCH 1999).



Abbildungen 30-31: Habitus von *Ischyropsalis kollari*. Habitat von *Ischyropsalis kollari*: Hochzinödl - Sonderstandort S\_06. [Fotos: Ch. Komposch/ÖKOTEAM]

### Nördliches Riesenauge (*Megabunus lesserti*)

**Familie:** Phalangiidae

**Endemietyp:** Subendemit. Der österreichische Arealanteil von *M. lesserti* beträgt mehr als 95 %.

**Gesamtareal:** Nordalpen, Zentralalpen; Deutschland, Schweiz?

**Vorkommen:** Endemit der Ostalpen, hier auf die nördlichen Kalkalpen und nördlichen Zentralalpen beschränkt.

**Bundesländervorkommen in Österreich:** N, O, St, K, S, nT

**Höhenvorkommen:** montan bis subalpin; 850–2.240 m Seehöhe. Die höchstgelegenen Funde liegen im Großglocknergebiet, Hohe Tauern (2.240 m Seehöhe) und im Naturschutzgebiet Gurktalersprung, Gurktaler Alpen (2.200 m Seehöhe).

**Biotopbindung:** *Megabunus lesserti* lebt stenotop an Kalkfelswänden und ist hier auch im Winter tagaktiv. Weitere Nachweise liegen auch aus Blockhalden vor.

**Biologie:** *Megabunus lesserti* ist stenochron sommerreif. Die strikte Bindung an Karbonatböden (MARTENS 1978) ist zu prüfen, jedenfalls scheint die Populationsdichte an silikatdominierten Böden deutlich geringer zu sein.

**Gefährungsgrad:** Rote Liste Österreichs: Vulnerable (VU) (KOMPOSCH 2009a); Kärnten: extrem selten bzw. sehr kleinräumig verbreitet (R) (KOMPOSCH 1999).

**Gefährigungsursachen:** biologische Risikofaktoren, großklimatische Veränderungen.

**Schutzstatus:** *Megabunus lesserti* ist im Bundesland Kärnten im aktuellen Entwurf der Artenschutzverordnung enthalten.

**Anmerkungen:** In einem kleinen Bereich zwischen dem Ostalpenrand und den Ennstaler Alpen kommen verbreitet bisexuelle Populationen von *Megabunus lesserti* vor (z. B. THALER 1963). In diesem als Massif de Refuge bekannten Gebiet ist ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis festgestellt worden, in allen anderen Serien überwiegen die Weibchen. Aktuelle Aufsammlungen bekräftigen den unisexuellen Charakter der westlichen und südlichen Arealvorposten (MUSTER et al. 2005). Weiterführende morphologische und genetische Arbeiten sind im Gange.



Abbildungen 32-33: Habitus von *Megabunus lesserti*. Habitat von *Megabunus lesserti*: Lugauer. [Fotos: Ch. Komposch/ÖKOTEAM]

### Subalpiner SchwarZRückenKanker (*Leiobunum subalpinum*)

**Familie:** Sclerosomatidae

**Endemietyp:** Subendemit. Der österreichische Arealanteil beträgt circa 95 %.

**Gesamtareal:** Ostalpenendemit. Österreich – (Nordalpen), Zentralalpen, (westlichste Randbereiche des Südöstlichen Alpenvorlandes).

**Vorkommen:** Das Areal von *Leiobunum subalpinum* ist auf die östlichen Zentralalpen (Osttirol, Salzburg, Steiermark, Kärnten) beschränkt: Hohe Tauern, Nockberge, Kor- und Packalpe, Fischbacher Alpen, östliche Niedere Tauern, Gesäuse.

**Bundesländervorkommen in Österreich:** St, K, S, oT

**Höhenvorkommen:** (submontan) montan bis subalpin (alpin): Der Verbreitungsschwerpunkt liegt in der Subalpinstufe zwischen 1500 und 2100 m, die Grenzwerte liegen bei 430 m (an feucht-kühlen Sonderstandorten wie Schluchtwäldern) bzw. 2200 m.

**Biotopbindung:** *Leiobunum subalpinum* ist ein stenotoper Besiedler von senkrechten bzw. überhängenden Felswänden, ausnahmsweise auch auf Baumstämmen; Juvenile (überwintern?) im Blockschutt. Der Großteil der Funde gelang auf silikatischem Gestein. LRT: 9.1 Hochmontane bis subalpine Buschwälder (H). 9.5 Block-, Schutt- und Hangwälder (H). 9.7.2 Fichten-Tannen-Buchenwälder (N). 9.7.3 Hochmontane Buchenwälder (N). 9.10 Lärchen- und Lärchen-Zirbenwälder (H). 9.11 Fichtenwälder und Fichten-Tannenwälder (H). 10.3.2 Halbhöhle (N). 10.4 Fels. 10.5.3 Karbonatblock- und -schutthalden der Hochlagen (H). 10.5.4 Silikatblock- und -schutthalden der Hochlagen (H). 10.6 Steilwände aus Lockersubstrat (N).

**Biologie:** Die Art ist stenochron sommerreif. Als Nahrung wird sowohl tierische als auch pflanzliche Kost angenommen (B. & Ch. Komposch unpubl.).

**Gefährdungsgrad:** Österreich: VU – Vulnerable (KOMPOSCH 2009b); Kärnten: – – nicht gefährdet (KOMPOSCH 1999); Neueinstufung: R – extrem selten bzw. sehr kleinräumig verbreitet

**Anmerkungen:** Trotz Handtellergröße (Spannweite) erst vor wenigen Jahren erkannte und beschriebene Art.



Abbildungen 34-35: Habitus von *Leiobunum subalpinum*. Habitat von *Leiobunum subalpinum*: Rotofen\_BF\_09. [Fotos: Ch. Komposch & T. Friß/ÖKOTEAM]

### Schwarzer Mooskanker (*Nemastoma triste*)

**Familie:** Nemastomatidae

**Endemietyp:** Subendemit Österreichs mit einem Arealanteil zwischen 30 und 75 %.

**Areal:** Das Areal umfasst die Ostalpen und einige herzynische Mittelgebirge mit lokalen Vorkommen im nördlich anschließenden Flachland. Das Hauptverbreitungsgebiet liegt in den Alpen, hier tritt *Nemastoma triste* vom Montafon (Vorarlberg) bis ins slowenische Bachergebirge (Pohorje) auf.

**Weiteres:** Postglazial relikitärer Endemit. Verwandtschaftliche Beziehungen bestehen zu *Nemastoma schuelleri*.



Abbildungen 36-37: Habitus von *Nemastoma triste*. Habitat von *Nemastoma triste*: Hochzinödl C\_M\_07. [Fotos: Ch. Komposch/ÖKOTEAM]

**Gasteiner Geweihkanker (*Dicranopalpus gasteinensis*)**

**Familie:** Phalangiidae

**Endemietyp:** Subendemit Österreichs mit einem Arealanteil zwischen 30 und 75 %. Der österreichische Arealanteil liegt bei etwa 40 %. Endemit der Alpen.

**Vorkommen:** Die Art tritt in Österreich von der Alpin- bis in die Nivalstufe in allen Alpenmassiven auf; im Nordosten reicht das Areal bis zum Dürrenstein und Schneeberg in Niederösterreich, im Südosten bis in die Steiner Alpen in Kärnten (KOMPOSCH & GRUBER 2004). Der locus typicus liegt in den Hohen Tauern bei Bad Gastein (Salzburg).

**Biotopbindung:** Stenotoper Blockhaldenbewohner.

**Taxonomie:** Bei der Form aus den Karpaten handelt es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um eine andere Art (Komposch unpubl.).



Abbildungen 38-39: Habitus von *Dicranopalpus gasteinensis*. Habitat von *Dicranopalpus gasteinensis*: Hochzinnödl BF\_B\_S\_08. [Fotos: Ch. Komposch/ÖKOTEAM]

### 5.1.7.2 Spinnen

#### *Xysticus* sp. (“*austriacus*“), Österreichische Krabbenspinne

**Familie:** Thomisidae, Krabbenspinnen

**Endemietyp:** Endemit Österreichs (nach bisherigem Wissen)

**Gesamtareal:** Das Areal dieser noch unbeschriebenen Art liegt in Ost-Österreich, genauer gesagt in Teilen der Zentralalpen und Nördlichen Kalkalpen.

**Vorkommen:** *Xysticus* sp. ist bislang weltweit nur von der Koralpe, dem Gesäuse und aus den Gurktaler Alpen bekannt. Im Untersuchungsgebiet konnte diese Art nur am Zinödl nachgewiesen werden: Zinödl 1 und Zinödl 3.

**Bundesländervorkommen in Österreich:** K, St

**Höhenvorkommen:** subalpin bis alpin; 1755 – 2240 m Seehöhe. Zinödl: 2055-2086 m

**Biotopbindung:** Diese *Xysticus*-Art ist ein stenotoper Bewohner von Blockschutt, Felswänden und Gämsheide-Windkantengesellschaften. Am Zinödl konnte diese Spezies in Polsterseggenrasen neben Kalkfelsen und Block sowie an Felsrippen mit eingebetteten Kalkfelsen und Block sowie in Polsterseggenrasen neben eingewachsenen Kalkfelsen am Rand von Latschen nachgewiesen werden.

**Biologie:** 14 adulte Männchen stammen aus Barberfallen von der Koralpe aus dem Zeitraum 16.7. bis 10.8.2013. Aus dem Gesäuse liegen adulte Männchen und Weibchen aus der Barberfallenperiode 22.7. bis 24.9.2007 vor.

**Gefährdungsgrad:** Rote Liste Österreichs: Critically Endangered (CR) (Komposch in Vorb.).

**Gefährdungsursachen:** Biologische Risikofaktoren: Natürliche Seltenheit, Vorkommen an der Grenze des Areals (Vorposten!), Spezifische Ansprüche; Bergbau; Wegebau und Windkraftanlagen.



Abbildungen 40-41: Habitat von *Xysticus* sp.: Zinödl und Detail: BF\_F\_M. [Fotos: Ch. Komposch/ÖKOTEAM]

***Diplocephalus* sp. (“gseisi“), Gesäuse-Doppelkopf**

**Familie:** Linyphiidae, Baldachin- und Zwergspinnen

**Endemietyp:** Endemit Österreichs (nach bisherigem Wissen)

**Gesamtareal:** Das Areal dieser noch unbeschriebenen Art liegt in -Österreich, genauer gesagt in Teilen der Zentralalpen und Nördlichen Kalkalpen.

**Vorkommen:** *Diplocephalus* sp. ist aus dem Nationalpark Gesäuse vom Lugauer, Zinödl, Hochzinödl, Stadelfeld und vom Buchstein nachgewiesen.

**Bundesländervorkommen in Österreich:** K, St

**Höhenvorkommen:** alpin; im Gesäuse liegt diese bemerkenswerte Art aus Höhen zwischen 1950 und 2196 m Seehöhe vor.

**Biotopbindung:** Diese Zwergspinne ist im Gesäuse ein stenotoper (?) Bewohner von Blockschutt, Blockhalden, Dolinen, Erosionsrinnen und Polsterseggenrasen.

**Biologie:** 7 adulte Männchen und 3 Weibchen stammen aus Barberfallen aus den Fangzeiträumen 23.8.2006-10.10.2006, 3.10.2006-27.10.2006, 22.7.2007-24.9.2007, 7.8.2007-24.9.2007, 27.10.2006-7.8.2007 und 24.9.2007-25.7.2008.

**Gefährdungsgrad:** Rote Liste Österreichs: Critically Endangered (CR) oder Endangered (EN) (Komposch in Vorb.).



Abbildungen 42-43: Habitat von *Diplocephalus* sp.: Zinödl BF\_B\_S\_06 (links) und BF BF\_B\_S\_06 (rechts).  
[Fotos: Ch. Komposch/ÖKOTEAM]

***Troglohyphantes noricus* Thaler & Polnec, Norische Höhlenbaldachinspinne**

**Familie:** Linyphiidae, Baldachin- und Zwergspinnen

**Endemietyp:** Subendemit

**Gesamtareal:** Die Norische Höhlenbaldachinspinne ist ein Endemit der Nordöstlichen Ostalpen mit dem Hauptvorkommen in Österreich (Verbreitungskarte in THALER 1978b); nach Deutschland strahlt die Art in das Berchtesgadener Gebiet ein. Österreich – (Nördliches Alpenvorland), Nordalpen, Zentralalpen.

**Vorkommen:** Die Art besiedelt die Nördlichen Kalkalpen und Zentralalpen von Salzburg ostwärts bis ins Steirische Randgebirge und in den Wienerwald.

**Bundesländervorkommen in Österreich:** W, N, O, St, S

**Höhenvorkommen:** submontan, montan, subalpin: 290–1670 (1980) m

**Biotopbindung:** *Troglohyphantes noricus* lebt in strukturreichen Buchen- und Buchenmischwäldern, Buchen-Tannen-Mischwäldern, Buchen-Eichenwäldern, Buchen-Hainbuchenwäldern, Schluchtwäldern, Felsschluchten, Quellfluren und Lawinen-Erosionsrinnen, die durch Block, Felselemente oder Totholz ein kleinklimatisch günstiges Spaltensystem im Boden aufweisen. Daneben gelangen einige Funde auch in Lärchen-Latschenbeständen und blockreichen Lärchen-Fichtenwäldern höherer Lagen. – LRT: 2.1 Quellfluren (N); 9 Laubwälder (H): 9.5 Block-, Schutt- und Hangwälder, 9.6 Eichenmischwälder und Eichen-Hainbuchenwälder, 9.7 Buchenwälder und Fichten-Tannen-Buchenwälder, Lärchen- und Lärchen-Zirbenwälder; 10.4 Fels (N), 10.5 Block- und Schutthalden (H).

**Biologie:** Reife Tiere liegen von Mai (April?) bis Ende November vor. Bemerkenswert sind die zahlreichen Funde Grubers in Kleinsäugergängen.

**Gefährdungsgrad:** Österreich: VU – Vulnerable.

**Schutzstatus:** Im Bundesland Steiermark steht eine Aufnahme in die Tierartenschutzverordnung unmittelbar bevor.



Abbildungen 44-45: Habitus und Portrait von *Troglohyphantes noricus* (Männchen). [Fotos: Ch. Komposch/ÖKOTEAM]

***Troglohyphantes thaleri* MILLER & POLENEC, Thalers Höhlenbaldachinspinne**

**Familie:** Linyphiidae, Baldachin- und Zwergspinnen

**Endemietyp:** Subendemit

**Gesamtareal:** Nordalpen, Zentralalpen, (Südöstliches Alpenvorland); Slowenien

**Vorkommen:** Endemit der österreichischen Ostalpen und Sloweniens (Windische Bühel). Das Areal von *Troglohyphantes thaleri* umfasst im Bundesgebiet die Hohen Tauern, Gurktaler Alpen und das Steirische Randgebirge; Funde reichen bis an die Grenze des Südöstlichen Alpenvorlandes (Grazer Bucht). Aktuelle Nachweise gelangen in den Ennstaler Alpen (Nationalpark Gesäuse, Steiermark).

**Bundesländervorkommen in Österreich:** St, K, S

**Höhenvorkommen:** submontan bis subalpin; 480–590, 1215–1970 m Seehöhe

**Biotopbindung:** *Troglohyphantes thaleri* ist eine mikrokavernikole Art, die in der Bodenstreu eines Buchen-Tannen-Mischwaldes sowie in Kleinsäugergängen nachgewiesen wurde. MILLER & POLENEC (1975) zufolge ist *T. thaleri* ausgesprochen hygrophil und meidet auch bodennasse Standorte nicht. Weitere Funde gelangen in strukturreichen Buchenwäldern des Steirischen Randgebirges, in verbuschenden Almweiden auf kalkhaltigem Untergrund mit hohem Grasbestand, mit Latschen und in einem lichten Fichtenbestand in den Nordalpen (Egger Alm, Nationalpark Gesäuse) und in Silikat-Kalkblock in Blaugrassrasen am Fuß einer mächtigen Felswand in Nordexposition (Komposch unpubl.).

**Biologie:** Adulte Tiere liegen aus den Monaten Juli bis September vor. In den von ihnen besetzten verlassenen Mausegängen „sitzen diese lichtscheuen Spinnen unter ihren hauchdünnen horizontalen Netzen und entfliehen schnell tiefer in die Löcher, sobald sie von Licht getroffen werden.“ (MILLER & POLENEC 1975).

**Datenqualität:** gut

**Gefährdungsgrad:** Rote Liste Österreichs: Vulnerable (VU) (Komposch in Vorb.); Kärnten: extrem selten bzw. sehr kleinräumig verbreitet (R) (KOMPOSCH & STEINBERGER 1999).

**Gefährdungsursachen:** Forstwirtschaft: Waldbauliche Maßnahmen (Rodung, Kahlschlagbetrieb, Ausbringung von Pestiziden), Umwandlung naturnaher Waldflächen in Forstflächen, Veränderung der Standortbedingungen, Mechanische Einwirkungen (Bodenbearbeitung und -verdichtung, Entfernung von Saumstrukturen, Alt- und Totholz, Wegebau); Wasserbau, Wassernutzung: Wassergewinnung (Wasserentnahme), Gewässerbefestigung und Uferausbau, Regulierungsmaßnahmen bzw. Veränderung der natürlichen Gewässerdynamik, Speicherbau.

**Schutzstatus:** Im Bundesland Steiermark wird über eine Aufnahme in die Tierartenschutzverordnung aktuell diskutiert.

***Mansuphantes (Lepthyphantes) fragilis* (Thorell)**

**Familie:** Linyphiidae, Baldachin- und Zwergspinnen

**Endemietyp:** Subendemit sensu lato

**Vorkommen:** *Mansuphantes fragilis* ist eine alpin-endemische Art. Nachweise liegen aus SE-Frankreich, der südlichen Schweiz, Norditalien, S-Deutschland, Österreich und Slowenien vor. In Österreich lebt diese diplochron-winterreife Art von ca. 600 m bis in Höhen von 2800 m mit einem Verbreitungsschwerpunkt in der alpinen Grasheide und im Blockschutt.



Abbildungen 46-47: Habitus von *Mansuphantes fragilis*. Habitat von *Mansuphantes fragilis*: Buchstein: BF\_D\_11 & 12. [Fotos: T. Frieß/ÖKOTEAM]

***Tenuiphantes jacksonoides* (Van Helsdingen), Ostalpen-Feinspinne**

**Familie:** Linyphiidae, Baldachin- und Zwergspinnen

**Endemietyp:** Subendemit

**Gesamtareal:** Nordalpen, Zentralalpen, Südalpen; Deutschland, Schweiz

**Vorkommen:** *Lepthyphantes jacksonoides* ist ein Ostalpen-Endemit: Österreich, Süd-Deutschland (Bayerischer Alpenraum) und westliche Schweiz (bislang nur 3 Nachweise). Das Areal erstreckt sich im Bundesgebiet von den Ennstaler und Gurktaler Alpen im Osten bis in die Lechtaler Alpen und ins Rätikon (fehlt in Karte) in Vorarlberg. Bislang fehlen Nachweise aus den östlichen Karnischen Alpen und den Karawanken.

**Bundesländervorkommen in Österreich:** St, K, S, oT, nT, V

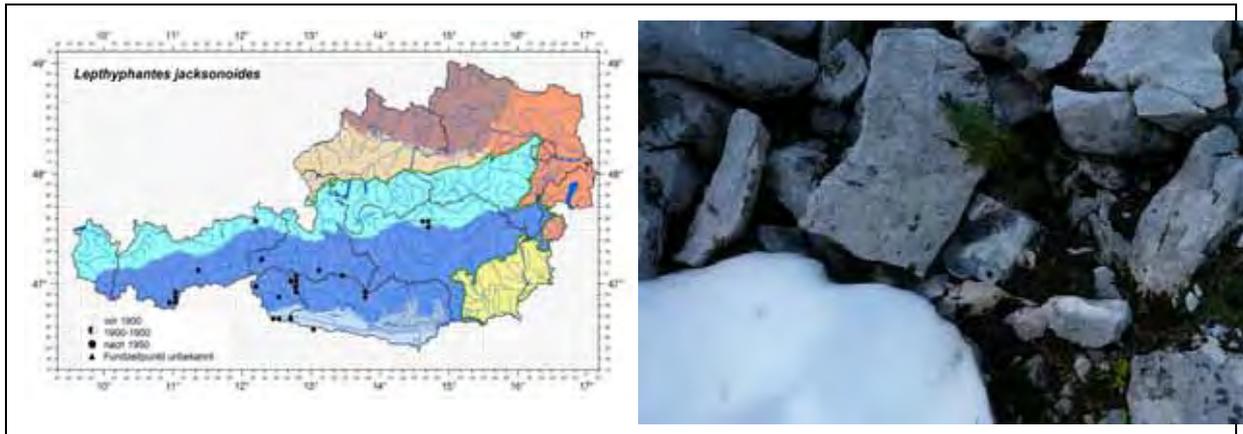
**Höhenvorkommen:** montan bis alpin; (1215) 1400–2500 (2650) m Seehöhe).

**Biotopbindung:** In subalpinem Fichtenwald bis in die Grasheide, zerstreut in subalpinen Wäldern. Auch in Windwurfflächen, Zwergstrauchheiden und anderen verbuschenden und verbuschten/verwaldeten Almweiden und am Fuß von Kalk-Blockhalden (alle im Nationalpark Gesäuse, Steiermark) sowie in Silikatschutthalden (Natura-2000-Gebiet Inneres Pöllatal, Kärnten).

**Biologie:** Netzdecken werden an *Vaccinium*, zwischen Blockwerk und auch an Grünerle gebaut. Adulte Tiere treten von Juni bis September auf.

**Gefährungsgrad:** Rote Liste Österreichs: Near Threatened (NT) (KOMPOSCH in Vorb.); Kärnten: nicht gefährdet (KOMPOSCH & STEINBERGER 1999), Neueinstufung: extrem selten bzw. sehr kleinräumig verbreitet.

**Gefährigungsursachen:** Forstwirtschaft: Umwandlung naturnaher Waldflächen in Forstflächen, Veränderung der Standortbedingungen durch Entfernen von Bestandesschichten, Mechanische Einwirkungen (Bodenbearbeitung und -verdichtung, Entfernung von Saumstrukturen, Alt- und Totholz, Wegebau).



Abbildungen 48-49: Österreich-Verbreitung von *Tenuiphantes jacksonoides*. Habitat von *Tenuiphantes jacksonoides*: Zinödl\_BF\_A\_S\_05. [Foto: Ch. Komposch/ÖKOTEAM]

### *Mughiphantes (Lepthyphantes) rupium* (Thaler), Nordalpen-Fels-Feinspinne

**Familie:** Linyphiidae, Baldachin- und Zwergspinnen

**Endemietyp:** Subendemit

**Locus typicus:** Dachstein, Feisterscharte, Steiermark

**Gesamtareal:** Nordalpen; Deutschland (Berchtesgadener Alpen)

**Vorkommen:** *Mughiphantes rupium* ist ein Endemit der Ostalpen, mehr als 95 % des Areal liegen in Österreich. Die bisherigen Fundlokalitäten befinden sich in den Nördlichen Kalkalpen (Hochschwab, Dachstein, Tennengebirge). „Wegen der zunehmenden Fragmentierung der hochalpinen Vegetationsstufe zum Ostalpenrand hin dürften die einzelnen Populationen unter rezenten Klimabedingungen weitgehend isoliert sein.“

**Bundesländervorkommen in Österreich:** St, S

**Höhenvorkommen:** alpin bis subnival; 2150–2510 m Seehöhe

**Biotopbindung:** „In grobem Blockschutt und zwischen Felsspalten konnte diese Spezies bei Handfängen regelmäßig und abundant angetroffen werden, oft als einzige Spinnenart.“ (MUSTER 2000). MUSTER (2001) nennt als Habitat „alpine Blockhalden“.

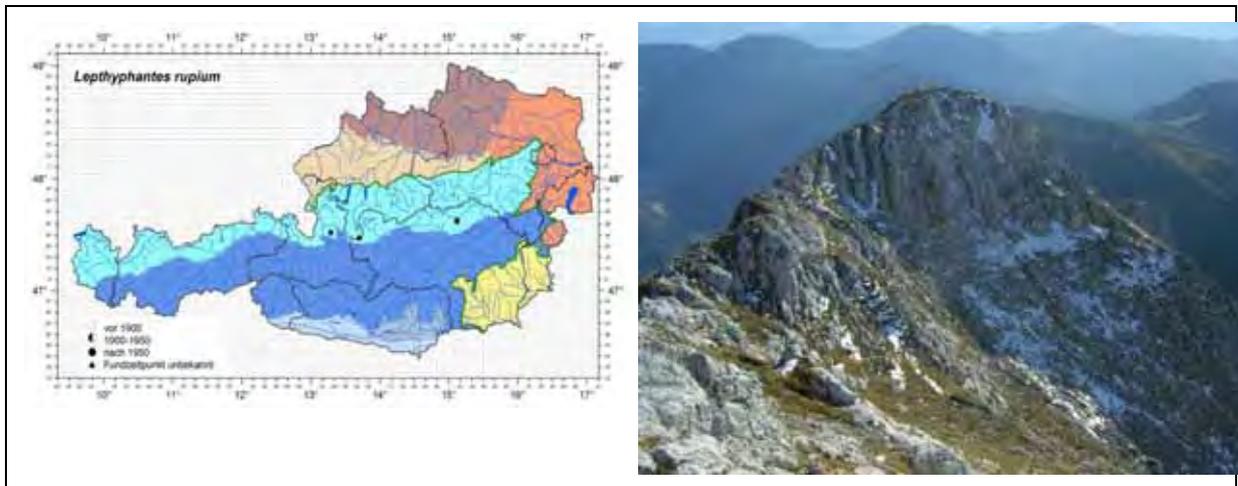
**Biologie:** Die 2,3 bis 3,5 mm große Baldachinspinne wurde im Adultstadium von Mai bis August (September) gesammelt.

**Gefährungsgrad:** Rote Liste Österreichs: Critically Endangered (CR) (Komposch in Vorb.).

**Gefährigungsursachen:** Biologische Risikofaktoren: Natürliche Seltenheit, Vorkommen an der Grenze des Areal, Spezifische Ansprüche, Großklimatische Veränderungen.

**Schutzstatus:** Im Bundesland Steiermark wird über eine Aufnahme in die Tierartenschutzverordnung aktuell diskutiert.

**Anmerkungen:** Die enge Biotopbindung an Felsstandorte der Alpinstufe weist *M. rupium* klar als interglaziale Reliktart mit Überdauerung auf Nunatakkern aus (MUSTER 2000a).



Abbildungen 50-51: Österreich-Verbreitung von *Mughiphantes rupium*. Habitat von *Mughiphantes rupium*: Lugauer-Nordflanke des Gipfels. [Foto: Ch. Komposch/ÖKOTEAM]

### *Mughiphantes (Lepthyphantes) styriacus* (THALER), Steirische Feinspinne

**Familie:** Linyphiidae, Baldachin- und Zwergspinnen

**Endemietyp:** Endemit

**Kritische Taxa:** Zur Trennung von *M. styriacus* und *M. variabilis*-Funden siehe unten.

**Locus typicus:** Dachstein, Sinabell, 2200–2340 m Seehöhe, Steiermark

**Gesamtareal:** Nordalpen, Zentralalpen

**Vorkommen:** *Mughiphantes styriacus* ist eine kleinräumig-endemische Form der östlichen Nord- und Zentralalpen. Das Areal umfasst nach bisherigem Wissen die Niederen Tauern: Schladminger Tauern, das Dachstein-Massiv sowie die Ennstaler Alpen (Nationalpark Gesäuse: Zinödl).

**Bundesländervorkommen in Österreich:** St, K?, S

**Höhenvorkommen:** subalpin bis alpin; 2000–2340 m Seehöhe.

**Biotopbindung:** Sämtliche bisher bekannten Fundorte von *Mughiphantes styriacus* gelangen in bzw. unter Feinschutt in blockigen alpinen Grasheiden. Im Nationalpark Gesäuse (Gass, Hochzinödl) wurde die Art auf/in erdigem Kalkschutt mit einzelnen Seggenhorsten unter einem überhängenden Felsband bzw. in einer Kalkfelsen-Nische mit Silberwurz-Seggenrasen nachgewiesen.

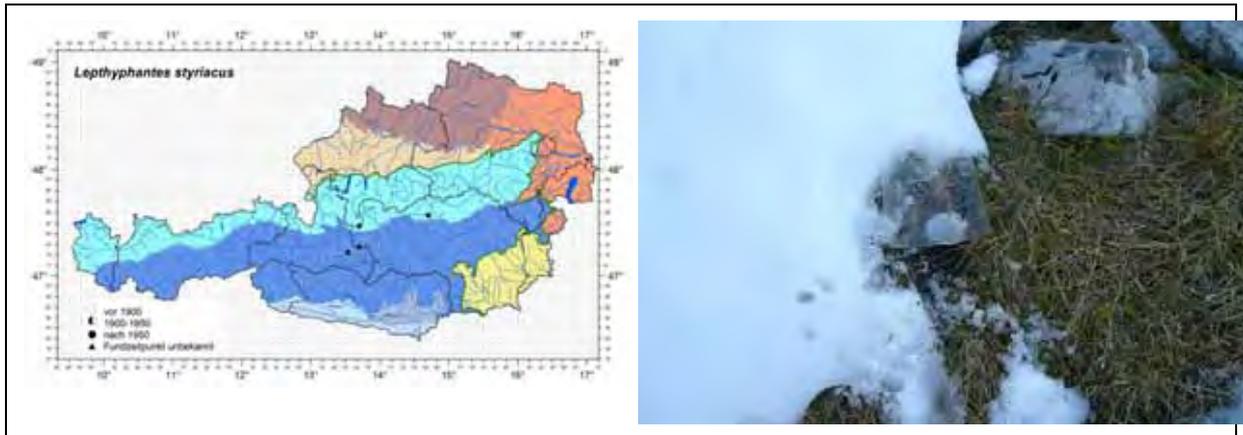
**Biologie:** Adulte Individuen dieser 2,5 bis 3,2 mm messenden Baldachinspinne wurden in den Monaten Juni bis August nachgewiesen. Barberfallenfänge im Nationalpark Gesäuse belegen eine epigäische Aktivität beider Geschlechter.

**Datenqualität:** mittel

**Gefährdungsgrad:** Rote Liste Österreichs: Critically Endangered (CR) (Komposch in Vorb.). Bei verbessertem Kenntnisstand könnte eine Rückstufung zu Endangered (EN) möglich sein.

**Gefährdungsursachen:** Sport- und Freizeitaktivitäten, Tourismus: Infrastrukturelle Maßnahmen (z. B. Seilbahnen), Wintersportanlagen (z. B. Skilifte, Hüttenbau, Beschneigung, Trassenführung); Biologische Risikofaktoren: Natürliche Seltenheit.

**Schutzstatus:** Im Bundesland Steiermark wird über eine Aufnahme in die Tierartenschutzverordnung aktuell diskutiert. Bei Bestätigung der Fundmeldungen im Bundesland Kärnten wird eine Aufnahme in die Tierartenschutzverordnung von naturschutzfachlicher Seite befürwortet (B. Gutleb schrift. Mitt.).



Abbildungen 52-53: Österreich-Verbreitung von *Mughiphantes styriacus*. Habitat von *Mughiphantes styriacus*: Zinödl: BF\_B\_S\_10. [Foto: Ch. Komposch/ÖKOTEAM]

### *Metopobactus nadigi* THALER

**Familie:** Linyphiidae, Baldachin- und Zwergspinnen

**Endemietyp:** Subendemit sensu lato

**Vorkommen:** Die im Unter-Engadin entdeckte Zwergspinne wurde seitdem verstreut am Südfall der Alpen gefunden (Südtirol, Veneto, Tessin).

**Biotopbindung:** Funde dieser Alpen-endemischen Art (?) gelangen an offenen Wärmestandorten und an der Waldgrenze (THALER 1999).



Abbildungen 54-55: Habitat von *Metopobactus nadigi*: Zinödl: C\_M\_02 & 08. [Fotos: Ch. Komposch/ÖKOTEAM]

### *Silometopus rosemariae* Wunderlich, Rosemaries Zwergspinne

**Familie:** Linyphiidae, Baldachin- und Zwergspinnen

**Endemietyp:** Subendemit

**Gesamtareal:** Nordalpen, Zentralalpen; Norditalien, Schweiz, Süddeutschland

**Vorkommen:** *Silometopus rosemariae* ist endemisch in den Alpen, „hier jedoch recht weit verbreitet“. Die Zentralalpen werden von den Hohen Tauern über die Zillertaler Alpen, Tuxer Alpen und Ötztaler Alpen bis ins Wallis besiedelt. Die Art findet sich auch in den Südalpen. In den Nördlichen Kalkalpen liegt der Locus typicus (Ötscher), daneben gelangen kürzlich Funde in den Allgäuer Alpen (Ch. Muster in litt.) und Ennstaler Alpen (Nationalpark Gesäuse).

**Bundesländervorkommen in Österreich:** N, St, K, S, nT

**Höhenvorkommen:** montan bis alpin; 1600–2600 m Seehöhe; „Waldgrenze bis Grasheide, 2000–2600 m“.

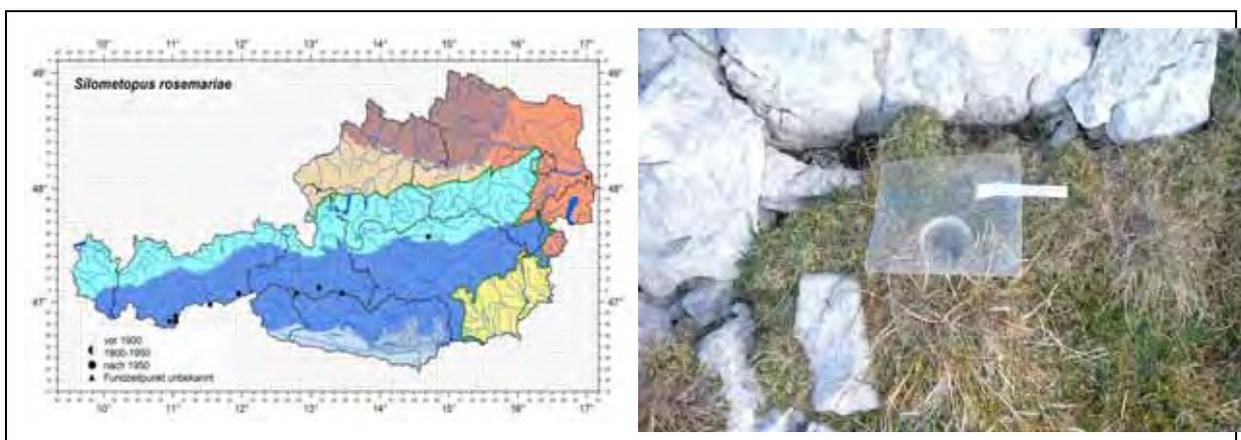
**Biotopbindung:** Die Art ist ein stenotoper Besiedler der alpinen Grasheide. Auch in größeren Stückzahlen in Zwergstrauchbeständen. Von der Waldgrenze bis zur Grasheide.

**Biologie:** In Mähwiesen bei Obergurgl wurden Besiedlungsdichten von 3,1 bis 17,7 Individuen pro Quadratmeter festgestellt. Die Hauptaktivitätszeit dieser diplochronen Art liegt unmittelbar nach der Schneeschmelze, ein leichter Aktivitätsanstieg ist vor dem Wintereinbruch zu bemerken. Aktivitätsmaximum im Juni/Juli.

**Gefährdungsgrad:** Rote Liste Österreichs: Vulnerable (VU) (Komposch in Vorb.); Kärnten: dringender Forschungsbedarf (?) (KOMPOSCH & STEINBERGER 1999), Neueinstufung: extrem selten bzw. sehr kleinräumig verbreitet.

**Gefährdungsursachen:** Sport- und Freizeitaktivitäten, Tourismus: Infrastrukturelle Maßnahmen (z. B. Seilbahnen), Wintersport (z. B. Skilifte, Hüttenbau, Beschneigung, Trassenführung).

**Schutzstatus:** Im Bundesland Steiermark wird über eine Aufnahme in die Tierartenschutzverordnung aktuell diskutiert.



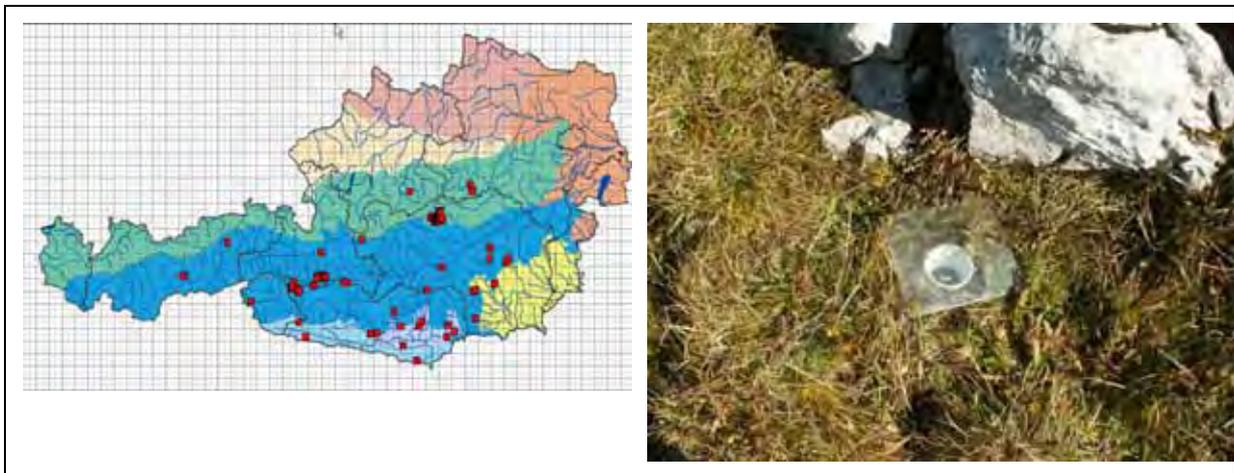
Abbildungen 56-57: Österreich-Verbreitung von *Silometopus rosemariae*. Habitat von *Silometopus rosemariae*: Zinödl: BF\_C\_M\_08. [Foto: Ch. Komposch/ÖKOTEAM]

### *Coelotes solitarius* L. KOCH

**Familie:** Amaurobiidae, Finsterspinnen

**Endemietyp:** Subendemit s. .1.

**Vorkommen:** Die Waldart ist im Osten Österreichs weit verbreitet und findet in Nordtirol ihre Verbreitungsgrenze (THALER 1997). Dieser Autor stuft sie als Rückwanderer auf weite Distanz aus dem Südosten ein, „der im Gebiet zwischen Inn und Sill die weitverbreitete Art *C. terrestris* nahezu vollständig ersetzt ... und diese Grenzen in den Stubai Alpen und im Rofan nur unwesentlich nach Westen bzw. Norden überschreitet.“ Wenige Fundmeldungen liegen aus dem bayerischen Alpenraum vor, die zahlreichen Meldungen für Süd- und Osteuropa sind revisionsbedürftig; in Tschechien, der Slowakei und in Polen fehlt *C. solitarius*. In Nordtirol steigt die Art bis 1800 m, in Kärnten bis zu 2150 m Seehöhe.



Abbildungen 58-59: Österreich-Verbreitung von *Coelotes solitarius*. Habitat von *Coelotes solitarius*: Stadel-feld-S2\_BF\_S2\_W1. [Fotos: Ch. Komposch/ÖKOTEAM]

### *Cryphoeca nivalis* SCHENKEL

**Familie:** Hahniidae, Bodenspinnen

**Endemietyp:** Subendemit s. 1.

**Vorkommen:** Diese Bodenspinne ist eine von nur wenigen Fundpunkten aus den Österreichischen und Schweizer Alpen (Berner Alpen, Rhätische Alpen) bekannte Hochgebirgsform. THALER & KNOFLACH (1997) zeichnen das kleinräumige Areal im Ostalpenraum.

### *Xysticus secedens* L. KOCH, Österreichische Krabbenspinne

**Familie:** Thomisidae, Krabbenspinnen

**Endemietyp:** Subendemit

**Gesamtareal:** Nordalpen, Zentralalpen, Südöstliches Alpenvorland, Südalpen; Italien

**Vorkommen:** *Xysticus secedens* ist ein Ostalpen-Endemit. Mehr als 120 Jahre war die Art nur aus Österreich bekannt: Zahlreiche Wiederfunde gelangen seither in Nordtirol, Salzburg, Kärnten und der Steiermark.

**Bundesländervorkommen in Österreich:** St, K, S, nT

**Höhenvorkommen:** (submontan), montan bis alpin; 470, 860–2300 m Seehöhe.

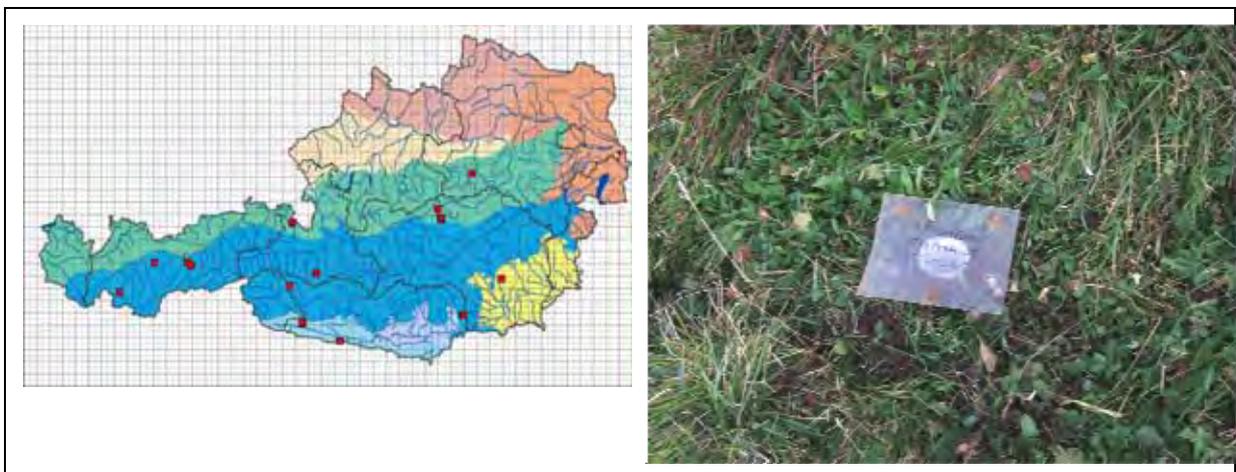
**Biotopbindung:** *Xysticus secedens* lebt vorzugsweise in einem schmalen Höhenbereich (1800 bis 2300 m Seehöhe) nahe der Waldgrenze. Habitate sind Zwergstrauchheiden, *Loiseleuria*-Heiden, alpine Rasen, Ruhschutt-Rasenfragmente; weiters werden Almweiden besiedelt. Im Naturschutzgebiet Mussen (Gailtaler Alpen, Kärnten) gelangen mehrere Nachweise zwischen 1770 und 2010 m Seehöhe in verbuschenden Bergmähdern mit einzelnen Lärchen und Fichten, einer Hochstaudenflur und in einer kurzrasigen Flechtenheide mit *Loiseleuria*. Individuenreiche Fänge liegen aus dem Nationalpark Gesäuse (Ennstaler Alpen, Steiermark) zwischen 1430 und 1810 m Seehöhe von einem niederwüchsigen Magerrasen (aufgelassene Almweide) vor, weitere Barberfallen-Fänge wurden in Almwiesen mit Brenneseln, einem Schnabelseggen-Ried und in einer Erosionsstelle in einem Rostseggenrasen getätigt.

**Biologie:** Adulte Tiere sind für die Monate Juni bis September dokumentiert.

**Gefährdungsgrad:** Rote Liste Österreichs: Vulnerable (VU) (Komposch in Vorb.); Kärnten: extrem selten bzw. sehr kleinräumig verbreitet (R) (KOMPOSCH & STEINBERGER 1999).

**Gefährdungsursachen:** Landwirtschaft: Nutzung und Neugewinnung von Flächen (intensive Weidewirtschaft), Sukzession an extensiv genutzten Standorten infolge Nutzungsaufgabe (Beweidungsstopp).

**Schutzstatus:** Im Bundesland Steiermark wird über eine Aufnahme in die Tierartenschutzverordnung aktuell diskutiert.



Abbildungen 60-61: Österreich-Verbreitung von *Xysticus secedens*. Habitat von *Xysticus secedens*: Stadel-feld\_S1\_BF\_S1. [Foto: T. Frieß/ÖKOTEAM]

### 5.1.8 Nachweishäufigkeiten der epigäischen Spinnentierfauna

Mittels der Barberfallenmethode wurden primär epigäische Weberknechte und Spinnen an den untersuchten Gesäusegipfeln Buchstein, Stadelfeld, Zinödl und Lugauer (und dem Sonderstandort Rotofen) nachgewiesen. Mittels den Felsfallen konnten auch einige Arten der höheren Straten, insbesondere Felsbesiedler (*Leiobunum subalpinum*, *Megabunus lesserti*), dokumentiert werden. Am Grund von Dolinen oder im Block eingegrabene Fallen brachten auch einige Spaltenbewohner (*Troglohyphantes* spp.) ans Tageslicht.

#### 5.1.8.1 Weberknechte (Opiliones)

Die Weberknechtfauna der hohen Lagen des Nationalpark Gesäuses wird erwartungsgemäß klar vom Gemeinen Gebirgsweberknecht (*Mitopus morio*) mit knapp 2000 nachgewiesenen Individuen dominiert. Auf Platz 2 liegt bereits der Schwarze Mooskanker (*Nemastoma triste*) mit bemerkenswerten 361 Individuen, ein Subendemit Österreichs sensu lato. Die dritt- und vierthäufigsten Arten sind die beiden Subendemiten Nördliches Riesenauge (*Megabunus lesserti*) und Kollars Scherenkanker (*Ischyropsalis kollari*) mit 44 bzw. 37 gefangenen Individuen. Unter den 4 häufigsten Arten dieser Gesäusegipfel befinden sich somit 3 Subendemiten.

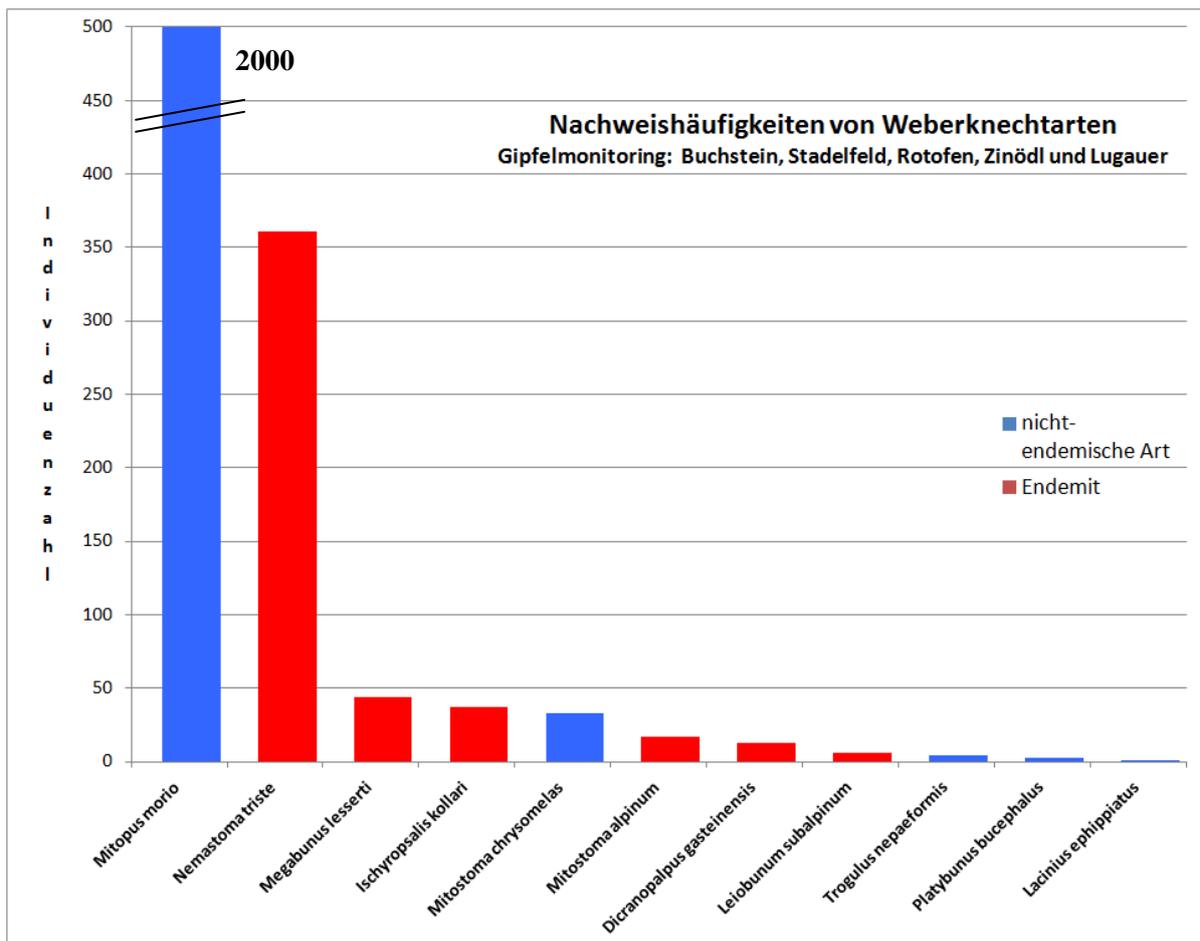


Abbildung 62: Nachweishäufigkeiten (Abundanzen) der Weberknechtfauna der Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer. Individuenzahlen, absolute Werte.

### 5.1.8.2 Spinnen (Araneae)

Die Spinnenfauna der Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer ist artenreich und weist trotz des hohen methodischen Aufwands 20 Arten auf, die nur in Einzelindividuen nachgewiesen wurden. Die am häufigsten nachgewiesene Art der epigäischen Fauna ist die Wolfspinne *Pardosa oreophila* mit 125 Individuen, gefolgt von der Krabbenspinne *Xysticus desidiosus* und dem Subendemiten sensu lato *Cryphoea nivalis*. Der Subendemit Österreichs *Mughiphantes rupium* erreicht mit 23 Individuen Rang 7. Die Plätze 10 und 11 belegen die beiden Subendemiten *Silometopus rosemariae* und *Coelotes solitarius*. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass die Zwergspinne *Diplocephalus* sp, eine für die Wissenschaft neue Art, die 15. häufigste Spinnenart des Gebiets ist!

Unter den 15 häufigsten epigäischen Spinnenarten dieser untersuchten Gipfel befinden sich 5 Endemiten und Subendemiten.

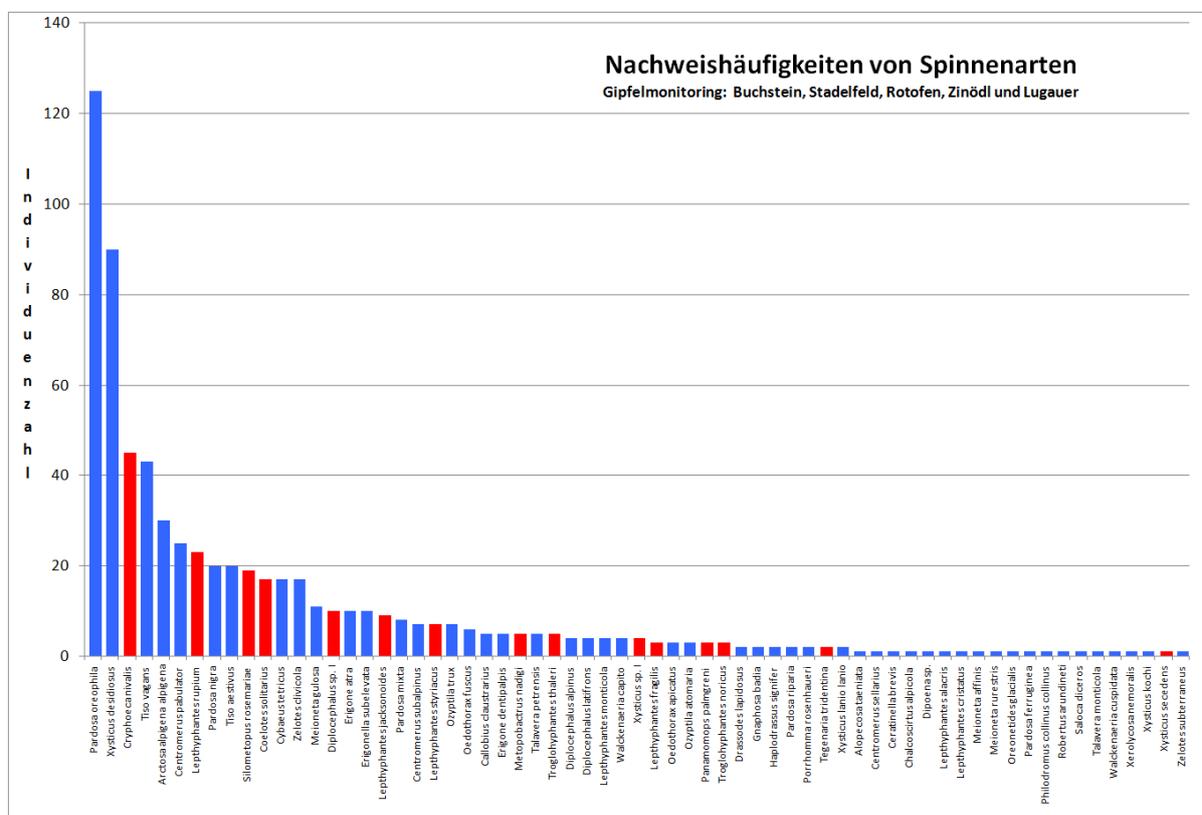


Abbildung 63: Nachweishäufigkeiten (Abundanzen) der Spinnenfauna der Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer. Individuenzahlen, absolute Werte. Die Grafik zeigt, dass zwei Arten dominant auftreten und dadurch einen exponentiellen Kurvenverlauf bedingen. Ziel der Grafik ist die Darstellung des Kurvenverlaufs, der die Spinnenzönose widerspiegelt ohne hier auf die Einzelarten einzugehen.

### 5.1.9 Verteilung der nachgewiesenen Spinnentiere auf die Untersuchungsgebiete

#### 5.1.9.1 Weberknechte (Opiliones)

Die Artenzahlen der an den 5 Untersuchungsgebieten Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer nachgewiesenen Weberknechtfauna ist mit jeweils 5 bis 8 Arten ähnlich hoch. Der Mittelwert liegt bei exakt 6, der Zinödl ist mit 8 Arten überdurchschnittlich artenreich.

Tabelle 10: Verteilung der nachgewiesenen Weberknechtarten (Opiliones) auf die Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer. Angaben zum Endemismus-Status (nach KOMPOSCH 2009a): E = Endemit Österreichs, SE = Subendemit Österreichs, (SE) = Subendemit Österreichs mit weniger als 75 % Arealanteil im Bundesgebiet. Arten, die einer der drei angeführten Listen als gefährdet oder endemisch geführt werden sind rot gedruckt. Angaben zur Gefährdung siehe vorne. Angeführt sind Individuenzahlen.

Nr.	Art	RL		Buchstein	Stadelfeld	Rotofen	Zinödl	Lugauer	Total	
		E/S	K							Ö
1	Mitostoma alpinum	S	R	EN		2	6	9	17	
2	Mitostoma chrysomelas		V	LC	11		2	8	12	
	Mitostoma sp.				1			1	2	
3	Nemastoma triste	(S)	-	LC	120	19	3	157	62	361
4	Trogulus nepaeformis		-	DD		2	2		4	
5	Ischyropsalis kollari	S	3	VU	1	6		9	21	37
6	Dicranopalpus gasteinensis	(S)	R	LC	12			1		13
7	Lacinius ephippiatus		-	NT				1		1
8	Megabunus lesserti	S	R	NT				14	30	44
9	Mitopus morio		-	LC	301	505	157	795	238	1996
10	Platybunus bucephalus		-	LC		3				3
11	Leiobunum subalpinum	S	R	VU				6		6
	<b>Total</b>				<b>446</b>	<b>537</b>	<b>170</b>	<b>991</b>	<b>373</b>	<b>2517</b>

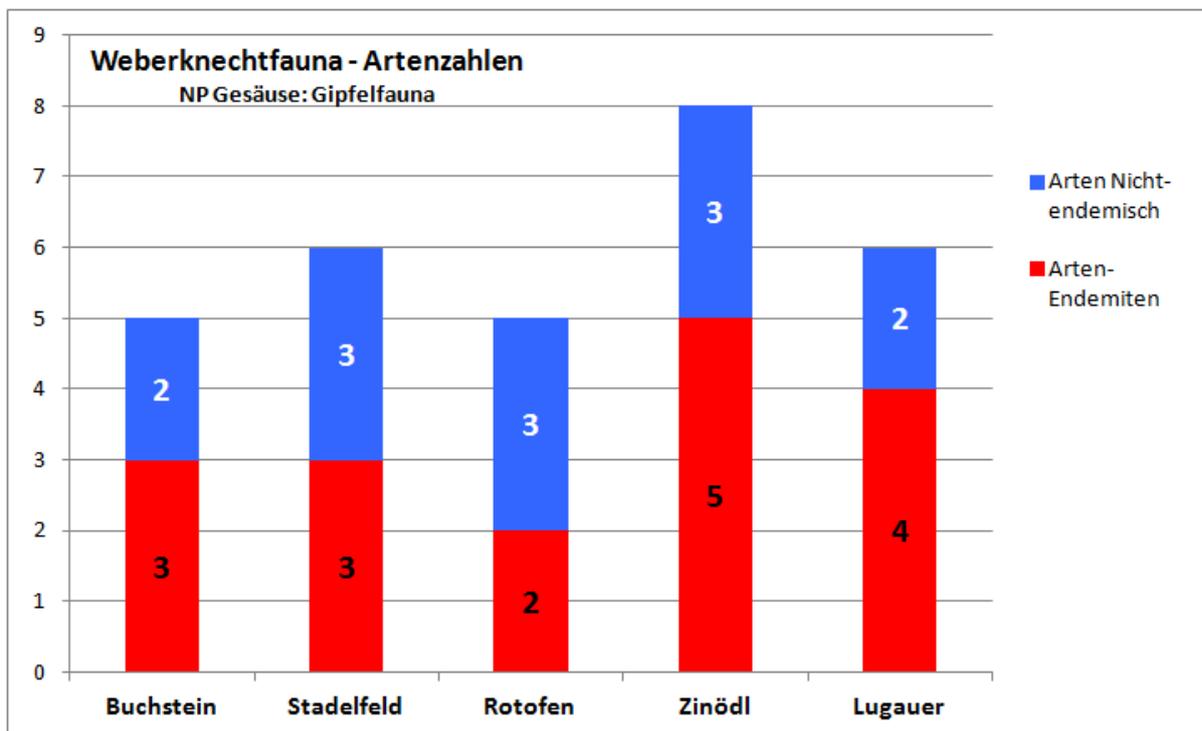


Abbildung 64: Artenzahlen der Weberknechtfauna der Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer. Nachgewiesene Artenzahlen und Verteilung (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa. Absolute Werte.

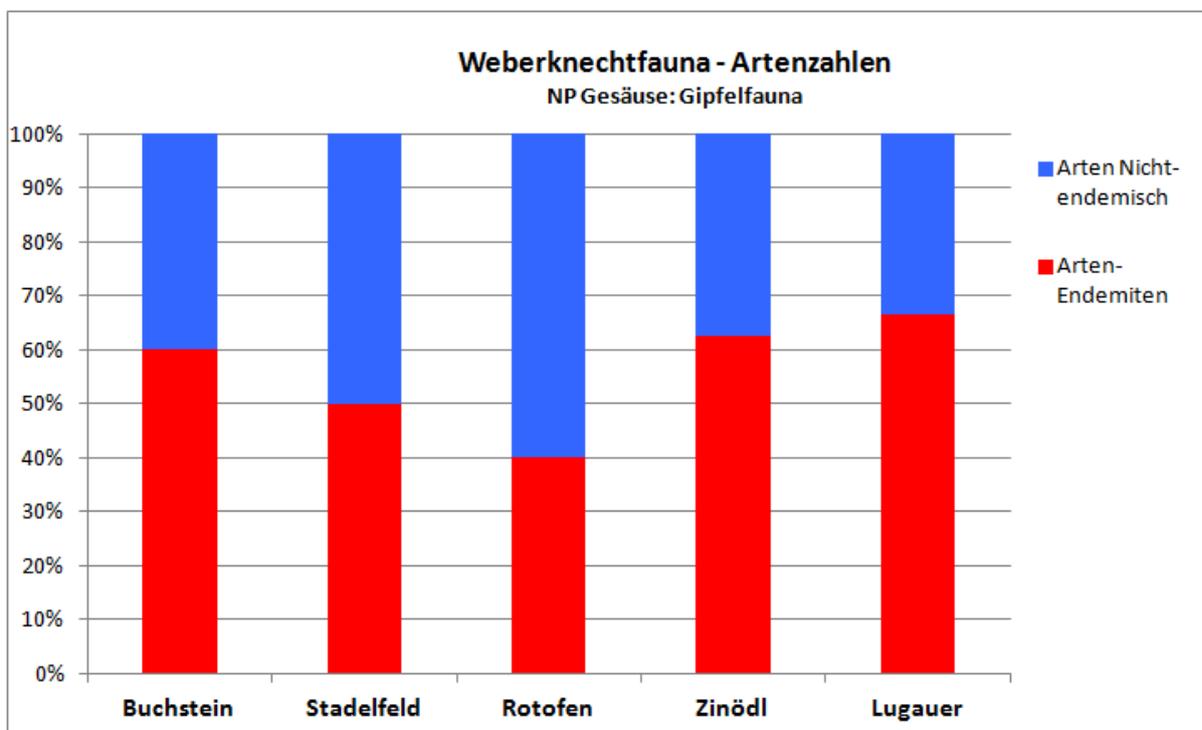


Abbildung 65: Weberknechtfauna der Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer. Verteilung (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa. Gestapelte Werte.

Tabelle 11: Arten- und Individuenzahlen der Weberknechtfauna der Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadel-  
feld, Rotofen, Zinödl und Lugauer. Verteilung (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa. Auswertung der  
Abundanzen mit und ohne den eudominanten Gemeinen Gebirgsweberknecht (*Mitopus morio*).

Opiliones	Buchstein	Stadelfeld	Rotofen	Zinödl	Lugauer	Total
<b>Arten-Endemiten</b>	3	3	2	5	4	6
<b>Arten Nicht-endemisch</b>	2	3	3	3	2	5
Opiliones	Buchstein	Stadelfeld	Rotofen	Zinödl	Lugauer	Total
<b>Individuen-Endemiten</b>	133	27	9	187	122	478
<b>Individuen Nicht-endemisch</b>	313	510	161	804	251	2039
<b>Individuen Nicht-endemisch ohne <i>Mitopus morio</i></b>	12	5	4	9	13	43
<b>Arten-Endemiten %</b>	60	50	40	62,5	66,7	54,5
<b>Individuen-Endemiten %</b>	29,8	5	5,3	18,9	32,7	19
<b>Individuen-Endemiten % ohne <i>M. morio</i></b>	91,7	84,4	69,2	95,4	90,4	91,7

Höchst bemerkenswert ist die Tatsache, dass der Mittelwert des Anteils endemischer und sub-endemischer Arten an der Weberknechtfauna der untersuchten Gesäusegipfel (ohne dem tiefer gelegenen Sonderstandort Rotofen) bei 60 % liegt! Maximalwerte werden am Lugauer mit 67 % erreicht. Selbst die geringsten festgestellten Abundanzen an endemischen Weberknechtarten liegen bei 50 bzw. 60 % (Stadelfeld und Buchstein).

Eine Analyse der Individuenzahlen (Abundanzen) der Gipfelfauna an Opiliones offenbart ebenfalls erstaunliche Werte. Inkludiert man das eudominante Massentier Gemeiner Gebirgsweberknecht (*Mitopus morio*) in diese Auswertung, ergeben sich durchschnittlich 22 % Individuenanteile (sub)endemischer Weberknechtarten.

Als weitere Auswertungsvariante wird hier ein Ausblenden des Gemeinen Gebirgsweberknechts (*Mitopus morio*) vorgeschlagen: Zum einen handelt es sich dabei um ein in allen Gebirgslebensräumen der Alpen superdominant auftretendes Taxon, das sämtliche bestehenden Unterschiede bei zönotischen Analysen überlagert und verdeckt und zum anderen, weil es sich nach derzeitigem Wissen bei *M. morio* um eine Sammelart handelt (MARTENS 1978, FRÖWIS 1980, ARTHOFER et al. 2013).

Bei Nicht-Berücksichtigung von *Mitopus morio* ergeben sich Durchschnittswerte für den Anteil endemischer und subendemischer Individuen am Weberknechtartenspektrum der untersuchten Gesäusegipfel von 91 %. Das Minimum wird dabei im Stadelfeld mit 84 %, das Maximum am Zinödl mit 95 % Individuenanteilen endemischer Arten erreicht. Die Weberknechtzönosen des Buchsteins und Lugauer halten zwischen 90 und 92 %!

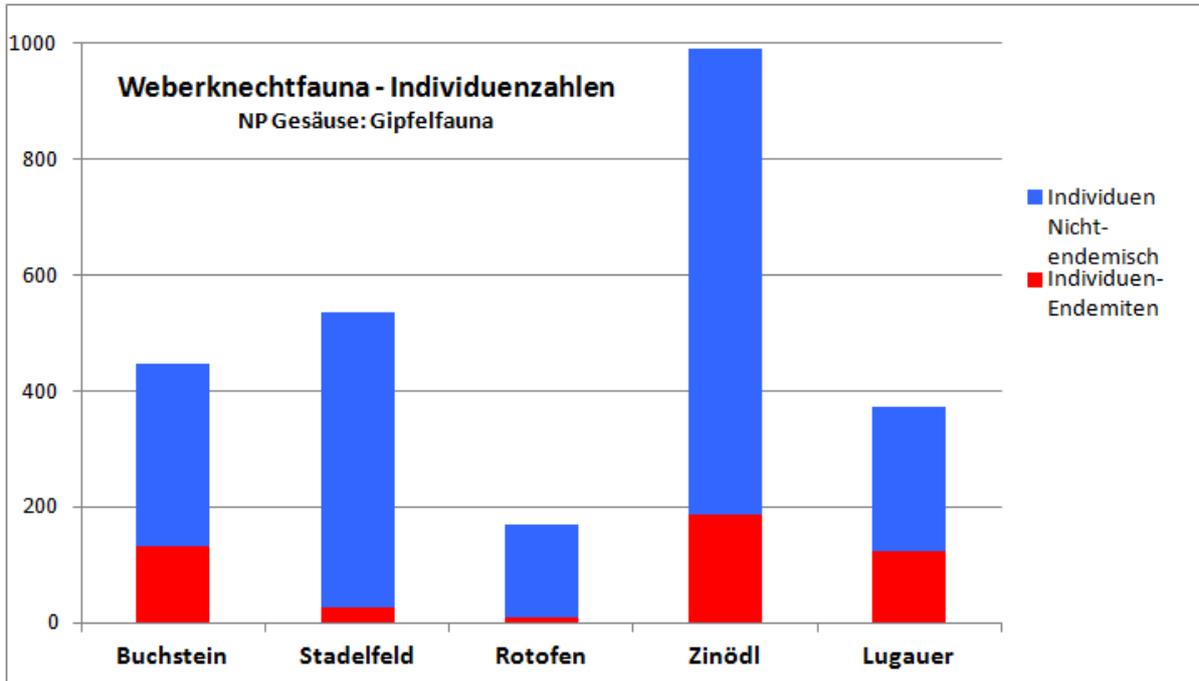


Abbildung 66: Individuenzahlen der Weberknechtfauna der Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer. Nachgewiesene Individuenzahlen und Verteilung (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa. Absolute Werte (inklusive der eudominanten Art *Mitopus morio*).

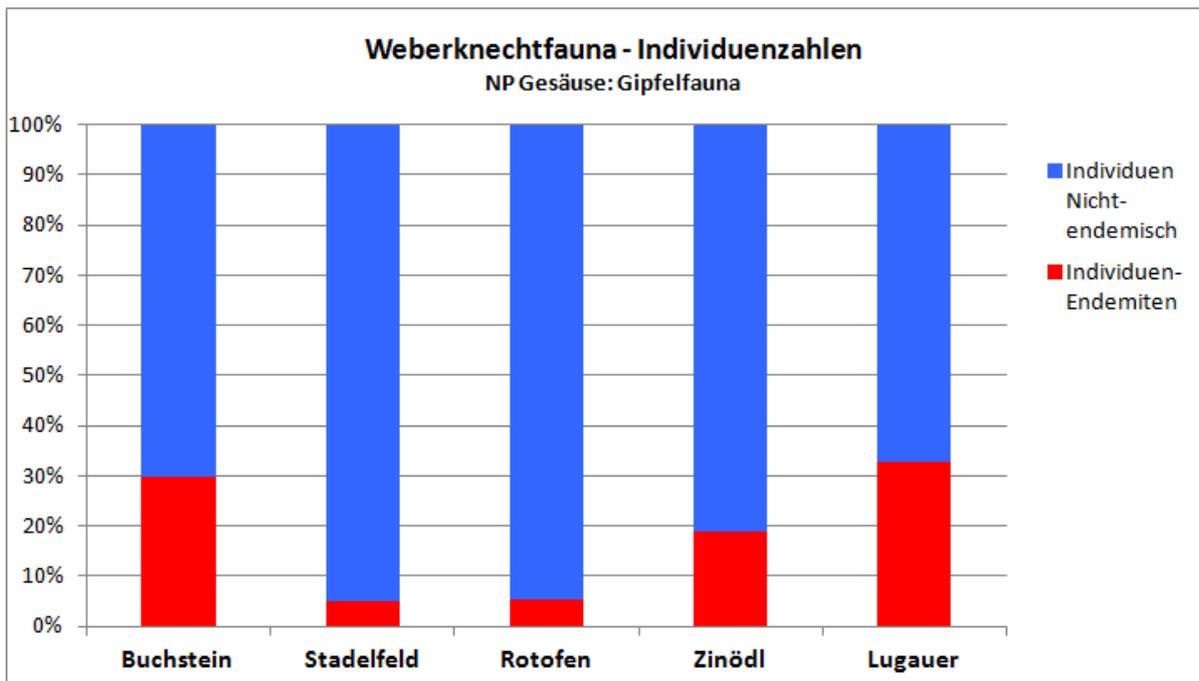


Abbildung 67: Individuenzahlen der Weberknechtfauna der Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer. Verteilung (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa. Gestapelte Werte (inklusive der eudominanten Art *Mitopus morio*).

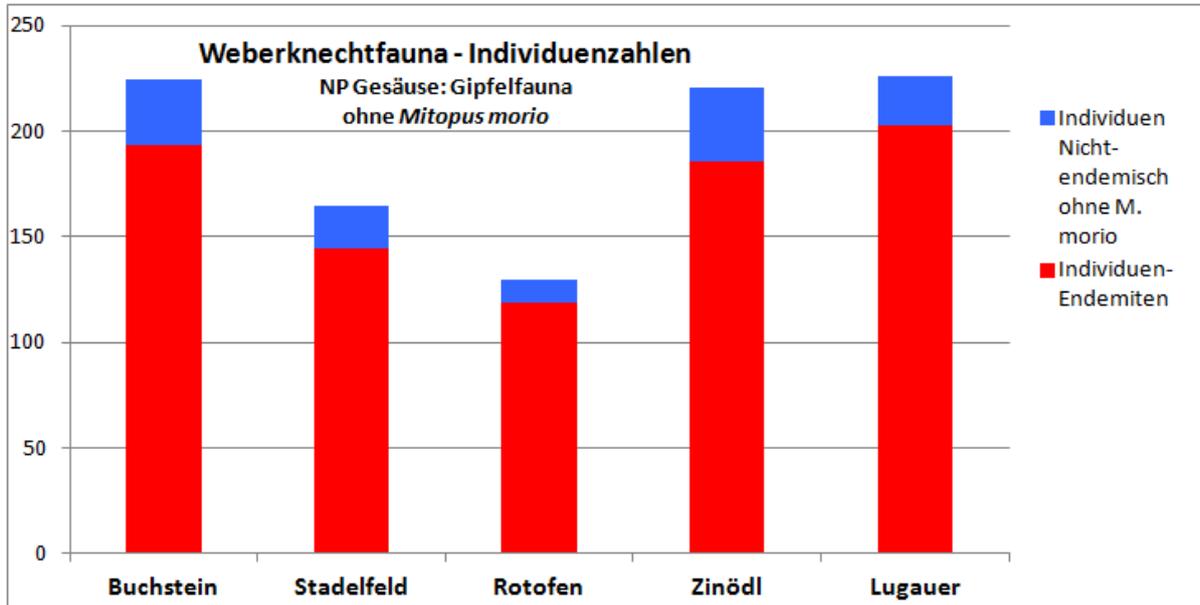


Abbildung 68: Individuenzahlen der Weberknechtfauna der Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer. Nachgewiesene Individuenzahlen und Verteilung (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa. Absolute Werte (exklusive der eudominanten Art *Mitopus morio*).

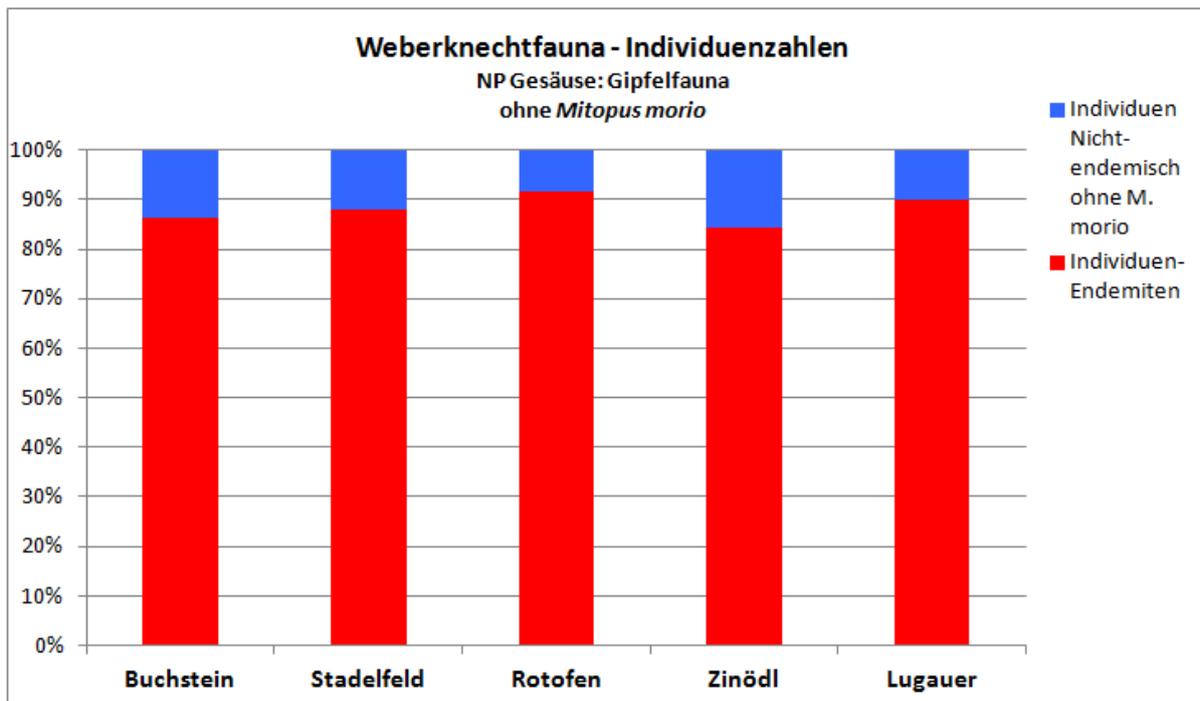


Abbildung 69: Individuenzahlen der Weberknechtfauna der Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer. Verteilung (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa. Gestapelte Werte (exklusive der eudominanten Art *Mitopus morio*).

### 5.1.9.2 Spinnen (Araneae)

Die Artenzahlen der an den 5 Untersuchungsgebieten Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer nachgewiesenen Spinnenfauna ist mit 11 bis 35 Arten sehr unterschiedlich. Der Mittelwert liegt bei 24, der Median bei 23. Der unterdurchschnittlich intensiv beprobte Rotofen fällt mit nur 11 nachgewiesenen Arten deutlich ab, auch im Stadelfeld konnten nur 20 Spinnenarten nachgewiesen werden. Überdurchschnittlich artenreich sind der Buchstein und wie bei den Weberknechten der Zinödl mit 35 Arten. Dieses Untersuchungsgebiet wurde allerdings auch intensiv beprobt.

Tabelle 12: Verteilung der nachgewiesenen Spinnenarten (Araneae) auf die Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer. Angaben zum Endemismus-Status „E/S“ (nach KOMPOSCH 2009c): E = Endemit Österreichs, S = Subendemit Österreichs gemäß Definition Endemitenkatalog, (S) = Subendemit Österreichs mit einem Arealanteil von 30 bis 70 % im Bundesgebiet. Angaben zur Gefährdung siehe vorne. Arten, die einer der beiden Listen (Rote Liste Endemitenliste) als gefährdet oder endemisch geführt werden sind rot gedruckt. Die Taxonomie richtet sich nach PLATNICK (2013) bzw. nach älteren Versionen des Spinnenkatalogs, um eine Nachvollziehbarkeit hinsichtlich der Nomenklatur der Roten Listen zu erleichtern. Angeführt sind Individuenzahlen.

Nr.	Art	E/S	RL	RL	Buchstein	Stadelfeld	Rotofen	Zinödl	Lugauer	Total
			K	Ö						
1	Dipoena sp.							1		1
2	<i>Robertus arundineti</i>		-	VU			1			1
3	<i>Centromerus pabulator</i>		-			13	1	11		25
4	<i>Centromerus sellarius</i>		-			1				1
5	<i>Centromerus subalpinus</i>		-		3			2	2	7
6	<i>Ceratinella brevis</i>		-	LC		1				1
7	<i>Diplocephalus sp. I-Gseis</i>	E?	1	CR	3	1		2	4	10
8	<i>Diplocephalus alpinus</i>		R	VU	4					4
9	<i>Diplocephalus latifrons</i>		-					3	1	4
10	<i>Erigone atra</i>		-	LC	7			3		10
11	<i>Erigone dentipalpis</i>		-	LC	2		1	2		5
12	<i>Erigonella subelevata</i>		R		8	2				10
13	<i>Lepthyphantes alacris</i>		-		1					1
14	<i>Lepthyphantes cristatus</i>		-						1	1
15	<i>Lepthyphantes fragilis</i>	(S)	-		3					3
16	<i>Lepthyphantes jacksonoides</i>	S	R (-)	NT	1		7	1		9
17	<i>Lepthyphantes monticola</i>		-		2	1			1	4
18	<i>Lepthyphantes rupium</i>	S		CR	8	5		2	8	23
19	<i>Lepthyphantes styriacus</i>	E		CR	1	3		3		7
20	<i>Meioneta affinis</i>		-	NT				1		1
21	<i>Meioneta gulosa</i>		-		3	2		5	1	11
22	<i>Meioneta rurestris</i>		-	LC					1	1
23	<i>Metopobactrus nadigi</i>	(S)		!!		2		3		5
24	<i>Oedothorax apicatus</i>		-	LC				3		3
25	<i>Oedothorax fuscus</i>		-	NT	6					6
26	<i>Oreonetides glacialis</i>			R (-)	1					1
27	<i>Panamomops palmgreni</i>	(S)				2		1		3
28	<i>Porrhomma rosenhaueri</i>			!!				1	1	2
29	<i>Saloca diceros</i>			!!					1	1
30	<i>Silometopus rosemariae</i>	S	R (?)	VU				18	1	19

Nr.	Art	E/S	RL K	RL Ö	Buchstein	Stadelfeld	Rotofen	Zinödl	Lugauer	Total
31	<i>Tiso aestivus</i>		?		2			13	5	20
32	<i>Tiso vagans</i>		-	LC	41	2				43
33	<i>Troglohyphantes noricus</i>	S		VU		1		1	1	3
34	<i>Troglohyphantes thaleri</i>	S	R	VU	3				2	5
35	<i>Walckenaeria capito</i>		-	NT	3			1		4
36	<i>Walckenaeria cuspidata</i>		-						1	1
37	<i>Alopecosa taeniata</i>		-				1			1
38	<i>Arctosa alpigena alpigena</i>		-		29			1		30
39	<i>Pardosa ferruginea</i>		-				1			1
40	<i>Pardosa mixta</i>		R			6		2		8
41	<i>Pardosa nigra</i>		-		6			6	8	20
42	<i>Pardosa oreophila</i>		-		67	46	1	6	5	125
43	<i>Pardosa riparia</i>		-	LC	2					2
44	<i>Xerolycosa nemoralis</i>		-					1		1
45	<i>Tegenaria tridentina</i>	(S)	-				2			2
46	<i>Cybaeus tetricus</i>		-		2	2	3	8	2	17
47	<i>Cryphoea nivalis</i>	(S)		!!	4				41	45
48	<i>Callobius claustrarius</i>		-			4		1		5
49	<i>Coelotes solitarius</i>	(S)	-			5	12			17
50	<i>Drassodes lapidosus</i>		-	LC	2					2
51	<i>Gnaphosa badia</i>		-					2		2
52	<i>Haplodrassus signifer</i>		-	LC	2					2
53	<i>Zelotes clivicola</i>		-					17		17
54	<i>Zelotes subterraneus</i>		-					1		1
55	<i>Philodromus collinus</i>		-		1					1
56	<i>Ozyptila atomaria</i>		-	VU		1	1		1	3
57	<i>Ozyptila trux</i>		-	LC				1	6	7
58	<i>Xysticus desidiosus</i>		-		60			23	7	90
59	<i>Xysticus kochi</i>		-	LC				1		1
60	<i>Xysticus lanio lanio</i>		-	NT					2	2
61	<i>Xysticus secedens</i>	S	R	VU		1				1
62	<i>Xysticus sp. ("austriacus")</i>	E	1	CR				4		4
63	<i>Chalcoscirtus alpicola</i>		R					1		1
64	<i>Talavera monticola</i>		R		1					1
65	<i>Talavera petrensis</i>		V	LC	5					5
<b>Total</b>					<b>283</b>	<b>101</b>	<b>31</b>	<b>152</b>	<b>103</b>	<b>670</b>

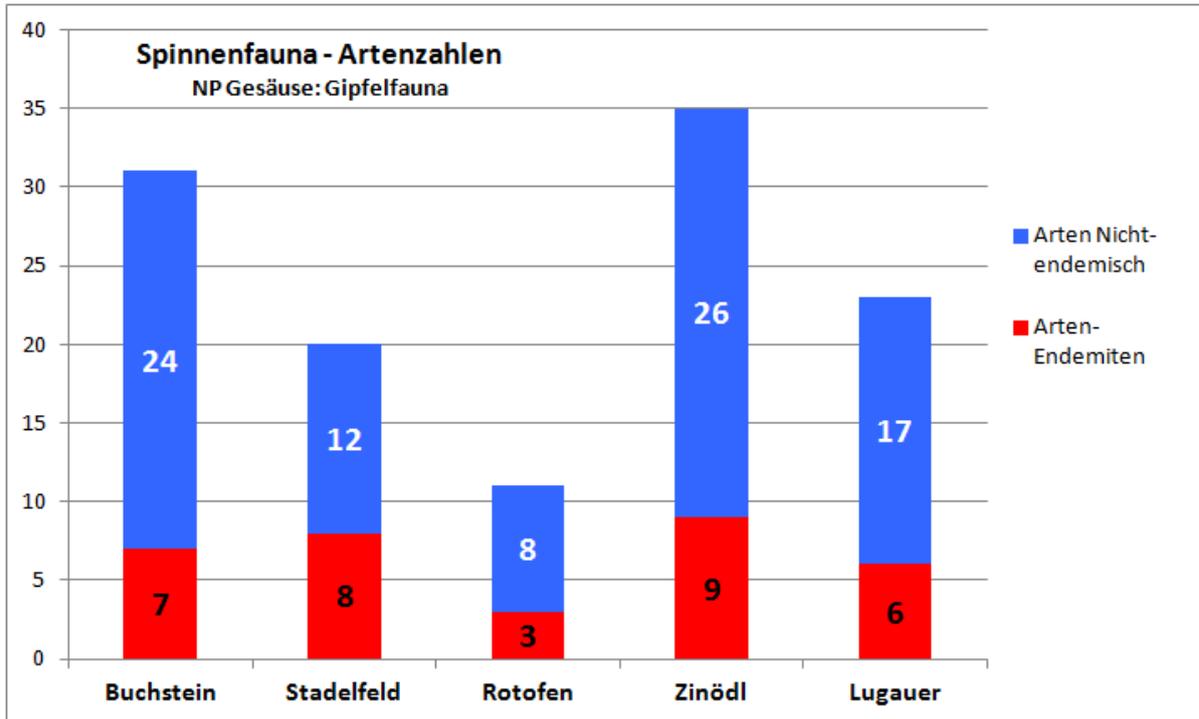


Abbildung 70: Artenzahlen der Spinnenfauna der Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer. Nachgewiesene Artenzahlen und Verteilung (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa. Absolute Werte.

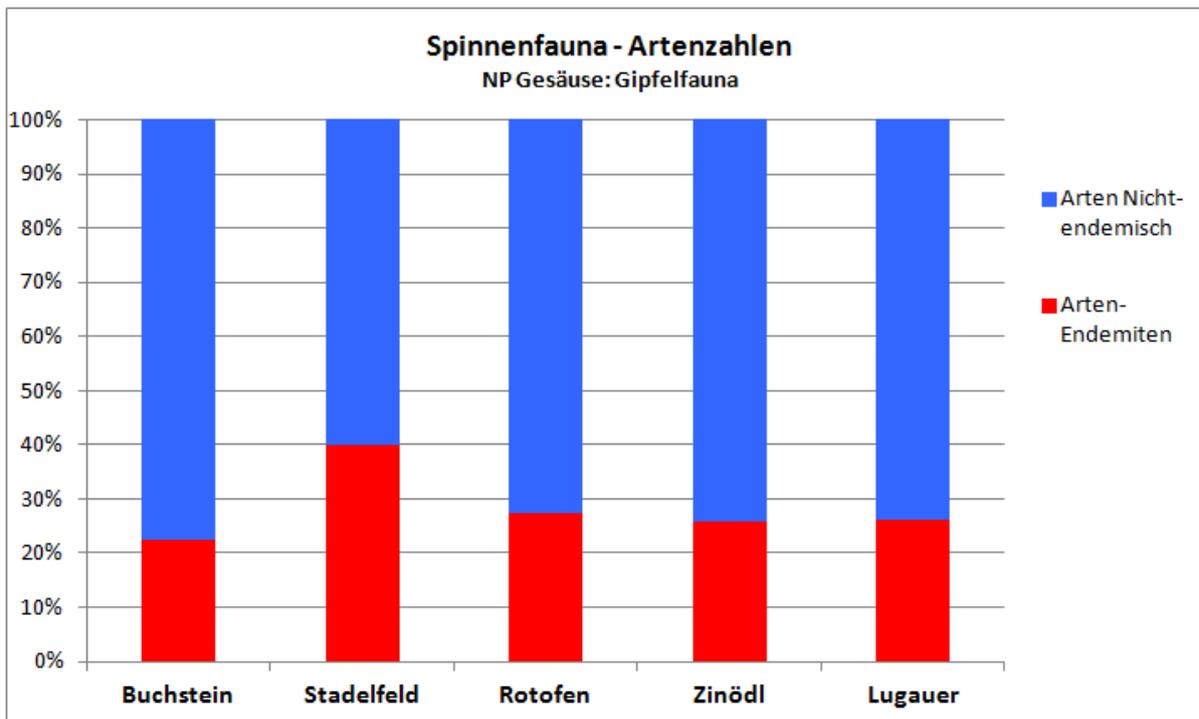


Abbildung 71: Artenzahlen der Spinnenfauna der Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer. Verteilung (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa. Gestapelte Werte.

*Tabelle 13: Arten- und Individuenzahlen der Spinnenfauna der Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer. Verteilung (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa.*

<b>Araneae</b>	<b>Buchstein</b>	<b>Stadelfeld</b>	<b>Rotofen</b>	<b>Zinödl</b>	<b>Lugauer</b>	<b>Total</b>
<b>Arten-Endemiten</b>	7	8	3	9	6	15
<b>Arten Nicht-endemisch</b>	24	12	8	26	17	50
<b>Araneae</b>	<b>Buchstein</b>	<b>Stadelfeld</b>	<b>Rotofen</b>	<b>Zinödl</b>	<b>Lugauer</b>	<b>Total</b>
<b>Individuen-Endemiten</b>	23	20	21	35	57	156
<b>Individuen Nicht-endemisch</b>	260	81	10	117	46	514
<b>Arten-Endemiten %</b>	22,6	40	27,3	25,7	26,1	23,1
<b>Individuen-Endemiten %</b>	8,1	19,8	67,7	23	55,3	23,3

**Der Mittelwert des Anteils endemischer und subendemischer Arten an der Spinnenfauna der untersuchten Gesäusegipfel (ohne dem tiefer gelegenen Sonderstandort Rotofen) liegt bei 29 %! Maximalwerte werden im Stadelfeld mit bemerkenswerten 40 % erreicht.**

**Eine Analyse der Individuenzahlen (Abundanzen) der Gipfelfauna an Araneen zeigt einen mittleren Individuenanteil endemischer und subendemischer Arten am Gesamtspinnenspektrum von 27 %. Am Sonderstandort Rotofen wird das Maximum mit beachtlichen 68 % erreicht!**

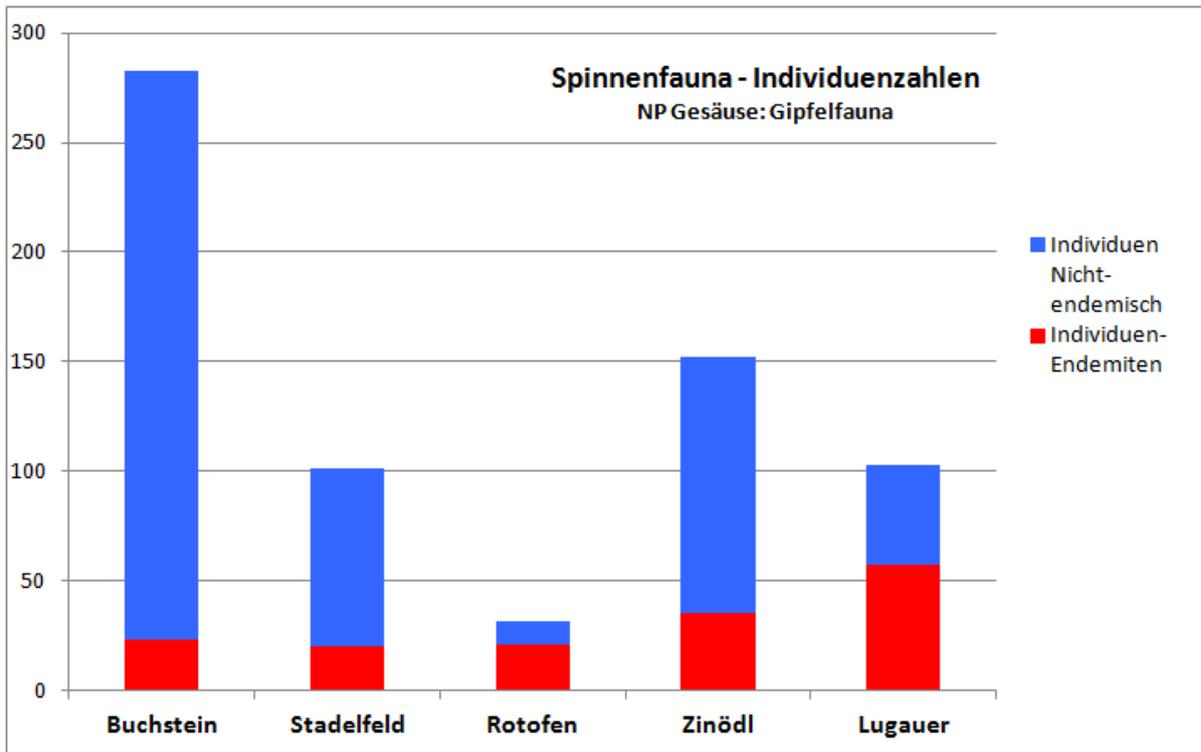


Abbildung 72: Individuenzahlen der Spinnenfauna der Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer. Nachgewiesene Individuenzahlen und Verteilung (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa. Absolute Werte.

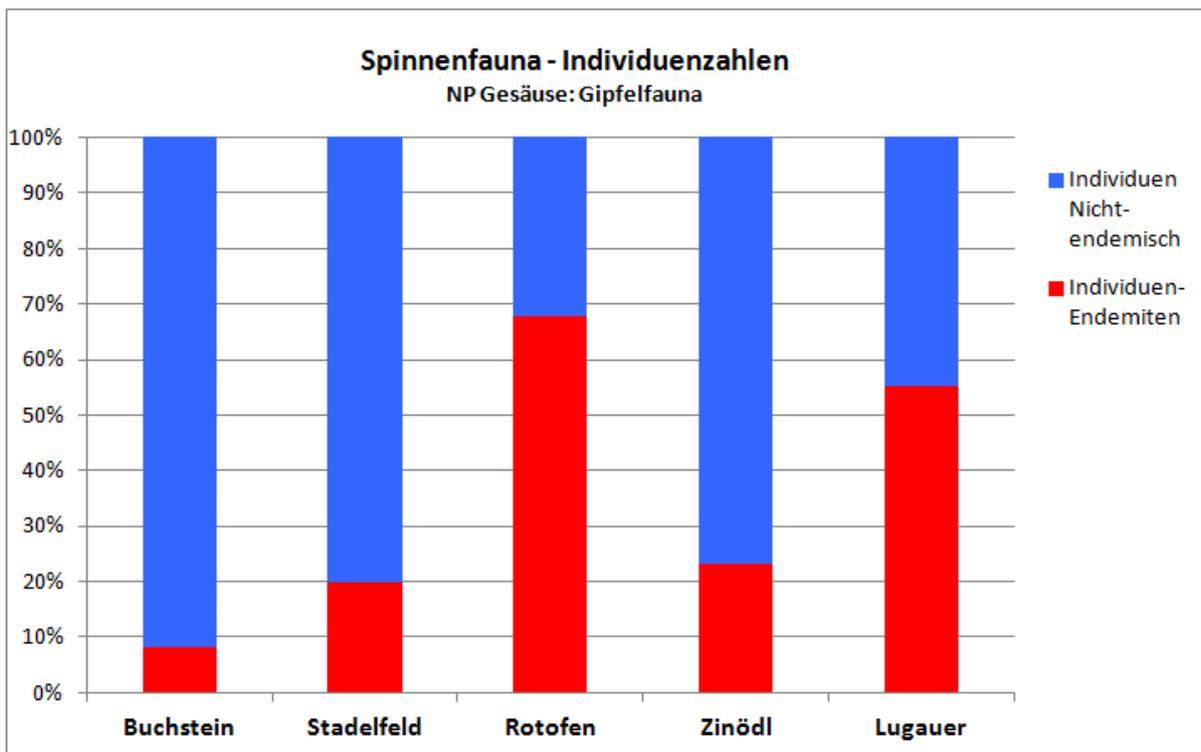


Abbildung 73: Individuenzahlen der Spinnenfauna der Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer. Verteilung (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa. Gestapelte Werte.

### 5.1.10 Seehöhe als Faktor für den Endemismus

Bei den im Gebiet vorkommenden Endemiten und Subendemiten handelt es sich zum überwiegenden Teil um kalt-stenotope Arten, die sich während der letzten Eiszeiten an die hier herrschenden Umweltbedingungen angepasst haben und heute mit ihren – zumeist relikitären Populationen – auf Gipfelbereiche der Alpen oder kühl-feuchte Sonderstandorte in tieferen Lagen wie Schluchten, Höhlen oder Flussufer beschränkt sind.

Die Funktion von Gipfeln in der Alpinzone der Nördlichen Kalkalpen als Endemiten-Hotspots ist inzwischen bekannt (zB RABITSCH & ESSL 2009). Die aktuellen Untersuchungen sollen helfen, das kleinräumige Auftreten von Endemiten in Seehöhen zwischen 1700 und 2200 m kennenzulernen.

#### 5.1.10.1 Weberknechte

Die Analyse des Auftretens von Weberknecht-(Sub)Endemiten in Abhängigkeit von der Seehöhe erfolgt für die 5 Seehöhenklassen zwischen 1700 und 2200 m.

*Tabelle 14: Artenzahlen der Weberknechtfauna der Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer: Verteilung (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa in den einzelnen Seehöhenklassen zwischen 1700 und 2200 m. Absolutwerte als Nachweiswerte mit bedingter Vergleichbarkeit aufgrund unterschiedlicher Fallenzahl und Expositionszeiten in den einzelnen Seehöhenklassen.*

Opiliones	1700 m	1900 m	2000 m	2100 m	2200 m	Total
Arten-Endemiten	2	4	5	3	4	6
Arten Nicht-endemisch	3	2	5	3	2	5
Arten-Endemiten %	40	66,7	50	50	66,7	54,5

*Tabelle 15: Individuenzahlen der Weberknechtfauna der Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer: Verteilung (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa in den einzelnen Seehöhenklassen zwischen 1700 und 2200 m. Absolutwerte als Nachweiswerte mit bedingter Vergleichbarkeit aufgrund unterschiedlicher Fallenzahl und Expositionszeiten in den einzelnen Seehöhenklassen.*

Opiliones	1700 m	1900 m	2000 m	2100 m	2200 m	Total
Individuen-Endemiten	9	21	153	191	104	478
Individuen Nicht-endemisch	161	119	502	982	275	2039
Individuen Nicht-endemisch ohne <i>M. morio</i>	4	4	11	12	12	43
Individuen-Endemiten %	5,3	15	23,4	16,3	27,4	19
Individuen-Endemiten % ohne <i>M. morio</i>	69,2	84	93,3	94,1	89,7	91,7

*Tabelle 16: Individuenzahlen der Weberknechtfauna der Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer: Verteilung (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa in den einzelnen Seehöhenklassen zwischen 1700 und 2200 m. Vergleichbare Zahlen mit Arten pro Fallenmonat, relativiert an der Zahl der Barberfallen und den Expositionszeiten.*

Opiliones	1700 m	1900 m	2000 m	2100 m	2200 m
Relativiert an den BF-Monaten	13,5	32	65	48,5	57,25
Individuen-Endemiten	0,67	0,66	2,35	3,94	1,82
Individuen Nicht-endemisch	11,93	3,72	7,72	20,25	4,8
Individuen Nicht-endemisch ohne <i>M. morio</i>	0,3	0,13	0,17	0,25	0,21
Opiliones	1700 m	1900 m	2000 m	2100 m	2200 m
Individuen-Endemiten	0,67	0,66	2,35	3,94	1,82
Individuen Nicht-endemisch ohne <i>M. morio</i>	0,3	0,13	0,17	0,25	0,21

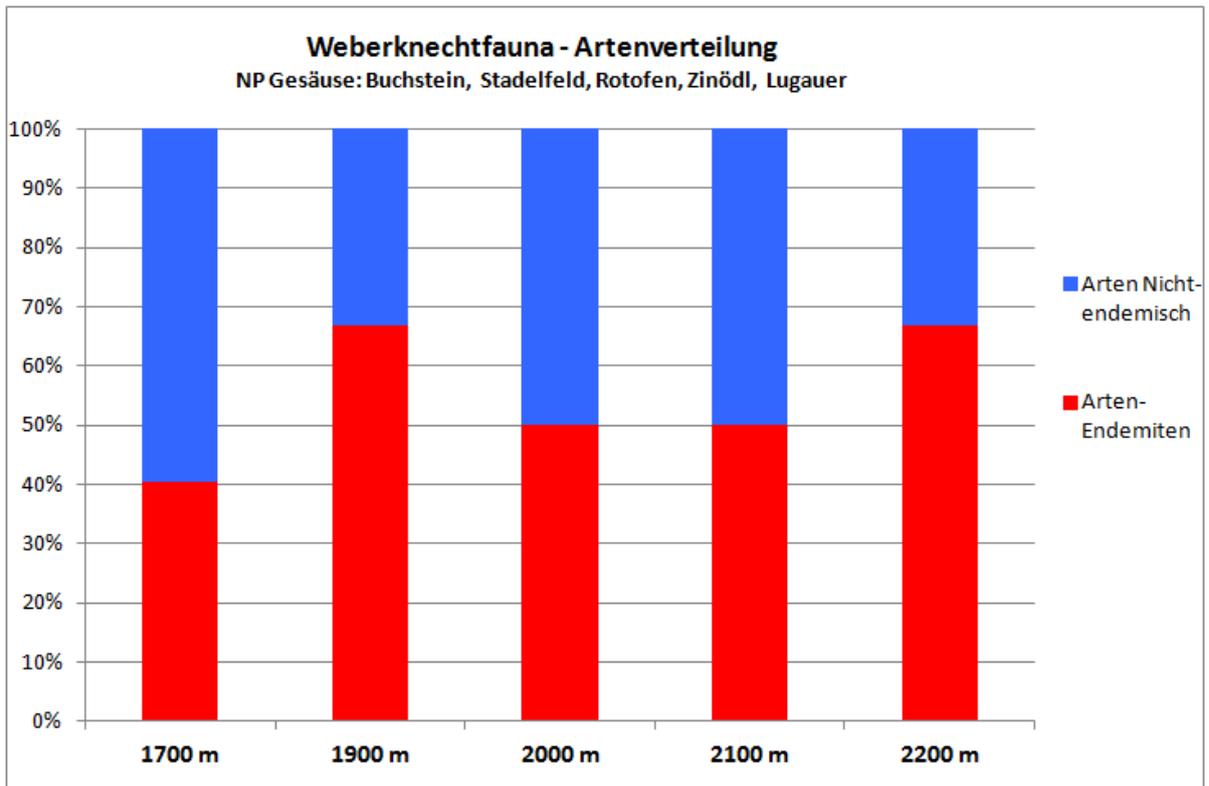


Abbildung 74: Weberknechtfauna der untersuchten Seehöhenklassen zwischen 1700 und 2200 m: Verteilung der Arten (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa.

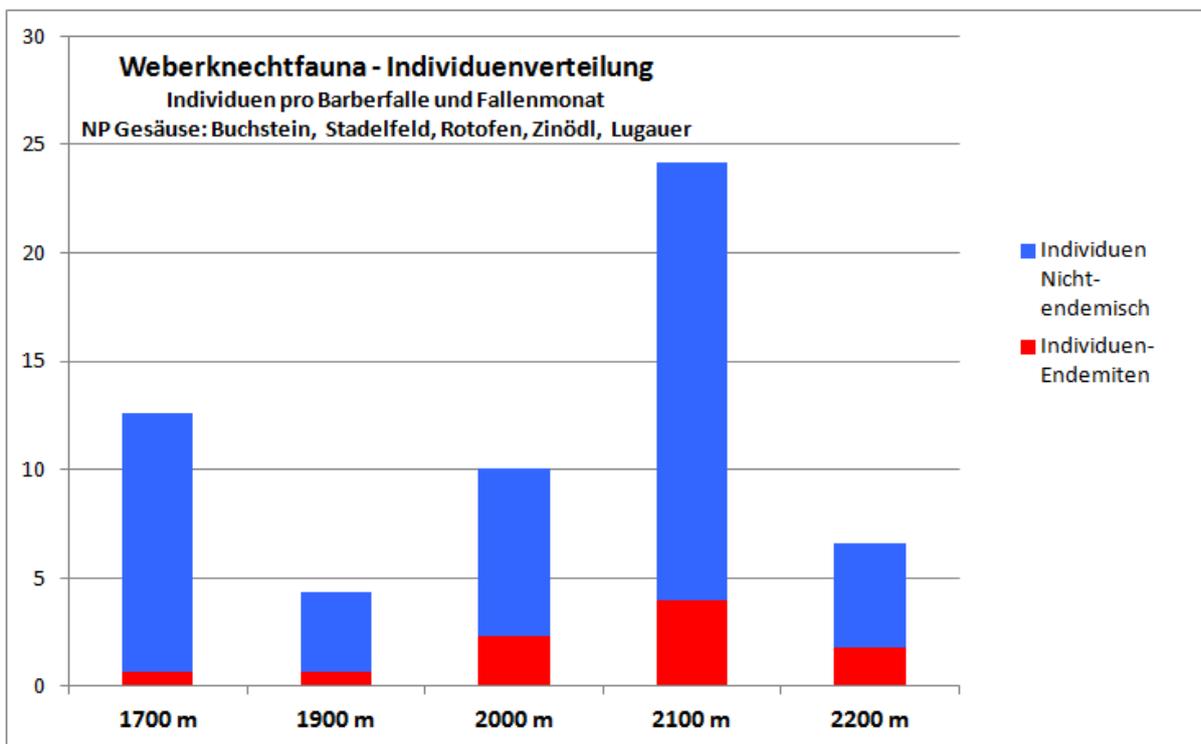


Abbildung 75: Weberknechtfauna der untersuchten Seehöhenklassen zwischen 1700 und 2200 m: Verteilung der Individuen (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa. Absolute Werte. Inklusiv dem Massentier *Mitopus morio*.

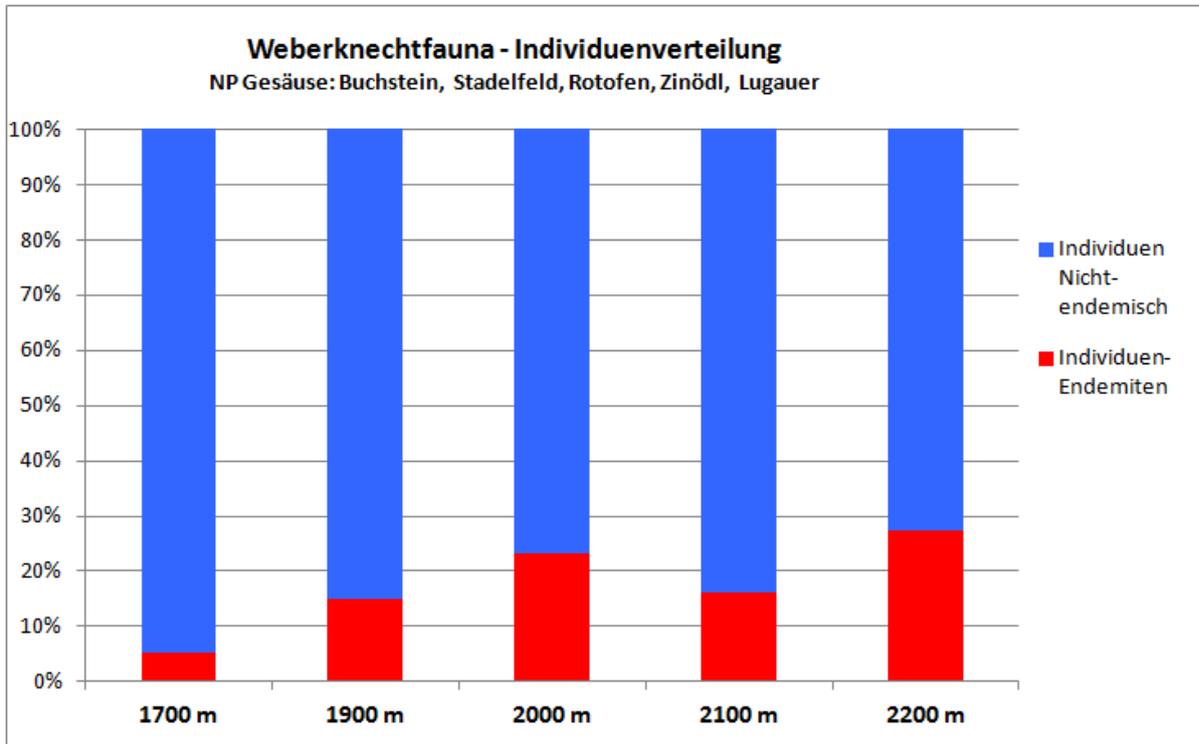


Abbildung 76: Weberknechtfauna der untersuchten Seehöhenklassen zwischen 1700 und 2200 m: Verteilung der Individuen (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa. Gestapelte Werte. Inklusive dem Massentier *Mitopus morio*.

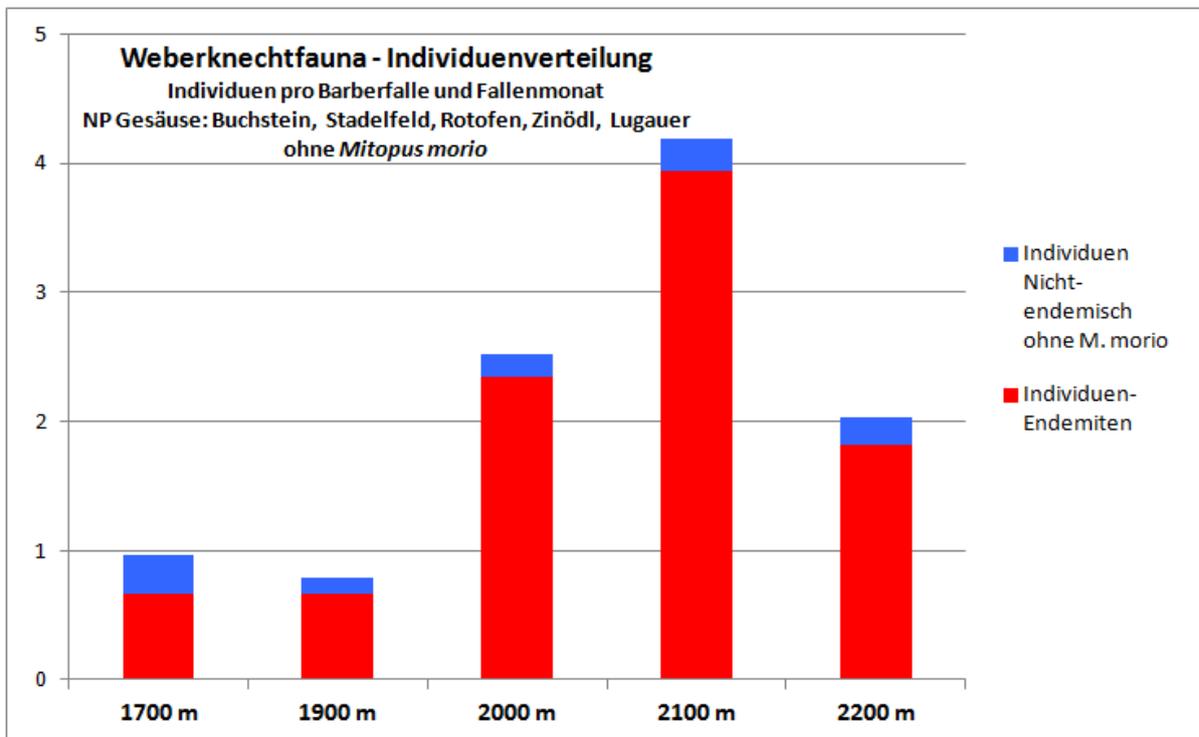


Abbildung 77: Weberknechtfauna der untersuchten Seehöhenklassen zwischen 1700 und 2200 m: Verteilung der Individuen (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa. Absolute Werte. Exklusive dem Massentier *Mitopus morio*.

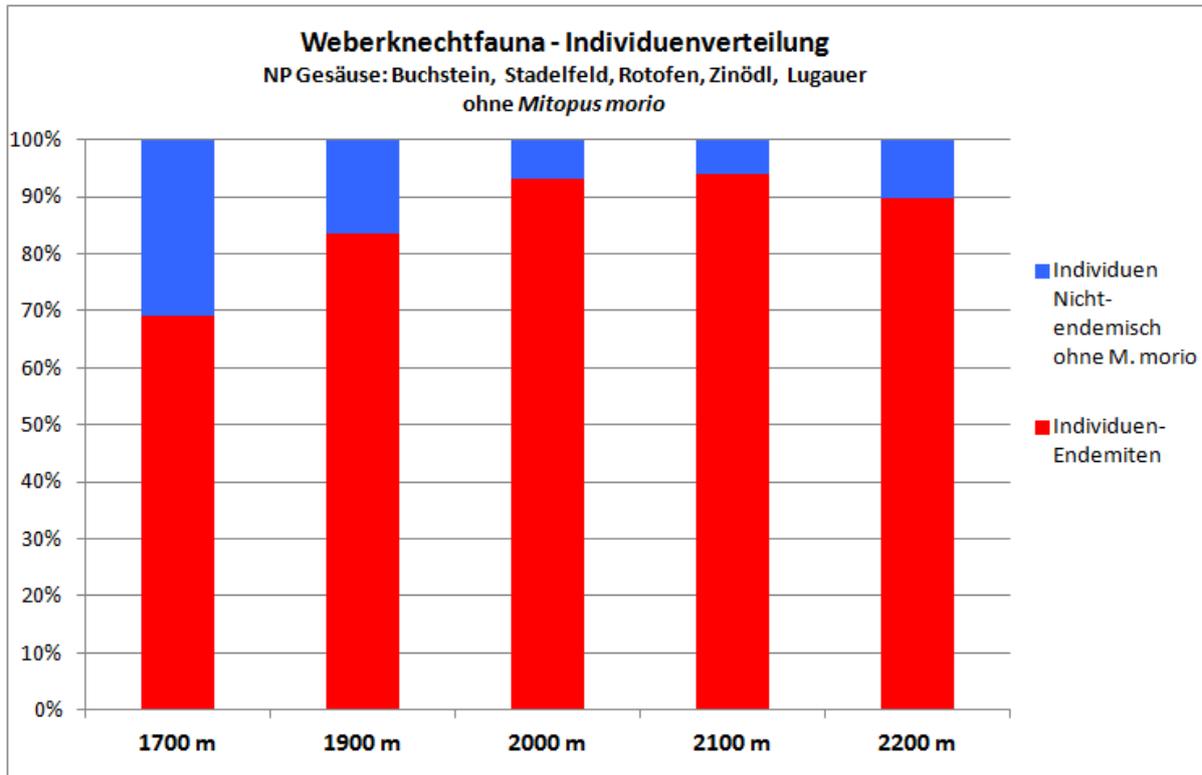


Abbildung 78: Weberknechtfauna der untersuchten Seehöhenklassen zwischen 1700 und 2200 m: Verteilung der Individuen (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa. Gestapelte Werte. Exklusive dem Massentier *Mitopus morio*.

Seitens der Weberknechtfauna sind keine signifikanten Änderungen der Biodiversität im untersuchten Höhenbereich zwischen 1700 und 2200 m Seehöhe feststellbar. Auch der Anteil an endemischen Taxa am Artenspektrum ist bei einem Mittelwert von 55 % recht konstant zwischen 50 (40) und 67 %.

Die absoluten Fangzahlen an Individuen von endemischen und subendemischen Arten erreicht allerdings in Höhen zwischen 2000 und 2200 m Seehöhe deutlich höhere Werte als zwischen 1700 und 1900 m: Für den Höhenbereich 1700 und 1900 m wurden durchschnittlich 0,67 (sub)endemische Weberknechtindividuen pro Fallenmonat nachgewiesen, für den darüber liegenden Bereich zwischen 2000 und 2200 m Seehöhe waren es im Mittel 2,7 Individuen und damit 4 mal höhere Dichten!

### 5.1.10.2 Spinnen

Die Analyse des Auftretens von Spinnen-(Sub)Endemiten in Abhängigkeit von der Seehöhe erfolgt für die 5 Seehöhenklassen zwischen 1700 und 2200 m.

*Tabelle 17: Artenzahlen der Spinnenfauna der Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer: Verteilung (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa in den einzelnen Seehöhenklassen zwischen 1700 und 2200 m. Absolutwerte als Nachweiswerte mit bedingter Vergleichbarkeit aufgrund unterschiedlicher Fallenzahl und Expositionszeiten in den einzelnen Seehöhenklassen.*

Araneae	1700 m	1900 m	2000 m	2100 m	2200 m	Total
<b>Arten-Endemiten</b>	3	3	8	13	5	15
<b>Arten Nicht-endemisch</b>	8	10	19	28	21	50
<b>Arten-Endemiten %</b>	27,3	23,1	29,6	31,7	19,2	23,1

*Tabelle 18: Individuenzahlen der Spinnenfauna der Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer: Verteilung (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa in den einzelnen Seehöhenklassen zwischen 1700 und 2200 m. Absolutwerte als Nachweiswerte mit bedingter Vergleichbarkeit aufgrund unterschiedlicher Fallenzahl und Expositionszeiten in den einzelnen Seehöhenklassen.*

Araneae	1700 m	1900 m	2000 m	2100 m	2200 m	Total
<b>Individuen-Endemiten</b>	21	5	23	53	54	156
<b>Individuen Nicht-endemisch</b>	10	15	77	322	90	514
<b>Individuen-Endemiten %</b>	67,7	25	23	14,1	37,5	23,3

*Tabelle 19: Individuenzahlen der Spinnenfauna der Untersuchungsgebiete Buchstein, Stadelfeld, Rotofen, Zinödl und Lugauer: Verteilung (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa in den einzelnen Seehöhenklassen zwischen 1700 und 2200 m. Vergleichbare Zahlen mit Arten pro Fallenmonat, relativiert an der Zahl der Barberfallen und den Expositionszeiten.*

Araneae	1700 m	1900 m	2000 m	2100 m	2200 m
<b>Relativiert an den BF-Monaten</b>	13,5	32	65	48,5	57,25
<b>Individuen-Endemiten</b>	1,56	0,16	0,35	1,09	0,94
<b>Individuen Nicht-endemisch</b>	0,74	0,47	1,18	6,64	1,57

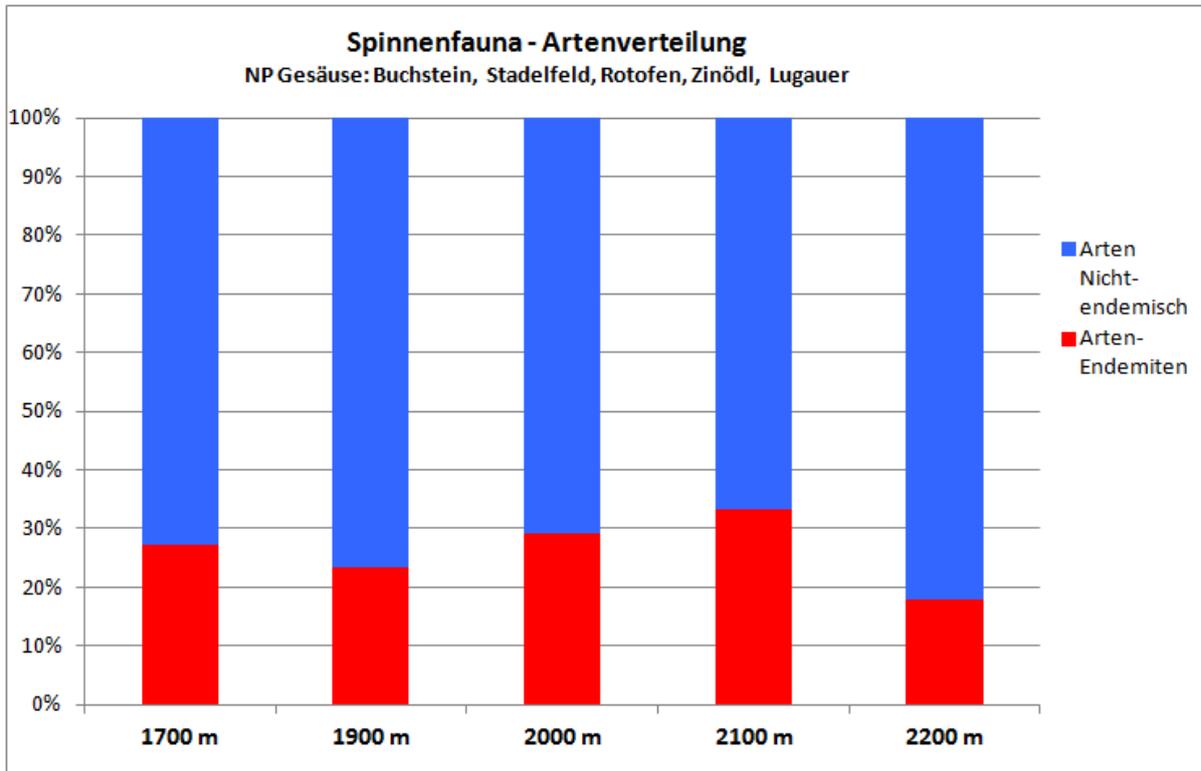


Abbildung 79: Spinnenfauna der untersuchten Seehöhenklassen zwischen 1700 und 2200 m: Verteilung (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa.

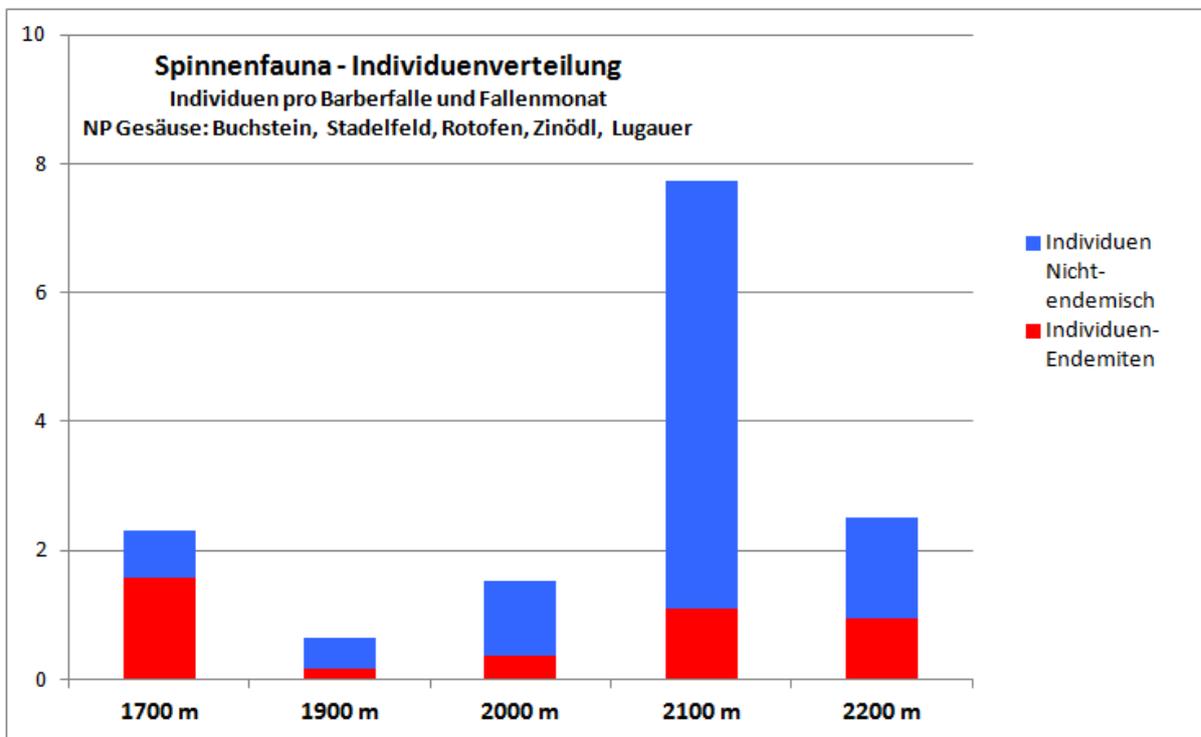


Abbildung 80: Spinnenfauna der untersuchten Seehöhenklassen zwischen 1700 und 2200 m: Verteilung der Individuen (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa. Absolute Werte.

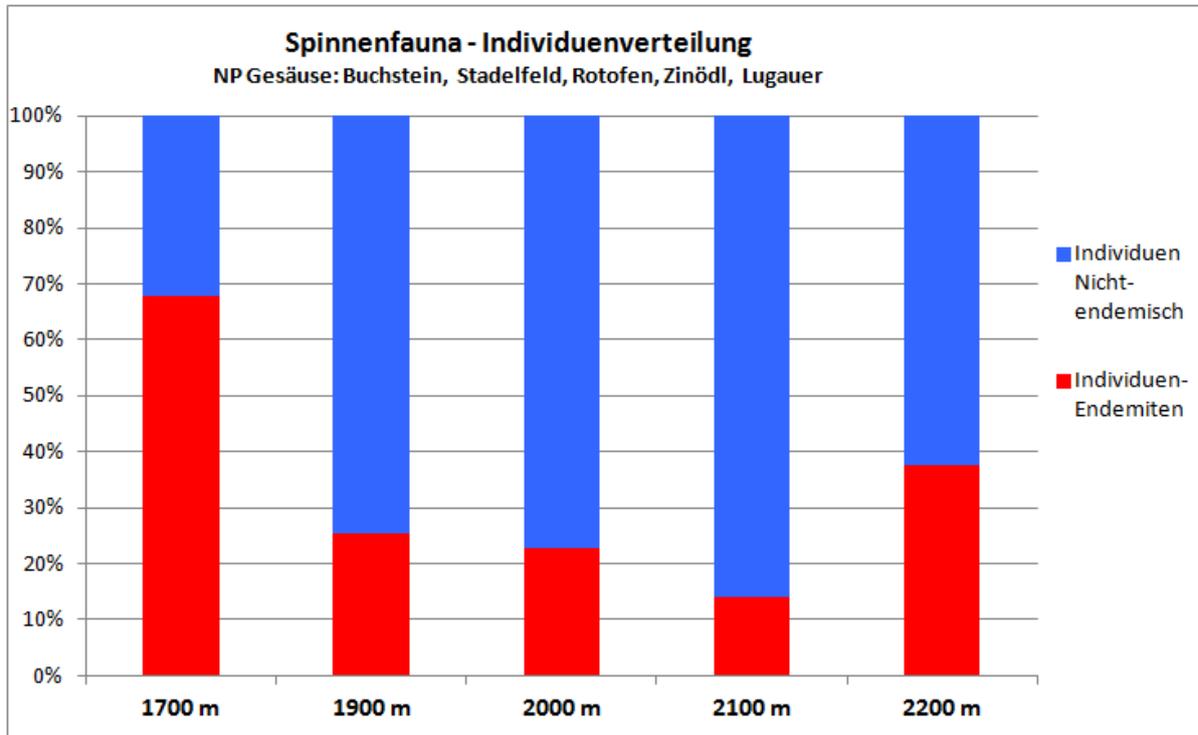


Abbildung 81: Spinnenfauna der untersuchten Seehöhenklassen zwischen 1700 und 2200 m: Verteilung der Individuen (sub)endemischer zu nicht endemischen Taxa. Gestapelte Werte.

Bei der Spinnenfauna zeigen sich keine signifikanten Unterschiede in der Anzahl an endemischen Arten in den untersuchten Seehöhenklassen. Bei Ausklammerung des Sonderstandortes Rotofen in 1700 m Seehöhe sind leichte Vorteile für die höher gelegenen Gipfelbereiche zu verzeichnen: 10 (sub)endemische Arten zwischen 1700 und 1900 m Seehöhe stehen 14 Arten im Höhenbereich 2000 bis 2200 m gegenüber. Das Verhältnis (sub)endemischer zu nicht endemischer Taxa ist in den einzelnen Seehöhenklassen des Untersuchungsgebietes sehr ähnlich, der Mittelwert an (sub)endemischen Arten liegt bei 26 % mit einer recht geringen Streuung von 19 (2200 m) bis 32 % (2100 m).

Unterschiede lassen sich allerdings bei der Individuenverteilung feststellen: die Abundanzen (sub)endemischer Arten liegen – bei Ausklammerung des Sonderstandortes Rotofen in 1700 m Seehöhe – im Seehöhenbereich 1700 und 1900 m Seehöhe im Mittel bei 0,26 Individuen pro Fallenmonat, im Höhenbereich 2000 bis 2200 m hingegen bei 1,02 Individuen und damit beim 4-fachen Wert!

### 5.1.11 Lebensraumtyp als Faktor für den Endemismus

Die im Detail erhobenen Lebensraumtypen, in denen die einzelnen Barberfallen positioniert waren, wurden für die aggregierte Analyse den 4 Großlebensraumtypen Schutt, Block, Doline und Rasen zugeordnet, wobei der Übergang zwischen diesen Lebensraumgrößen fließend ist.

#### 5.1.11.1 Weberknechte

Für die Weberknechte ist die Verteilung der Barberfallen auf die einzelnen Großlebensraumtypen folgende: Block: 13,5 BF-Monate, Dolinen: 26, Rasen: 38,5 und Schutt: 34. Folglich ist der Nachweis von insgesamt 6 Weberknechtarten – davon 3 Endemiten – in den Rasenflächen etwas zu relativieren.

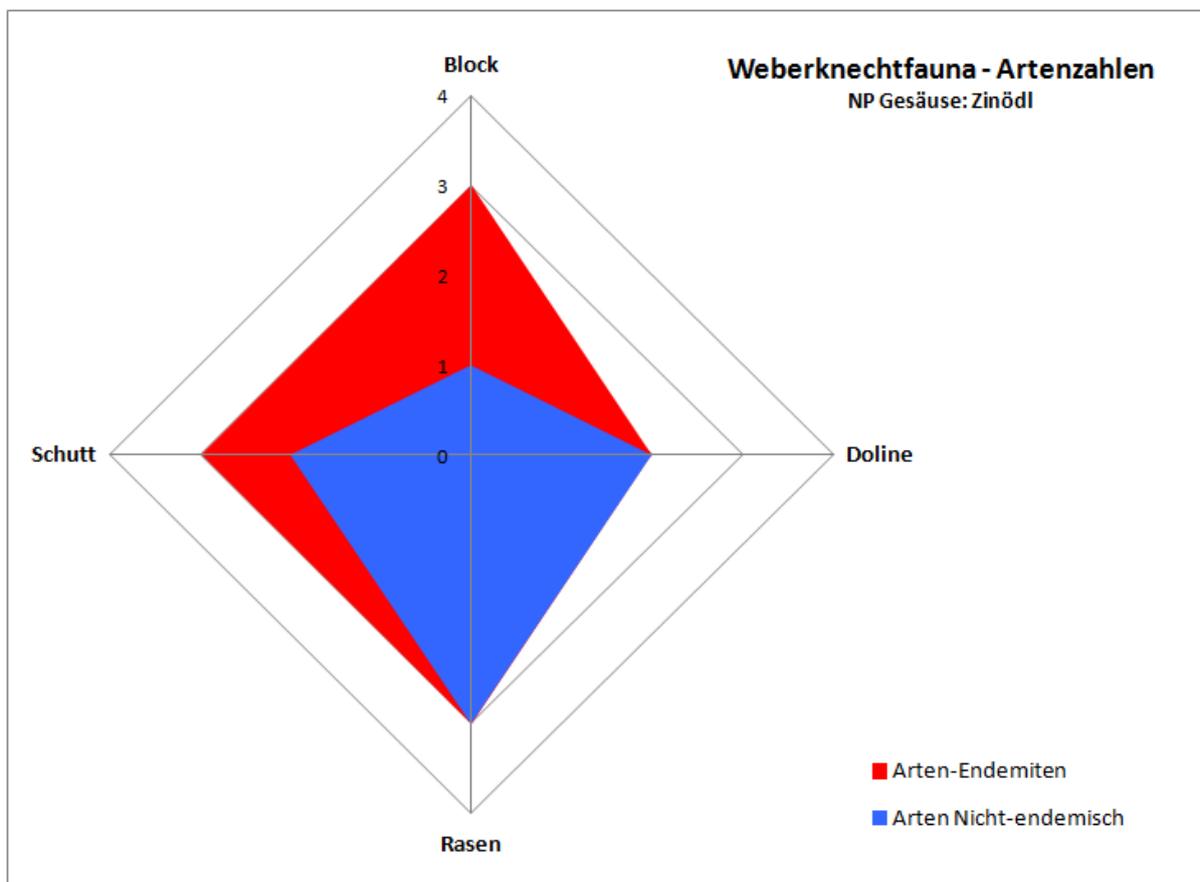


Abbildung 82: Weberknechtdiversität der einzelnen Großlebensraumtypen Schutt, Block, Doline und Rasen: Verteilung der (sub)endemischen zu nicht endemischen Arten. Absolute Werte. Inklusive *Mitopus morio*.

Die im Zuge des Gipfelmonitorings gefundene Verteilung endemischer Weberknechtarten auf die einzelnen Großlebensraumtypen ist eine sehr einheitliche. Endemische Taxa treten in allen Lebensraumtypen in nahezu gleicher Artenzahl auf. Entgegen den Beobachtungen des Verfassers zB am Tamischbachturm dürfte auf diesen fels- und blockdominierten Gipfeln der Lebensraumtyp nur eine untergeordnete Rolle spielen. Möglich ist auch, dass durch die langen Expositionszeiten und damit das Einwandern einzelner Individuen in suboptimale Habitats und die Berücksichtigung der Winterfänge diese Grenzen stark verwischt wurden. Auch die Individuenzahlen geben hier wenig Aufschluss – sie werden von dem mäßig eurytopen *Nemastoma triste* dominiert.

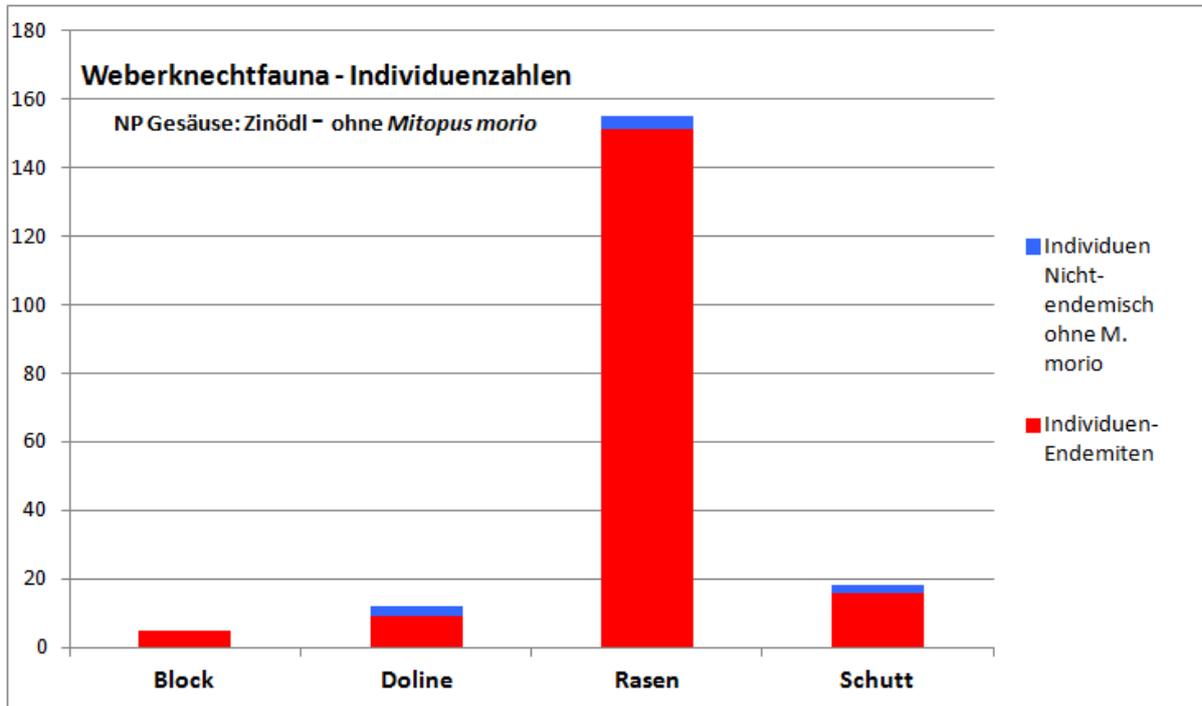


Abbildung 83: Weberknecht-Individuen der einzelnen Großlebensraumtypen Schutt, Block, Doline und Rasen: Verteilung der (sub)endemischen zu nicht endemischen Arten. Absolute Werte. Exklusive dem Massentier *Mitopus morio*.

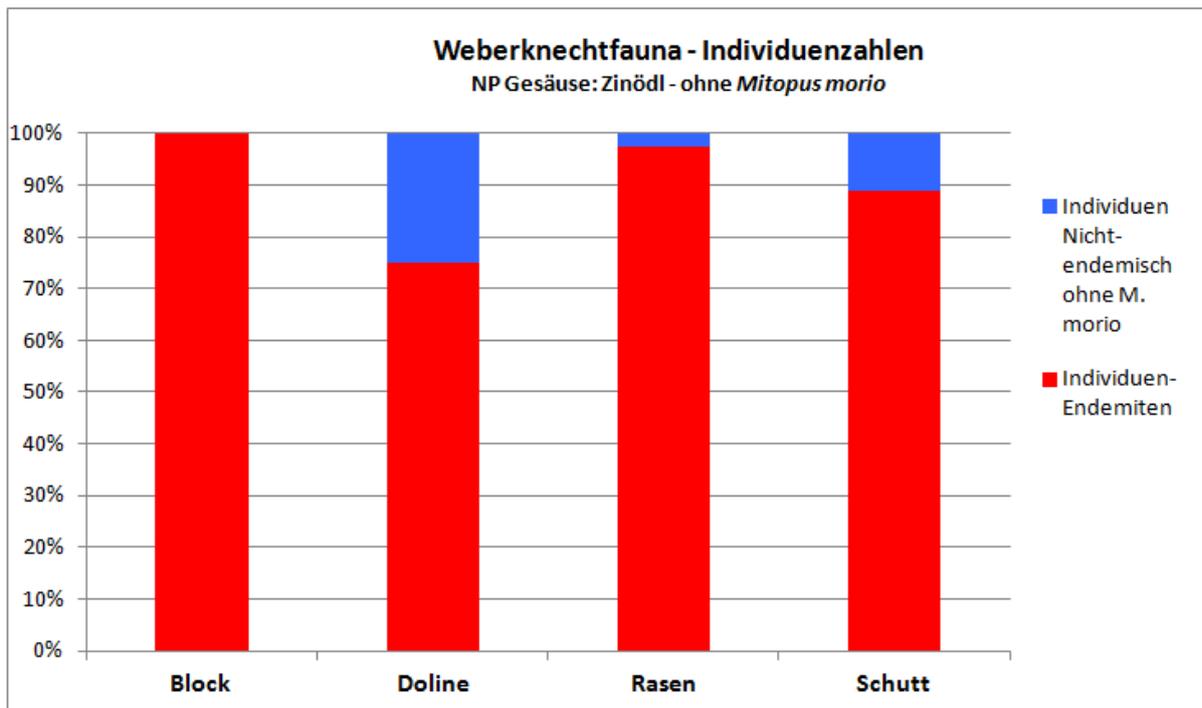


Abbildung 84: Weberknecht-Individuen der einzelnen Großlebensraumtypen Schutt, Block, Doline und Rasen: Verteilung der (sub)endemischen zu nicht endemischen Arten. Gestapelte Werte. Exklusive dem Massentier *Mitopus morio*.

### 5.1.11.2 Spinnen

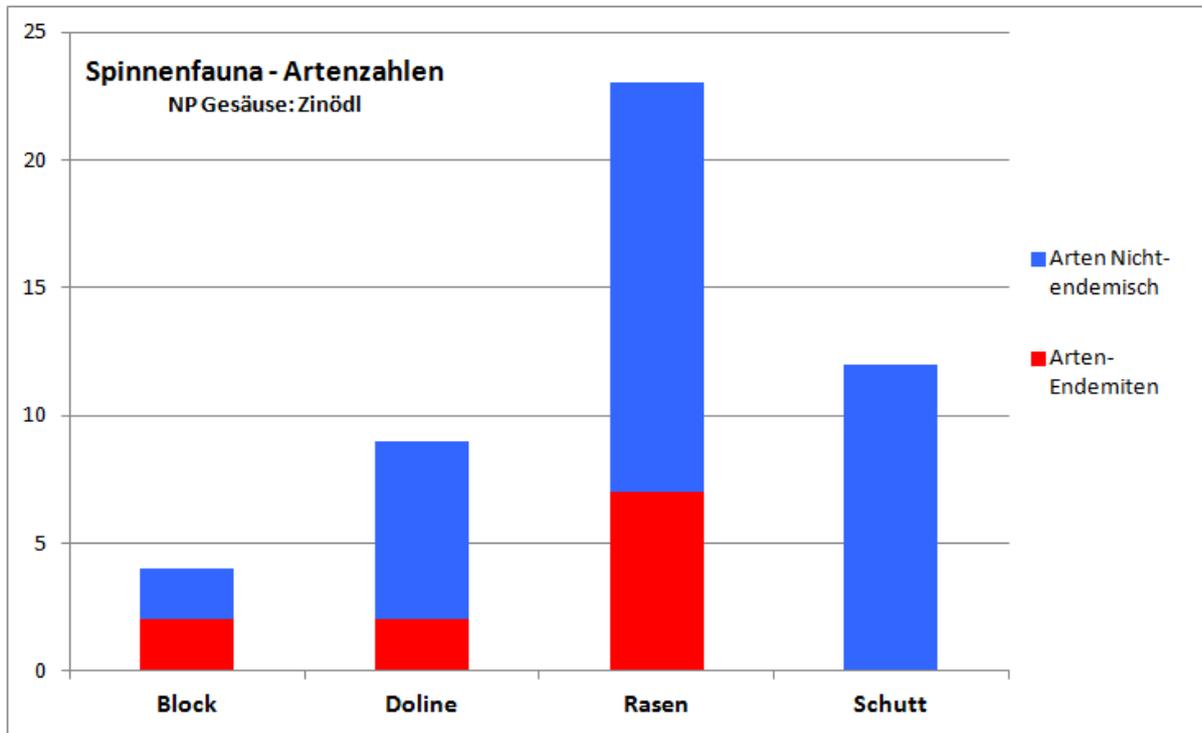


Abbildung 85: Spinnen- Artenzahlen der einzelnen Großlebensraumtypen Schutt, Block, Doline und Rasen: Verteilung der (sub)endemischen zu nicht endemischen Arten. Absolute Werte.

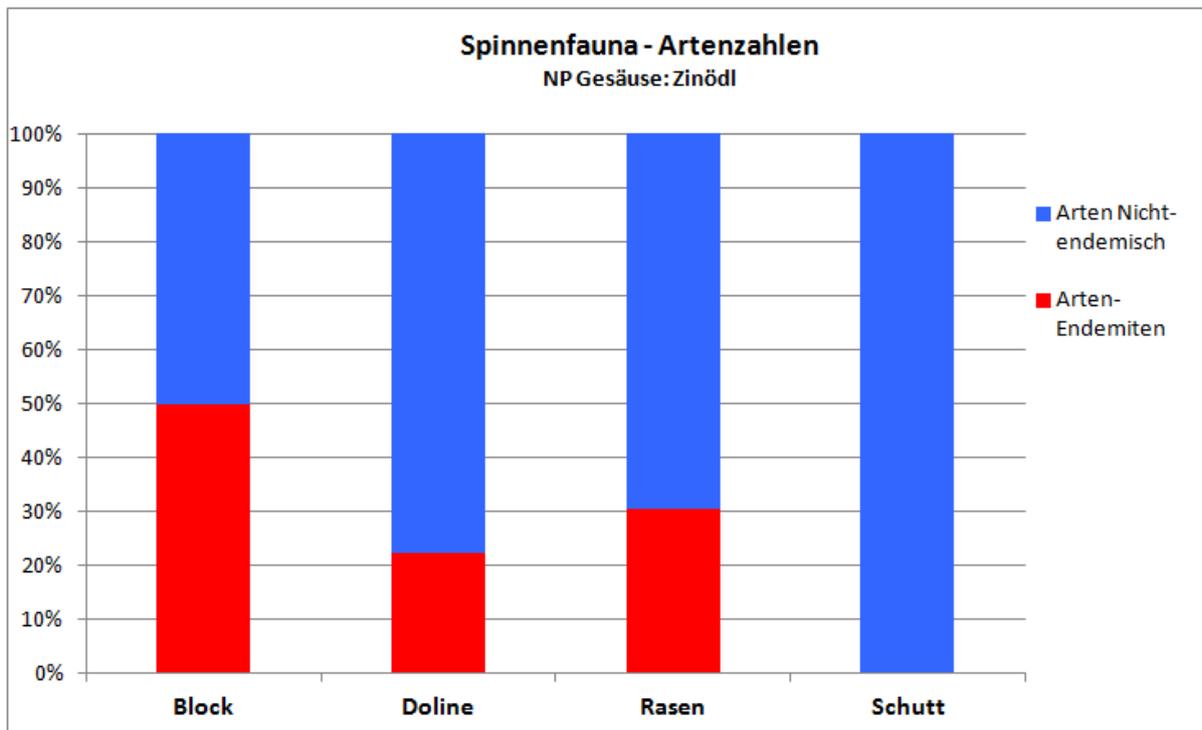


Abbildung 86: Spinnen-Artenzahlen der einzelnen Großlebensraumtypen Schutt, Block, Doline und Rasen: Verteilung der (sub)endemischen zu nicht endemischen Arten. Gestapelte Werte.

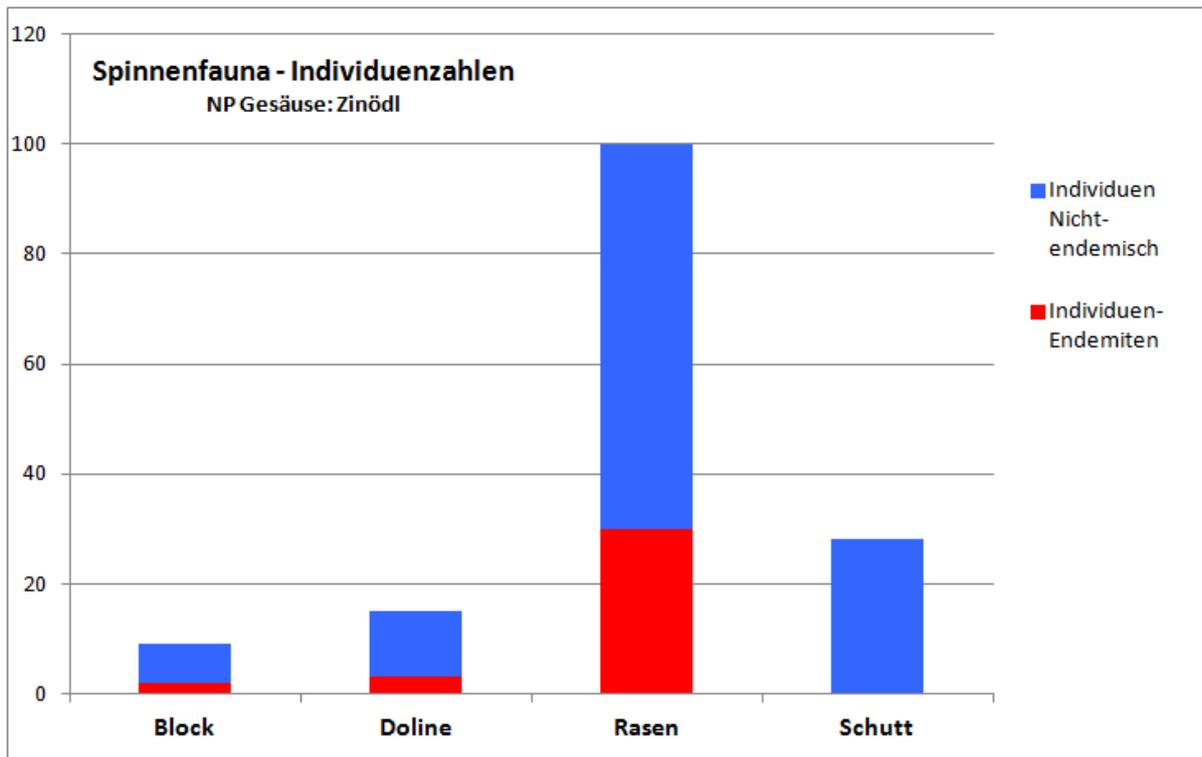


Abbildung 87: Spinnen-Individuen der einzelnen Großlebensraumtypen Schutt, Block, Doline und Rasen: Verteilung der (sub)endemischen zu nicht endemischen Arten. Absolute Werte.

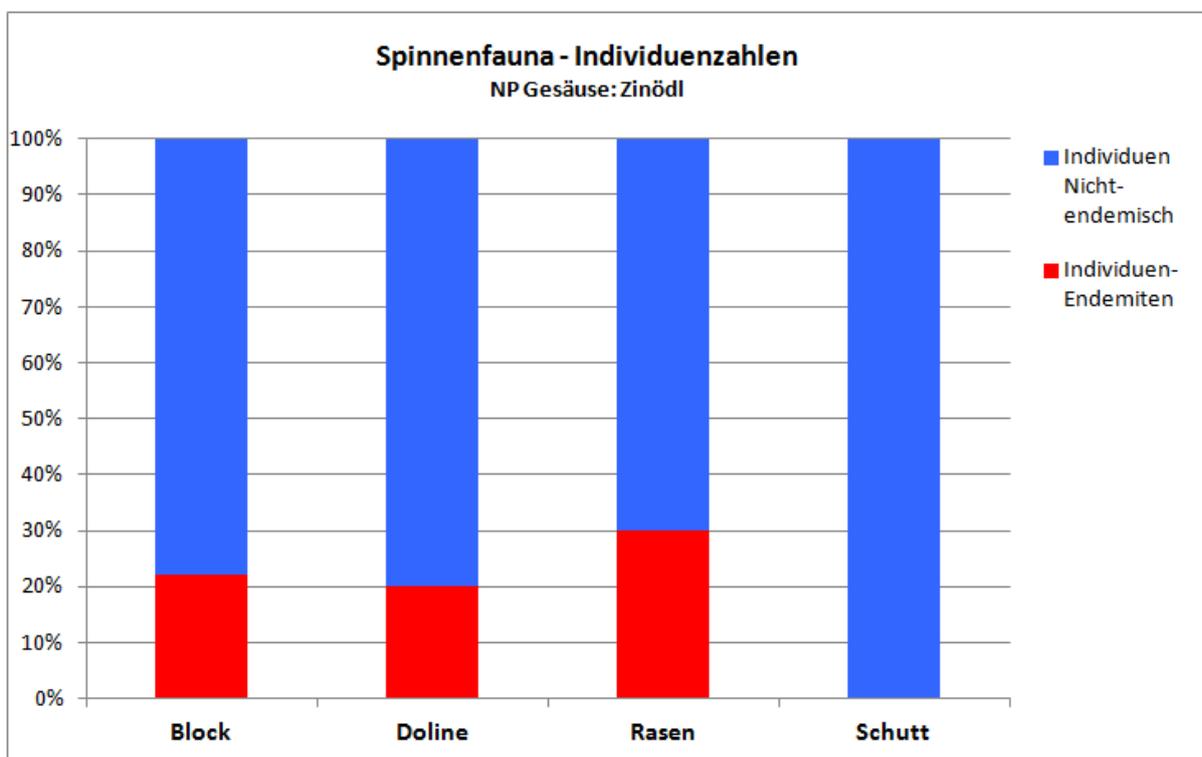


Abbildung 88: Spinnen-Individuen der einzelnen Großlebensraumtypen Schutt, Block, Doline und Rasen: Verteilung der (sub)endemischen zu nicht endemischen Arten. Gestapelte Werte.

Auch die Spinnenfauna gibt in dieser Auswertung wenig Aufschluss über die sehr engen Lebensraumpräferenzen der einzelnen (sub)endemischen Arten. Hier gilt ähnliches wie für die Weberknechtfauna. Die hohen Werte der Arten- und Individuenzahlen der alpinen Rasen ist mit hoher Wahrscheinlichkeit darauf zurückzuführen, dass blockige, schuttreiche und felsige Lebensräume mit Rasen- oder Polsterpflanzenanteilen dem Großlebensraumtyp „Rasen“ zugeordnet wurde. Auch sind vegetationsbedeckte Lebensräume vor allem in steiler Lage leichter zu beproben und weisen deutlich geringere Ausfälle auf als Schutt- oder Blockstandorte vor allem in steiler Lage.

Bei Betrachtung einzelner Arten zeigt sich allerdings klar, dass viele davon auf die felsdominierten Lebensräume beschränkt sind oder hier zumindest schwerpunktmäßig auftreten. Als Beispiele hierfür seien genannt:

- Gasteiner Geweihkanker (*Dicranopalpus gasteinensis*): von den 13 Tieren wurden 12 in Dolinen und 1 Individuum in Blockschutt gefangen
- Kollars Scherenkanker (*Ischyropsalis kollari*): von 37 gefangenen Tieren wurden 20 Individuen in Dolinen, 7 im Block, 5 im Schutt und ebenfalls 5 in alpinen Rasen gefangen

Eine Präferenz für geschlossene alpine Rasengesellschaften zeigt die Wolfspinne *Pardosa oreophila*.

## Conclusio

Die Großlebensraumtypen sind im Gipfelbereich der untersuchten 2000er stark ineinander verzahnt und kaum „rein“ ausgebildet. Folglich ist eine Bevorzugung für einen der Biotoptypen durch die Endemitenfauna nicht erkennbar. Diesbezügliche weiterführende Untersuchungen in einer feineren Auflösung sind zielführend!

Sonderstandorte sind ganz entscheidend für das Vorkommen von Endemiten und Subendemiten – auch im gipfelnahen Umfeld der Gesäuse-2000er.

### 5.1.12 Exposition als Faktor für den Endemismus

Die Exposition hat für das Auftreten oder Fehlen von Arten im Allgemeinen eine sehr hohe Bedeutung. Dieser Faktor der Sonneneinstrahlung und damit der Austrocknungseffekte dürfte durch folgende Eigenschaften der Lebensräume und der darin lebenden Arten abgeschwächt werden:

- Hoher Strukturreichtum, insbesondere Block und Fels: sie führen dazu, dass auch an der Süd- und Westflanke zumindest klein- und kleinstflächig nord-exponierte und damit kühlfeuchtere Mikrohabitate verfügbar sind; Block- und Schutthalden bieten dieses Kleinklima in der Tiefe der Halden.
- Zunehmende Seehöhe. (Sehr) hohe Lagen bieten im Alpenraum auch an der Süd- und Westflanke vielerorts austrocknungsempfindlichen Arten geeignete Umweltbedingungen.
- Dämmerungs- und Nachtaktivität der Arten: damit weichen auch austrocknungsempfindliche Arten dem Faktor Strahlung auch auf der Süd- und Westflanke aus

#### 5.1.12.1 Weberknechte

Die Weberknechtfauna der untersuchten Gesäusegipfel – in den Grafiken dargestellt anhand des Lugauers – zeigt hinsichtlich der Artenzahl und auch der Präsenz endemischer Taxa keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Expositionen.

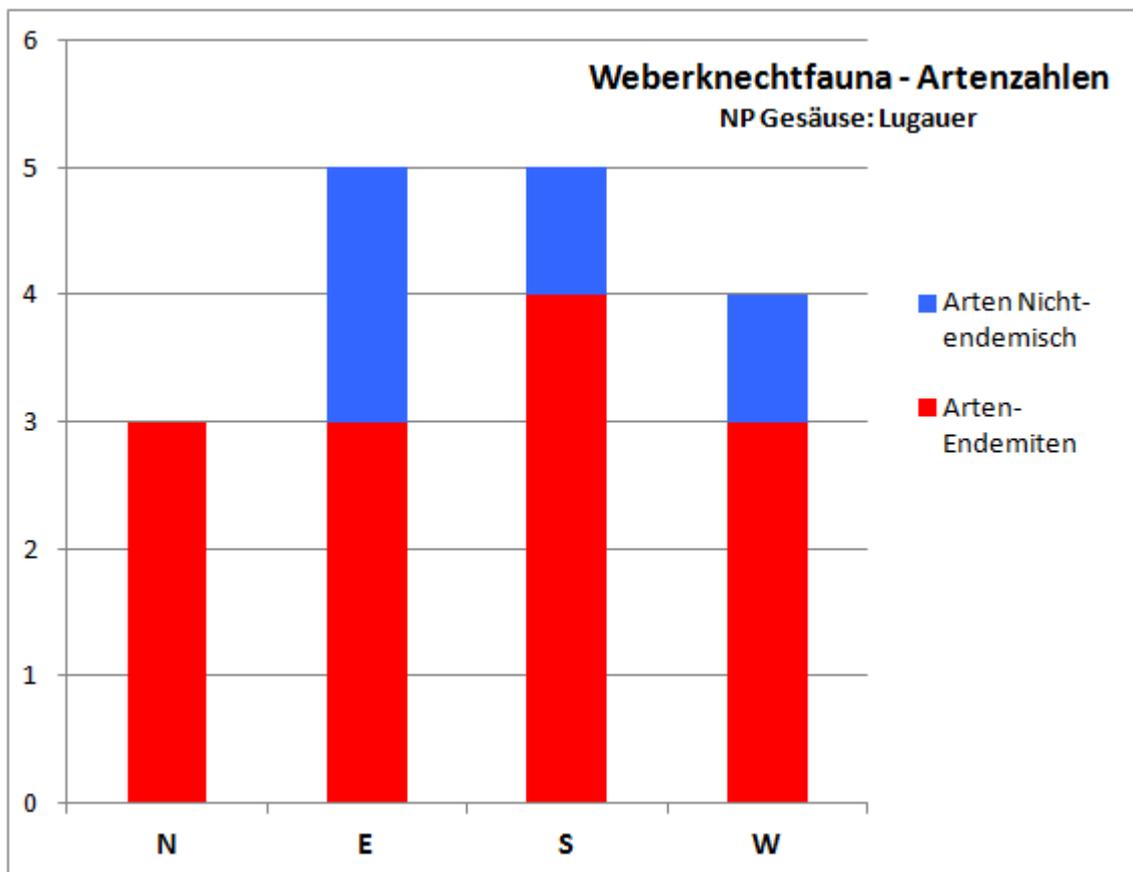


Abbildung 89: Weberknecht-Artenzahlen der einzelnen Expositionen (Hauptwindrichtungen) am Beispiel des Untersuchungsgebietes Lugauer: Verteilung der (sub)endemischen zu nicht endemischen Arten. Absolute Werte.

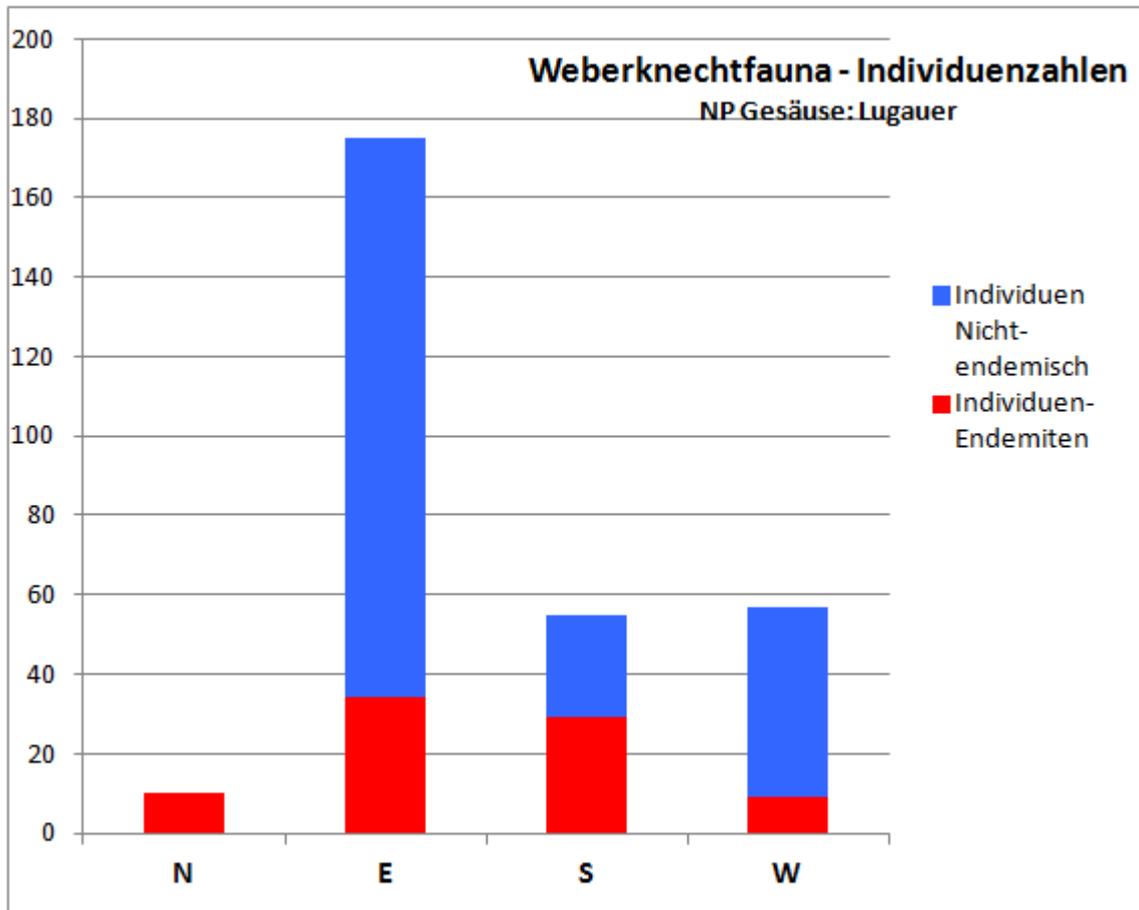


Abbildung 90: Weberknecht-Individuen der einzelnen Expositionen (Hauptwindrichtungen) am Beispiel des Untersuchungsgebietes Lugauer: Verteilung der (sub)endemischen zu nicht endemischen Arten. Absolute Werte.

Die Individuenzahlen endemischer Taxa zeigen ebenfalls keine statistisch signifikanten Unterschiede; der leichte Peak seitens (sub)endemischer Arten auf der Ost- und Südseite ist durch das Auftreten der wenig anspruchsvollen Art *Nemastoma triste* bedingt. Die Balken von Individuen nicht-endemischer Taxa werden vom eurytopen *Mitopus morio* geprägt. Interessant erscheint die Tatsache, dass der Mooskanker *Mitostoma chrysomelas* am Lugauer in insgesamt 12 Individuen ausschließlich auf der Ostseite des Gipfels nachgewiesen werden konnte.

### 5.1.12.2 Spinnen

Die Spinnenfauna des Lugauers zeigt eine interessante Verteilung. Entgegen den Erwartungen sind endemische Arten auch an den warmen süd- und westexponierten Flanken anzutreffen. Bemerkenswert ist die Araneenzönose der Nordflanke, die sich ausschließlich aus (sub)endemischen Spinnenarten zusammensetzt! Es sind dies *Diplocephalus* sp., *Lepthyphantes rupium*, *Troglohyphantes thaleri* und *Cryphoeca nivalis*. Da aber die Südflanke extrem felsig geprägt und von Erosionsrinnen durchzogen ist leben auch hier Arten wie die Wolfspinne *Pardosa nigra*.

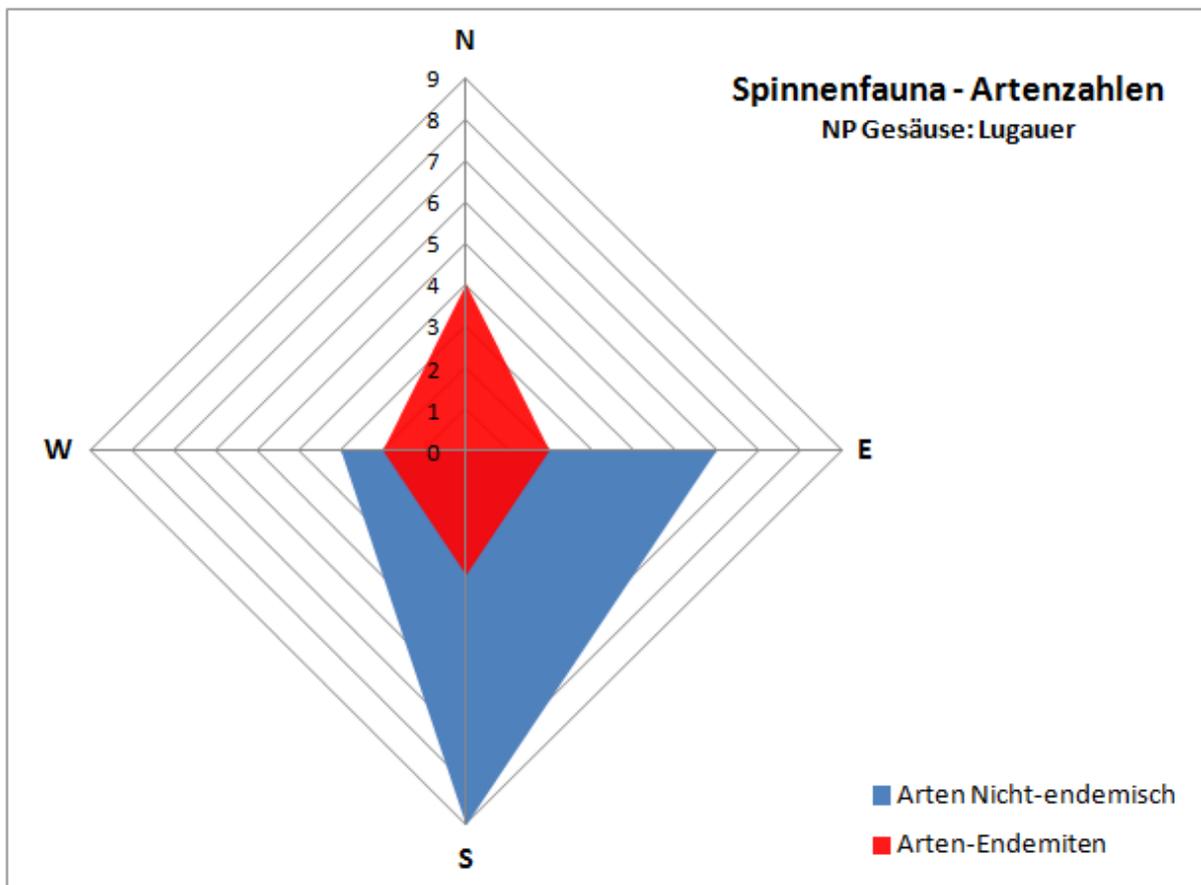


Abbildung 91: Spinnen-Artenzahlen der einzelnen Expositionen (Hauptwindrichtungen) am Beispiel des Untersuchungsgebietes Lugauer: Verteilung der (sub)endemischen zu nicht endemischen Arten. Absolute Werte.

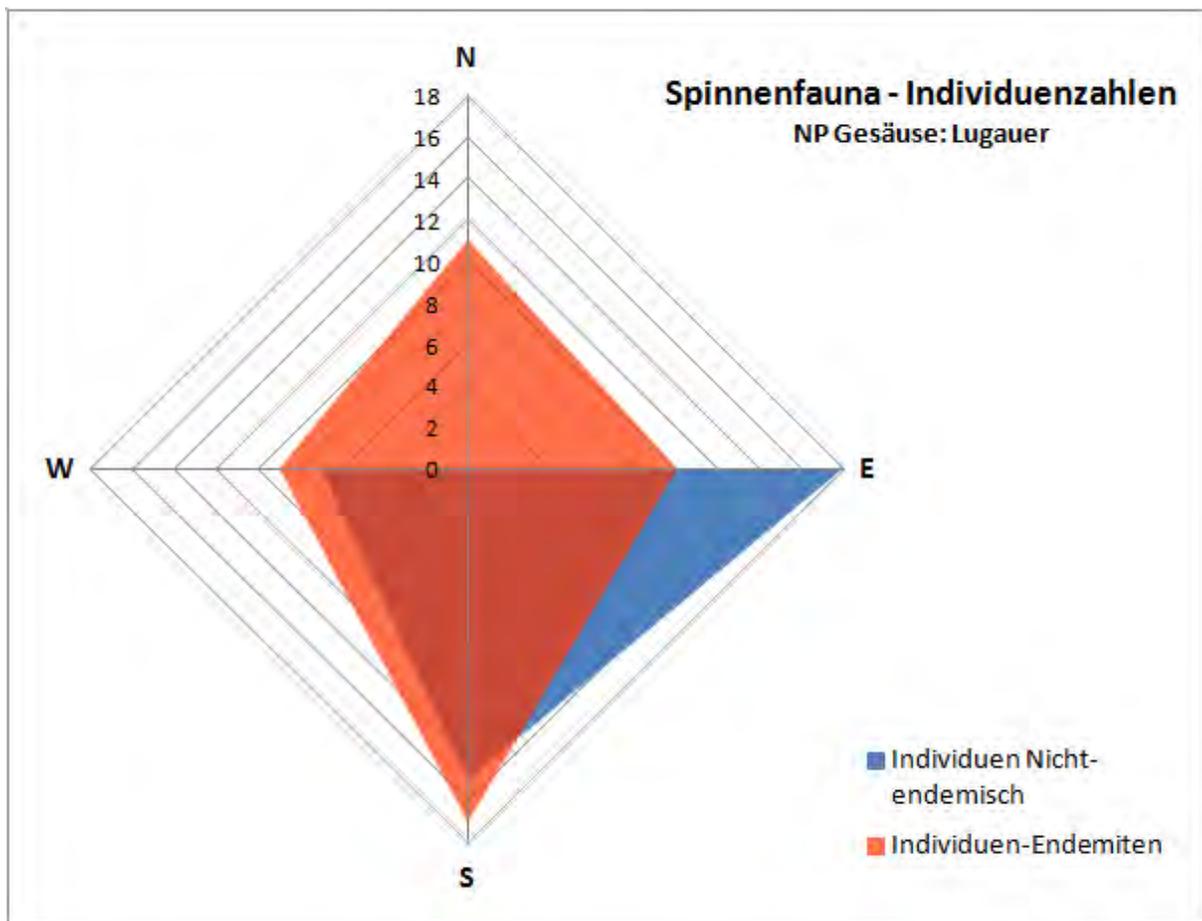


Abbildung 92: Spinnen-Individuenzahlen der einzelnen Expositionen (Hauptwindrichtungen) am Beispiel des Untersuchungsgebietes Lugauer: Verteilung der (sub)endemischen zu nicht endemischen Arten. Absolute Werte.

**Conclusio:**

Somit gilt auch für den Lugauergipfel das vorhin Gesagte: das Vorhandensein eines stark ausgebildeten Reliefs und die Präsenz von Strukturen in Form von Felselementen, Block- und Schuttbereichen oder Dolinen ist ein deutlich stärker prägender Faktor als nur die Exposition.

### 5.1.13 Ähnlichkeitsanalysen der Weberknecht- und Spinnengemeinschaften

Die Ähnlichkeitsanalysen der Weberknecht- und Spinnengemeinschaften wurden für die Hauptuntersuchungsflächen mit aggregierten Daten erstellt: zusammengefasst wurden die Barberfallen der jeweils gleichen Exposition sowie aller verfügbaren Sammelperioden, nicht enthalten sind die Langzeitfangräume inklusive den Winterfängen aufgrund der langen Expositionszeiten von 9,5 bzw. 10 Monaten.

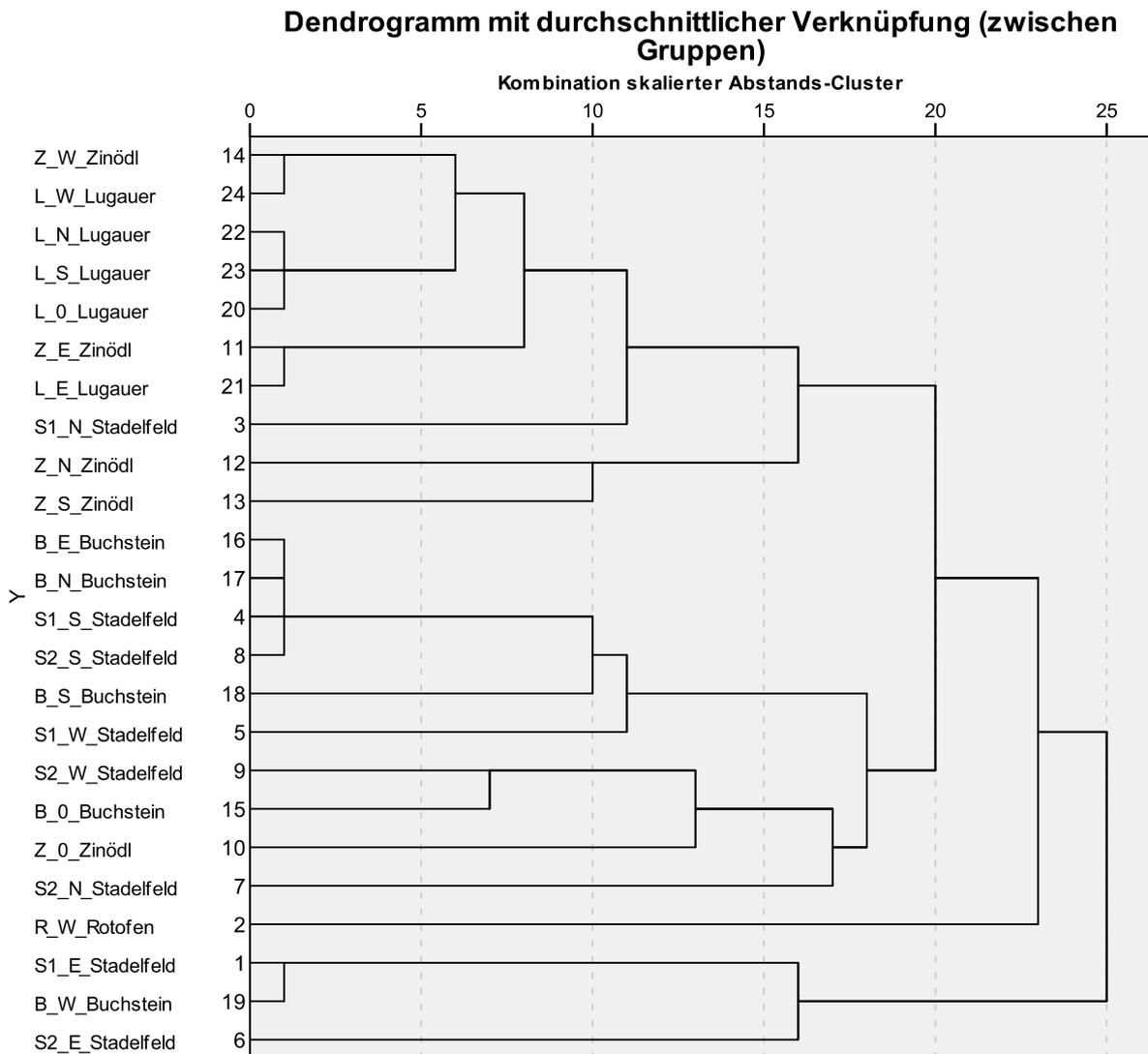


Abbildung 93: Ähnlichkeitsanalyse der Weberknechtgemeinschaften (Opiliones) der einzelnen Untersuchungsflächen (Bergname als Kürzel mit genauer Flächenbezeichnung, Exposition der 4 Haupthimmelsrichtungen, Bergname): Clusteranalyse epigäischer Weberknechtgemeinschaften auf Basis der Artidentität (Index nach Lance und Williams) der Barberfallenfänge (ohne Winterfänge). (Erstellt mittels SPSS 19)

Bei Betrachtung der Clusteranalysen der Weberknechtgemeinschaften der untersuchten Gesäusegipfel auf Basis der Artidentität ist auffallend, dass die räumliche Nähe der einzelnen Untersuchungsflächen eine größere Bedeutung als die Exposition hat.

Dem Cluster S1\_E-Stadelfeld, B\_W\_Buchstein und S2\_E-Stadelfeld fehlt die ansonsten sehr stetig auftretende Art *Nemastoma triste*. Die allein stehende Weberknechtgemeinschaft von R\_W\_Rotofen ist durch das exklusive Vorkommen von *Leiobunum subalpinum* gut erklärbar. Dies ist durch die Höhenlage des Standortes und die Vertikalverbreitung dieses Felsbesiedlers und damit durch die Habitatverfügbarkeit begründet.

Die Auswertung der Dominanzidentität wird durch primär zwei Faktoren geprägt: dies ist zum einen das in hohen Lagen übliche Massenaufreten des Gemeinen Gebirgsweberknechts (*Mitopus morio*), zum anderen durch die hohe Stetigkeit des Vorkommens des Mooskankers *Nemastoma triste*. Die Aussagekraft dieser Ähnlichkeitsanalyse ist hier aufgrund der recht geringen Artendiversität an den Untersuchungsflächen und des individuenreichen und stetigen Auftretens der beiden genannten Arten gering.

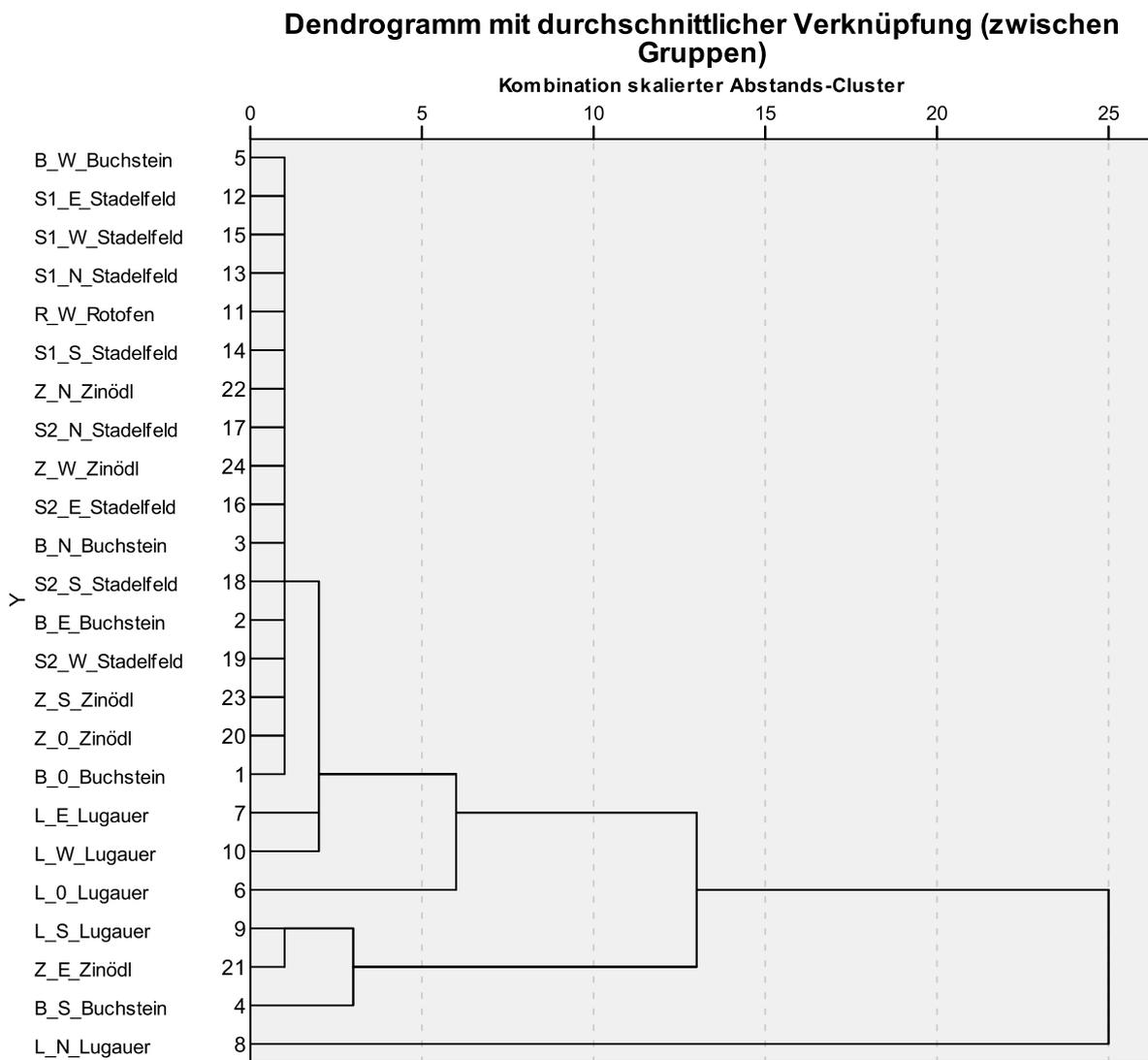


Abbildung 94: Ähnlichkeitsanalyse der Weberknechtgemeinschaften (Opiliones) der einzelnen Untersuchungsflächen (Bergname als Kürzel mit genauer Flächenbezeichnung, Exposition der 4 Haupthimmelsrichtungen, Bergname): Clusteranalyse epigäischer Weberknechtgemeinschaften auf Basis der Dominanzidentität (Pearson-Korrelation). (Erstellt mittels SPSS 19)

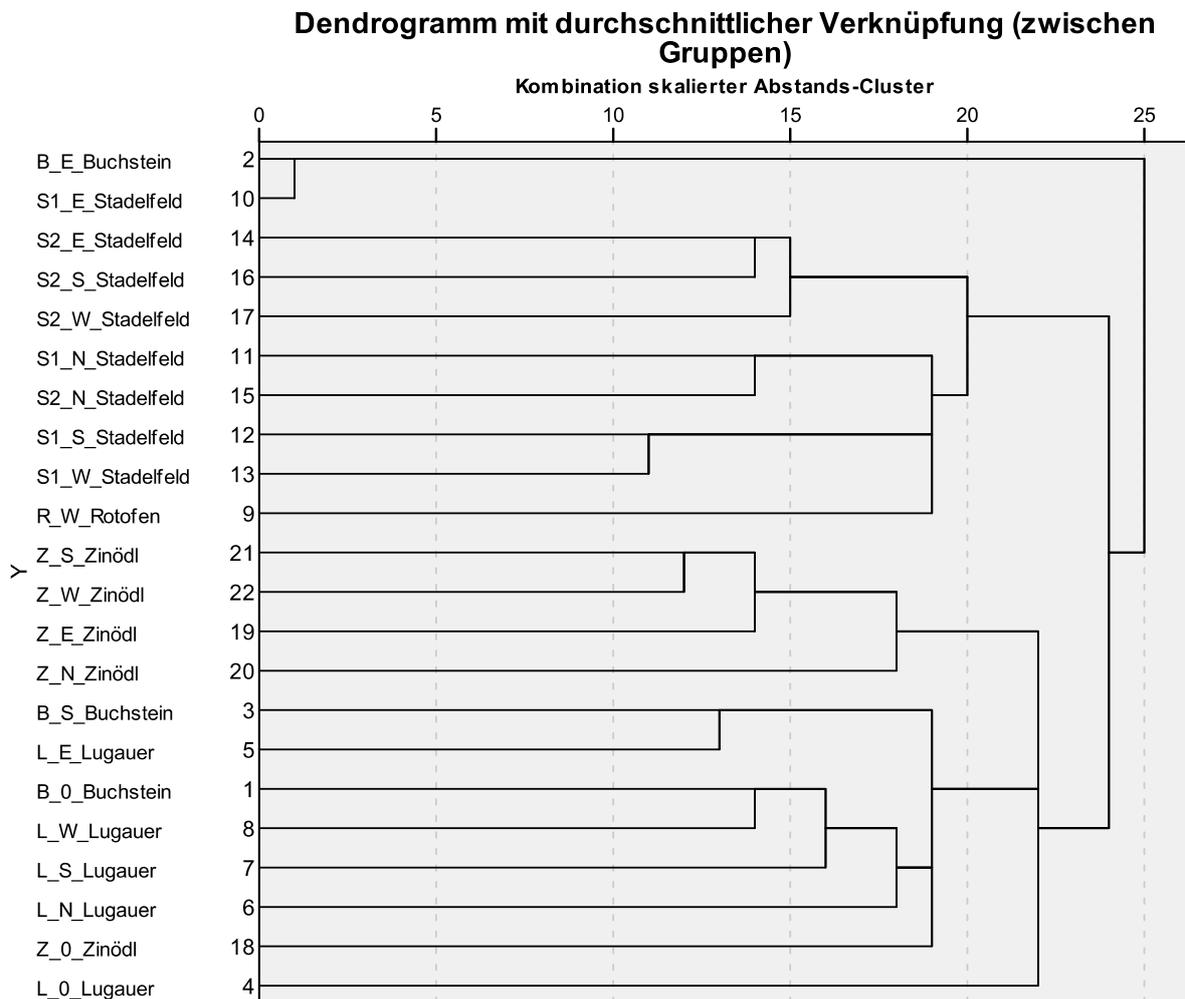


Abbildung 95: Ähnlichkeitsanalyse der Spinnengemeinschaften (*Araneae*) der einzelnen Untersuchungsflächen (Bergname als Kürzel mit genauer Flächenbezeichnung, Exposition der 4 Haupthimmelsrichtungen, Bergname): Clusteranalyse epigäischer Weberknechtgemeinschaften auf Basis der Artidentität (Index nach Lance und Williams) der Barberfallenfänge (ohne Winterfänge). Nicht im Diagramm aufgrund fehlender Daten: Buchstein-N und Buchstein-W. (Erstellt mittels SPSS 19)

Die Clusteranalyse der Spinnenfauna auf Basis der Artidentität zeigt generell vergleichsweise geringe Ähnlichkeiten zwischen den Spinnenzönosen der einzelnen Untersuchungsflächen und Expositionen. Das einzige Standortpaar mit sehr hoher Ähnlichkeit ist B\_E\_Buchstein und S1\_E\_Stadelfeld, beides sehr artenarme Standorte mit der Präsenz von *Mughiphantes rupium*.

Ansonsten gilt auch hier, wie schon für die Weberknechtfauna gezeigt, dass die geographische Nähe der Hauptfaktor für das Clustern ist. So sind nahezu alle Stadelfeld-Spinnengemeinschaften in einem Cluster vereint, gleiches gilt für die Teilflächen am Zinödl. Die Exposition der Untersuchungsflächen ist offensichtlich von untergeordneter Bedeutung.

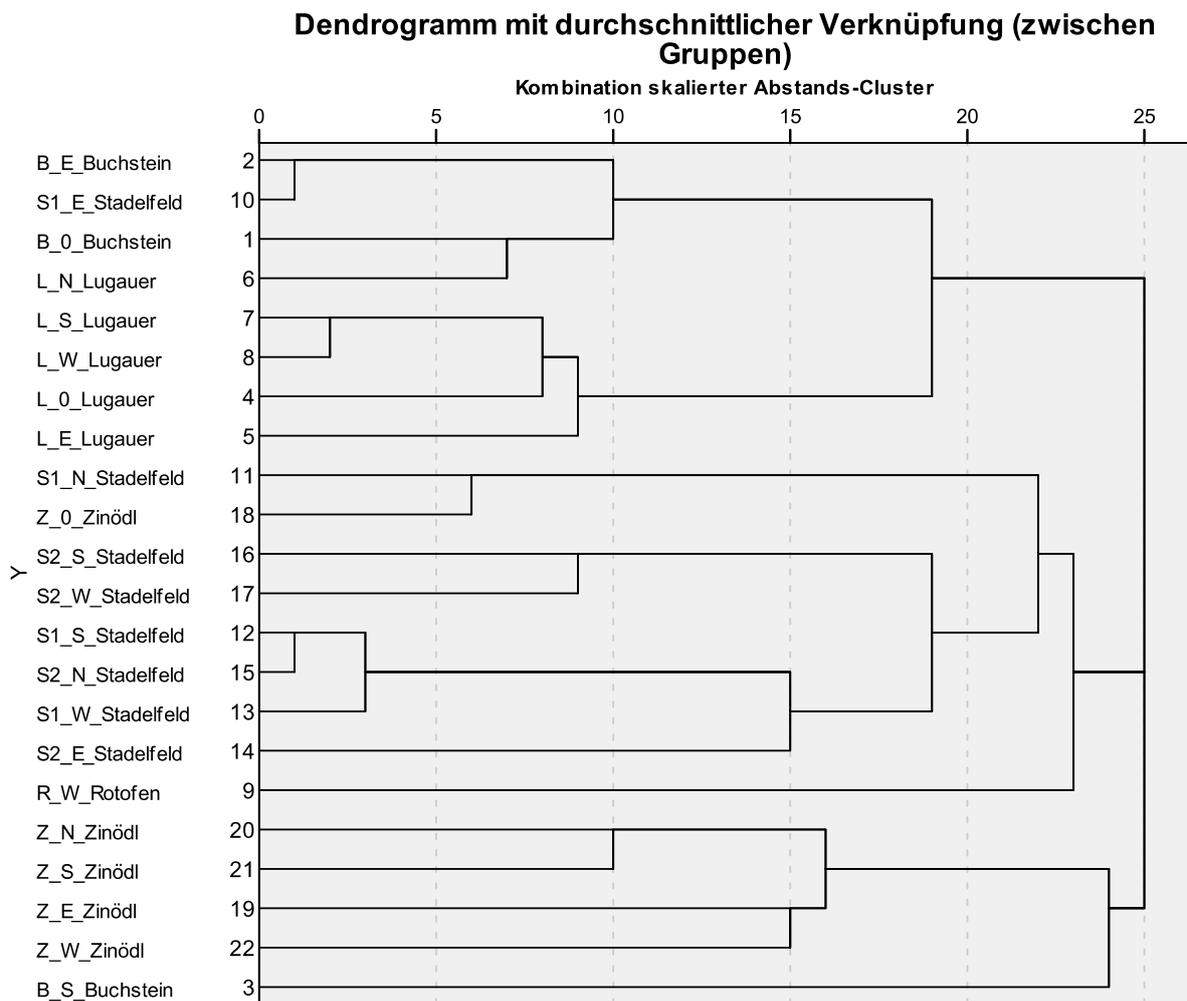


Abbildung 96: Ähnlichkeitsanalyse der Spinnengemeinschaften (Araneae) der einzelnen Untersuchungsflächen (Bergname als Kürzel mit genauer Flächenbezeichnung, Exposition der 4 Haupthimmelsrichtungen, Bergname): Clusteranalyse epigäischer Weberknechtgemeinschaften auf Basis der Dominanzidentität (Pearson-Korrelation). Nicht im Diagramm aufgrund fehlender Daten: Buchstein-N und Buchstein-W. (Erstellt mittels SPSS 19)

#### ***5.1.14 Hinweise zum Gipfelmonitoring (GLORIA-Programm) aus Sicht der Weberknecht- und Spinnenfauna***

**Das Klimamonitoringprogramm GLORIA auf der rein vegetationskundlichen Ebene um die zoologische Komponente zu erweitern kann nach Abschluss dieses Gipfelmonitoringprojektes im Nationalpark Gesäuse als sehr erfolgreicher Modellversuch betrachtet werden.**

**Eine Weiterführung und Ausdehnung dieses Programmes mit und auf die hier bearbeiteten Spinnentier- und Insektengruppen ist gut machbar und zielführend.**

Von methodischer Seite werden – auf Basis der Ergebnisse dieses zoologischen Pilotprojekts – folgende Rahmenbedingungen vorgeschlagen:

- Spinnen, Weberknechte sowie Laufkäfer und Wanzen sind sehr gut geeignete Modellorganismen für dieses Monitoring.
- Hauptaugenmerk sollte auf das Monitoring von Endemiten und Subendemiten gelegt werden – bei diesen Arten handelt es sich größtenteils um stenotope, stenöke und sensible Biotopdeskriptoren und Bioindikatoren, die trotz ihrer kleinen bis sehr kleinen Areale in den geeigneten Biotopen in hohen Abundanzen auftreten (können).
- Barberfallen eignen sich hervorragend zur Gewinnung semiquantitativer und gut vergleichbarer Daten.
  - 3 (-5) Barberfallen pro Exposition (total somit 12-20 Barberfallen pro Gipfel)
  - 1 (-2) Fallenperiode(n) in der Vegetationsperiode (Sommer): (je) 4 Wochen Expositionsdauer
  - Fallendurchmesser 7 cm, Plexiglasdach, Fangflüssigkeit niederprozentige (1,5-2 %ige) Formollösung mit Weichspüler
  - Determination des Tiermaterials durch erfahrene Spezialisten: seltene, schwierig zu bestimmende Arten, insbesondere Endemiten und neue Arten für die Wissenschaft
- Beprobung möglichst homogen wirkender Lebensraumtypen
- Gleichzeitige Beprobung von Sonderstandorten in der Umgebung der GLORIA-Standorte wie Dolinen, Felswände, Klüfte, Erosionsrinnen, Block- und Schutthalden etc.; zahlreiche Arten, va. auch Endemiten, sind ausschließlich in diesen Sonderbiotopen zu finden. Nur dadurch kann eine repräsentative Beprobung dieser Gipfelstandorte gewährleistet werden.
- Ergänzende gezielte Handfänge sind zielführend, falls (und nur dann) sich Felsen im Gebiet befinden: pro Exposition jeweils 10 Minuten

- Separate Auswertung der Einzelfallen
- Genaueste Verortung (geographische Koordinaten, WGS 84, Seehöhe), Beschreibung des Fallenstandortes (Strukturparameter) und Fotodokumentation; einheitliche Verwendung von Fundortbezeichnungen/Barberfallencodes
- Sicherung des Tiermaterials (erlaubt Möglichkeiten der Nachbestimmung nach Revisionen und Beschreibung neuer Taxa)
- Sicherung des Datenmaterials in einer Datenbank

**Eine Fortsetzung des zoologischen Gipfelmonitorings im Nationalpark Gesäuse und eine Aufnahme ins Standard-GLORIA-Programm wird empfohlen!**

## 5.2 Laufkäfer (Carabidae)

### 5.2.1 Zur Erforschung der Laufkäferfauna des Nationalparks Gesäuse

Die Laufkäferfauna der gebirgigen Bereiche des Nationalparks ist gut untersucht. Als bedeutendster käferkundlicher Forscher der Ennstaler Alpen ist Johann Moosbrugger zu nennen, der – von 1905 bis 1914 in Selzthal bzw. von 1914 bis 1931 in Bärndorf bei Rottenmann beheimatet – 25 Jahre im Raum zwischen Stainach und Hieflau bzw. Rottenmann und Windischgarsten koleopterologisch tätig war. Seine Aufsammlungen veröffentlichte er unter dem Titel „Alpine und subalpine Käfer des steirischen Ennsgebietes“ (MOOSBRUGGER 1932). Angespornt durch den bekannten Naturforscher Pater Gabriel Strobl hat auch Hans Kiefer, ein Lehrer in Admont, zur käferkundlichen Erforschung der Ennstaler Alpen beigetragen. Der ursprünglich mit Schmetterlingen Arbeitende beschäftigte sich mit den Sammlungsbeständen des Naturhistorischen Museums in Admont, unternahm aber auch zahlreiche gemeinsame Exkursionen mit Johann Moosbrugger. Beide veröffentlichten schließlich ein „Update“ zur regionalen Käferfauna als „Beitrag zur Coleopterenfauna des steirischen Ennstales und der angrenzenden Gebiete“ (KIEFER & MOOSBRUGGER 1940).

Lange vor Johann Moosbrugger trugen bereits Alois Georg Wingelmüller, Josef Petz und Rudolf Pinker zur Erforschung der Laufkäferfauna der Ennstaler Alpen bei. Insbesondere Rudolf Pinker (1847-1934) ist hervorzuheben, da er schwerpunktmäßig in dieser Region forschte und eine hervorragende Sammlung zurückließ; seine Daten blieben jedoch weitestgehend unveröffentlicht. „Last but not least“ ist Herbert Franz (1908-2002) zu nennen, der in unermüdlicher Sammel- und Publikations-tätigkeit die Käferfauna der östlichen Ostalpen bearbeitete und dabei auch zahlreiche Aufsammlungen im Bereich des Tamischbachturmes tätigte. Der 1970 erschienene 3. Band der „Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt“ ist ein bis heute unverzichtbares Werkzeug für faunistisch-terrageographische Arbeiten (FRANZ 1970).

Nach den Aufsammlungen von Herbert Franz in den 40er Jahren des 20. Jahrhunderts blieb die alpine Region der Ennstaler Alpen bis in die Anfänge des 21. Jahrhunderts laufkäferkundlich weitgehend unbesammelt. Seit der Gründung des Nationalparks Gesäuse hat die Erforschungstätigkeit dieses Gebietes jedoch wieder schlagartig zugenommen (z. B. ÖKOTEAM 2006, 2009, 2011, PAILL et al. 2010, PAILL & PABST 2009). Doch bestehen nach wie vor große Lücken zur Kenntnis tiergeographisch bemerkenswerter Laufkäfer der Gesäuseberge, v. a. auch hinsichtlich des Wissens zur Biologie und Ökologie der Arten. Nicht zuletzt scheint sogar die Entdeckung einzelner für die Wissenschaft neuer Arten nicht ausgeschlossen.

### 5.2.2 Kommentierte Artenliste

Auf den fünf untersuchten Gipfeln konnten insgesamt 34 Laufkäferarten basierend auf 3.813 gefangenen Individuen nachgewiesen werden.

Zahlreiche Arten sind von besonderem tiergeographischem Interesse, was einerseits auf historische Ursachen zurück zu führen ist und andererseits durch Ausbreitungsschwäche aufgrund reduzierter Flügel bedingt wird. Hervorzuheben sind 6 endemische, nur in Österreich vorkommende Arten, 10 subendemische – d. h., Taxa mit einem Arealanteil Österreichs  $> 75\%$  – und 4 eingeschränkt subendemische Arten, d. h., Taxa mit einem Arealanteil Österreichs zwischen 33 und 75 %. (vgl. PAILL & KAHLEN 2009). Fast 60 % der Arten ausmachend, entfallen nicht weniger als 98,5 % aller Individuen auf eine der Endemismus-Kategorien. Gefährdete Arten sind hingegen kaum vorhanden, 5 Arten werden in der Vorwarnstufe und eine Art als gefährdet geführt (Zulka et al. in Vorb.).

Nr.	Art	EN	RL	Fangzahl
1.	<i>Carabus alpestris alpestris</i> Sturm, 1815	S	LC	46
2.	<i>Carabus arvensis noricus</i> Sokolar, 1910	(S)	LC	48
3.	<i>Carabus auronitens intercostatus</i> Gredler, 1854	S	LC	2
4.	<i>Carabus fabricii fabricii</i> Duftschmid, 1812	(S)	LC	423
5.	<i>Carabus germarii</i> Sturm, 1815		LC	1
6.	<i>Carabus sylvestris haberfelneri</i> Ganglbauer, 1891	S	LC	41
7.	<i>Leistus austriacus</i> Schaubberger, 1925	E	VU	3
8.	<i>Leistus nitidus</i> (Duftschmid, 1812)		LC	3
9.	<i>Nebria dejeanii styriaca</i> Schaum, 1856	E	LC	20
10.	<i>Nebria hellwigii chalcicola</i> Franz, 1949	E	NT	16
11.	<i>Oreonebria austriaca</i> (Ganglbauer, 1889)	S	LC	941
12.	<i>Oreonebria castanea castanea</i> (Bonelli, 1810)	(S)	LC	102
13.	<i>Trechus alpicola alpicola</i> Sturm, 1825	S	LC	2
14.	<i>Trechus hampei</i> Ganglbauer, 1891	S	NT	18
15.	<i>Trechus ovatus ovatus</i> Putzeys, 1846	E	LC	90
16.	<i>Trechus pinkeri</i> Ganglbauer, 1891	S	LC	46
17.	<i>Bembidion bipunctatum nivale</i> Heer, 1837		LC	7
18.	<i>Bembidion glaciale</i> Heer, 1837		LC	4
19.	<i>Pterostichus fasciatopunctatus</i> (Creutzer, 1799)		LC	1
20.	<i>Pterostichus illigeri illigeri</i> (Panzer, 1803)	S	LC	61
21.	<i>Pterostichus jurinei jurinei</i> (Panzer, 1803)	(S)	LC	362
22.	<i>Pterostichus morio morio</i> (Duftschmid, 1812)	S	NT	571
23.	<i>Pterostichus panzeri</i> (Panzer, 1803)	S	LC	862
24.	<i>Pterostichus selmanni hoffmanni</i> Schaubberger, 1927	E	NT	2
25.	<i>Pterostichus subsinuatus</i> (Dejean, 1828)	S	LC	1
26.	<i>Pterostichus unctulatus</i> (Duftschmid, 1812)		LC	8
27.	<i>Abax parallelepipedus</i> (Piller & Mitterpacher, 1783)		LC	4
28.	<i>Calathus micropterus</i> (Duftschmid, 1812)		LC	4
29.	<i>Amara cuniculina</i> Dejean, 1831	E	LC	98
30.	<i>Amara erratica</i> (Duftschmid, 1812)		LC	12
31.	<i>Amara lunicollis</i> Schiödte, 1837		LC	1
32.	<i>Amara nigricornis</i> C.G. Thomson, 1857		NT	1
33.	<i>Licinus hoffmannseggii</i> (Panzer, 1797)		LC	10
34.	<i>Trichotichnus laevicollis</i> (Duftschmid, 1812)	S	LC	2

Tabelle 20: Kommentiertes Verzeichnis der im Zuge des Projekts nachgewiesenen Laufkäfer-Arten. EN = Endemismus-Kategorie: E = Endemit, S = Subendemit, (S) = eingeschränkt subendemisch; RL = Rote Liste der Laufkäfer Österreichs (Zulka et al. in Vorb.): LC = ungefährdet, NT = Vorwarnstufe, nahezu gefährdet, VU = gefährdet.



Abbildung 97: *Oreonebria castanea* und *Carabus fabricii*, zwei im Gesäuse häufige Laufkäferarten mit insgesamt relativ weiter Verbreitung. [Fotos: ÖKOTEAM/W. Paill]

### *Leistus austriacus*, Österreichischer Bartläufer

Der Österreichische Bartläufer ist der am kleinräumigsten verbreitete Endemit des Gebiets. Das Areal reicht vom Hohen Nock (Sengsengebirge) über die Haller Mauern, den Großen Buchstein bis zum Lugauer. Bis vor wenigen Jahren war die Art lediglich vom Typus-Fundort im Sengsengebirge bekannt, wo sie seit ihrer Beschreibung trotz aufwändiger gezielter Nachsuche jedoch nicht mehr gefunden wurde. Mittlerweile konnte *Leistus austriacus* jedoch mehrfach am Mittagkogel (Haller Mauern) und im Rahmen des aktuellen Projekts in jeweils einzelnen Individuen auch am Großen Buchstein und am Lugauer festgestellt werden (PAILL & HOLZER 2006, PAILL & KAHLEN 2009).

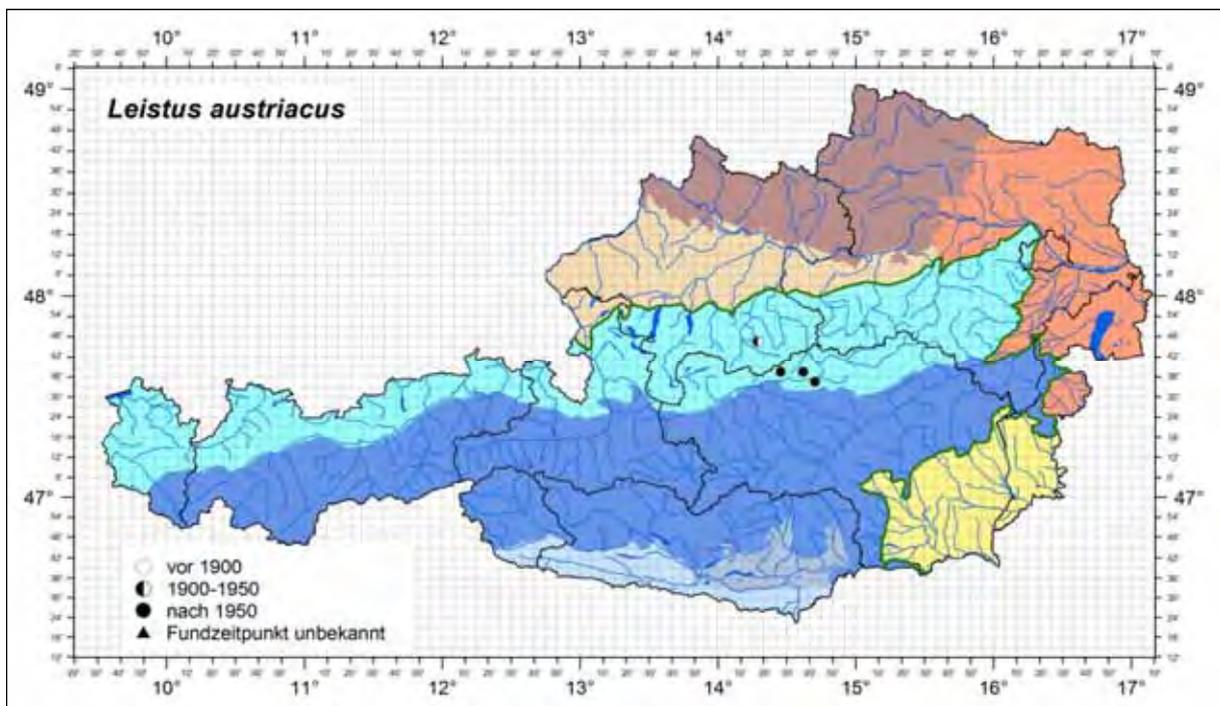


Abbildung 98: Weltweite Verbreitung des Endemiten *Leistus austriacus*. Im Rahmen des aktuellen Projekts konnten zwei neue Vorkommen, am Großen Buchstein und am Lugauer entdeckt werden. [verändert nach Paill & Kahlen 2009]



Abbildung 99: Felsig-blockiger Lebensraum von *Leistus austriacus* in einer Doline am Großen Buchstein (rechts Falle BFA\_5. [Fotos: ÖKOTEAM/ Ch. Mairhuber]

Der Österreichische Bartläufer ist ein spezialisierter Bewohner von Schutt- und Blockhalden sowie von Felswänden in der alpinen Zone (Karbonatblock- und -schutthalden der Hochlagen, Karbonatfelswände der Hochlagen). Hier werden feucht-kühle, nord-exponierte Bereiche bevorzugt. Die Funde stammen aus Seehöhen zwischen 1900-2200 m.

Zur Lebensweise dieses seltenen und sehr lokal verbreiteten Laufkäfers ist nur wenig bekannt. Beobachtungen zeigen, dass *Leistus austriacus* regelmäßig auf Gesteinsblöcken und Felsen klettert (Kahlen & Lebenbauer unpubl.). Außerdem kann aufgrund der im Vergleich zu anderen Arten der Gattung verlängerten Extremitäten vermutet werden, dass Spaltenräume als bevorzugter Lebensraum dienen. Die Fortpflanzung findet wahrscheinlich im Hochsommer statt, die Überwinterung dürfte (neben einer zusätzlich nicht auszuschließenden Imaginal-Überwinterung) im Larvalstadium erfolgen. Dieses metamorphisiert erst im darauf folgenden Sommer zur Imago. Die extreme Reliktart ist eng an die „dynamische Stabilität“ von Schutt- und Blockhalden gebunden, besitzt reduzierte Hinterflügel und ist daher kaum ausbreitungsfähig.

Gefährdungen bestehen wahrscheinlich durch großklimatische Veränderungen. Zudem ist das geringe Ausbreitungspotenzial bei gleichzeitig hoher Lebensraumbindung als biologischer Risikofaktor zu werten.

### Weitere Endemiten und Subendemiten

Alle weiteren im Zuge des Projektes dokumentierten (Sub)Endemiten werden in taxonomischer Reihenfolge anhand von Verbreitungskarten (siehe unten) und Abbildungs-Kurztexten charakterisiert.

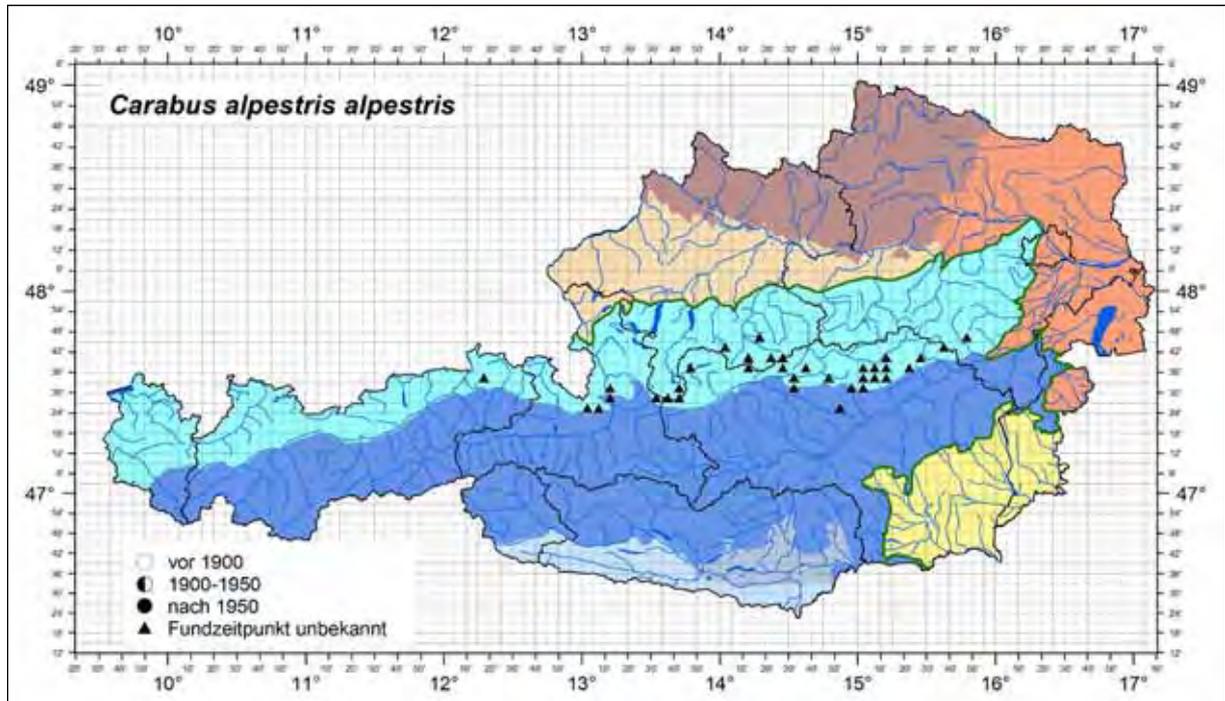


Abbildung 100: Der Subendemit *Carabus alpestris alpestris* ist eine Charakterart alpiner Gras- und Felsheiden. Am Großen Buchstein sowie am Lugauer konnten gute Bestände dokumentiert werden. [aus PAILL & KAHLEN 2009]



Abbildung 101: Nordalpen-Laufkäfer *Carabus alpestris alpestris*. [Fotos: ÖKOTEAM/W. Paill]

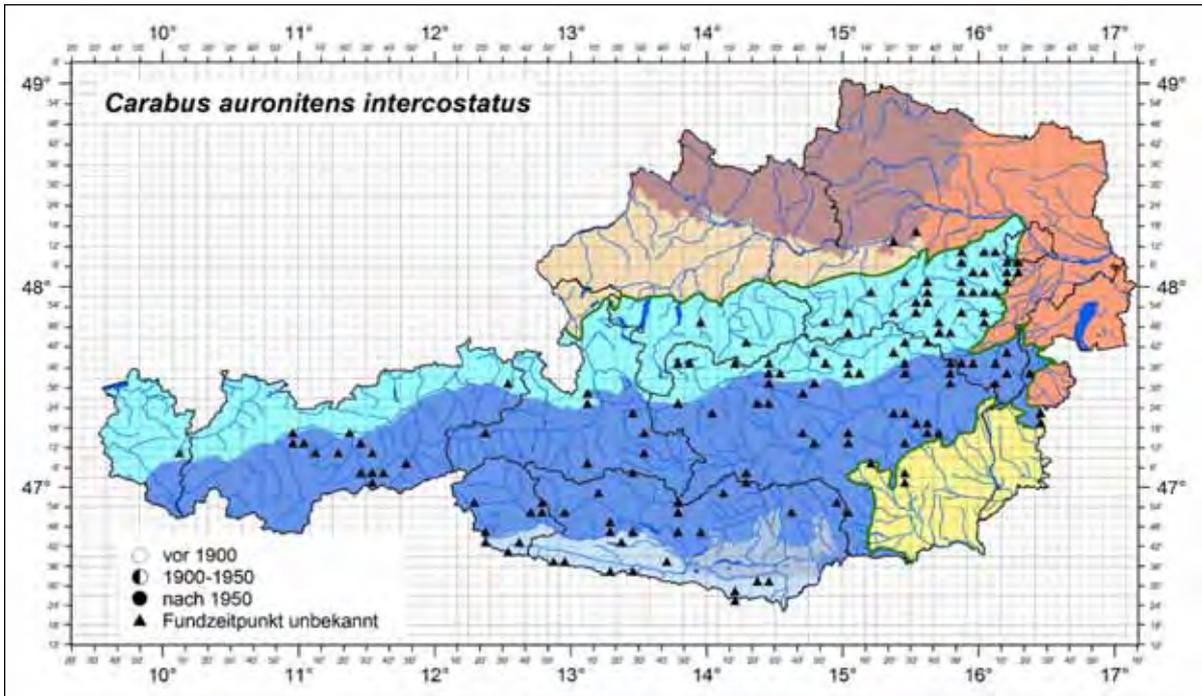


Abbildung 102: Der Subendemit *Carabus auronitens intercostatus* ist ein in Österreich weitverbreiteter Bewohner feuchter Wälder von der unteren Montanstufe bis ins Subalpinum. Im Gebiet gelangen Funde am tiefst gelegenen Standort am Stadelfeld. [aus PAILL & KAHLEN 2009]

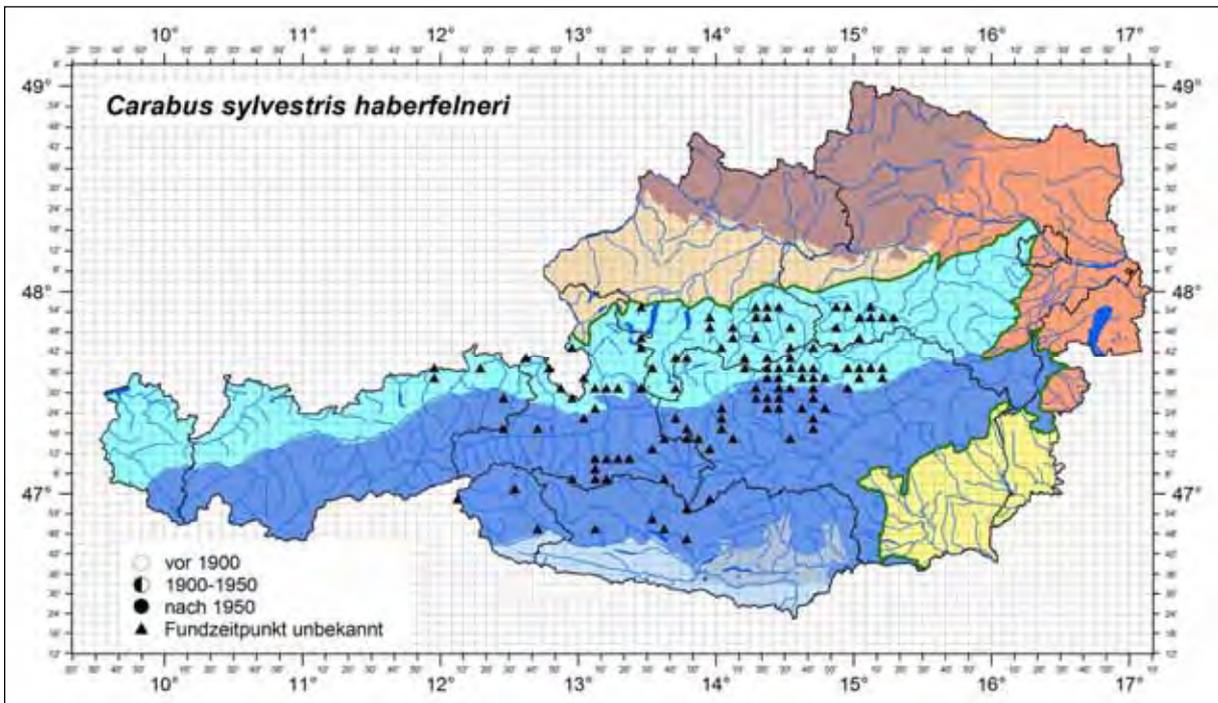


Abbildung 103: *Carabus sylvestris haberfelneri* ist ein Endemit der Nordostalpen mit deutlichem Verbreitungsschwerpunkt in Österreich. Die montan bis (sub)alpin verbreitete Art besiedelt unterschiedliche, vorzugsweise halboffene Standorte. Individuenreiche Vorkommen wurden am Stadelfeld festgestellt. [aus PAILL & KAHLEN 2009]

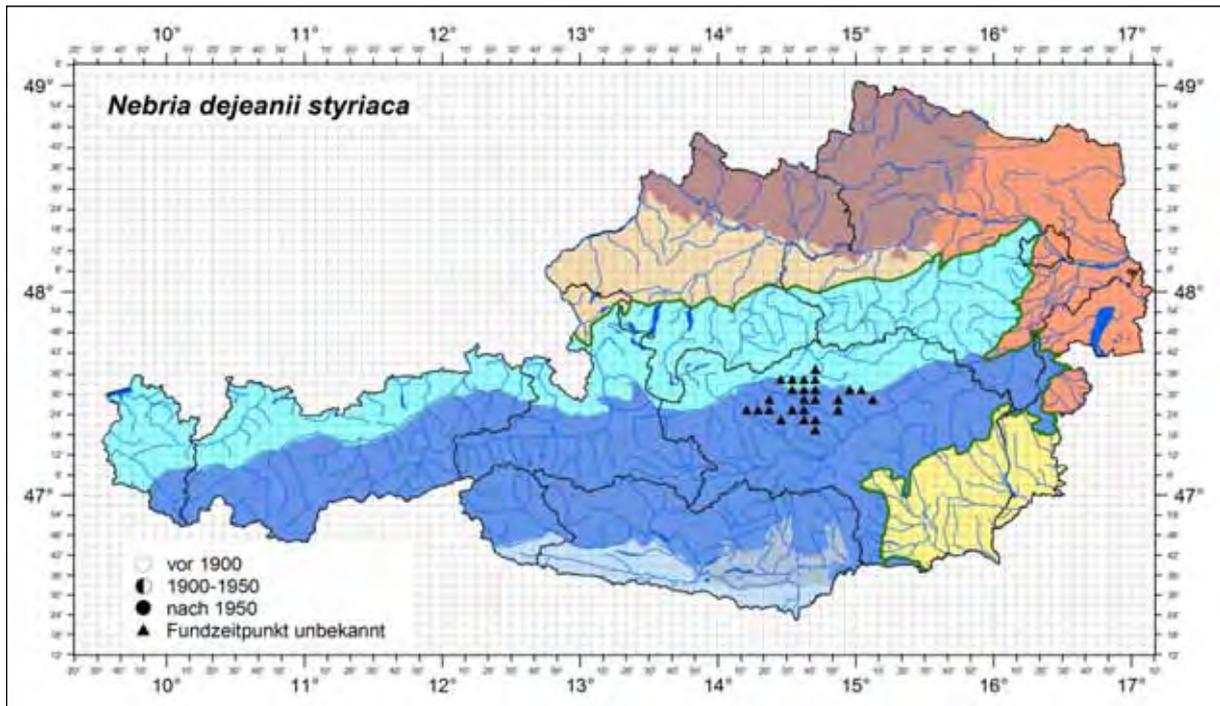


Abbildung 104: Das Areal der regionalendemischen *Nebria dejeanii styriaca* reicht von den Eisenerzer Alpen über die südlichen Ennstaler Alpen (Gesäuseberge südlich der Enns) bis in die östlichen Niederen Tauern (Seckauer, Rottenmanner und Wölzer Tauern). Nachweise der subalpin-alpinen Art erfolgten am Lugauer, am Stadelfeld und v. a. in der Gass, einer ausgedehnten Doline am Zinödl-Osthang. [aus PAILL & KAHLEN 2009]

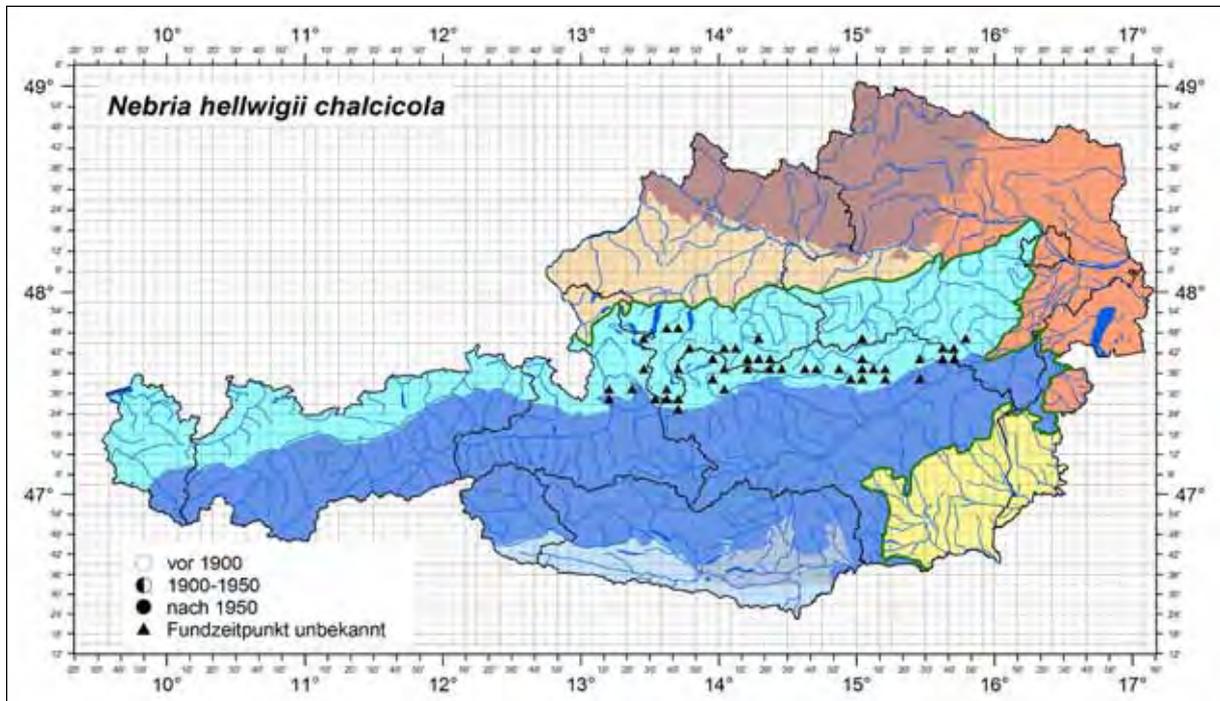


Abbildung 105: *Nebria hellwigii chalcicola* ist ebenfalls ein Endemit Österreichs, jedoch weiträumiger vom Schneeberg bis zum Tennengebirge verbreitet. In den Ennstaleralpen nur nördlich der Enns vorkommend, wurde das Taxon der Alpinstufe nur am Großen Buchstein nachgewiesen. [aus PAILL & KAHLEN 2009]



Abbildung 106: Kalkalpen-Dammläufer *Nebria hellwigii chalcicola*. [Fotos: ÖKOTEAM/ W. Paill]

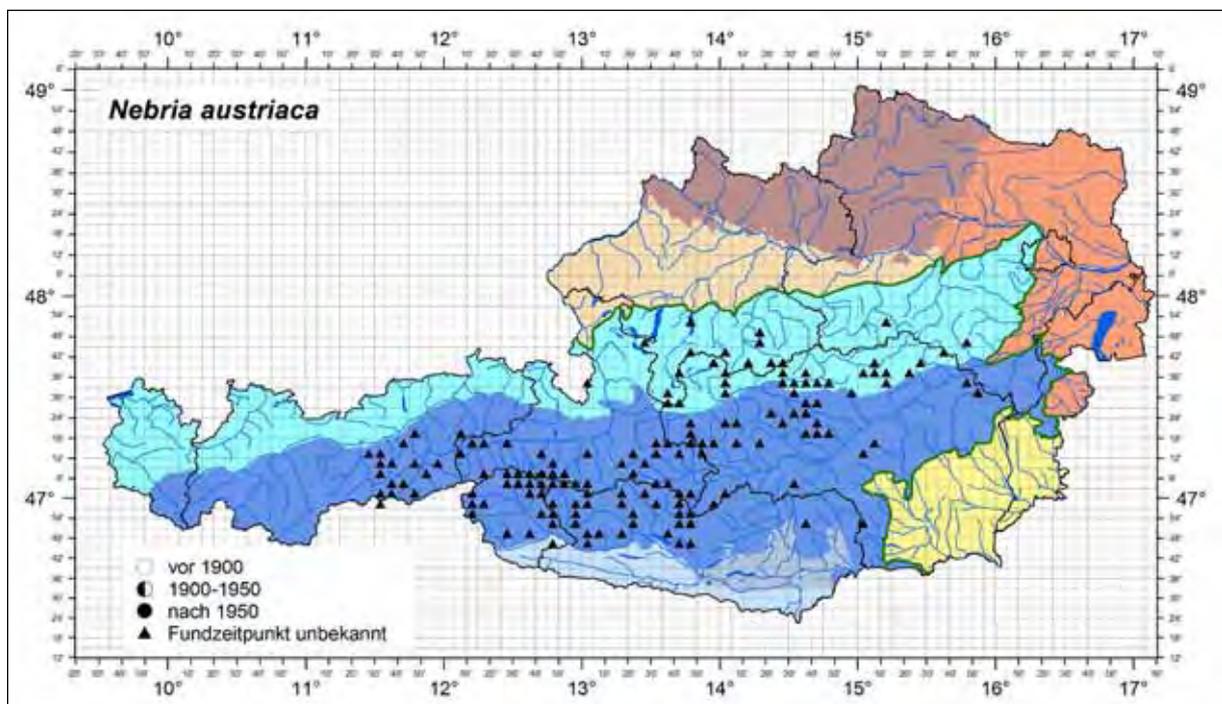


Abbildung 107: Das weitläufige Areal der subendemischen *Oreonebria austriaca* umfasst einen beträchtlichen Teil der Ostalpen. Die alpine Region bevorzugend, wurde die Art im Rahmen des aktuellen Projekts auf allen Bergen nachgewiesen und stellt die insgesamt häufigste Art. [aus PAILL & KAHLN 2009]

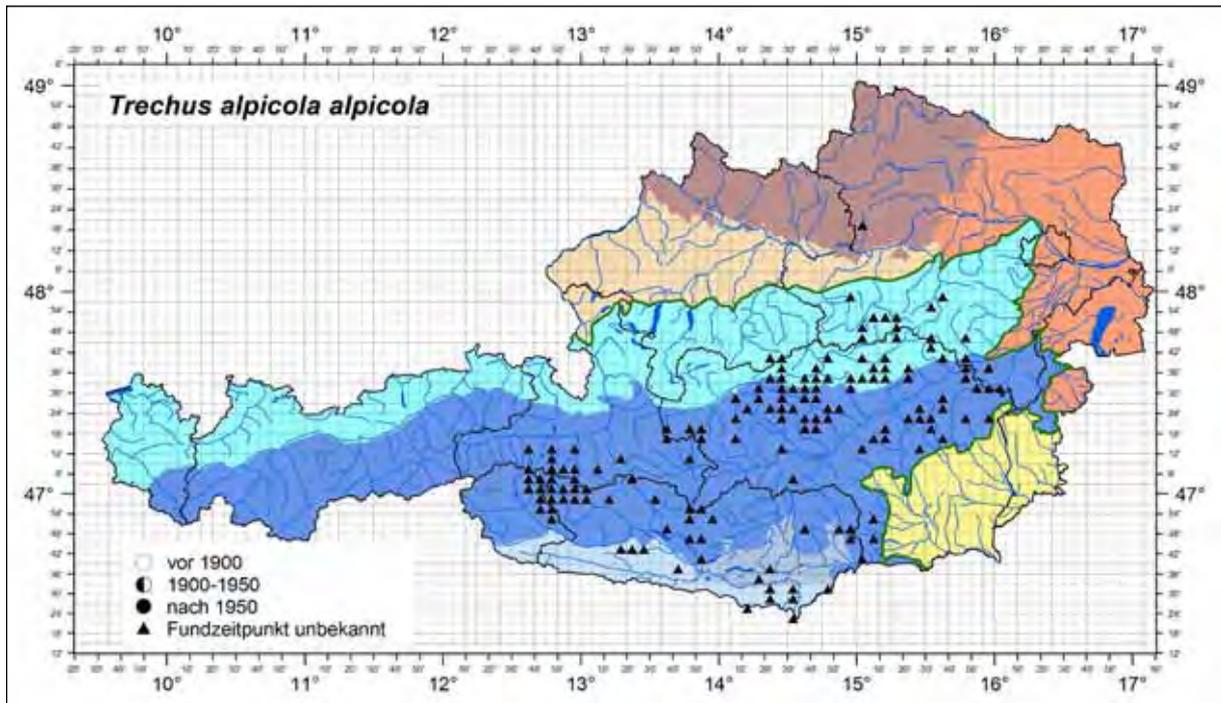


Abbildung 108: *Trechus alpicola alpicola* ist über die östlichen Ostalpen weitverbreitet und oft häufig. Obwohl von der montanen bis in die alpine Höhenstufe vorkommend, liegen aus dem aktuellen Projekt nur Einzelfunde von Zinödl und Stadelfeld vor. [aus PAILL & KAHLLEN 2009]

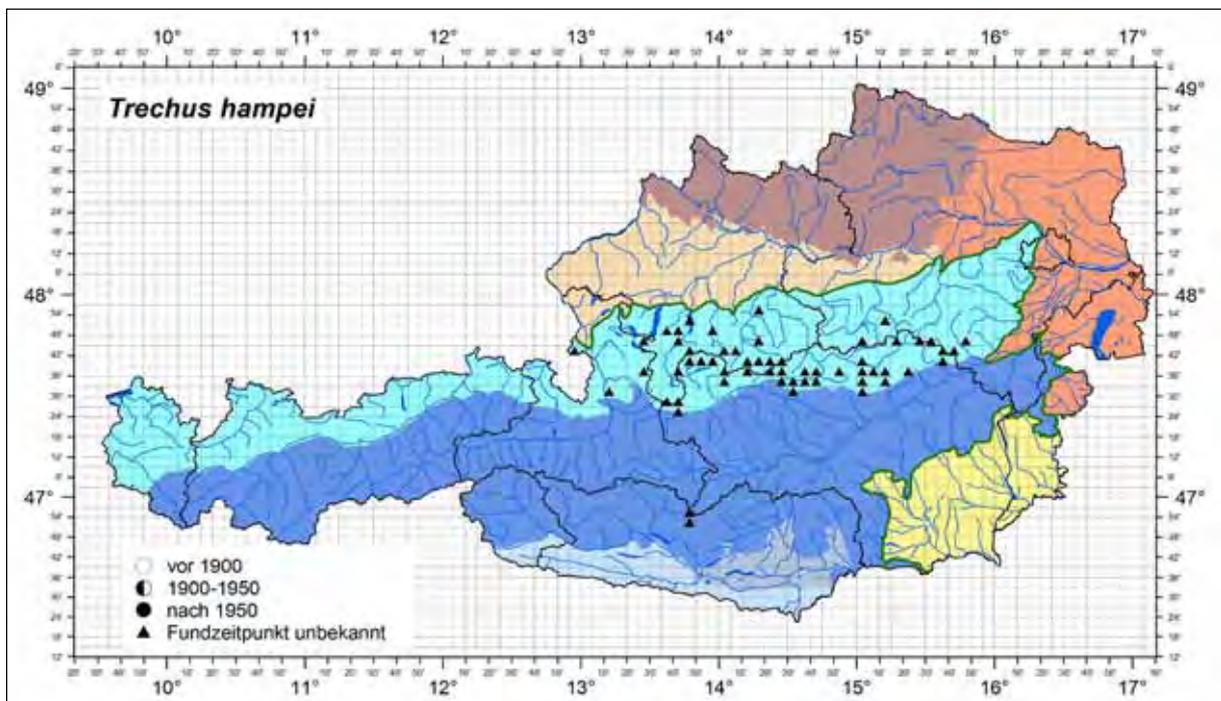


Abbildung 109: Der subendemische *Trechus hampei* ist weitgehend auf die östlichen Nordalpen zwischen Schneeberg und Untersberg beschränkt. Im Gebiet konnte die alpine Art auf allen Bergen festgestellt werden. [aus PAILL & KAHLLEN 2009]



Abbildung 110: Eiförmiger Flinkläufer (*Trechus ovatus ovatus*, linkes Bild) und Pinkers Flinkläufer (*Trechus pinkeri*, rechtes Bild). [Fotos: Eurocarabidae/O. Bleich]

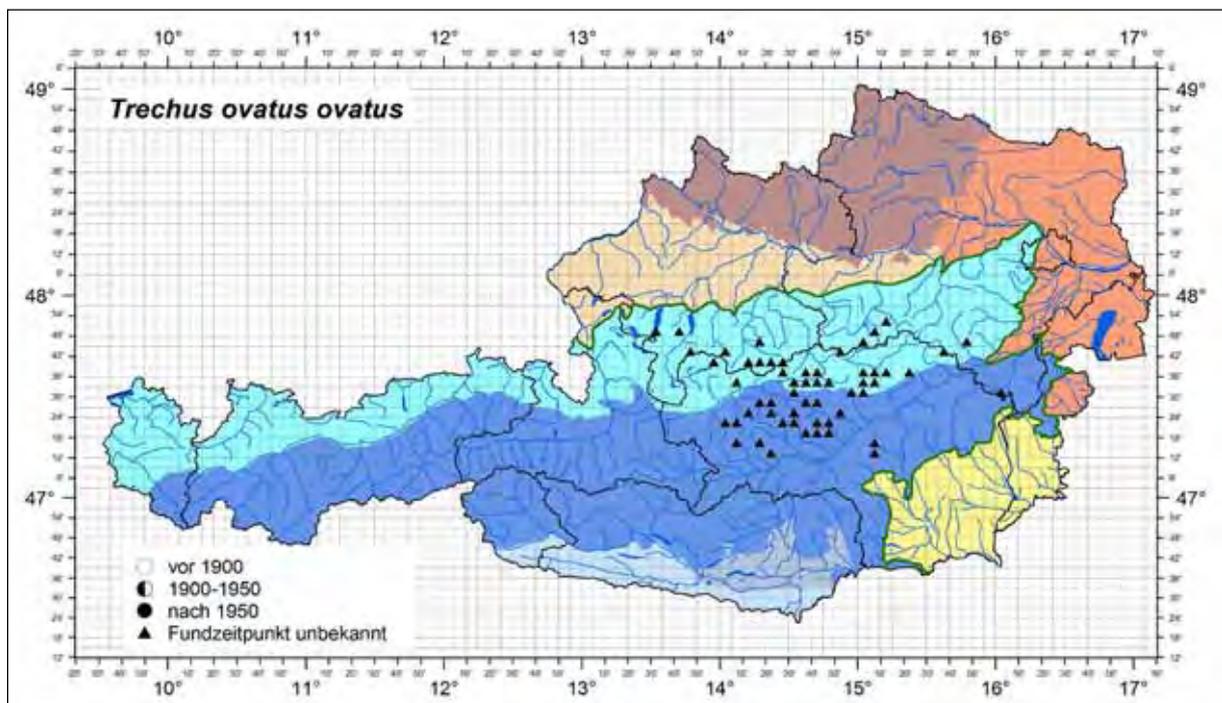


Abbildung 111: Der endemische *Trechus ovatus ovatus* ist ebenfalls auf die alpine Region beschränkt. Schuttreiche Rasen bevorzugend, wurde die Art auf allen Bergen und am Zinödl in individuenreichen Beständen dokumentiert. [aus PAILL & KAHLEN 2009]

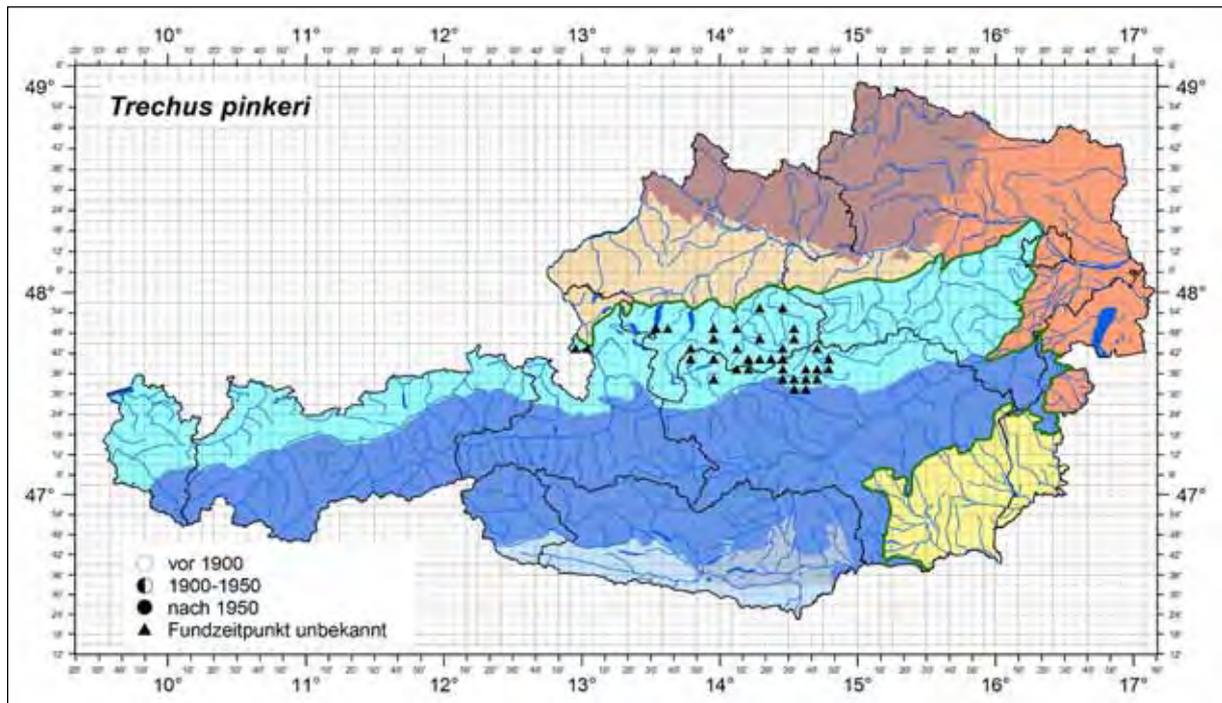


Abbildung 112: *Trechus pinkeri* besiedelt die Nordalpen zwischen der Voralp, den Ennstaler Alpen und dem Untersberg in den Berchtesgadener Alpen. Trotz der ausgedehnten Höhenverbreitung von der montanen bis in die alpine Region konnte die Art am Stadelfeld nicht, am Zinödl hingegen in guten Beständen festgestellt werden. [aus PAILL & KAHLEN 2009]

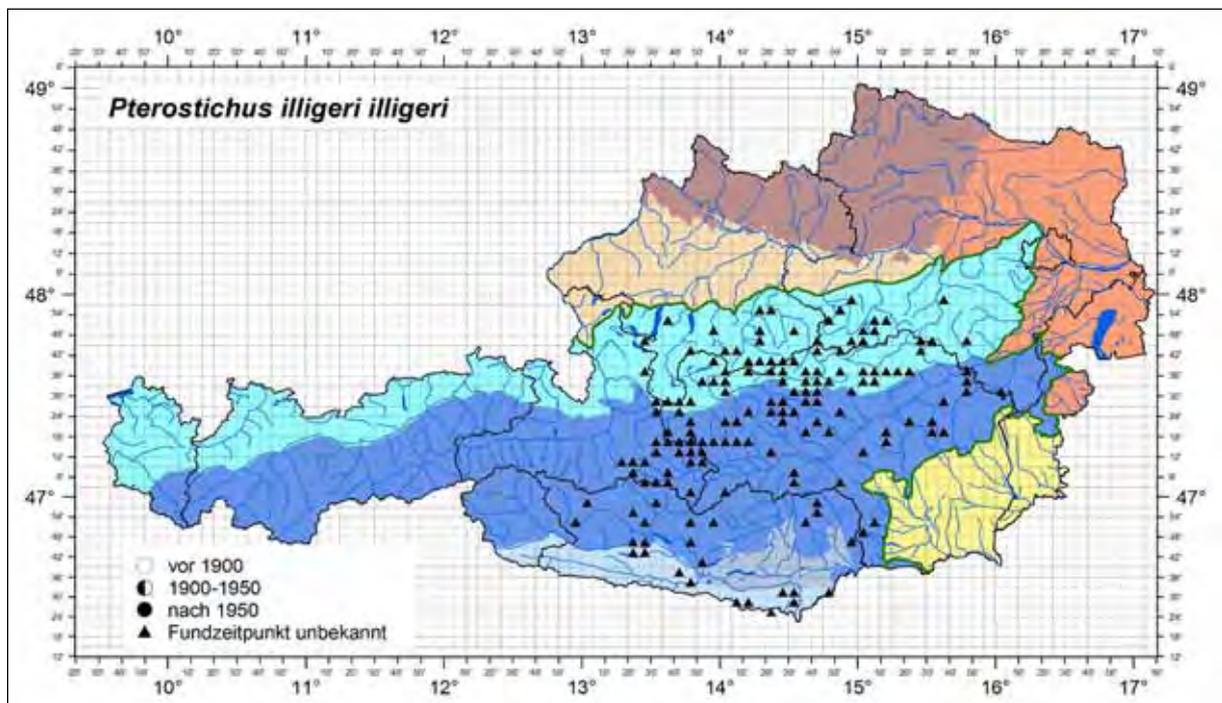


Abbildung 113: Der subendemische *Pterostichus illigeri illigeri* ist in den östlichen Ostalpen weitverbreitet. Im Gebiet auf allen Bergen nachgewiesen, erreicht die Art jedoch nicht jene Häufigkeit wie am Rand der östlichen Zentralalpen. [aus PAILL & KAHLEN 2009]

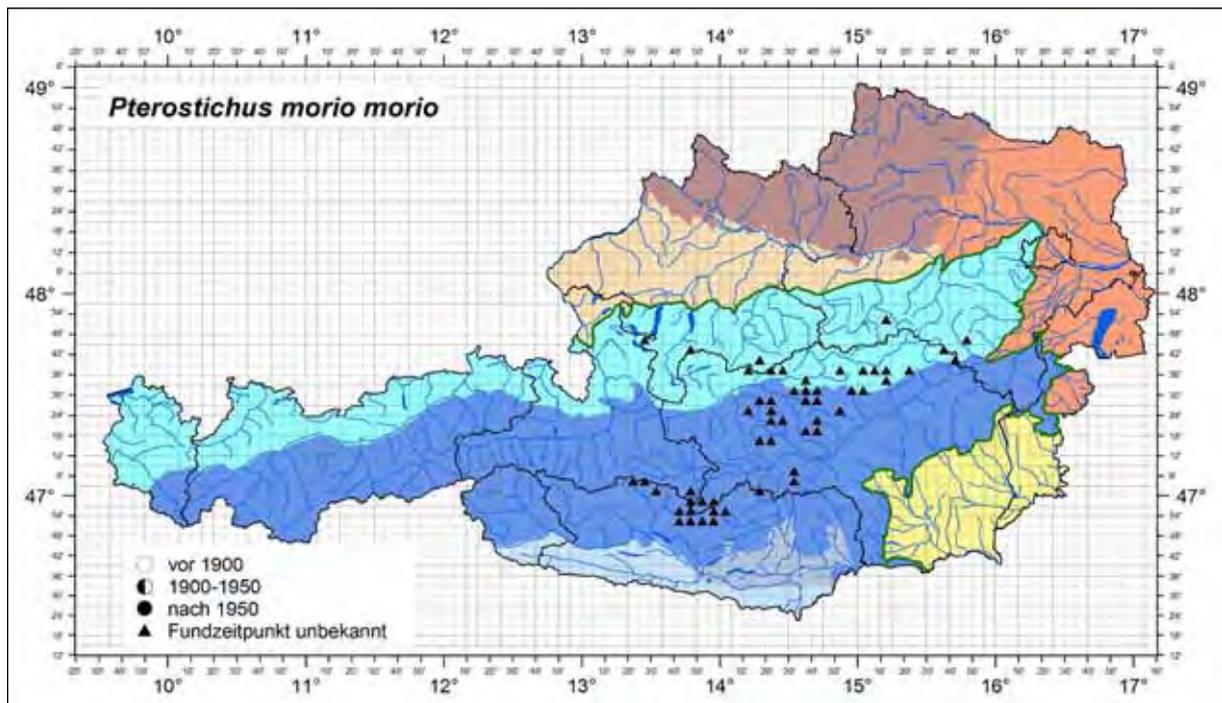


Abbildung 114: Der subendemische *Pterostichus morio morio* ist in den östlichen Ostalpen relativ weitverbreitet, fehlt jedoch im Vergleich zu *Pterostichus illigeri*, der ein ähnliches Areal besiedelt, an vielen Stellen. Im Rahmen der aktuellen Untersuchungen wurde die Art nur südlich der Enns und am Zinödl in individuenreichen Beständen festgestellt. [aus PAILL & KAHLEN 2009]



Abbildung 115: Panzers Grabläufer *Pterostichus panzeri*. [Foto: ÖKOTEAM/ W. Paill]

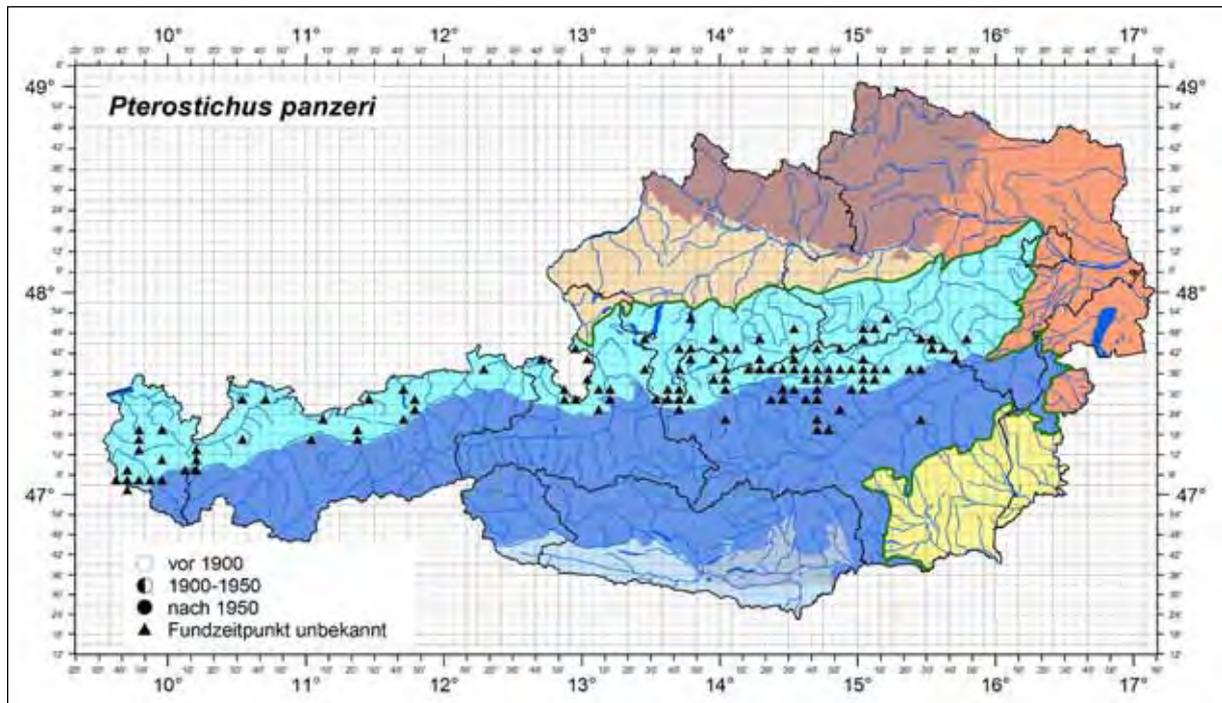


Abbildung 116: *Pterostichus panzeri* besiedelt die gesamten Nordalpen zwischen dem Schneeberg und dem Rätikon. Auf den untersuchten Gipfeln ist er meist die häufigste Art der Gattung. [aus PAILL & KAHLN 2009]

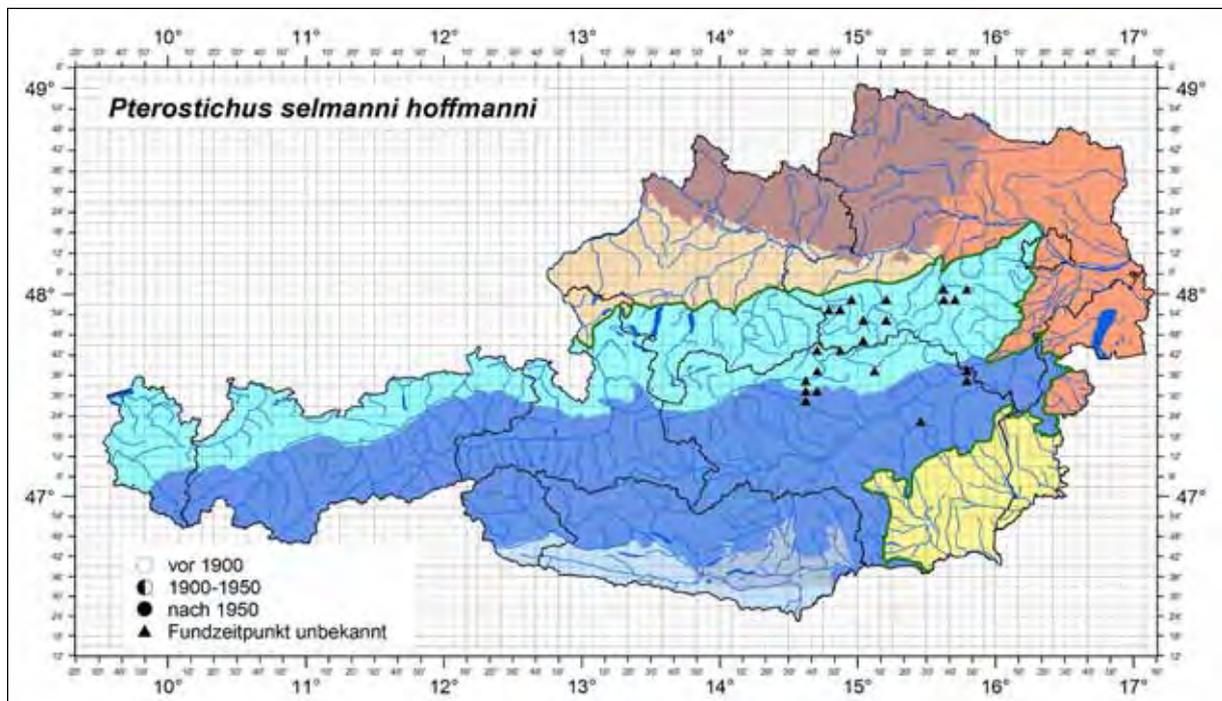


Abbildung 117: *Pterostichus selmanni hoffmanni* ist ein Regionalendemit der östlichsten Ostalpen und besiedelt vorzugsweise die obere subalpine Höhenstufe. Die am Tamischbachturm häufige Art (PAILL & PABST 2009) konnte im Rahmen des aktuellen Projekts nur am Stadelfeld in geringer Fangzahl nachgewiesen werden. [aus PAILL & KAHLN 2009]



Abbildung 118: Selmanns Grabläufer *Pterostichus selmanni hoffmanni*. [Foto: ÖKOTEAM/ W. Paill]

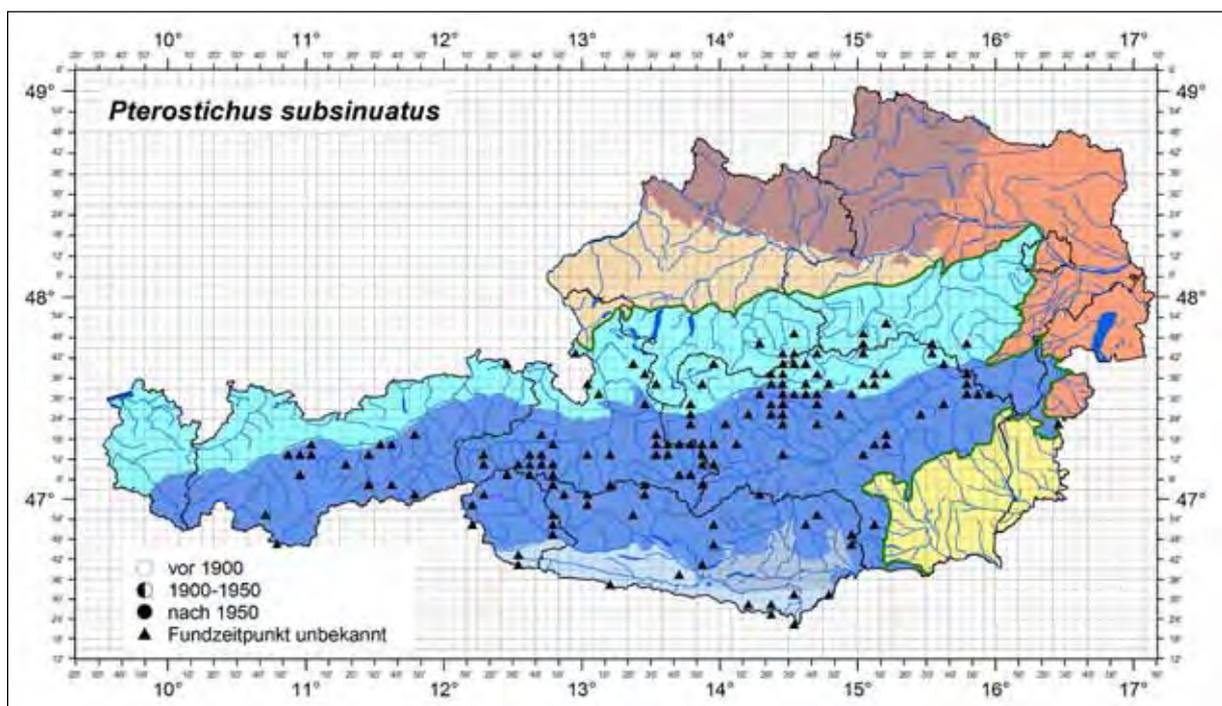


Abbildung 119: Das weitläufige Areal des subendemischen *Pterostichus subsinuatus* umfasst einen beträchtlichen Teil der Ostalpen. Die montan-subalpine Region bevorzugend, wurde die Art selten und nur am Großen Buchstein in einer Doline auf 2055 m Höhe festgestellt. [aus PAILL & KAHLN 2009]

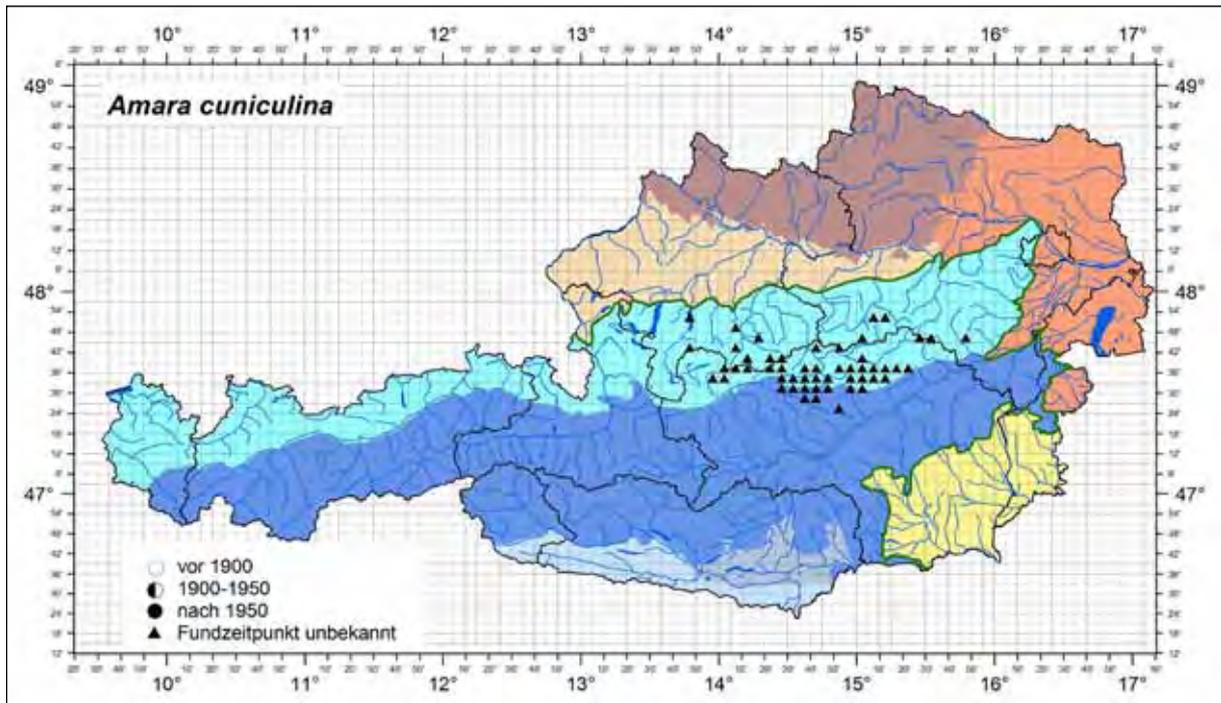


Abbildung 120: Der Ostalpen-Endemit *Amara cuniculina* ist eine Charakterart alpinen Gras- und Felsheiden. Im Gebiet auf allen Bergen dokumentiert, mit Verbreitungsschwerpunkt am Zinödl. [aus PAILL & KAHLEN 2009]



Abbildung 121: Nordostalpen-Kamelläufer *Amara cuniculina*. [Foto: ÖKOTEAM/ Ch. Komposch]

### 5.2.3 Die Fauna der einzelnen Gipfel

#### 5.2.3.1 Großer Buchstein

Basierend auf 1245 gefangenen Individuen konnten an zwei Gipfelstandorten (Buchstein 1 auf 2050 m und Buchstein 2 auf 2210 m) sowie mehreren Sonderstandorten (2 Dolinen, eine Feuchtsenke sowie ein Rasen) 17 Laufkäferarten nachgewiesen werden. Die Artengemeinschaften der zwei Gipfelstandorte unterscheiden sich bei vergleichbarer Fangzahl (276 bzw. 314 Individuen) hinsichtlich ihrer Artenzahl, die mit der Höhe von 14 auf 9 deutlich abnimmt. Bei hoher Aktivitätsdominanz von *Pterostichus panzeri* (60 % am Buchstein 1 bzw. 59 % am Buchstein 2) und *Carabus fabricii* (jeweils 15 %) unterscheiden sich die Zönosen vor allem hinsichtlich der relativen Häufigkeit der Orionebrien (Abbildung 122). *O. austriaca* fehlt am Buchstein 1 vollständig und erreicht am Buchstein 2 18,2 % des Fanganteils, während *O. castanea* am Buchstein 1 8,3 % erreicht und am Buchstein 2 fast fehlt (0,6 % des Jahresfanges). Gut in dieses Bild der mikroklimatisch günstigeren Verhältnisse am etwa 160 m tiefer gelegenen Buchstein 1 passt auch das dortige Vorkommen von *Amara cuniculina* im Ausmaß von 6,9 % der Aktivitätsdominanz. Am höher gelegenen Buchstein 2 fehlt diese Art ebenso wie *Pterostichus illigeri*. Mit zunehmender Höhe relativ häufiger konnten lediglich *Nebria hellwigii* und *Trechus hampei* nachgewiesen werden.

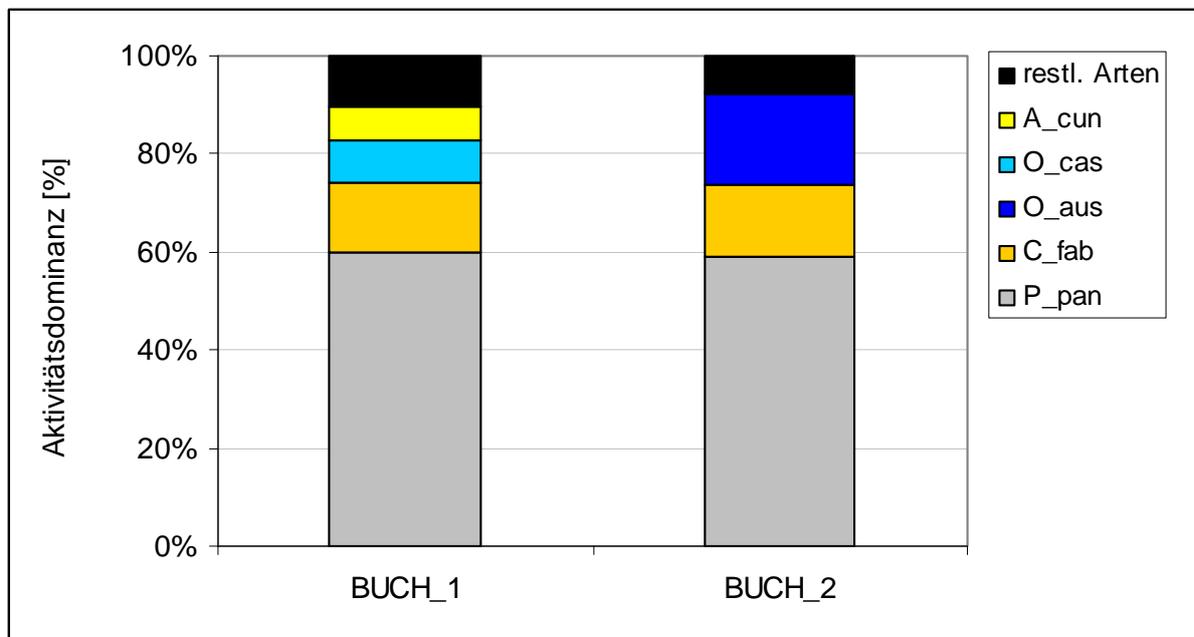


Abbildung 122: Aktivitätsdominanzen der häufigsten Laufkäferarten im Vergleich der beiden Buchstein-Gipfelstandorte (*P\_pan* = *Pterostichus panzeri*, *C\_fab* = *Carabus fabricii*, *O\_aus* = *Oreonebria austriaca*, *O\_cas* = *Oreonebria castanea*, *A\_cun* = *Amara cuniculina*).

An den zusätzlich untersuchten Dolinen (BUCH\_A und BUCH\_E) stellt *O. austriaca* sowohl auf 2000 m als auch 2200 m Höhe die mit Abstand häufigste Art. Dies steht in sehr deutlichem Kontrast zu einer auf 2100 m untersuchten Feuchtsenke (BUCH\_C), wo die Art von *N. hellwigii* und vor allem *P. panzeri* ersetzt wird (Abbildung 123). Auf einem südostexponierten Rasen, der als weiterer Sonderstandort untersucht wurde, dominieren *P. jurinei* und *P. panzeri*, während die Kälte und Feuchtigkeit präferierenden Nebrien und Oreonebrien hier fast vollständig fehlen.

Hinsichtlich endemischer Arten sind die Unterschiede zwischen den untersuchten Standorten relativ gering (Abbildung 124). So sind je Standort fünf bis neun Arten der Kategorien E (Endemit) und S (Subendemit) vertreten. Beim Gipfel- und Dolinen-Standort sowie der Feuchtsenke beträgt ihr Individuenanteil 75 bis 89 %. Lediglich der Rasenstandort fällt hier mit einem Anteil von 36 % deutlich

ab, zieht bei Berücksichtigung der Arten der Kategorie (S) (eingeschränkte Subendemiten) mit den anderen Standorten jedoch mehr oder weniger gleich.

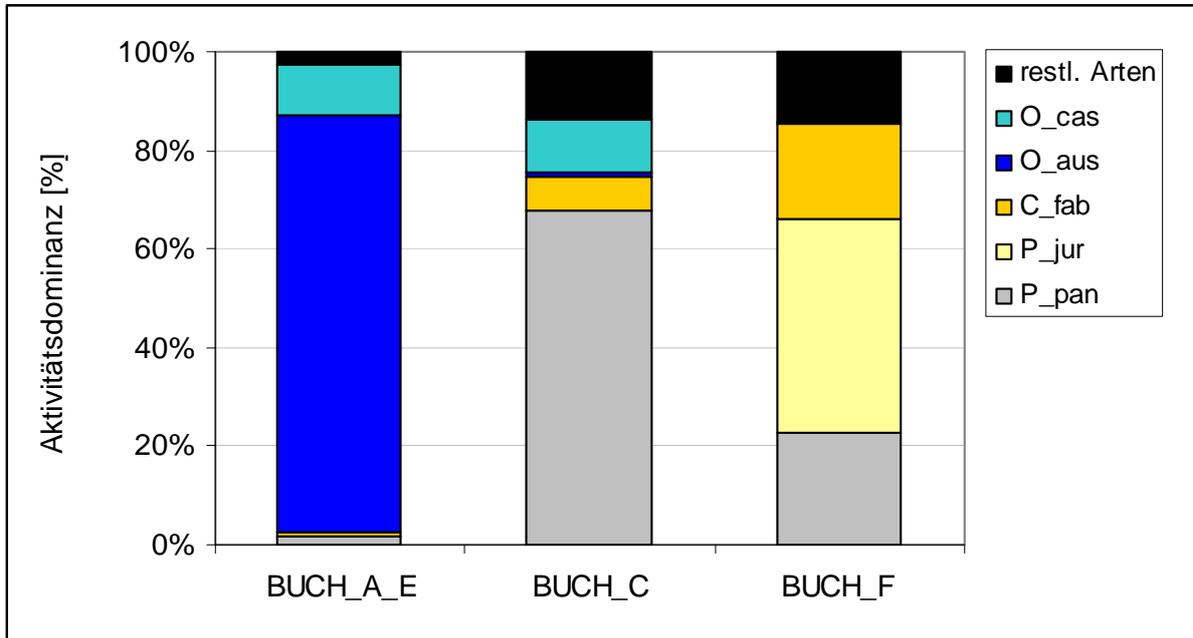


Abbildung 123: Aktivitätsdominanzen der häufigsten Laufkäferarten im Vergleich der Buchstein-Sonderstandorte BUCH\_A und BUCH\_E (Dolinen), BUCH\_C (Feuchtsenke) und BUCH\_F (alpiner Rasen); (*P\_pan* = *Pterostichus panzeri*, *P\_jur* = *Pterostichus jurinei*, *C\_fab* = *Carabus fabricii*, *O\_aus* = *Oreonebria austriaca*, *O\_cas* = *Oreonebria castanea*).

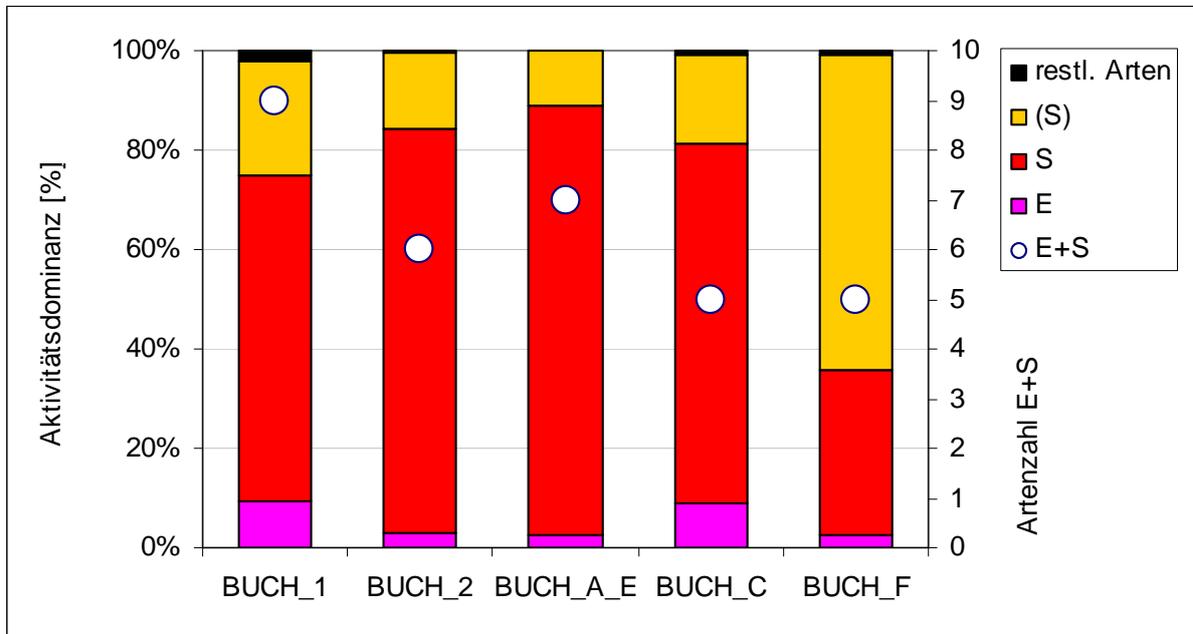


Abbildung 124: Artenzahl und Aktivitätsdominanz endemischer (E), subendemischer (S) und eingeschränkt subendemischer ((S)) Laufkäferarten im Vergleich der Buchstein-Standorte. Gipfelstandorte BUCH\_1 und BUCH\_2, Sonderstandorte BUCH\_A und BUCH\_E (Dolinen), BUCH\_C (Feuchtsenke) und BUCH\_F (alpiner Rasen).

Besonderes Augenmerk ist auf die zwei Endemiten *Leistus austriacus* und *Nebria hellwigii chalcicola* zu legen. Erstere Art wird als gefährdet eingeschätzt und erreicht damit die höchste Gefährdungstufe aller im vorliegenden Projekt dokumentierten Arten. Zwei Einzeltiere, vom Gipfelstandort BUCH\_1 und aus der Doline BUCH\_A – in jeweils Fels dominierten Rasen – wurden gefangen. *Nebria hellwigii chalcicola* wird in der Vorwarnstufe geführt und bleibt in den Ennstaleralpen auf die Gebirge nördlich der Enns beschränkt. An mehreren Standorten in geringen Fangzahlen nachgewiesen, erreicht die Art in der Feuchtsenke BUCH\_C ihre höchste Dichte. Alle Fundstellen sind als Fels und Block durchsetzte Rasen zu charakterisieren, am skelettarmen Rasenstandort (BUCH\_F) fehlt die Art.

Unter den weiteren Arten ist das individuenreiche Vorkommen des Subendemiten *Pterostichus illigeri* mit am Buchstein 66 % des Projekt-Gesamtfanges erreichend, bedeutend. Die zumeist maximal in Einzelindividuen gefangene Art wurde hier in größerer Zahl in einem südostexponierten, geschlossenen alpinen Rasen am Sonderstandort Buch\_F gefangen. Während alle drei in den Ennstaleralpen typischen alpinen Arten der Gattung *Trechus* am Buchstein vorkommen, fehlen die beiden *Carabus*-Arten *C. arvensis* und *C. sylvestris* zumindest in den untersuchten Höhenlagen.

### 5.2.3.2 Rotofen

Die Fallenstandorte am Rotofen waren infolge hoher Ausfälle in zu geringem Ausmaß fängig, um seriöse Auswertungen durchführen zu können. Die in Summe zehn gefangenen Individuen sind zu 60 % *Carabus sylvestris* zuzuordnen. Auf die höhere subalpine und alpine Zone beschränkte Arten konnten nicht nachgewiesen werden.

### 5.2.3.3 Stadelfeld

Basierend auf 593 gefangenen Individuen konnten an drei Gipfelstandorten (Stadelfeld 1 bzw. Stadelfeldschneid auf 2090 m, Stadelfeld 2 bzw. Stadelfeldschneid-Nebengipfel auf 2004 m und Stadelfeld 3 bzw. Gsuechmauer auf 2004 m) 23 Laufkäferarten nachgewiesen werden. *Oreonebria austriaca* (23 %), *Pterostichus jurinei* (23 %) und *P. morio* (20 %) dominieren mit deutlichem Abstand. Die einzelnen Gipfelzönosen sind aufgrund mehrfacher Fallenausfälle nur schwer vergleichbar. Hingegen zeigt eine Gegenüberstellung der fängigsten Fallen hinsichtlich des Faktors Expositionen (je Höhenlage eine Nord- und eine Süd-exponierte Falle) interessante Unterschiede in den Aktivitätsdominanz mehrerer Arten (Abbildung 125). Dabei präsentieren sich *Pterostichus jurinei*, *Carabus arvensis* und *C. sylvestris* als tendenziell Wärme bzw. trockenheitsliebend/-resistent und *Oreonebria castanea*, *Pterostichus morio* und *Oreonebria austriaca* als kälte- bzw. feuchtigkeitsliebend. Für weitere Arten liegen aufgrund der geringen Fangzahlen nur schlecht untermauerte Präferenzen vor: *Amara cuniculina* für Südhänge und *Leistus nitidus* und *Trechus ovatus* für Nordhänge. Der an der Obergrenze seiner Höhenverbreitung gefangene *Abax parallelepipedus* bleibt auf die Südhänge des niedrigeren Gipfels Stadelfeld 2 beschränkt.

Von naturschutzfachlichem Interesse ist der Nachweis der auf der Vorwarnliste stehenden *Amara nigricornis* auf einem ostexponierten Gipfelrasen am Stadelfeld 2. Die Art ist in der Steiermark ausgesprochen selten und lebt vorzugsweise auf skelettbodenreichen subalpinen Rasen (PAILL 2001).

Hinsichtlich endemischer Arten besteht kein großer Unterschied zwischen den beiden Gipfeln Stadelstein 1 und 2 (Abbildung 126). Jeweils sind 10 bis 11 Arten der Kategorien E (Endemit) und S (Subendemit) vertreten. Ihr Individuenanteil liegt zwischen 31 und 44 %. Unter Einschluss der eingeschränkt subendemischen Arten der Kategorie (S) erhöht sich der Anteil auf 93 bis 95 %. Wie groß die Bedeutung eines ausgewogenen Datensets ist, zeigt sich am Beispiel des Gipfels Stadelstein 3, wo die Analyse des Endemitenanteils auf eine einzelne nordexponierte Falle zurückgeht. Bezogen auf die Einzelarten ist das individuenreichen Vorkommen von *Carabus arvensis noricus* hervorzuheben, der hier 60 % des Projekt-Gesamtfanges stellt. Ähnliches gilt für *Carabus auronitens intercostatus*, der ausschließlich hier gefangen wurde, und für *Trechus alpicola*, der wie *Carabus arvensis* nur hier und am benachbarten Zinödl festgestellt werden konnte. Es handelt sich jedoch um jeweils häufige Arten mit schwerpunktmäßig montan-subalpiner Verbreitung (PAILL & KAHLEN 2009). Von den

typischen nordalpinen *Trechus*-Arten konnten *T. hampei* und *T. ovatus* in geringen Dichten festgestellt werden, *T. pinkeri* hingegen nicht. Ebenso fehlt *Carabus alpestris*; der wird von *C. sylvestris* ersetzt.

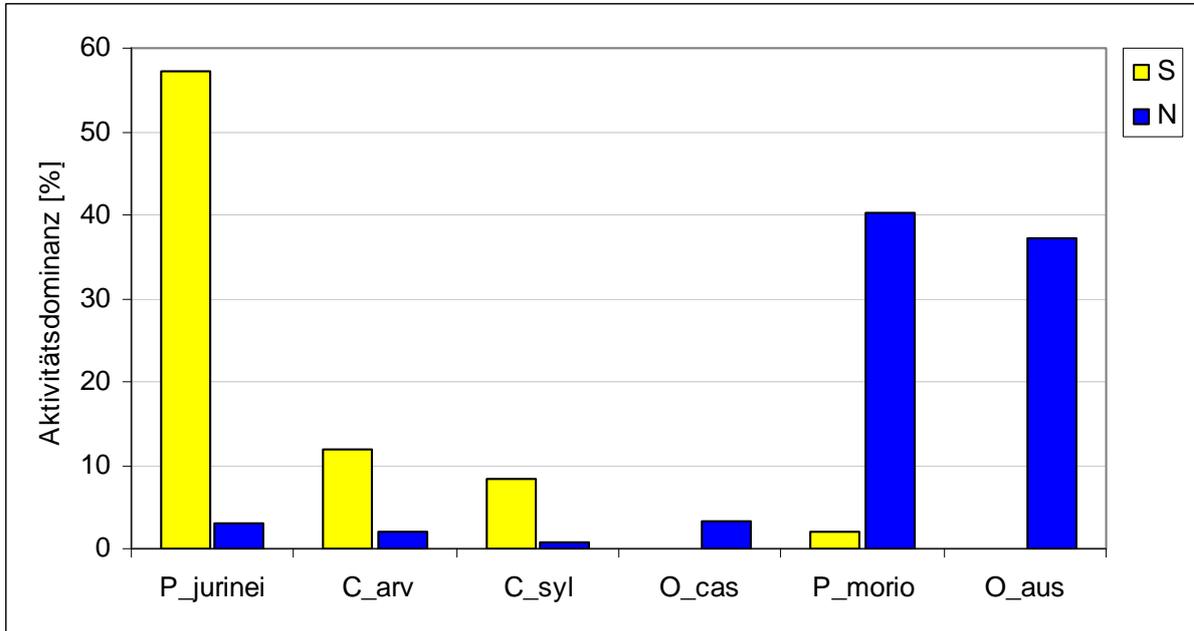


Abbildung 125: Mittlere Aktivitätsdominanzen ausgewählter Laufkäferarten im Vergleich zwischen nord- und südexponierten Fallenstandorten (P\_jur = Pterostichus jurinei, C\_arv = Carabus arvensis, C\_syl = Carabus sylvestris, O\_cas = Oreonebria castanea, P\_mor = Pterostichus morio, O\_aus = Oreonebria austriaca).

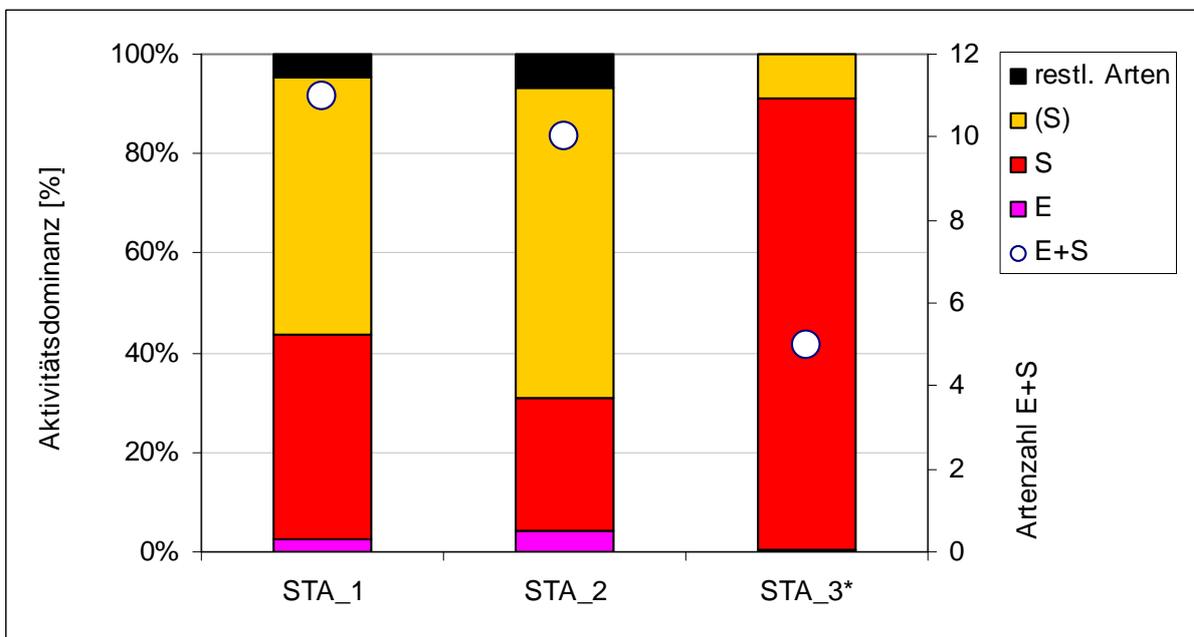


Abbildung 126: Artenzahlen und Aktivitätsdominanzen endemischer (E), subendemischer (S) und eingeschränkt subendemischer ((S)) Laufkäferarten im Vergleich der Stadelfeld-Standorte. STA\_1 = Stadelfeldschneid, STA\_2 = Stadelfeldschneid-Nebengipfel, STA\_3\* = Gsuechmauer, nur nordexponierte Falle.

### 5.2.3.4 Zinödl

Basierend auf 1185 gefangenen Individuen konnten an vier Gipfelstandorten (Zinödl 1 auf 2055 m, Zinödl 2 auf 1955 m, Zinödl 3 auf 2080 m und Hochzinödl auf 2195 m) und vier Sonderstandorten 21 Laufkäferarten nachgewiesen werden. *Pterostichus morio* (32 %), *P. panzeri* (21 %), *Carabus fabricii* (15 %) und *Oreonebria austriaca* (9 %) sind die häufigsten Arten.

Im Vergleich der einzelnen, unterschiedlich hoch gelegenen Standorte zeigen sich einige Auffälligkeiten (Abbildung 127). *P. morio*, der an den Standorten unter 2050 m vollständig fehlt, erreicht sowohl auf 2100 m (Standorte Zinödl 1 und Zinödl 3), als auch auf 2200 m (Hochzinödl) eine identisch hohe Aktivitätsdominanz von etwa 36 %. Der Individuenanteil von *P. panzeri* differiert mit 20 bis 23 % ebenfalls nicht zwischen den unterschiedlichen Höhenlagen, die Stufe 1900-2000 m mit einschließend. Ein relatives Seltenerwerden bei zunehmender Höhe zeigt sich für *Carabus arvensis*, *Nebria dejeanii* und für die beiden *Orionebrien*. Zumindes für die *Oreonebrien* ist dieser Aspekt jedoch weniger durch die veränderten Lebensbedingungen mit der Seehöhe, als viel mehr durch den hohen Fanganteil der beiden Arten am Sonderstandort B, einem Block-Schutthang mit langer Schneebedeckung auf 1995 m Höhe, zu erklären. Mit steigender Höhe relativ häufiger konnten *Trechus pinkeri* und *T. ovatus* sowie *Carabus fabricii* festgestellt werden.

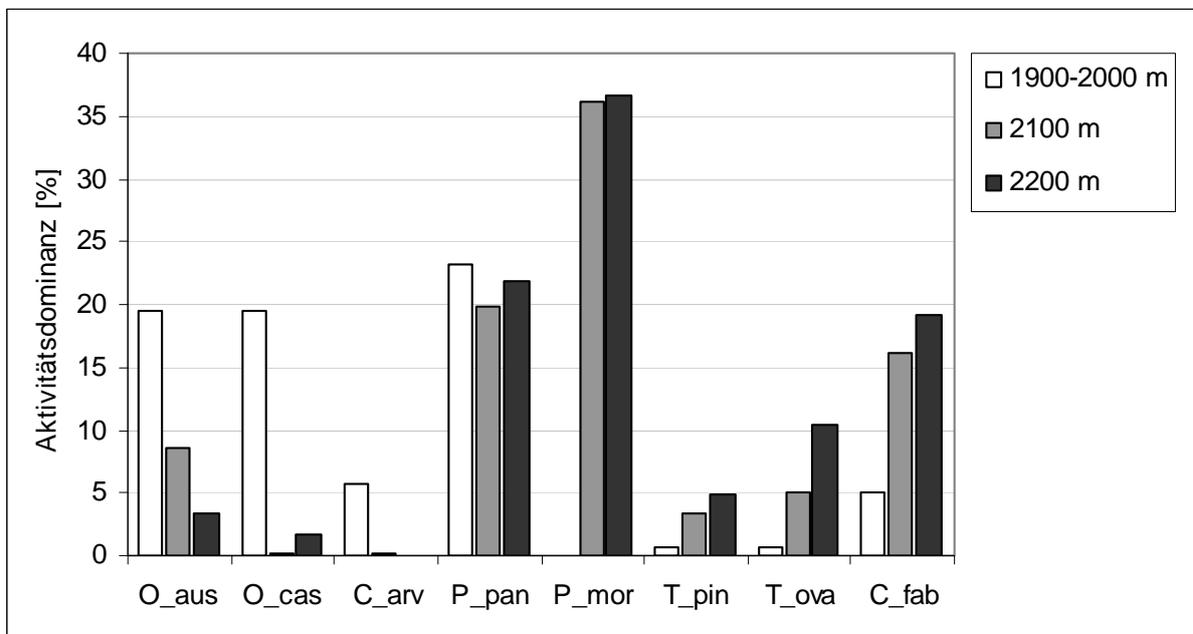


Abbildung 127: Aktivitätsdominanzen ausgewählter Laufkäferarten im Vergleich der einzelnen Höhenstufen am Zinödl (*O\_aus* = *Oreonebria austriaca*, *O\_cas* = *O. castanea*, *C\_arv* = *Carabus arvensis*, *P\_pan* = *P. panzeri*, *P\_mor* = *P. morio*, *T\_pin* = *Trechus pinkeri*, *T\_ova* = *T. ovatus*, *C\_fab* = *C. fabricii*).

Eine eigenständige Laufkäferfauna kennzeichnet den Sonderstandort Speikboden (Abbildung 302). Hier dominiert *Amara erratica*, eine holarktisch verbreitete alpine Art, die in den Gebirgen West-Österreichs sehr regelmäßig und auch häufig auftritt, im Gebiet jedoch auf den beprobten Speik-Zwergweidenrasen am Hochzinödl beschränkt bleibt.

Hinsichtlich der Höhenverteilung der Endemiten (Abbildung 128) zeigt sich ein konstanter Individuenanteil von etwa 80 % in den Höhenlagen 2100 und 2200 m bzw. von etwa 100 % unter Einschluss der eingeschränkt endemischen Arten der Kategorie (S). An den tieferen Standorten auf 1900-2000 m ist der Individuenanteil der Kategorien E und S mit etwa 60 % deutlich geringer. Hinsichtlich der Anzahl (sub)endemischer Arten besteht jedoch kein Unterschied zum höchst gelegenen Standort.

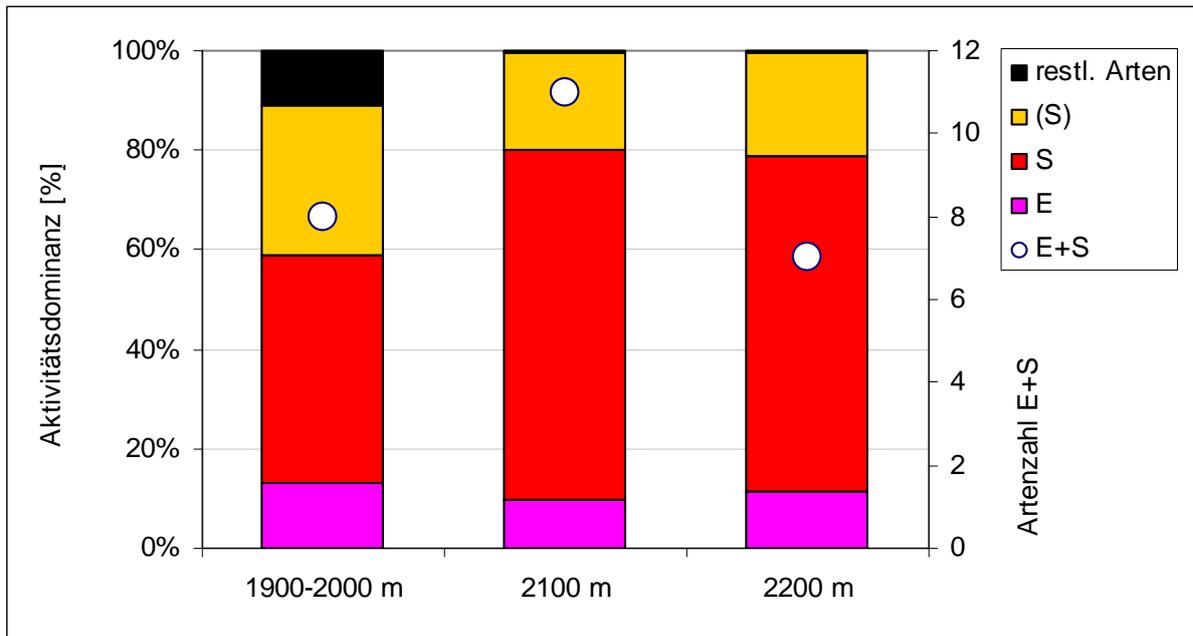


Abbildung 128: Artenzahlen und Aktivitätsdominanzen endemischer (E), subendemischer (S) und eingeschränkt subendemischer ((S)) Laufkäferarten im Vergleich der einzelnen Höhenstufen am Zinödl.

Bezogen auf die Einzelarten sind die individuenreichen Vorkommen der (Sub)Endemiten *Trechus ovatus* (70 % des Projekt-Gesamtfanges der Art), *T. pinkeri* (85 %), *Pterostichus morio* (66 %) sowie von *Amara cuniculina* (45 %) bedeutend. Dabei scheinen sich die beiden Trechen ökologisch gut zu trennen. Zwar besiedeln beide auf den nun unterschiedenen Gipfeln Zinödl 1 und 3 Schutt dominierte alpine Rasen, doch fehlt *T. pinkeri* auf Zinödl 1. Zudem zeigt *T. ovatus* eine ausgeprägtere Präferenz für tendenziell kühler-feuchtere Standorte als *T. pinkeri*. Diese in Abbildung 129 anhand der Aktivitätsdominanzen an den unterschiedlichen Expositionen verdeutlichte, insbesondere bei sympatrischen Vorkommen ausgeprägte Aspekt ist auch aus der generellen Höhenverbreitung beider Arten ablesbar. Demnach kommt *T. pinkeri* neben der alpinen Zone auch im Subalpinum vor, während *T. ovatus* als rein alpine Art gilt (PAILL & KAHLEN 2009). Dass sich beide Arten auf kleinstem Raum „aus dem Weg gehen“, kann ein Vergleich der relativen Fangzahlen zwischen der nord- und der ostexponierten Fallen am Zinödl 3 demonstrieren (Abbildung 130).

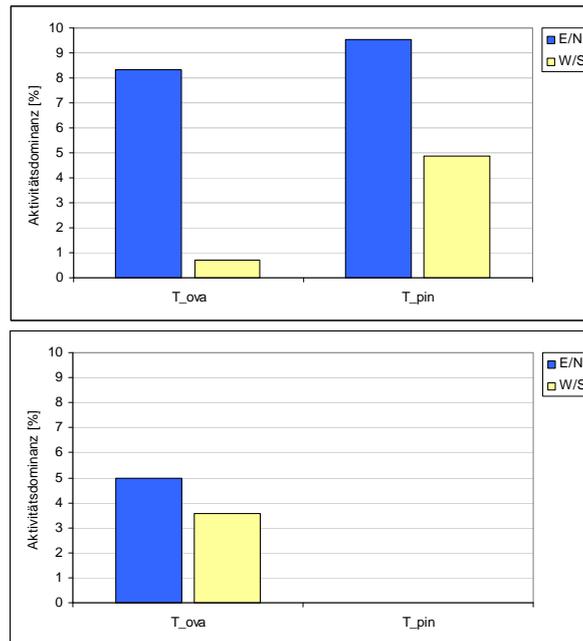


Abbildung 129: Mittlere Aktivitätsdominanzen von *Trechus ovatus* (*T\_ova*) und *T. pinkeri* (*T\_pin*) im Vergleich zwischen nord- und ost-, gegenüber west- und südexponierten Fallenstandorten auf den Gipfeln Zinödl 3 (links) und Zinödl 1 (rechts).

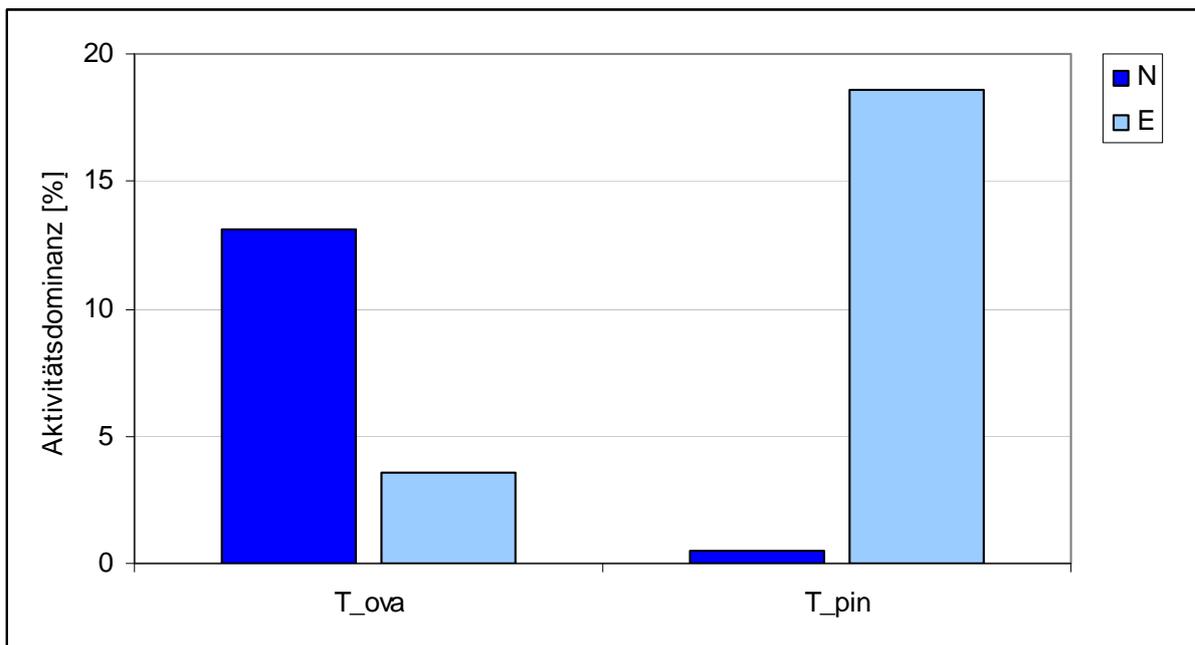


Abbildung 130: Kleinräumige Verteilung von *Trechus ovatus* (*T\_ova*) und *T. pinkeri* (*T\_pin*) im Vergleich zwischen dem nord- und dem ostexponierten Fallenstandort am Zinödl 3.

*Amara cuniculina* zeigt hingegen eine deutliche Präferenz für die süd- und westexponierten Hänge. So stammen alle Fänge vom Zinödl 1 und Hochzinödl aus diesen Lagen, nur am Zinödl 3 wird neben der Südseite auch die ostexponierte Gipfelflanke besiedelt, möglicherweise deshalb, da hier aufgrund eines Latschengebüsches besondere Verhältnisse vorherrschen.

### 5.2.3.5 Lugauer

Basierend auf 780 gefangenen Individuen konnten an zwei Gipfelstandorten (Hauptgipfel auf 2200 m und Vorgipfel auf 2190) und zwei Sonderstandorten 20 Laufkäferarten nachgewiesen werden. *Oreonebria austriaca* ist mit 70 % der gefangenen Individuen die mit Abstand häufigste Art, gefolgt von *Pterostichus morio* und *P. panzeri* mit jeweils etwa 9 %. Erwartungsgemäß bzw. die Fallenmethodik positiv bestätigend unterscheiden sich die Zönosen der benachbarten Gipfel nicht (Abbildung 131).

Eine Auswertung hinsichtlich der von den dominierenden Arten präferierten Hangseiten lieferte keine klaren Ergebnisse. Hingegen zeigt eine Gegenüberstellung der besiedelten Lebensräume deutliche Vorkommens-Präferenzen. Zu berücksichtigen gilt, dass die Block- und Schuttstandorte vorzugsweise an den N- und W-exponierten Flanken und die Rasenstandorte fast ausschließlich an den Ost- und Südseiten der Gipfel gelegen sind. Bei annähernd gleicher Fangzahl zwischen nord- und west-exponierten gegenüber ost- und west-ausgerichteten Fallen erscheinen die in Abbildung 132 dargestellten Ergebnisse gut abgesichert.

*Oreonebria austriaca* zeigt eine deutliche Präferenz für die Block- und Schuttstandorte, wobei die Art in den west-exponierten Schuttstandorten ähnliche hohe Aktivitätsdominanzen (77 %), wie an den nord-exponierten Blockstandorten (81 %) zeigt. Da die Art an den ost-exponierten Rasen fast vollständig fehlt (5 % der Aktivitätsdominanz der dortigen Artengemeinschaft) und an den süd-exponierten Rasen nur am Fuße einer Felswand hohe Fangzahlen erreicht, wird deutlich, dass das Vorkommen dieser Kälte- und Feuchtigkeit präferierenden Art in dieser Höhe kaum durch klimatische Faktoren beschränkt, als vielmehr durch strukturelle Faktoren bedingt wird.

Deutliche Präferenzen für die von alpinen Rasen dominierten Hänge zeigen die beiden *Carabus*-Arten, die nur hier festgestellt wurden, und der Nordalpen-Endemit *Amara cuniculina*. Bezeichnenderweise fehlen alle drei Arten an dem oben erwähnten südexponierten Fallenstandort, wo bedingt durch die Nähe einer Felswand *O. austriaca* sehr hohe Dichten erreicht.

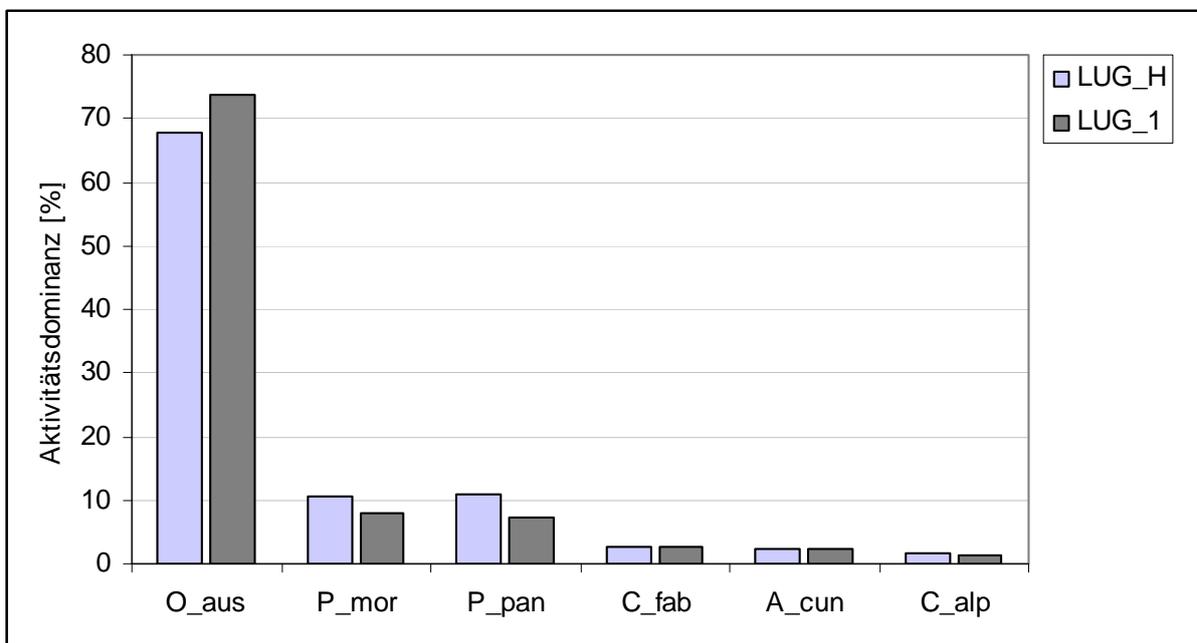


Abbildung 131: Aktivitätsdominanzen ausgewählter Laufkäferarten in einer Gegenüberstellung zwischen Lugauer-Haupt- (LUG\_H) und Nebengipfel 1 (LUG\_1). *O\_aus* = *Oreonebria austriaca*, *P\_mor* = *Pterostichus morio*, *P\_pan* = *P. panzeri*, *C\_fab* = *Carabus fabricii*, *A\_cun* = *Amara cuniculina*, *C\_alp* = *C. alpestris*.

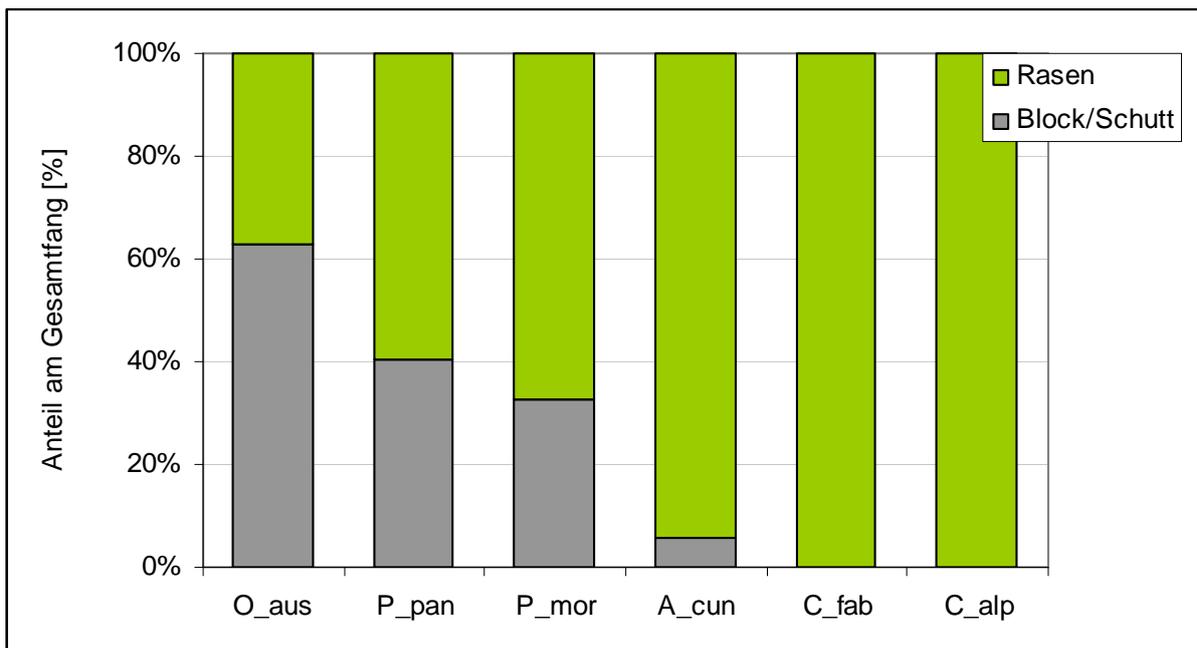


Abbildung 132: Lebensraumpräferenzen der in der Gipfelregion des Lugaueers dominierenden Laufkäferarten (*O\_aus* = *Oreonebria austriaca*, *P\_pan* = *P. panzeri*, *P\_mor* = *P. morio*, *A\_cun* = *Amara cuniculina*, *C\_fab* = *Carabus fabricii*, *C\_alp* = *Carabus alpestris*).

Die Sonderstandorte lieferten aufgrund ihrer extremen Ausprägung nur geringe Arten- und Fangzahlen. Durchwegs wurden Arten registriert, die auch an den Gipfelstandorten hohe Fangzahlen erreichten. Eine Ausnahme bildet *Pterostichus subsinuatus*, ein Subendemit Österreichs, der im gesamten Untersuchungsgebiet des vorliegenden Projekts nur in einem einzigen Individuum, im Bereich einer feucht-kühlen Felsdoline auf 2055 m Höhe festgestellt wurde. Dies ist insofern überraschend, als die in den östlichen Ostalpen relativ häufige und weit verbreitete Art ihren Verbreitungsschwerpunkt in der subalpiner Stufe zeigt, extreme Kältestandorte meidet und nur ausgesprochen selten in der alpinen Zone auftritt.

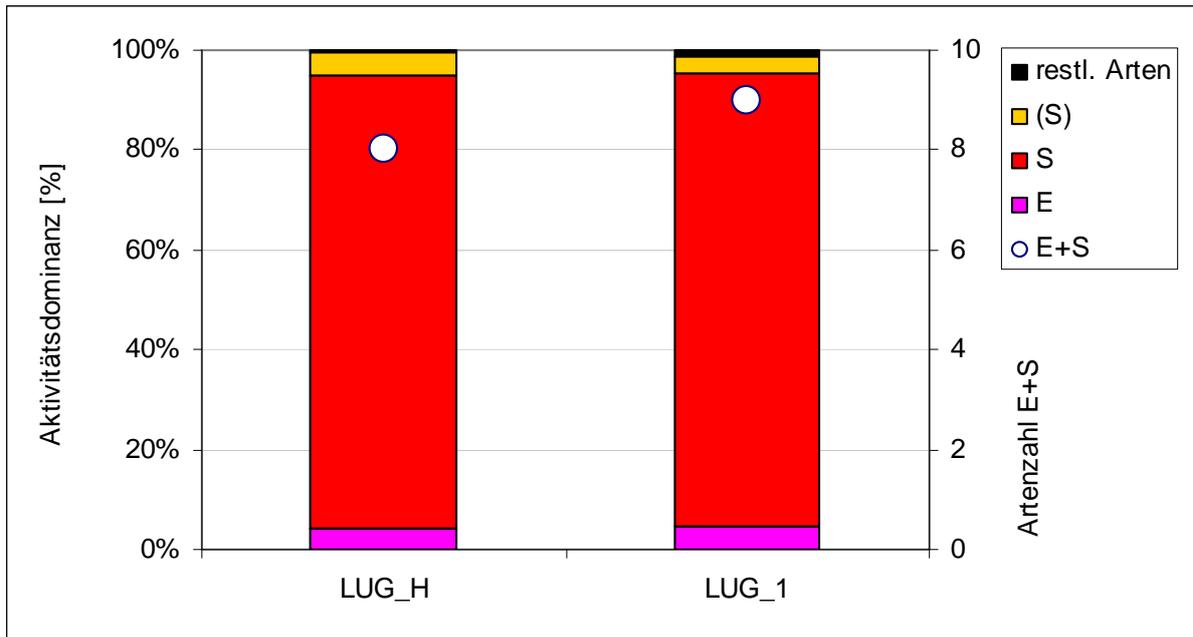


Abbildung 133: Artenzahlen und Aktivitätsdominanzen endemischer (E), subendemischer (S) und eingeschränkt subendemischer ((S)) Laufkäferarten im Vergleich der zwei Gipfelsatndorte am Lugauer.

Der Bedeutung endemischer Arten ist extrem hoch. So sind auf beiden Gipfeln 95 % der gefangenen Individuen (sub)endemischen Taxa zuzuordnen. Gleichzeitig ist sowohl der Anteil eingeschränkt subendemischer Arten als auch von weiträumiger verbreiteten Arten verschwindend gering. Besonderes Augenmerk gilt dem Endemiten *Leistus austriacus*. Er wird als gefährdet eingeschätzt und erreicht damit die höchste Gefährdungsstufe aller im vorliegenden Projekt dokumentierten Arten. Auf einem Blockschutt-Standort auf der Norseite des Hauptgipfels (C\_14 in Abbildung 221) konnte ein Einzeltier gefangen werden.

## 5.2.4 Die Gipelfauna im Überblick

### 5.2.4.1 Artenzahlen

Die Artenzahlen der untersuchten Gipfel liegen in einem relativ breiten Bereich zwischen 6 und 20. Besonders artenarm präsentiert sich der Gipfel Buchstein 2, artenreich hingegen die beiden Gipfelstandorte am Stadelfeld (Abbildung 134).

Bei zusammenfassender Betrachtung der einzelnen Berge wird der Zusammenhang zwischen Artenzahl und Höhenlage (der Beprobungsstellen) deutlicher (Abbildung 135). Höchste Zahlen kennzeichnen das Stadelfeld, wo aufgrund der relativen tiefen Lage zwischen 2000 und 2100 m neben alpinen Arten zusätzlich Taxa mit Verbreitungsschwerpunkten der (collin-)montan-subalpinen Region auftreten. Hierzu zählen die weit verbreiteten Arten *Carabus germarii*, *Pterostichus unctulatus*, *Amara lunicollis* und *Amara nigricornis* genauso wie der Subendemit *Carabus auronitens intercostatus* und der kleinräumig verbreitete Endemit *Pterostichus selmanni hoffmanni*. Der nur auf Höhen um 2200 m beprobte Lugauer weist die geringste Zahl nachgewiesener Arten auf. Mittlere Artenzahlen wurden für den Großen Buchstein und das Zinödl ermittelt, wo die Standorte jeweils zwischen 2100 und 2200 m Höhe lagen. Die Unterschiede zwischen beiden Bergen sind wohl geringer als dargestellt, da die Befallungsintensität am Zinödl mit 21 gegenüber 12 Jahresfällen am Buchstein deutlich höher war.

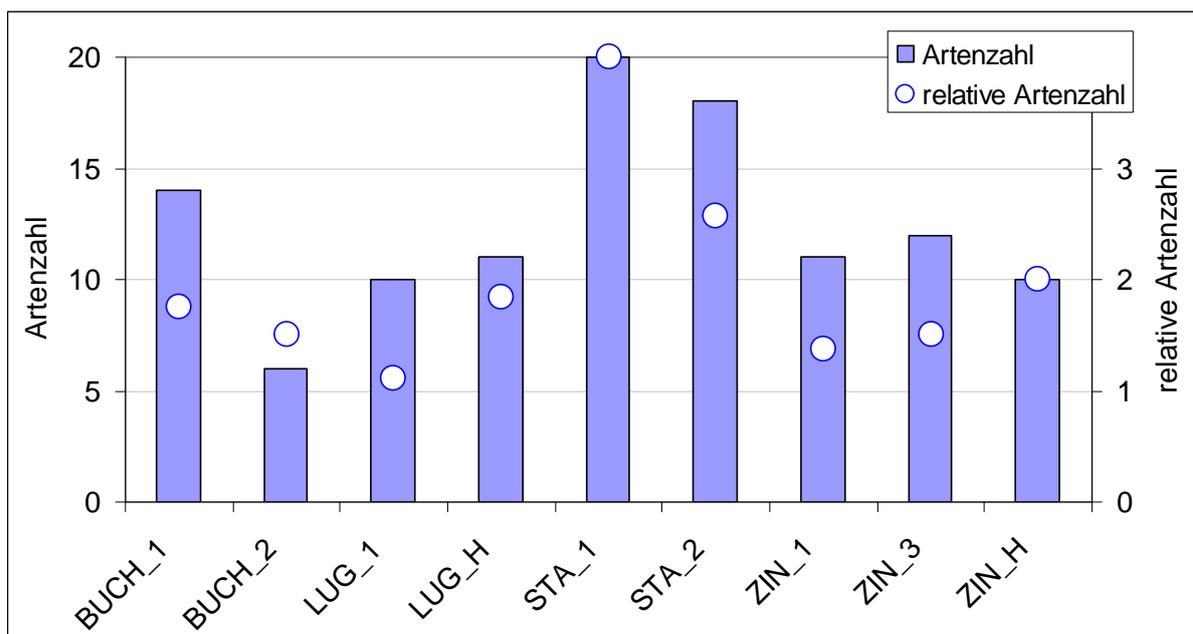


Abbildung 134: Absolute und relative (Artenzahl je Falle) Artenzahlen im Vergleich der untersuchten Gipfelstandorte (Standort ZIN\_2 wurde aufgrund der zu geringen Fangzahlen nicht in den Vergleich aufgenommen). Erläuterungen zu den Abkürzungen siehe Legende zur Abbildung 137.

### 5.2.4.2 Dominierende Arten

Die fünf Arten *Carabus fabricii*, *Oreonebria austriaca*, *Pterostichus jurinei*, *P. morio* und *P. panzeri* stellen 82 % der an den Gipfelstandorten gefangenen Individuen. Mit einem Viertel der Individuen ist *P. panzeri* die häufigste Art, gefolgt von *P. morio* mit 20 % und *O. austriaca* mit 18 % (Abbildung 136). Schließt man die Fangergebnisse der Sonderstandorte – die großteils extreme Kältestandorte (Dolinen) sind – mit ein, so tritt *O. austriaca* mit 25 % an die erste Stelle, gefolgt von *P. panzeri* mit 23 % und *P. morio* mit 15 %.

Im Vergleich der einzelnen Berge treten relativ große Unterschiede in den Aktivitätsdominanz der fünf häufigsten Arten auf (Abbildung 137). Hierfür sind neben tiergeographischen Gründen, wie dem Fehlen von *P. morio* in der Buchsteingruppe, Höhen-bedingte Vorkommensschwerpunkte, wie jener von *P. jurinei* am vergleichsweise niedrigen Stadelfeld sowie die spezifischen Lebensraumbedingungen, wie die je nach Gipfel unterschiedlichen Kombinationen aus Exposition und Biotoptyp verantwortlich.

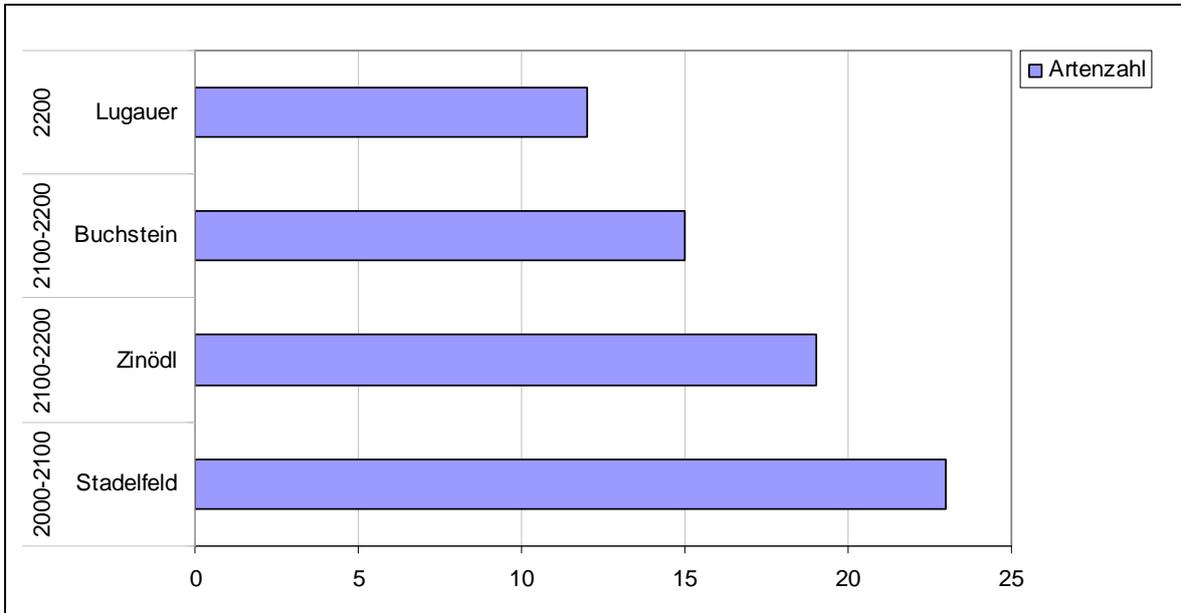


Abbildung 135: Absolute Artenzahlen im Vergleich der untersuchten Berge.

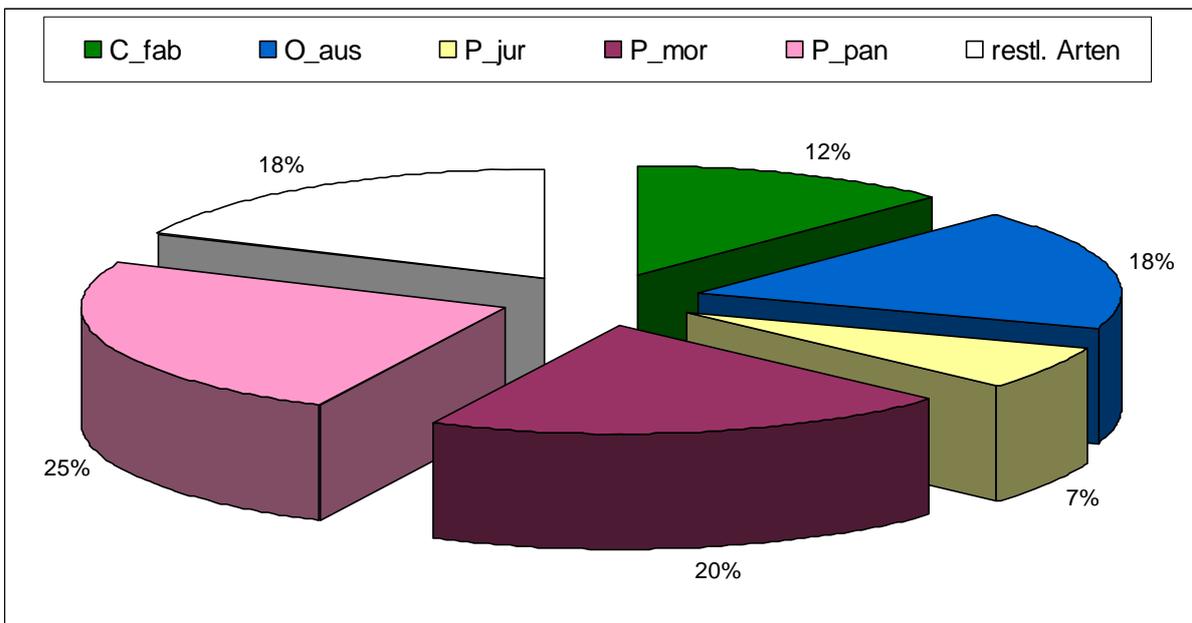


Abbildung 136: Aktivitätsdominanz der fünf häufigsten Laufkäferarten. Datenbasis: Gipfelzönosen BUCH\_1, BUCH\_2, LUG\_1, LUG\_H, STA\_1, STA\_2, ZIN\_1, ZIN\_3 und ZIN\_H.

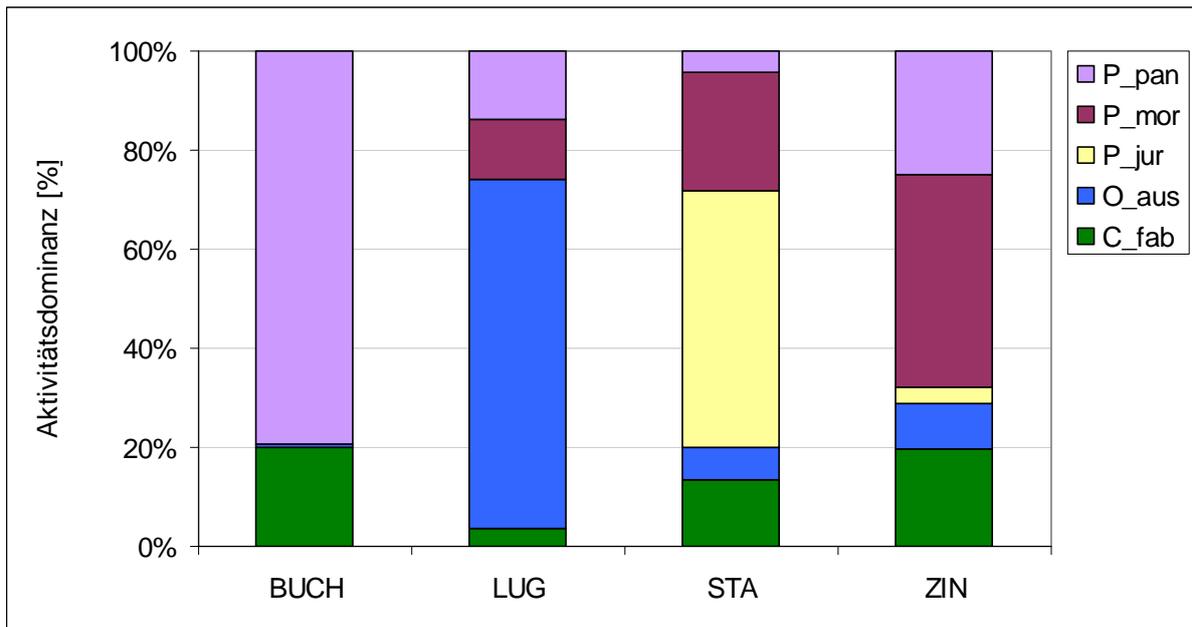


Abbildung 137: Aktivitätsdominanzen aller Arten >10 % im Vergleich der untersuchten Berge. BUCH = Buchstein (Gipfel BUCH\_1 und BUCH\_2), LUG = Lugauer (Gipfel LUG\_1 und LUG\_H), STA = Stadelfeld (STA:\_1 und STA\_2), ZIN = Zinödl (ZIN\_1, ZIN\_3 und ZIN\_H); C\_fab = Carabus fabricii, O\_aus = Oreonebria austriaca, P\_jur = Pterostichus jurinei, P\_mor = P. morio, P\_pan = P. panzeri.

### 5.2.4.3 (Sub)endemische Arten

Die Laufkäferfauna der untersuchten Berge wird maßgeblich von kleinräumig verbreiteten Arten bestimmt. Mit zunehmender Höhe zeigt sich eine tendenzielle Abnahme der Anzahl (sub)endemischer Arten, jedoch gleichzeitig eine Zunahme der relativen Häufigkeiten dieser Arten. So konnten am Stadelfeld 1, einem Gipfel auf 2100 m Höhe 11 subendemische Arten mit einer summarischen Aktivitätsdominanz von 44 % festgestellt werden, während auf den höchsten, etwa 2200 m hohen Gipfeln der anderen Berge (BUCH\_2, LUG\_H, ZIN\_H) nur 6 bis 8 Taxa vorkommen, dort jedoch 79 bis 95 % des Gesamtanges ausmachen (Abbildung 138). Bei einem konstant niedrigen Anteil weiträumig verbreiteter Arten („restliche Arten“) sinkt mit zunehmender Höhe der Individuenanteil eingeschränkter subendemischer Arten.

Der am Stadelfeld bereits auf 2090 m Höhe deutlich erniedrigte Fanganteil (sub)endemischer Arten zeigt sich auf den in derselben Höhenlage gelegenen Gipfeln der anderen Berge in wesentlich abgeschwächter Form bzw. erst in einer um etwa 100 Höhenmeter tieferen Lage (vgl. z. B. Abbildung 128). Hierfür dürfte das (historische) Aussterben von Arten auf isolierten Gipfeln, die kein Lebensraumkontinuum zu höher gelegenen Gipfeln aufweisen, verantwortlich sein.

### 5.2.4.4 Gefährdete Arten

Nur wenige der nachgewiesenen Arten werden als gefährdet eingeschätzt. So sind die meisten (Sub)endemiten trotz eingeschränkter Verbreitung in den jeweiligen Lebensräumen häufig und durch direkte menschliche Handlungen in absehbarer Zeit kaum gefährdet. Durch Auswirkungen des Klimawandels bestehen jedoch für einzelne – im Regelfall in der Vorwarnstufe – verzeichnete Taxa mögliche Gefährdungsszenarien.

Die Verteilung gefährdeter Arten auf die untersuchten Berge zeigt Abbildung 139. Auch wenn daraus eine Reihung hinsichtlich der absoluten Zahlen (zwei bis vier Arten der Roten Liste je Berg) bzw. des relativen Anteils, der zwischen 10 und 25 % liegt, hervorgeht, resultiert kein entscheidender Parameter zur Ermittlung des naturschutzfachlichen Wertes der Gipfelzönosen.

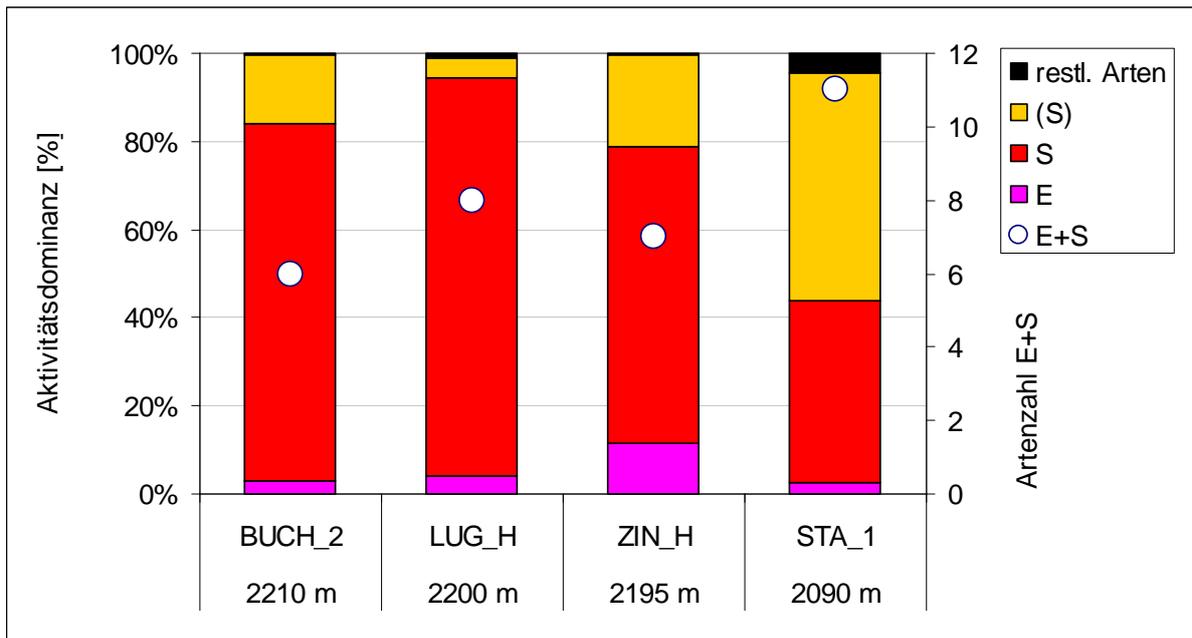


Abbildung 138: Artenzahlen und Aktivitätsdominanzen endemischer (E), subendemischer (S) und eingeschränkt subendemischer ((S)) Laufkäferarten im Vergleich der höchsten Gipfel der untersuchten Berge.

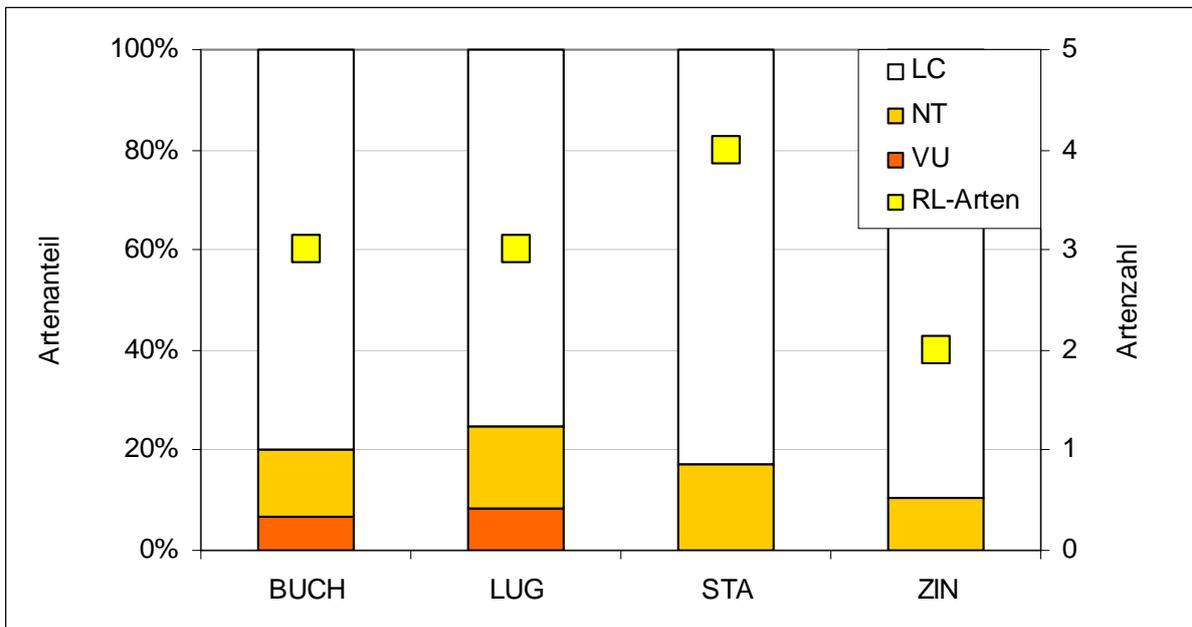


Abbildung 139: Anzahl und Anteil gefährdeter Laufkäfertaxa auf den untersuchten Bergen. VU = vulnerable, gefährdet, NT = near threatened, Vorwarnstufe, LC = least concern, ungefährdet.

### 5.2.4.5 Naturschutzfachliche Wertigkeiten

Der naturschutzfachliche Wert der untersuchten Berge wird maßgeblich durch das Vorkommen kleinräumig verbreiteter Arten bestimmt. Von besonderer Bedeutung ist das Vorkommen von *Leistus austriacus*, einem Lokalendemiten, der weltweit aus weniger als 10 3 x 5 min Rasterfeldern bekannt ist (Abbildung 98) und – selbst unter Berücksichtigung eines lückigen Kenntnisstandes – kaum darüber hinaus verbreitet sein dürfte (vgl. PAILL & KAHLEN 2009). Damit kommt den Gipfelregionen von Großem Buchstein und Lugauer höchste, d. h. internationale naturschutzfachliche Bedeutung zu.

Da die schwer nachweisbare Art auch auf dem Zinödl in unzugänglichen, Fels dominierten Hängen vorkommen dürfte, ist auch die Gipfelregion dieses Berges als höchst wertvoll einzustufen.

Die auf dem Stadelfeld nachgewiesenen Endemiten und Subendemiten weisen eine weiträumigere Verbreitung als *Leistus austriacus* auf und sind (innerhalb Österreichs) aus deutlich mehr als 20 Rasterfeldern bekannt. Da sich darunter jedoch auch Endemiten der Vorwarnstufe, wie *Pterostichus selmanni hoffmanni* befinden, ist die subalpine bis alpine Region des Stadelfeldes ebenfalls von zumindest nationaler naturschutzfachlicher Bedeutung.

## 5.2.5 Ökologisch-biologische Befunde zur Gipfel fauna

### 5.2.5.1 Vertikalverbreitung am Beispiel ausgewählter Artengruppen

Trotz des schmalen beprobten Höhenbandes – überwiegend in der alpinen Region zwischen 2000 und 2200 m – erlauben die Daten gute Einblicke in Verbreitungsschwerpunkt einzelner Arten.

#### (Sub)endemischen Arten der Gattung Carabus

In den untersuchten Gipfelregionen konnten insgesamt sechs Arten der Gattung *Carabus* nachgewiesen werden, wovon fünf hier weiter betrachtet werden (Abbildung 140). An allen Standorten über 2050 m dominiert *Carabus fabricii*, am Buchstein und am Zinödl sogar mit großem Abstand. An tiefer gelegenen Stellen (z. B. Zinödl 2 und Stadelfeld 2) sind auch *Carabus arvensis* und *Carabus sylvestris* in höheren Aktivitätsdominanz vertreten, am 1730 m hohen Rotofen fallen *Carabus fabricii* und *Carabus arvensis* zugunsten der letztgenannten Art gänzlich aus. Nur am Stadelfeld erreicht *Carabus sylvestris* auch Höhen knapp unter 2100 m, was wie am Tamischbachturm (PAILL & PABST 2009) möglicherweise mit dem örtlichen Fehlen seiner Schwesterart, *Carabus alpestris* zusammenhängen könnte (Abbildung 141). Dieser bleibt auf Buchstein, Zinödl und Lugauer beschränkt und besiedelt dort vorzugsweise Lagen über 2050 m Höhe. Der Nordalpen-Laufkäfer ist vom Schneeberg bis zum Wilden Kaiser allgemein verbreitet und konnte die Eiszeiten offenbar überall dort vor Ort überdauern, wo südexponierte, nicht zu steile Hänge über den Sommer ausaperten. Der tiefste Nachweis im Gebiet gelang in einer Erosionsrinne am Lugauerplan auf 1900 m Höhe.

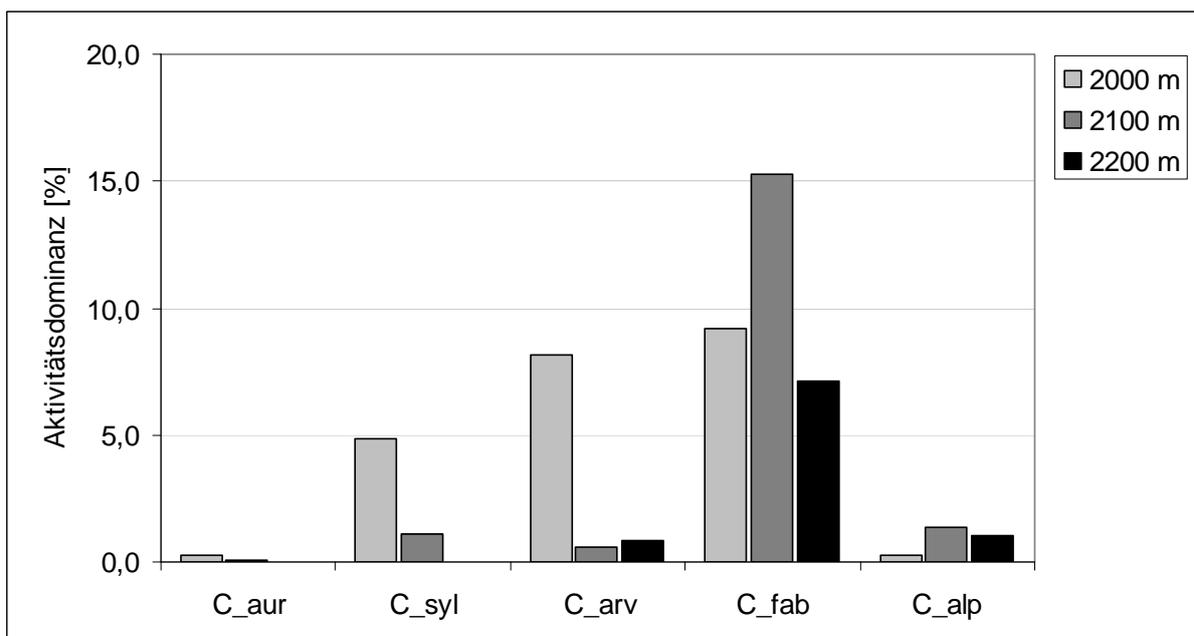


Abbildung 140: Aktivitätsdominanz ausgewählter Carabus-Arten im Vergleich der Höhenlagen (C\_aur = Carabus auronitens, C\_syl = Carabus sylvestris, C\_fab = Carabus fabricii, C\_alp = Carabus alpestris, C\_arv = Carabus arvensis).

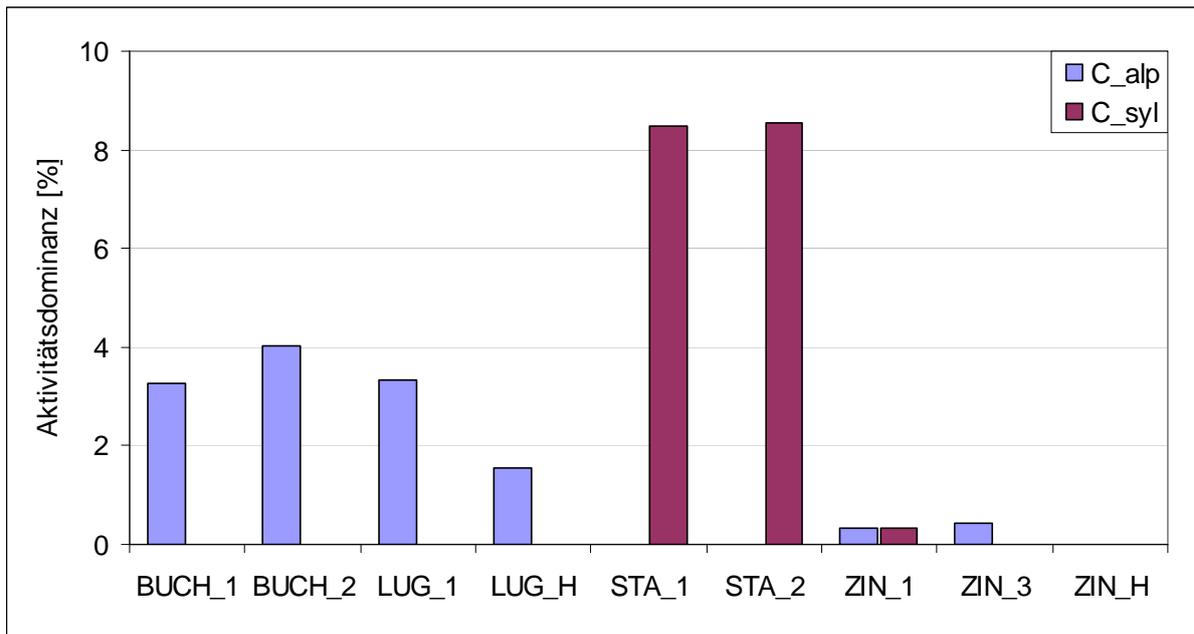


Abbildung 141: Aktivitätsdominanzen von *Carabus alpestris* (*C\_alp*) und *C. sylvestris* (*C\_syl*) im Vergleich.

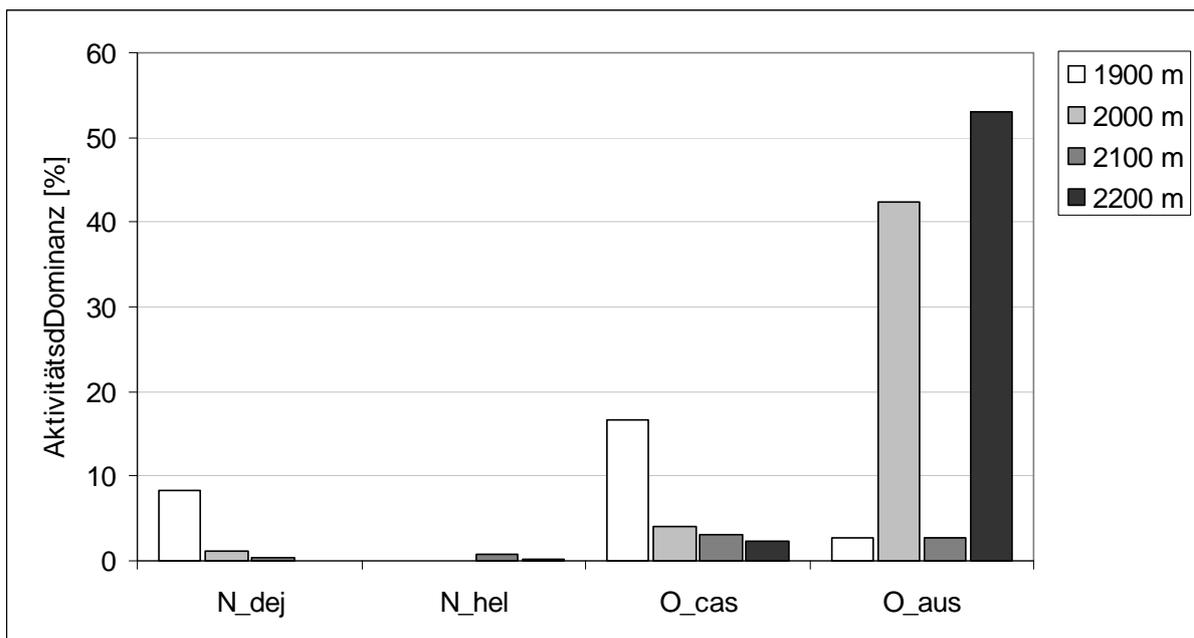


Abbildung 142: Aktivitätsdominanzen der *Nebria*- und *Oreonebria*-Arten im Vergleich der Höhenlagen (*N\_dej* = *Nebria dejeanii*, *N\_hel* = *Nebria hellwigii*, *O\_cas* = *Oreonebria castanea*, *O\_aus* = *Oreonebria austriaca*).

(Sub)endemischen Arten der Gattungen *Nebria* und *Oreonebria*

In den untersuchten Gipfelregionen konnten je zwei Arten der Gattungen *Nebria* und *Oreonebria* nachgewiesen werden. Deutliche Tendenzen hinsichtlich einer Höhenpräferenz zeigen sich bei *N. dejeanii*. Diese außerhalb ihres eigentlichen Lebensbereiches, der oberen Waldzone, gefangene Art, lässt – trotz der geringen Fangzahlen – eine deutliche Abnahme von 1900 bis 2100 m erkennen; den Gipfeln um 2200 m fehlt diese Art schließlich gänzlich. Auch *O. castanea* scheint mit zunehmender Höhe relativ seltener zu werden, während die Aktivitätsdominanz der Schwesterart *O. austriaca* mit der Höhe deutlich zunimmt.

Auffällig sind die geringen Fangzahlen aller Arten der Gattungen *Nebria* und *Oreonebria* in Höhenlagen um 2100 m. Hierfür sind methodische Gründe, nämlich die starke Überrepräsentanz von Rasen-dominierten gegenüber Schutt und Block geprägten Standorten verantwortlich. Dieser Aspekt dürfte auch für die Aktivitätspeaks von *Carabus fabricii*, *Pterostichus jurinei* und *P. panzeri* in dieser Höhenlage verantwortlich sein (vgl. Abbildung 140, Abbildung 143).

#### (Sub)endemischen Arten der Gattung Pterostichus

Vier subendemische *Pterostichus*-Arten prägen die Laufkäferzönosen der alpinen Lagen im Untersuchungsgebiet. Während *P. morio* und *P. panzeri* von 2000 bis 2200 m durchwegs häufig sind, Fehlen *P. illigeri* und *P. jurinei* auf den höchsten Gipfeln.

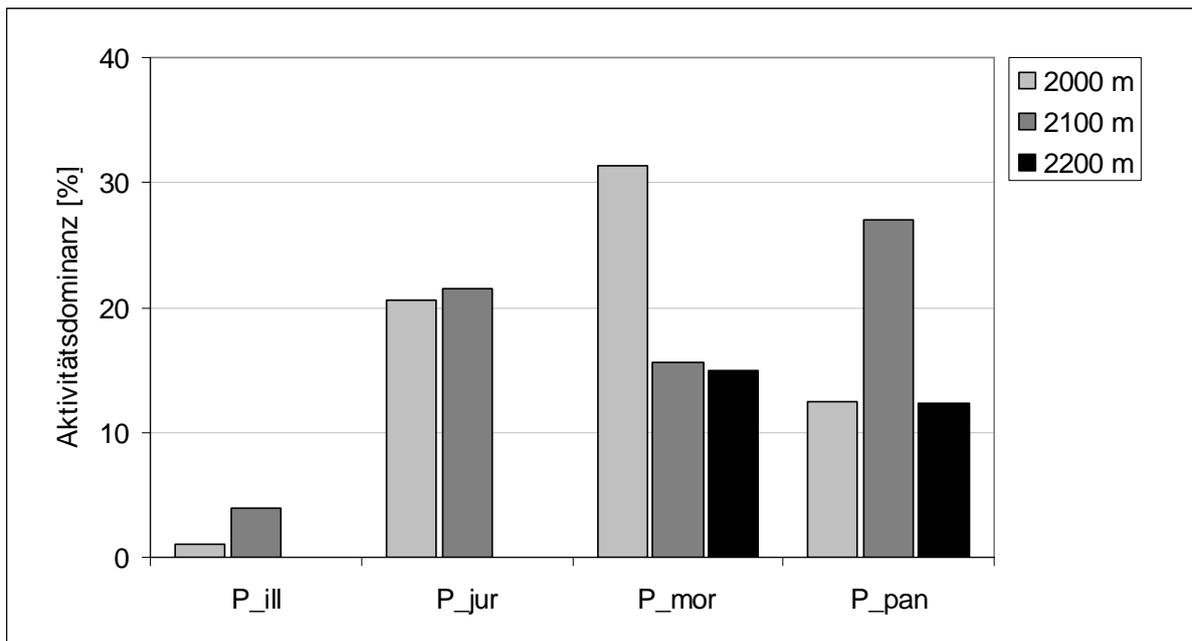


Abbildung 143: Aktivitätsdominanzen ausgewählter Pterostichus-Arten im Vergleich der Höhenlagen 2000, 2100 und 2200 m (*P\_ill* = *Pterostichus illigeri*, *P\_jur* = *P. jurinei*, *P\_mor* = *P. morio*, *P\_pan* = *P. panzeri*).

#### 5.2.5.2 Mikroklimatische Präferenzen am Beispiel ausgewählter Artengruppen

Da im vorliegenden Projekt weder Bodenfeuchtigkeiten noch Bodentemperaturen gemessen wurden, diese sich jedoch an der Himmelsausrichtung der beprobten Flächen widerspiegeln sollten, wurde eine Auswertung der Vorkommensschwerpunkte hinsichtlich dieses Faktors vorgenommen.

#### (Sub)endemischen Arten der Gattung Carabus

Für die Großlaufkäfer der Gattung *Carabus* zeigt eine Auswertung der Vorkommensschwerpunkte hinsichtlich der Exposition ein nur schwer interpretierbares Bild. So muss aufgrund der räumlichen Nähe der einzelnen Expositionsfallen je Gipfel davon ausgegangen werden, dass die dargestellten Verteilungsmuster aufgrund der hohen Laufaktivität dieser großen Arten nicht unbedingt ihre mikroklimatischen Präferenzen widerspiegeln. Dies gilt insbesondere für den relativ gleichmäßig über alle Himmelsrichtungen verteilt gefangenen *Carabus fabricii*. *Carabus alpestris* meidet nordexponierte Flächen hingegen weitgehend. *Carabus sylvestris* und *Carabus arvensis* bevorzugen ebenfalls die warm-trockeneren Standorte, was jedoch nicht zuletzt auch durch die Lage der Flächen am oberen Ende ihrer Höhenverbreitung erklärbar sein dürfte.

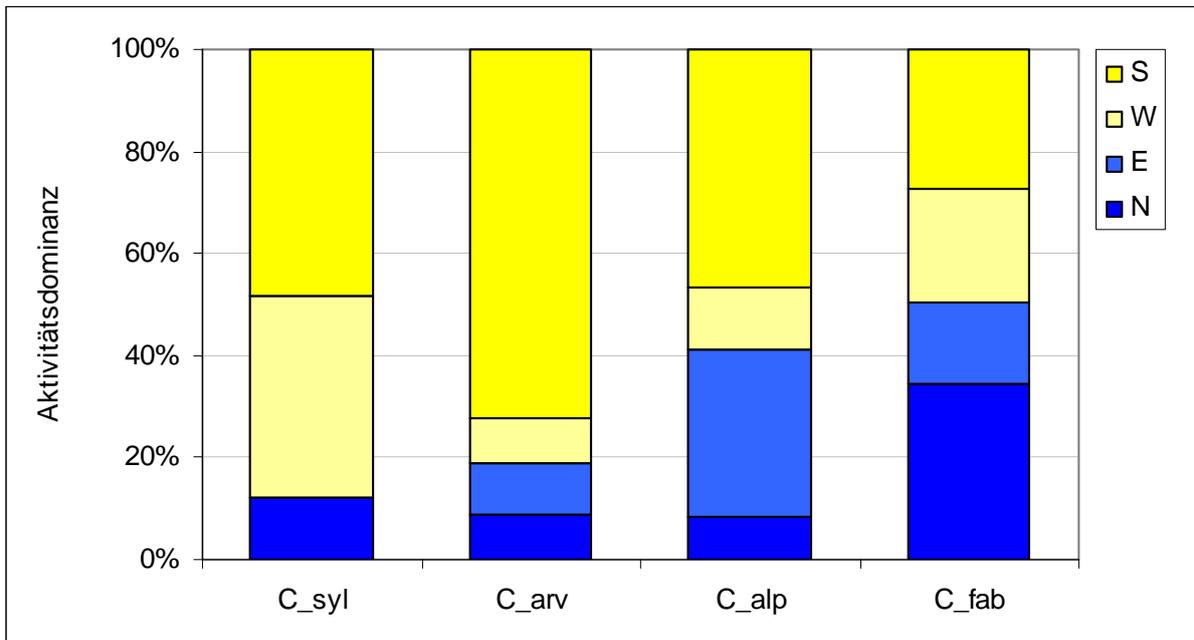


Abbildung 144: Verteilung ausgewählter Laufkäferarten aus der Gattung Carabus (*C\_syl* = Carabus sylvestris, *C\_arv* = Carabus arvensis, *C\_alp* = Carabus alpestris, *C\_fab* = Carabus fabricii) hinsichtlich der Exposition der Probeflächen (S = Süden, W = Westen, E = Osten, N = Norden).

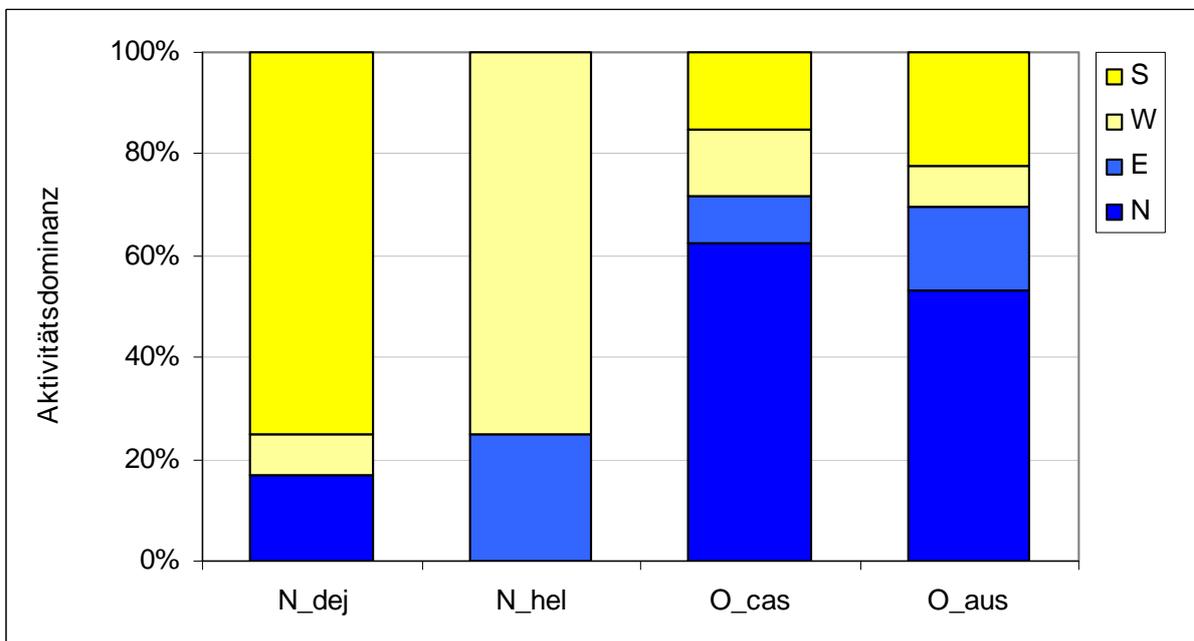


Abbildung 145: Verteilung der Laufkäferarten der Gattungen Nebria und Oreonebria (*N\_dej* = Nebria dejeanii, *N\_hel* = Nebria hellwigii, *O\_cas* = Oreonebria castanea, *O\_aus* = Oreonebria austriaca) hinsichtlich der Exposition der Probeflächen (S = Süden, W = Westen, E = Osten, N = Norden).

(Sub)endemischen Arten der Gattungen Nebria und Oreonebria

Dammläufer der Gattungen *Nebria* und *Oreonebria* gelten gewöhnlich als ausgesprochen kälteliebend (psychrophil, kaltstenotherm). Dementsprechend sind sie auch überwiegend an den Rändern abschmelzender Schneefelder nachzuweisen. Basierend auf den vorliegenden Daten zeigen sich die Oreonebrien mit einem Fanganteil von etwa 70 % auf N und E exponierten Flächen deutlich kälte-

und feuchtigkeitsliebender als die Nebrien, die zu über 70 % auf S und W exponierten Flächen festgestellt wurden (Abbildung 145). Dabei gilt zu berücksichtigen, dass die Daten von *Nebria hellwigii*, der im Gesäuse nur nördlich der Enns vorkommt, ausschließlich vom Großen Buchstein aus Höhen über 2100 m stammen.

Dass das ökologische Verhalten gegenüber der Exposition in Abhängigkeit von der Höhenlage steht, soll anhand von Abbildung 146 demonstriert werden. Es zeigt sich nämlich, dass *O. austriaca* mit zunehmender Seehöhe auch Süd- und West-exponierte Gipfelflanken besiedelt. *O. castanea* scheint sich hingegen umgekehrt zu verhalten. Hier ist jedoch vorsichtige Interpretation geboten, da die Art – speziell in Höhen von 2200 m – in wesentlich geringeren Fangzahlen als *O. austriaca* vorliegt und die Ergebnisse mehrerer Gipfel gepoolt wurden. Augenscheinlich ist jedoch eine weniger ausgeprägte Kälteliebe, die es der Art ermöglicht, Süd- und Westhänge auch in Höhen von 2000 bis 2100 m zu besiedeln.

An Sonderstandorten können beide Oreonebrien auch Höhenlagen unter 2000 m besiedeln. Für *O. austriaca* sind sogar ausnahmsweise Funde aus kaltluftgeprägten Blockhalden aus 1000 m Höhe bekannt (Paill unpubl.). Im gegenständlichen Projekt wurde *O. austriaca* in einer Doline am Lugauer auf 1900 m dokumentiert, und *O. castanea* in der Gass, einer ausgedehnten Doline am Zinödl-Osthang gefangen.

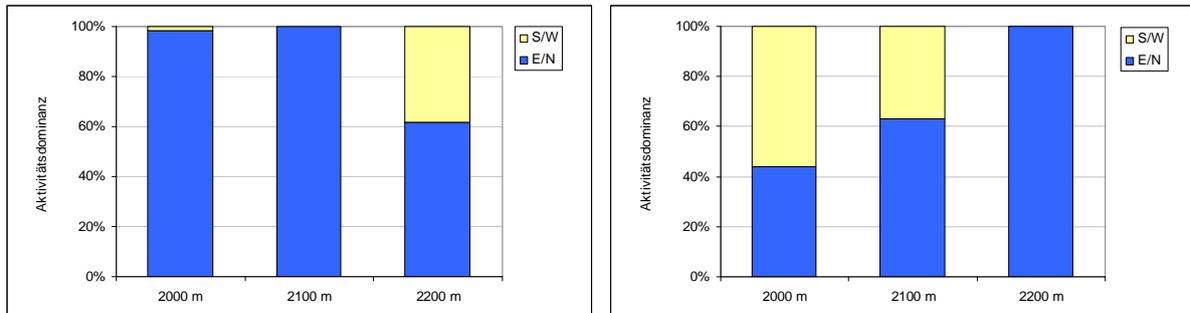


Abbildung 146: Verteilung der Laufkäferarten der Gattung *Oreonebria* (links: *Oreonebria austriaca*, rechts: *Oreonebria castanea*) hinsichtlich Exposition und Höhenlage der Probestflächen (W = Westen, S = Süden, E = Osten, N = Norden).

### (Sub)endemische Arten der Gattung *Trechus*

Aufgrund der ungenügenden Fangzahlen wurde die Auswertung auf das Zinödl und auf einen Vergleich der Arten *Trechus ovatus* und *T. pinkeri* beschränkt (siehe Kap. 5.2.3.4). Demnach zeigt *T. ovatus* eine ausgeprägtere Präferenz für tendenziell kühler-feuchtere Standorte als *T. pinkeri*.

### (Sub)endemische Arten der Gattung *Pterostichus*

Für die Gattung *Pterostichus* wurde ebenfalls eine Auswertung der Vorkommensschwerpunkte hinsichtlich der Exposition der Probestflächen vorgenommen. Im Vergleich der häufigsten Arten zeigten sich dabei tendenzielle Unterschiede, die von dem trocken-warme Flächen präferierenden *Pterostichus jurinei* zum eher feucht-kühle Verhältnisse bevorzugenden *Pterostichus morio* reichen. Dass für das kleinräumige Vorkommen der Arten neben mikroklimatischen und historischen Ursachen auch Konkurrenz von Bedeutung sein könnte, kann hier nur vermutet werden.

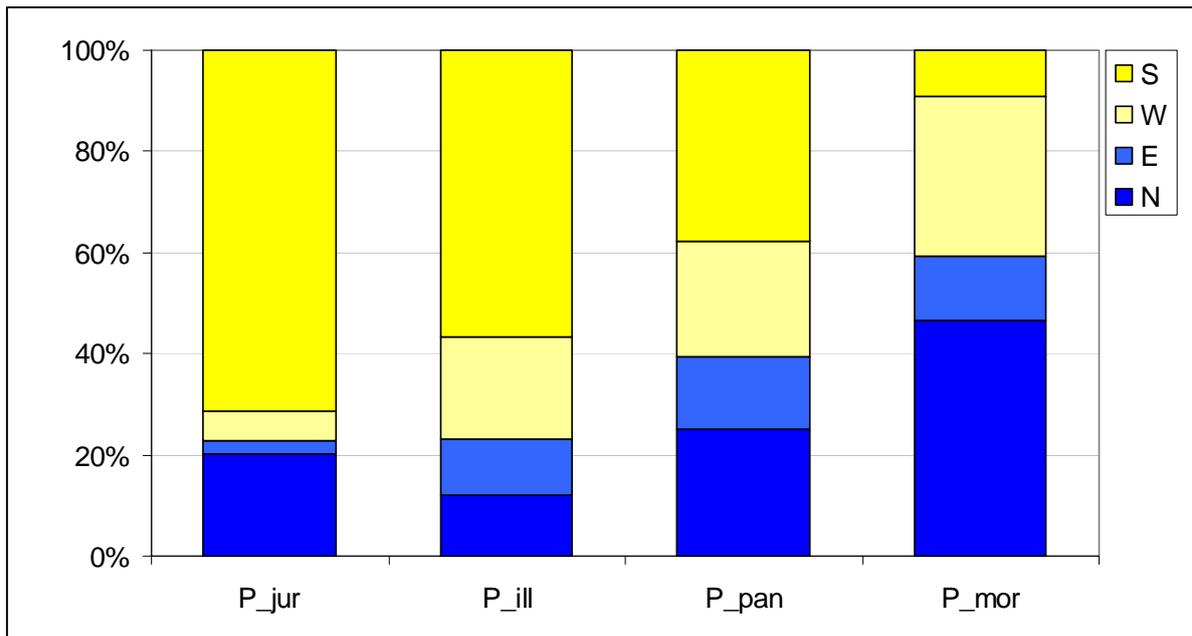


Abbildung 147: Verteilung häufiger Laufkäferarten aus der Gattung *Pterostichus* (*P\_jur* = *Pterostichus jurinei*, *P\_ill* = *Pterostichus illigeri*, *P\_pan* = *Pterostichus panzeri*, *P\_mor* = *Pterostichus morio*) hinsichtlich der Exposition der Probestellen (S = Süden, W = Westen, E = Osten, N = Norden).

### 5.2.5.3 Lebensraum-Präferenzen am Beispiel ausgewählter Artengruppen

Die Lebensräume in Gipfelnähe unterscheiden sich v. a. hinsichtlich ihres unterschiedlichen Skelettbodenanteils. Das Spektrum reicht von geschlossenen alpinen Rasen, über Rasen mit unterschiedlichem Anteil an Fels, Block und Schutt bis hin zu reinen – meist kleinflächigen – Schutt- und Blockhalden. Demzufolge ist die Zuordnung zu drei Haupttypen (geschlossene, sklettbodenarme Rasen; Schutthalden bzw. Schutt-dominierte Rasen; Blockhalden bzw. Block- und Fels-dominierte Rasen) nicht immer einfach und erfolgte nach dem jeweils vorherrschenden Strukturtyp. Als vierter Typ wurden Dolinen unterschieden, um sie als mikroklimatische Sonderstrukturen – trotz unterschiedlichen Anteils an Skelettbodenelementen – gegenüber den drei Haupttypen zu differenzieren.

#### (Sub)endemischen Arten der Gattung *Carabus*

*Carabus arvensis* und *C. alpestris* zeigen eine deutliche Präferenz für alpine Rasen. So stammen jeweils etwa 75 % der gefangenen Individuen aus diesem Lebensraumtyp, *C. arvensis* wurde daneben noch in Block-dominierten Standorten, *C. alpestris* hingegen eher an Schutt-dominierten Stellen gefangen. *C. fabricii* und *C. sylvestris* wurden zu etwa gleichen Anteilen in Rasen und skelettbodenreichen Standorten – erstere Art mit einer Präferenz für Schutt- und zweitere für Block-dominierte Standorte – gefangen.

#### (Sub)endemischen Arten der Gattungen *Nebria* und *Oreonebria*

Die Lebensraumnutzung der Nebrien ist aufgrund der geringen Fangzahlen nur schwer zu interpretieren. Auch erfolgten die Fänge nicht in den Optimallebensräumen der Arten: beispielsweise wurden am Großen Buchstein, wo *Nebria hellwigii chalcicola* vorkommt, fast nur alpine Rasen besammelt. Die in großen Individuenzahlen gefangenen Oreonebrien zeigen keine besonderen Präferenzen, für *O. austriaca* scheinen Schutt- und Blockstandorte jedoch bedeutender zu sein als für *O. castanea*. Hier wäre eine differenziertere Betrachtung des ökologischen Verhaltens in unterschiedlichen Höhenlagen und Exposition erforderlich. Für alle Arten der beiden Gattungen bilden Dolinen bedeutende Lebensräume.

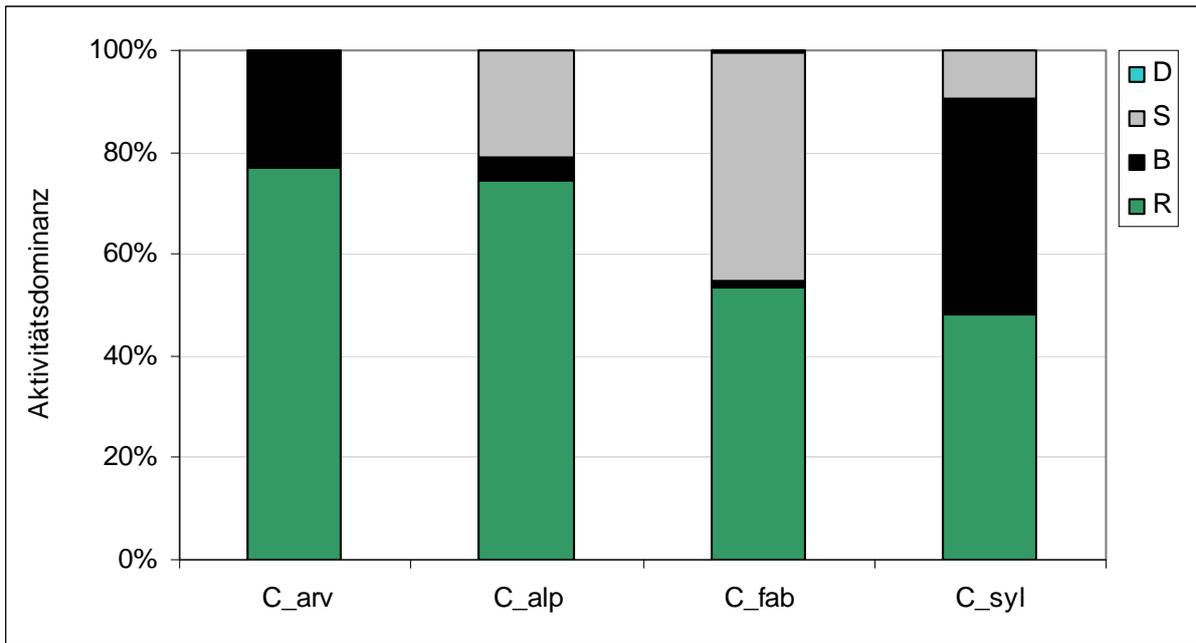


Abbildung 148: Lebensraum-Präferenzen ausgewählter Laufkäferarten aus der Gattung Carabus (*C\_arv* = *Carabus arvensis*, *C\_alp* = *Carabus alpestris*, *C\_fab* = *Carabus fabricii*, *C\_syl* = *Carabus sylvestris*); D = Dolinenstandorte, S = Schutthalden bzw. Schutt-dominierte Rasen, B = Blockhalden bzw. Block- und Fels-domierte Rasen, R = geschlossene, sklettbodenarme Rasen. Datenbasis: gesamtes Datenset unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Fallenzahl/Lebensraumtyp.

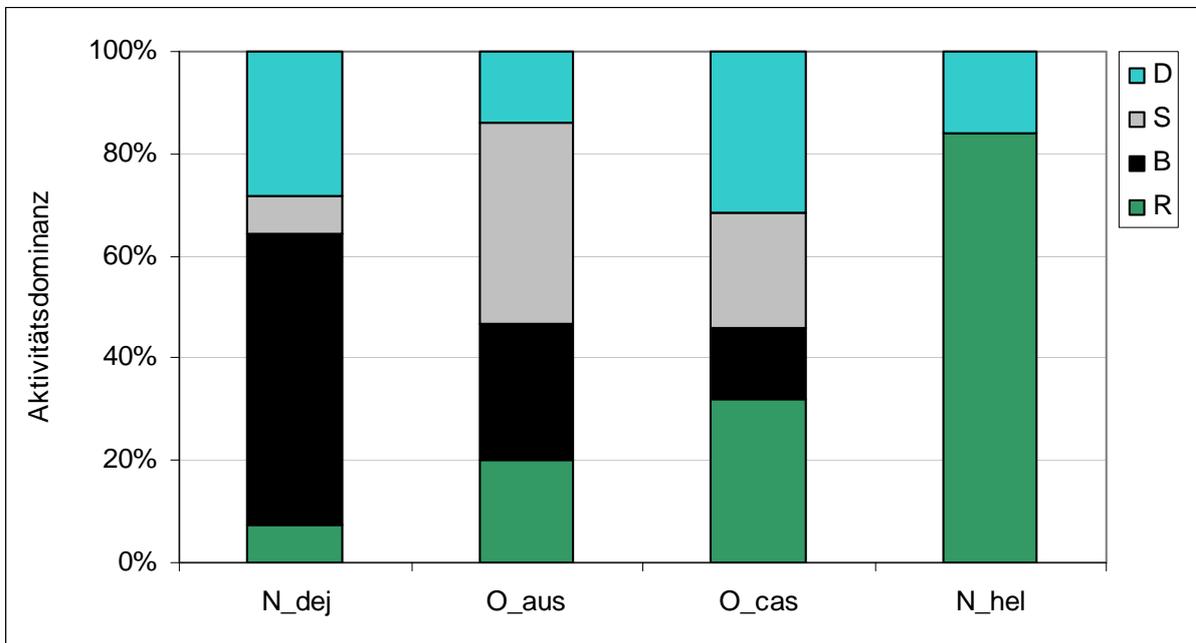


Abbildung 149: Lebensraum-Präferenzen der Arten der Gattungen Nebria und Oreonebria (*N\_dej* = *Nebria dejeanii*, *O\_aus* = *Oreonebria austriaca*, *O\_cas* = *Oreonebria castanea*, *N\_hel* = *Nebria hellwigii*); D = Dolinenstandorte, S = Schutthalden bzw. Schutt-dominierte Rasen, B = Blockhalden bzw. Block- und Fels-domierte Rasen, R = geschlossene, sklettbodenarme Rasen. Datenbasis: gesamtes Datenset unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Fallenzahl/Lebensraumtyp.

### (Sub)endemischen Arten der Gattung *Trechus*

Für die drei häufigen *Trechus*-Arten zeigen sich unterschiedliche Lebensraumpräferenzen. Während *Trechus ovatus* höheren Skelettbodenanteil in Form von Schutt präferiert, konnte *T. pinkeri* überwiegend in Rasen-dominierten Lebensräumen gefangen werden. *Trechus hampei* tritt in allen Hauptlebensräumen ähnlich häufig auf.

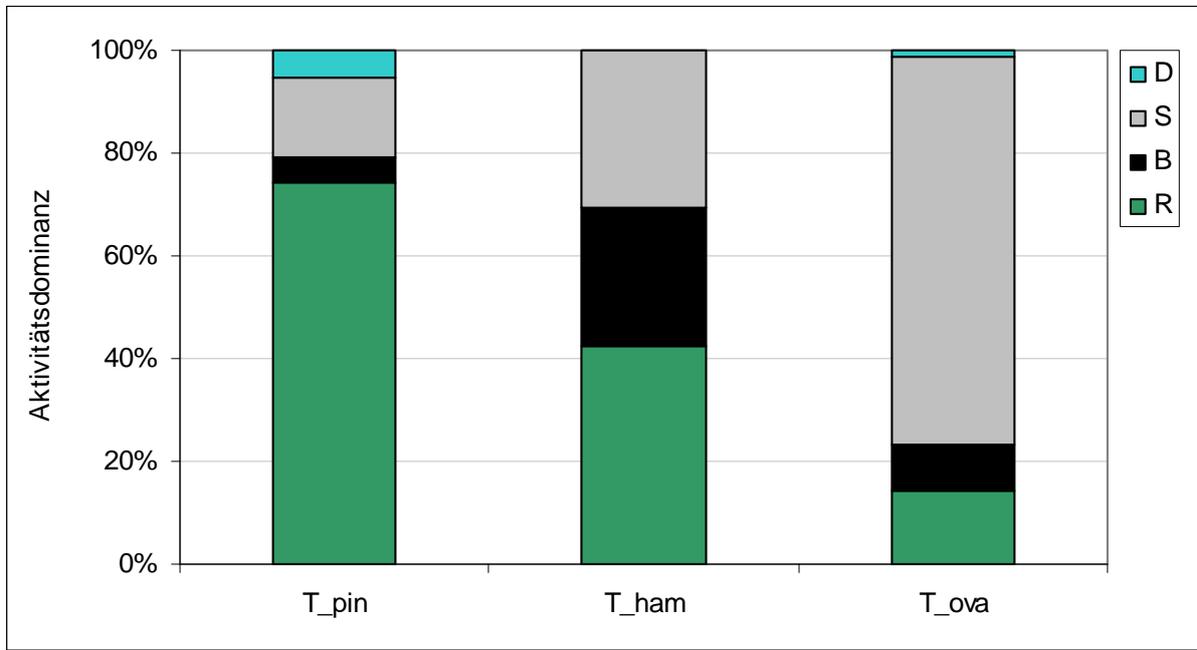


Abbildung 150: Lebensraum-Präferenzen ausgewählter Laufkäferarten aus der Gattung *Pterostichus* (*T\_pin* = *Trechus pinkeri*, *T\_ham* = *Trechus hampei*, *T\_ova* = *Trechus ovatus*); *D* = Dolinenstandorte, *S* = Schutthalden bzw. Schutt-dominierte Rasen, *B* = Blockhalden bzw. Block- und Fels-dominierte Rasen, *R* = geschlossene, sklettbodenarme Rasen. Datenbasis: gesamtes Datenset unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Fallenzahl/Lebensraumtyp.

### (Sub)endemische Arten der Gattung *Pterostichus*

Die hier betrachteten Arten der Gattung *Pterostichus* meiden Block- und Fels-dominierte Standorte weitgehend. In unterschiedlichem Ausmaß werden Rasen und Schutt-dominierte Rasen besiedelt, wobei *P. jurinei* die höchsten Präferenzen für geschlossene Rasen und *P. morio* die höchsten Präferenzen für Schutt-Standorte zeigt. Die Daten für *P. illigeri* sind nicht repräsentativ, die diese Art überwiegend am Großen Buchstein, wo fast nur alpine Rasen befallen wurden, gefangen wurde.

### Arten der Gattung *Amara*

Vertreter der Gattung *Amara* wurden erwartungsgemäß schwerpunktmäßig in geschlossenen Rasen dokumentiert. Die in Österreich endemische *A. cuniculina* besiedelt aber zusätzlich Schutt-dominierte Rasen, während sie an extremen Kältestandorten (Dolinen) und verblockten Hängen fehlt.

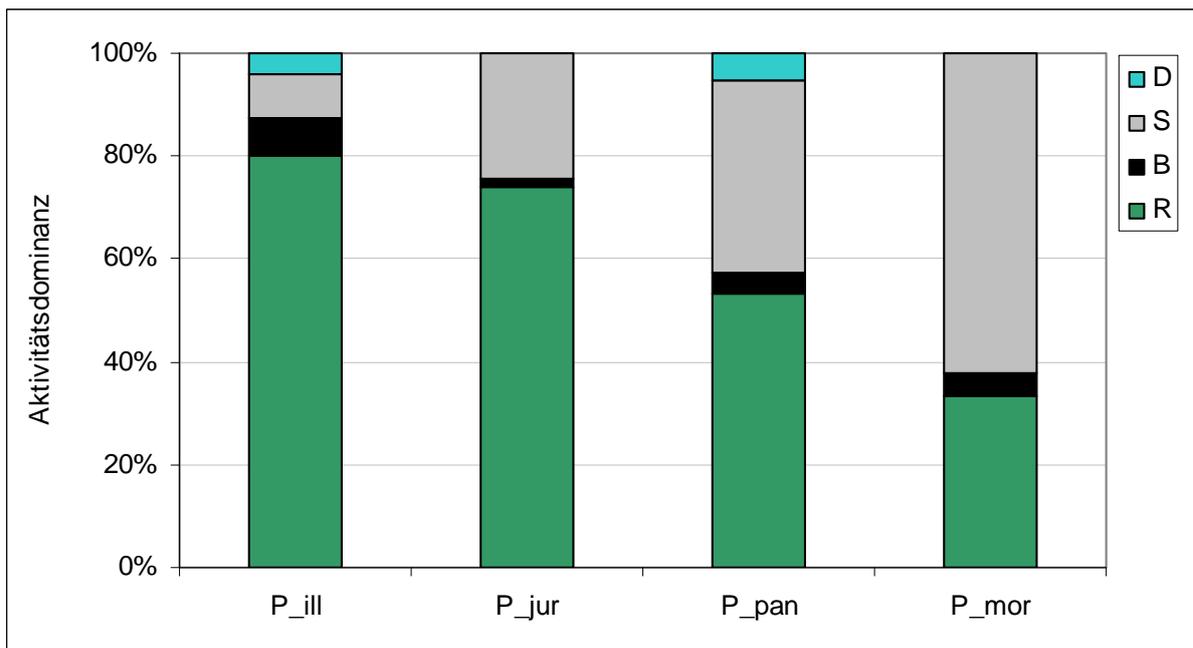


Abbildung 151: Lebensraum-Präferenzen ausgewählter Laufkäferarten aus der Gattung *Pterostichus* (*P\_ill* = *Pterostichus illigeri*, *P\_jur* = *Pterostichus jurinei*, *P\_pan* = *Pterostichus panzeri*, *P\_mor* = *Pterostichus morio*); *D* = Dolinenstandorte, *S* = Schutthalden bzw. Schutt-dominierte Rasen, *B* = Blockhalden bzw. Block- und Fels-dominierte Rasen, *R* = geschlossene, sklettbodenarme Rasen. Datenbasis: gesamtes Datenset unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Fallenzahl/Lebensraumtyp.

#### 5.2.5.4 Resümee zu den vorkommensbestimmenden Faktoren

Zur Analyse der Lebensraum-Präferenzen ausgewählter Artengruppen blieben die Faktoren Höhe und Exposition unberücksichtigt (Kap. 5.2.5.3). Ebenso wurden zur Abschätzung mikroklimatischer Präferenzen (Kap. 5.2.5.2) Lebensraum- und großteils auch Höhen-Parameter außer Acht gelassen. Nun soll mittels Dendrogrammen in drei Beispielen versucht werden, die Kernfaktoren für die Artensammensetzungen alpiner Laufkäfergemeinschaften im NP Gesäuse zu bestimmen. Um dem Aspekt der Einzigartigkeit und Singularität der untersuchten Gipfel und Berge gerecht zu werden, wurden hierfür Fallenstandorte räumlich homogener Bereiche (d. h. eines Berges) gegenübergestellt.

##### Lugauer

Ein Dendrogramm der Dominanzidentitäten der Fallenfänge am Lugauer zeigt (Abbildung 152), dass die kleinräumige Verteilung der Laufkäfer im Bereich der beiden sehr ähnlichen Gipfel, auf einer Höhe von etwa 2200 m, kaum von der Exposition, sondern vielmehr vom Lebensraumtyp bestimmt wird. So zeigen alle Schutt- und Blockstandorte sehr große Übereinstimmungen hinsichtlich der Arten und ihrer Dominanzen, während die Laufkäfergemeinschaften Rasen-dominierten Flächen nicht nur wesentlich unterschiedlicher, sondern auch sehr deutlich von den Schutt- und Block-Standorten separiert sind. Die zwei „Ausreißer-Flächen“ L16 und L3, welche inmitten der Schutt- und Blockstandorte clustern, sind Rasen mit höherem Block- bzw. Felsanteil und durch sehr hohe Fangzahlen von *Oreonebria austriaca* gekennzeichnet.

##### Stadlfeld

Ähnlich wie am Lugauer clustern auch am Stadlfeld die Lebensräume Rasen-dominiert auf der einen, und Schutt- und Block-dominiert auf der anderen Seite (Abbildung 153). Allerdings zeigt sich hier die Bedeutung der Expositionen wesentlich deutlicher. So sind die Zönosen der Rasenflächen jenen der Schutt/Block-Flächen an den West- und Südflanken deutlich ähnlicher, als den nordseitigen Rasen-Flächen. Geringe Differenzierung geht auf die unterschiedlichen Gipfel (STA\_1,...) zurück.



Zinödl

Am Zinödl clustern die Laufkäfergemeinschaften primär nach den Lokalitäten (Abbildung 154). So sind die annähernd gleich hoch gelegenen Gipfel Zinödl 1 und Zinödl 3 (und auch Zinödl 2, der jedoch durch nur einen Fallenstandort abgebildet ist) deutlich unterschiedlich hinsichtlich Artenzusammensetzung und Häufigkeiten der Arten. Hingegen kommt den Faktoren Lebensraum – die Laufkäfergemeinschaften von Rasen- und Schutt-dominierten Standorten sind sehr ähnlich – und Exposition keine größere differenzialdiagnostische Bedeutung zu.

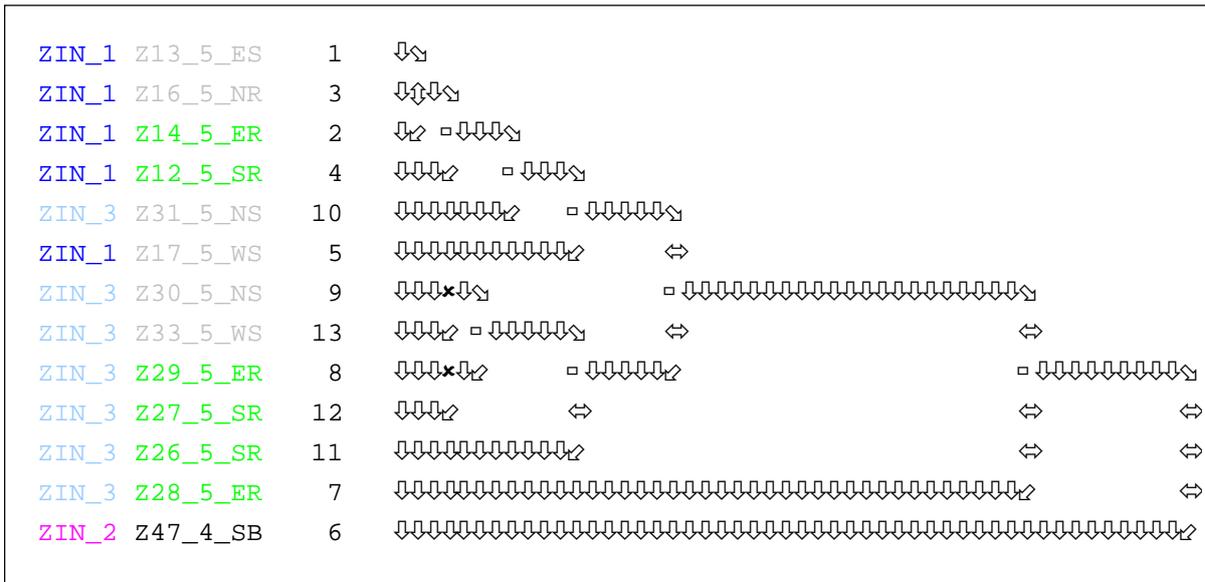


Abbildung 154: Ähnlichkeiten der Laufkäferzönosen am Zinödl (Hierarchical Cluster Analyses, Dendrogram using Average Linkage (Between Groups), Rescaled Distance Cluster Combine, Dominanzidentität nach Pearson). ZIN\_1 = Zinödl 1, ZIN\_2 = Zinödl 2, ZIN\_3 = Zinödl 3; Grün: Rasen-dominiert, Grau: Schutt-dominiert, Schwarz: Block-dominiert. Datenbasis: Jahresfänge aller Einzelfallen > 10 Individuen.

**5.2.5.5 Biologische Beobachtung zu *Oreonebria austriaca***

Zur Biologie des kältepräferierenden Subendemiten *Oreonebria austriaca* liegen trotz weiter Verbreitung und Häufigkeit – sie stellt die individuenreichste Art der aktuellen Untersuchung – nur sehr wenige biologische Daten vor (PAILL & KAHLLEN 2009). Beispielsweise wurden die Larvenstadien erst jüngst beschrieben (STRODL 2006, STRODL et al. 2010). Aus diesem Grund wurden die Herbstfallenfänge der Art vom Lugauer, die ausgesprochen viele Individuen enthalten, einer genaueren Analyse unterzogen. Die Daten lassen vermuten, dass *O. austriaca* neben dem Imaginal- auch im (offenbar bevorzugt zweiten) Larvenstadium überwintert. Die hohe Zahl an immaturren (nicht ausgefärbten, frischen) Imagines weist außerdem darauf hin, dass viele Käfer im Spätsommer schlüpfen und dann ihre Aktivität noch vor dem Winter starten. Eine Auswertung anhaftender Ektoparasiten (Ascomyceten der Ordnung Laboulbeniales), die den Elytren oder der Körperunterseite anhaften, ergab einen einerseits auffällig hohen Parasitierungsgrad und andererseits eine signifikant stärkere Parasitierung weiblicher Käfer. Ob dies durch ein vermutlich früheres Schlüpfen der Weibchen und die damit längere Exposition gegenüber dem Parasiten verursacht sein könnte, oder durch andere biologische Faktoren, wie geschlechtsspezifische Unterschiede in der Lebensraumnutzung (etwa im Zuge der Eiablage) bedingt sein könnte, ist zum Zeitpunkt nicht zu klären. Weitere Auswertungen unter Einschluss von Fröhsommer-Fallenfängen könnten hier für weitere Klarheit sorgen; außerdem wird eine Bestimmung der (u. U. ebenfalls nur kleinräumig verbreiteten) nicht selten mit Laufkäfern vergesellschafteten Laboulbeniales durch externe Spezialisten angestrebt.

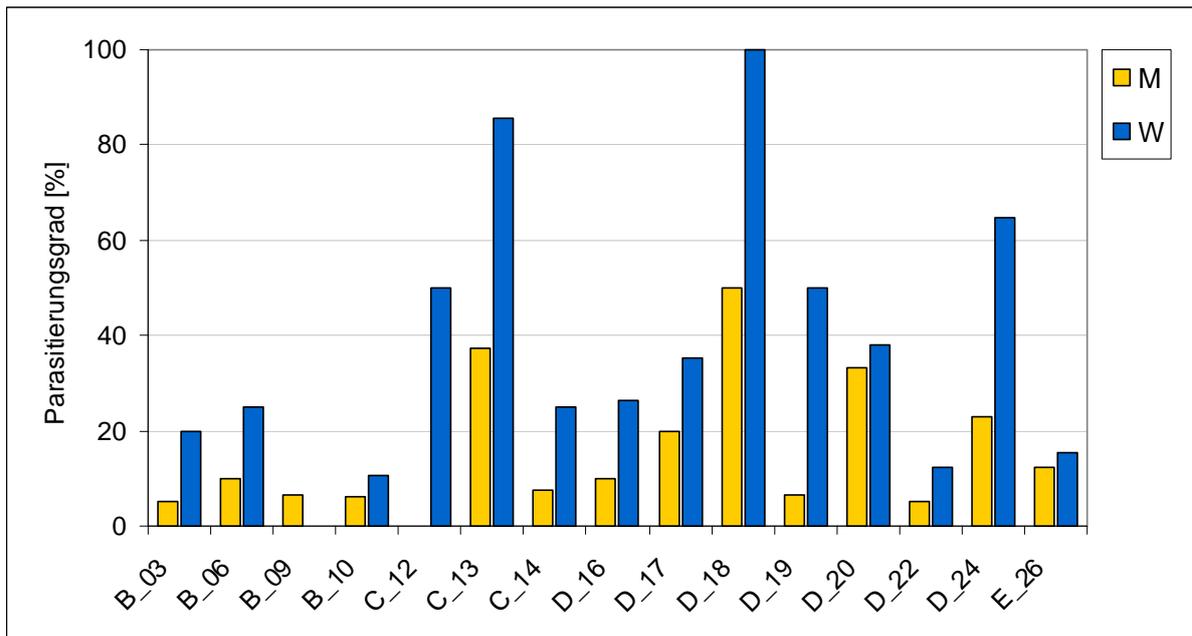


Abbildung 155: Parasitierungsgrad von *Oreonebria austriaca* durch Vertreter der Ascomyceten-Ordnung Laboulbeniales an Lugauer-Fallenstandorten mit Fangzahlen über 15 Individuen des Laufkäfers. Insgesamt waren weibliche Käfer drei Mal häufiger parasitiert als männliche.

### 5.2.6 Monitoring

Eine Bedrohung der überaus wertvollen Laufkäferfauna der untersuchten Gipfel ist am ehesten durch Folgen des Klimawandels zu erwarten. Obwohl eine rasche Veränderung der Gipfel fauna der untersuchten Standorte nicht plausibel ist, sollen Überlegungen zur mittel- bis langfristigen Beobachtung ausgewählter Arten/paare angestellt werden. Darüber hinaus erscheinen auch fortlaufende Erhebungen zum Vorkommen ausgewählter Einzelarten, wie den besonders wertvollen *Leistus austriacus* sinnvoll.

#### *Oreonebria austriaca* und *O. castanea*

Die beiden Arten repräsentieren den Ökotyp kältepreferierender Arten. Sie kommen in unterschiedlichen alpinen Lebensräumen mit einem höheren Skelettboden-Anteil vor. Die aktuellen Untersuchungen konnten zeigen, dass erstere Art einen höheren Anspruch an Kältestandorte stellt und in Höhen unter 2150 m weitgehend auf Nord- und Osthänge bzw. auf Sonderstandorte wie Dolinen beschränkt bleibt, während zweite Art auch auf begünstigteren Süd- und Westhängen vorkommt (Abbildung 146). Beide Arten sind auf den untersuchten Gipfeln regelmäßig vertreten bzw. häufig bis sehr häufig. Auffallend ist der Umstand, dass je Fallenstandort fast ausnahmslos eine Art deutlich dominiert bzw. nie beide Arten in vergleichbaren Häufigkeiten auftreten. Neben einem unterschiedlichen ökologischen Verhalten dürfte dies auch durch Konkurrenz zwischen *Oreonebria austriaca* und *O. castanea* bedingt sein.

Eine Beobachtung der Häufigkeits-Entwicklung beider Arten an ausgewählten Standorten (z. B. Zinnödl, Großer Buchstein) im Sinne eines Klima-Monitorings kann nun deshalb als sensibel eingeschätzt werden, da nicht nur abiotische Veränderungen und deren Wirkungen auf die Populationsgröße (bzw. Aktivitätsdichte) einer einzelnen Art gemessen werden, sondern gleichzeitig auch Wechselwirkungen zwischen (konkurrierenden?) Arten raschere Reaktionen wahrscheinlich machen. Begleitend könnte auch die Parasitierung durch Laboulbeniales untersucht werden, da die eigenen Daten Hinweise auf einen deutlich unterschiedlichen Grad der Parasitierung bei beiden Arten geben.

### Carabus alpestris und C. sylvestris

Im Gegensatz zu den Oreonebrien verhalten sich die beiden Carabus-Arten tendenziell wärmeliebend (Abbildung 144). Der nur die alpine Höhenstufe besiedelnde *C. alpestris* bevorzugt skelettbodenarme Rasenstandorte, während der schwerpunktmäßig subalpin vorkommende *C. sylvestris* ein plastisches Verhalten zeigt, und von blockreichen, halboffenen Waldstandorten bis in geschlossene alpine Rasen vorkommt (Abbildung 148). Beide Arten kommen auf den untersuchten Bergen regelmäßig, wenn auch deutlich seltener als die Oreonebrien vor (Abbildung 141). Nur im Ausnahmefall, wie am Zinödl 1, einem 2055 m hohen Gipfel, konnten beide Arten in geringen Dichten gemeinsam festgestellt werden, wofür neben dem unterschiedlichen ökologischen Verhalten auch historische Gründe verantwortlich sein dürften.

Als Arbeitshypothese kann infolge des Klimawandels mit einer Verkleinerung der im Gesäuse ohnehin geringflächigen alpinen Rasen durch Höherrücken der Waldgrenze gerechnet werden. Damit einhergehend ist mit einem Rückgang der Populationsgrößen von *C. alpestris* zu rechnen. Parallel dazu ist durch das Vordringen der wahrscheinlich konkurrierenden Art *C. sylvestris* in höhere Regionen ein weiterer Druck auf die Populationen von *C. alpestris* anzunehmen. Dies an ausgewählten Standorten, wo eine günstige Lebensraumvernetzung von der subalpinen bis in die alpine Stufe über (halboffene) Lawinerinnen oder subalpinen Rasen besteht, zu untersuchen, wäre sehr lohnend. Als hierfür geeignetes Gebiet würde sich der Lugauer anbieten.

### Erste Überlegungen zum methodischen Design

Ein Klima-Monitoring der beiden als Modellgruppen einsetzbaren Artenpaare ist auf der Basis von Barberfallenfängen durchführbar. Wichtig erscheint eine zufällige, ggf. nach Höhenlage und Lebensraumtyp stratifizierte Auswahl an Probestellen. So wäre eine Beschränkung auf Block- und Schutt dominierte Flächen auf der einen Seite und auf Rasen dominierte Flächen auf der anderen Seite sinnvoll. Hinsichtlich der Höhenlage sollten die Flächen zwischen 1950 und 2200 m Seehöhe angeordnet sein. Die Erst-Beprobung sollte die gesamte Vegetationsperiode von Anfang Juni bis Ende September umfassen. Die im Abstand von beispielsweise 5 Jahren zu wiederholenden Erhebungen können hinsichtlich des Erfassungszeitraumes voraussichtlich deutlich reduziert bzw. optimiert werden. Parallel zum Betrieb der Barberfallen wäre der Einsatz von Klimamessgeräten sinnvoll.

### **5.2.7 Schutzmaßnahmen**

Spezifische Maßnahmen zum Schutz wertvoller alpiner Laufkäferbestände scheinen zum Zeitpunkt nicht unbedingt erforderlich. Insbesondere für die (kälteliebende) verblockte Lebensräume besiedelnde Gipfelfauna erscheint der Spielraum mit Ausnahme eines strengeren Wegegebots oder des Betrittsverbots einzelner Gipfel ggf. durch Auflassung einzelner Wege ohnedies sehr gering. Anders verhält sich die Lage hinsichtlich der (wärmeliebenden) Bewohner alpiner Rasen. Hier könnten Pflegemaßnahmen im Sinne des Zurückdrängens der Latsche in absehbarer Zeit erforderlich werden. Bedeutende Grundlagen dazu könnten aus einem Monitoring (s. o.) gewonnen werden.

### **5.2.8 Zusammenfassung**

Auf den fünf untersuchten Gipfeln konnten insgesamt 34 Laufkäferarten basierend auf 3.813 gefangenen Individuen nachgewiesen werden. Die festgestellten Artenzahlen korrespondieren mit den Höhenlagen der Probestellen. Höchste Zahlen kennzeichnen das Stadelfeld, wo aufgrund der relativ tiefen Lage zwischen 2000 und 2100 m neben alpinen Arten zusätzlich Taxa mit Verbreitungsschwerpunkten der montan-subalpinen Region auftreten. Der nur auf Höhen um 2200 m beprobte Lugauer weist die geringste Zahl nachgewiesener Arten auf. Mittlere Artenzahlen wurden für den

Großen Buchstein und das Zinödl ermittelt, wo die Standorte jeweils zwischen 2100 und 2200 m Höhe lagen.

Hinsichtlich der Häufigkeiten der einzelnen Arten bestehen große Unterschiede. Hierfür sind neben tiergeographischen Gründen Höhen-bedingte Vorkommensschwerpunkte sowie die je nach Gipfel unterschiedlichen Lebensraumbedingungen verantwortlich. Insgesamt stellen die fünf Arten *Carabus fabricii*, *Oreonebria austriaca*, *Pterostichus jurinei*, *P. morio* und *P. panzeri* 82 % der an den Gipfelstandorten gefangenen Individuen. Mit einem Viertel der Individuen ist *P. panzeri* die häufigste Art, gefolgt von *P. morio* mit 20 % und *O. austriaca* mit 18 %. Schließt man die Fangergebnisse der Sonderstandorte – die großteils extreme Kältestandorte (Dolinen) sind – mit ein, so tritt *O. austriaca* mit 25 % an die erste Stelle, gefolgt von *P. panzeri* mit 23 % und *P. morio* mit 15 %.

Die Laufkäferfauna der untersuchten Gipfel wird maßgeblich von kleinräumig verbreiteten Arten bestimmt. Hervorzuheben sind sechs „endemische“, nur in Österreich vorkommende Arten, sowie zehn „subendemische“ und vier „eingeschränkt subendemische“ Arten mit deutlichen Verbreitungsschwerpunkten in Österreich. Fast 60 % der festgestellten Taxa ausmachend, entfallen nicht weniger als 98,5 % aller Individuen auf eine der Endemismus-Kategorien.

*Leistus austriacus* (Österreichischer Bartläufer) ist der am kleinräumigsten verbreitete Endemit des Gebiets. Das Areal reicht vom Hohen Nock (Sengsengebirge) über die Haller Mauern, den Großen Buchstein bis zum Lugauer. Bis vor wenigen Jahren war die Art lediglich vom Typus-Fundort im Sengsengebirge bekannt, wo sie seit ihrer Beschreibung trotz aufwändiger, gezielter Nachsuche jedoch nicht mehr gefunden wurde. Mittlerweile konnte *Leistus austriacus* jedoch mehrfach am Mittagkogel (Haller Mauern) und im Rahmen des aktuellen Projekts in jeweils einzelnen Individuen auch am Großen Buchstein und am Lugauer festgestellt werden. Dort besiedelt er feucht-kühle, nord-exponierte Schutt- und Blockhalden sowie Felswände in der alpinen Zone.

Mit zunehmender Höhe zeigt sich eine tendenzielle Abnahme der Anzahl (sub)endemischer Arten, jedoch gleichzeitig eine Zunahme der relativen Häufigkeiten dieser Arten. So konnten am Stadelfeld 1, einem Gipfel auf 2100 m Höhe 11 subendemische Arten mit einer summarischen Aktivitätsdominanz von 44 % festgestellt werden, während auf den höchsten, etwa 2200 m hohen Gipfeln der anderen Berge nur 6 bis 8 Taxa vorkommen, dort jedoch 79 bis 95 % des Gesamtfanges ausmachen.

Das ökologische Verhalten der (sub)endemischen Arten wird hinsichtlich der Faktoren Vertikalverbreitung, Exposition und Lebensraum beschrieben. Dabei präsentiert sich beispielsweise *Oreonebria austriaca* (Österreichischer Dammläufer) als nicht nur in besonderem Maße kälteliebend, sondern zeigt auch ein auffällig differenziertes Verhaltensmuster hinsichtlich dieses Faktors. So besiedelt die bevorzugt an der Randzone abschmelzender Schneeflächen lebende Art in Höhenlagen zwischen 2000 und 2100 m ausschließlich nord- und ostexponierten Flanken, während sie auf den höchsten Gipfeln auch süd- und westexponierte Hänge nutzt.

Auch auf der Ebene der Artengemeinschaften scheinen einzelne Faktoren in unterschiedlicher Weise bedeutsam zu sein. Am Lugauer, in 2200 m Höhe, wird die kleinräumige Verbreitung der Arten kaum von der Exposition, sondern maßgeblich vom Lebensraumtyp bestimmt. Am deutlich niedrigeren Stadelfeld zeigen sich die Zönosen hingegen weit mehr von der jeweiligen Exposition abhängig. Dass schließlich auch historische Ursachen und biologische Faktoren wie Konkurrenz zur Erklärung kleinräumiger Verbreitungsmuster beitragen können, wird durch die Einzigartigkeit bzw. Singularität vieler Gipfelzönosen zum Ausdruck gebracht. Beispielsweise sind die Artengemeinschaften am Zinödl anhand der Faktoren Exposition und Lebensraumtyp weniger gut differenziert, als durch die jeweilige Gipfelokalität.

Aus naturschutzfachlicher Sicht kommt den höher gelegenen Gipfeln durchwegs sehr hohe, internationale naturschutzfachliche Bedeutung zu. Diese Einschätzung basiert auf dem hohen Endemitenanteil im Generellen und dem Vorkommen von *Leistus austriacus* im Speziellen.

Eine Bedrohung der überaus wertvollen Laufkäferfauna der untersuchten Gipfel ist am ehesten durch Folgen des Klimawandels zu erwarten. Im Sinne eines mittel- bis langfristigen Dauermonitorings wird vorgeschlagen, neben *Leistus austriacus* zwei ausgewählte Artenpaare zu untersuchen. Dabei repräsentieren *Oreonebria austriaca* und *O. castanea* kälteliebende, Blockstandorte präferierende Laufkäferarten, während *Carabus sylvestris* und *C. alpestris* als Stellvertreter der wärmeliebenden, Rasenstandorte bevorzugenden Alpinfrauna fungieren. Eine Beobachtung der Häufigkeitsentwicklung beider Arten an ausgewählten Standorten im Sinne eines Klima-Monitorings kann als sensibel eingeschätzt werden, da nicht nur abiotische Veränderungen und deren Wirkungen auf die Populationsgröße einer einzelnen Art gemessen werden, sondern gleichzeitig auch Wechselwirkungen zwischen (konkurrierenden?) Arten raschere Reaktionen wahrscheinlich machen.

## 5.3 Wanzen (Heteroptera)

### 5.3.1 Zur Erforschung der Wanzenfauna des Nationalparks Gesäuse

Der Nationalpark Gesäuse und seine nähere Umgebung sind Dank der intensiven faunistischen Forschungen von Pater Gabriel Strobl und Herbert Franz während der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts wanzenkundlich sehr gut erforscht. Der Nationalpark gehört wohl zu den am besten erforschten Teilregionen der Steiermark. Funddaten aus dem Gebiet finden sich in erster Linie bei STROBL (1900), FRANZ & WAGNER (1961) und RABITSCH (1999). In den letzten Jahren fanden – beauftragt von der Nationalpark Gesäuse GmbH – intensive Forschungen an Wanzen insbesondere zum Thema Almmmanagement statt, wodurch der faunistische und ökologische Erforschungsstand der Wanzenfauna des Nationalparks wesentlich erweitert werden konnte (FRIEB & DERBUCH 2005, FRIEB 2006, ÖKOTEAM 2006, ÖKOTEAM 2009, 2011). Zudem erschienen in den letzten Jahren einige populärwissenschaftliche Arbeiten zu Wanzen aus dem Nationalpark (FRIEB 2007, 2008, FRIEB & RABITSCH 2008, FRIEB et al. 2009).

Im Rahmen eines noch nicht abgeschlossenen Projekts im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH werden alle historischen und aktuellen, publizierten und unpublishierten Wanzenarten des Nationalparks datenbankmäßig erfasst (BioOffice). Mit Stand März 2014 sind vom verordneten Nationalparkgebiet 2.064 Datensätze mit 270 Arten belegt (FRIEB 2014). Zwischen 1951 und 2003 sind keine Wanzenarten aus dem Gebiet bekannt. Im Nationalpark kann mit einem Vorkommen von 300-350 Arten gerechnet werden. Aus der gesamten Steiermark sind vergleichsweise etwa 700 Wanzenarten bekannt (Frieb & Rabitsch unpubl.).

*Tabelle 21: Fundorte, Datensätze, Datensätze pro Fundort und gemeldete Wanzenarten für das Gebiet des Nationalparks Gesäuse – historisch (bis 1951), rezent und gesamt. Stand: März 2014.*

	bis 1951	2003-2013	Gesamt
Fundorte	51	118	169
Datensätze	296	1.750	2.046
Datensätze/Fundort	5,8	14,8	12,1
Arten	123	243	270

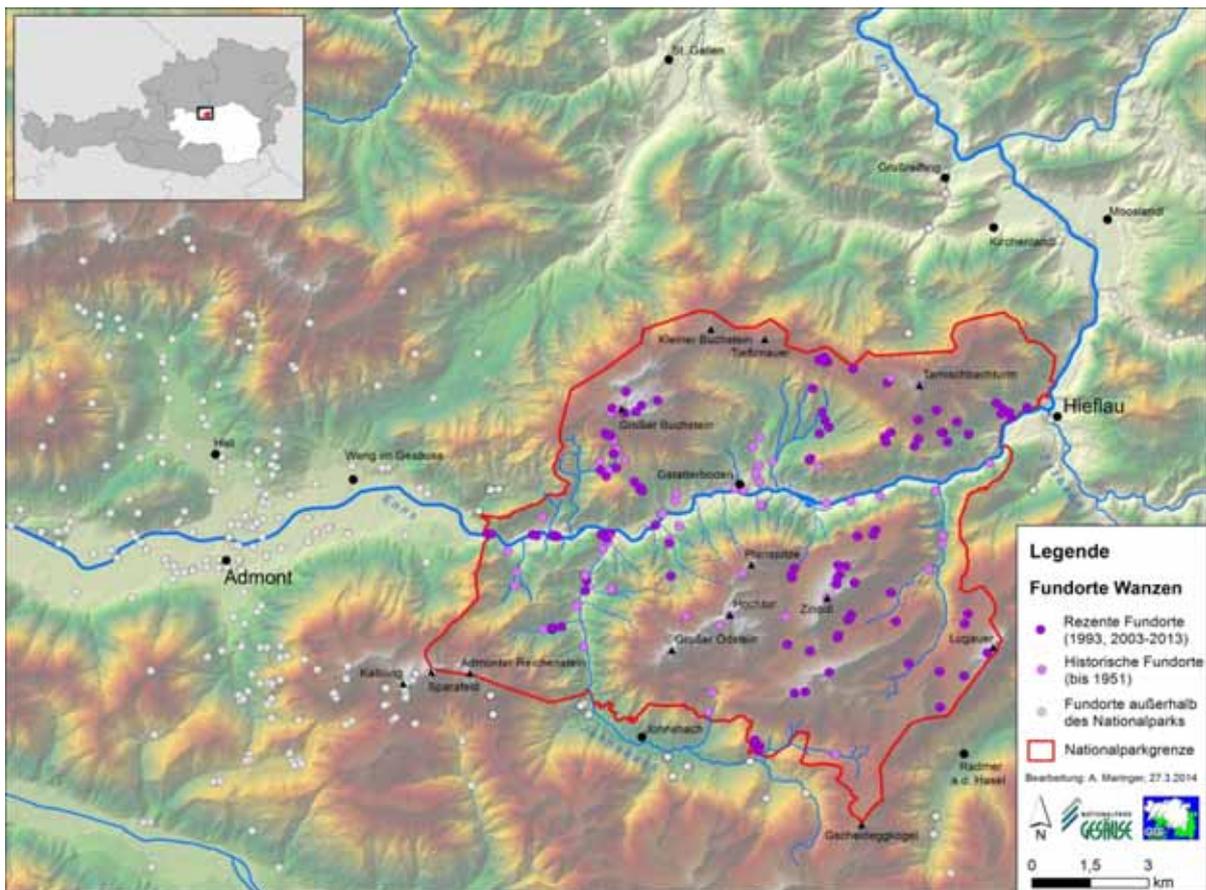


Abbildung 156: Lage des Nationalparks innerhalb Österreichs und Fundorte von Wanzen im Nationalpark Gesäuse (historische und rezente) und seiner näheren Umgebung. Quelle: Datenbank T. Frieß; Grafik: A. Maringer

### 5.3.2 Verzeichnis der nachgewiesenen Arten

Im Zuge des Projekts konnten 17 Wanzen-Arten aus 6 Familien nachgewiesen werden. Reihung, Nomenklatur und deutsche Namen nach RABITSCH (2007).

Nr.	Familie, Art (wissenschaftl. Bezeichnung)	Familie, Art (deutsche Bezeichnung)	Standorte, Fallen	Ind.
<b>Saldidae</b>		<b>Uferwanzen</b>		
1.	<i>Saldula cf. melanoscela</i> (Fieber, 1859)	Schwärzliche Springwanze	Gr. Buchstein, BFF_1, 2090 m Zinödl, BFA, S 1, 1925 m	1 1
2.	<i>Saldula saltatoria</i> (Linnaeus, 1758)	Gemeine Springwanze	Gr. Buchstein 2, 2210 m Gr. Buchstein, BFD 2, 2052 m Gr. Buchstein, BFC 3, 2109 m Gr. Buchstein, BFA 5, 2196 m Zinödl 3, BFF, M15, 2082 m	1 2 1 1 1
<b>Tingidae</b>		<b>Netzwanzern</b>		
3.	<i>Acalypta musci</i> (Schrank, 1781)	Braune Moos-Netzwanze	Rotofen 3, 1730 m Rotofen 6, 1730 m Rotofen 8, 1730 m	1 1 2
4.	<i>Acalypta nigrina</i> (Fallèn, 1807)	Dunkle Moos-Netzwanze	Lugauer Vorgipfel, BFE 26, 2190m Lugauer Vorgipfel, BFD 18, 2180 m Lugauer Vorgipfel, BFD 20, 2180 m Zinödl 1, BFC Mo2, 2055 m Zinödl, BFD S 11, 2033 m Stadelfeld 3, N2, 2004 m Stadelfeld 3, N2, 2116 m	1 1 2 1 1 1 1
<b>Miridae</b>		<b>Weichwanzen</b>		
5.	<i>Stenodema holsata</i> (Fabricius, 1787)	Behaarte Grasweichwanze	Rotofen 8, 1730 m	1
6.	<i>Phoenicocoris obscurellus</i> (Fallèn, 1827)	-	Zinödl 1, BFC Mo2, 2055 m	1
<b>Lygaeidae</b>		<b>Bodenwanzen</b>		
7.	<i>Nysius thymi thymi</i> (Wolff, 1804)	-	Zinödl 2, E1, 1955 m Zinödl, BFD, S11, 2033 m	5 2
8.	<i>Nithecus jacobaeae</i> (Schilling, 1829)	-	Zinödl, BFD, S12, 2033 m	2
9.	<i>Drymus latus</i> Douglas & Scott, 1871	-	Zinödl 2, E2, 1955 m	1
10.	<i>Gastrodes abietum</i> Bergroth, 1914	Fichtenzapfenwanze	Zinödl, BFC, M1, 2055 m	1
11.	<i>Trapezonotus desertus</i> Seidenstücker, 1951	-	Stadelfeld 2, S1, 2004 m Stadelfeld 1, S2, 2089 m Zinödl, BFD, S12, 2033 m Stadelfeld 2, S1, 2004 m Zinödl, BFD, S11, 2033 m Zinödl, BFC, M2, 2055 m	2 1 6 2 5 2
12.	<i>Trapezonotus dispar dispar</i> Stal, 1872	-	Zinödl 2, E1, 1955 m Zinödl, BFD, S12, 2033 m Zinödl 3, BFF, M12, 2086 m Stadelfeld 1, Gi9, 2098 m	1 3 1 1
<b>Cydnidae</b>		<b>Erdwanzen</b>		

Nr.	Familie, Art (wissenschaftl. Bezeichnung)	Familie, Art (deutsche Bezeichnung)	Standorte, Fallen	Ind.
13.	<i>Canthophorus impressus</i> (Horváth, 1880)	Punktierterdwanze	Stadelfeld 2, W1, 2004 m	1
14.	<i>Sehirus luctuosus</i> Mulsant & Rey, 1866	Kleine Erdwanze	Stadelfeld 2, E2, 2004 m	1
<b>Pentatomidae</b>		<b>Baumwanzen</b>		
15.	<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)	Beerenwanze	Gr. Buchstein, BFB, 2214 m	1
16.	<i>Pentatoma rufipes</i> (Linnaeus, 1758)	Rotbeinige Baumwanze	Gr. Buchstein, 1950 m, Handfang	1
17.	<i>Jalla dumosa</i> (Linnaeus, 1758)	Jalla's Baumwanze	Stadelfeld 2, S2, 2004 m	1

Tabelle 22: Verzeichnis der im Zuge des Projekts nachgewiesenen Wanzen-Arten mit Angaben zu den Fundstellen und Individuenzahlen.

In der Artenliste dominieren entsprechend der Beprobungsmethode bodennah lebende, teils auch grabende Arten. Die festgestellten Vertreter der Familien Ufer-, Netz-, Boden- und Erdwanzen leben allesamt epi- und endogäisch, das sind 70 % aller Arten. Generell dominiert in den befallten Lebensräumen (Gipfelbereiche und windgefeigte Kanten, Stein- und Felsformationen, lückige Pioniervegetation, alpiner Rasen, geringer Stratenvielfalt) die ökologische Gilde der bodennah lebenden Wanzenarten.

Die meisten Arten (10 spp.) konnten am Zinödl nachgewiesen werden. Dahinter folgen mit 6 Arten das Stadelfeld sowie mit 4 Arten der Große Buchstein. Am Lugauer konnte trotz ähnlich hoher Fallenanzahl nur eine Art gefangen werden.

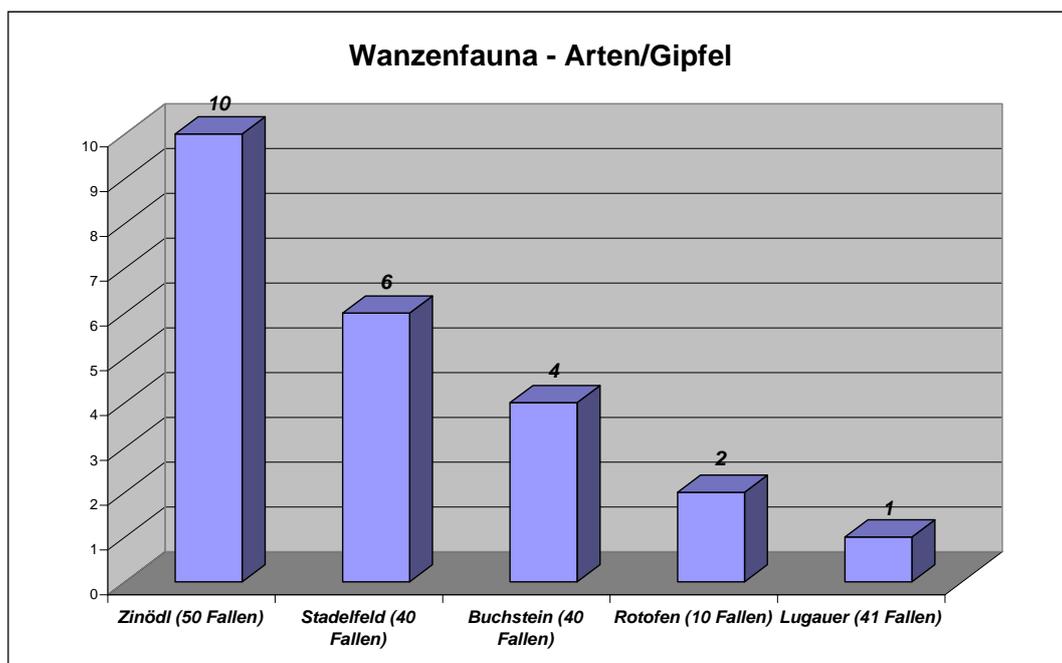


Abbildung 157: Anzahl nachgewiesener Wanzenarten der vier Standorte (in Klammer die Anzahl der exponierten Fallen). Der Fallenstandort Rotofen wird aufgrund der deutlich tieferen Lage als der Standort Stadelfeld separat dargestellt.

Nr.	Familie, Art (wissenschaftl. Bezeichnung)	Nahrungsökologie	Zoogeographischer Typ	Ökologischer Typ	RL K	RL NÖ
<b>Saldidae</b>						
1.	<i>Saldula cf. melanoscela</i> (Fieber, 1859)	zoophag	eurosibirisch	Art naturnaher Fließ- gewässerufer	NT	
2.	<i>Saldula saltatoria</i> (Linnaeus, 1758)	zoophag	holarktisch	Stillgewässerart		
<b>Tingidae</b>						
3.	<i>Acalypta musci</i> (Schrank, 1781)	phytophag (Moose)	westeurosibirisch (nur Europa)	hygrophile Waldart		
4.	<i>Acalypta nigrina</i> (Fallèn, 1807)	phytophag (Moose)	eurosibirisch	mesophile Waldart		
<b>Miridae</b>						
5.	<i>Stenodema holsata</i> (Fabricius, 1787)	phytophag (Süßgräser)	eurosibirisch- boreomontan	mesophile Offenlandart		
6.	<i>Phoenicocoris obscurellus</i> (Fallèn, 1827)	phytophag (Föhrengewächse)	westeurosibirisch- boreomontan	mesophile Waldart		6
<b>Lygaeidae</b>						
7.	<i>Nysius thymi thymi</i> (Wolff, 1804)	phytophag, Samen- sauger (div. Kräuter)	eurosibirisch- boreomontan	xerophile Offenlandart		
8.	<i>Nithecus jacobaeae</i> (Schilling, 1829)	phytophag, Samen- sauger (div. Kräuter)	eurosibirisch- boreomontan	alpine Offenlandart		
9.	<i>Drymus latus</i> Douglas & Scott, 1871	phytophager Samen- sauger (Lamiaceae)	westeurosibirisch (nur Europa)	mesophile Offenlandart	NT	5
10.	<i>Gastrodes abietum</i> Bergroth, 1914	phytophag, Samen- sauger (v. a. Fichte)	westeurosibirisch	mesophile Waldart		
11.	<i>Trapezonotus desertus</i> Seidenstücker, 1951	phytophag, Samen- sauger (Besenheide)	westeurosibirisch- boreomontan	alpine Offenlandart		5
12.	<i>Trapezonotus dispar dispar</i> Stal, 1872	phyto- und myce- tophag	holomediterran, nörd- lich bis Mitteleuropa	mesophile Saumart		
<b>Cydnidae</b>						
13.	<i>Canthophorus impressus</i> (Horváth, 1880)	phytophag (Leinblatt)	westeurosibirisch- boreomontan	xerophile Offenlandart		
14.	<i>Sehirus luctuosus</i> Mulsant & Rey, 1866	phytophag (Bor- retschgewächse)	westpaläarktisch	xerophile Offenlandart	NT	
<b>Pentatomidae</b>						
15.	<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)	phytophag	holopaläarktisch	mesophile Offenlandart		
16.	<i>Pentatoma rufipes</i> (Linnaeus, 1758)	zoo-phytophag	eurosibirisch	mesophile Waldart		
17.	<i>Jalla dumosa</i> (Linnaeus, 1758)	zoophag	holopaläarktisch	xerophile Offenlandart	RE	

Tabelle 23: Verzeichnis der im Zuge des Projekts nachgewiesenen Wanzen-Arten mit Angaben zum zoogeographische und ökologischen Typ und zur Gefährdung. RL K = Gefährdungseinstufung nach der Roten Liste der Wanzen Kärntens (FRIEB & RABITSCH 2009): RE = regional ausgestorben oder verschollen, NT = Gefährdung droht; RL NÖ = Gefährdungseinstufung nach der Rote Liste der Wanzen Niederösterreichs (RABITSCH 2007): 5 = Gefährdungsgrad nicht genau bekannt, 6 = Nicht genügend bekannt.

Die Tabelle 23 listet alle Arten mit Angaben zur Nahrungsökologie (nach WACHMANN et al. 2004, 2006, 2007, 2008), zum zoogeographischen Typ (v. a. nach JOSIFOV 1986 und HEISS & JOSIFOV 1990) und ökologischen Typ (nach FRIEB & RABITSCH 2009) auf. Zudem werden – wegen des Fehlens einer steirischen oder österreichischen Roten Liste der Wanzen – die Gefährdungseinstufungen der Arten für Kärnten und Niederösterreich angeführt (RABITSCH 2007, FRIEB & RABITSCH 2009).

### 5.3.3 Diskussion der Funde

Bemerkungen zu ausgewählten Arten:

#### *Saldula cf. melanoscela* (Fieber, 1859) – Schwärzliche Springwanze

Aufgrund morphologischer Unstimmigkeiten und des an sich untypischen Lebensraums können zwei Exemplare nicht zweifelsfrei dieser Art zugeordnet werden. Die tatsächliche Artzugehörigkeit bleibt offen. Denn *Saldula melanoscela* ist lediglich von vier Standorten in der Steiermark belegt und eine Art von feinsandigen Flussuferabschnitten. In der Steiermark sind Vorkommen an der Enns (bei Admont), Mürz und Mur bekannt (FRANZ & WAGNER 1961).

Ein Exemplar fand sich bereits im Zuge der Arbeiten auf der Sulzkaralm im NP Gesäuse (FRIEB & DERBUCH 2005, FRIEB 2006). Dieser Fund, als Irrgastauftreten (Luftplankton?) interpretiert, und die beiden aktuellen vom Großen Buchstein und Zinödl sind Anlass, diese Tiere genauer zu untersuchen. Entweder sind die alpin auftretenden Tiere falsch bestimmt und einer anderen Art zuzuordnen oder es handelt sich um eine ökologisch oder taxonomisch von *S. melanoscela* abzutrennende (neue?) Form. Eine detaillierte Analyse des im Nationalpark gesammelten Materials steht aus.

#### *Saldula saltatoria* (Linnaeus, 1758) – Gemeine Springwanze

*Saldula saltatoria* ist die mit Abstand häufigste Uferwanze und eine euryöke Besiedlerin feuchtnasser Stellen. Sie wird regelmäßig auch an Almtümpeln und Gebirgsuferseen gefunden (u. a. FRIEB 2000). Ein alter Fund findet sich in FRANZ & WAGNER (1961) auch für die Buchstein-Schlucht (Normalweg). Weitere aktuelle Funde sind aus dem Gesäuse bekannt (z. B. FRIEB 2008).

#### *Acalypta nigrina* (Fallèn, 1807) – Dunkle Moos-Netzwanze

Die kleine Netzwanze *Acalypta nigrina* lebt in Moos- und Flechtenrasen und ist wohl einer der regelmäßig auftretenden Wanzenarten jenseits von 2.000 m Seehöhe. Alte Daten existieren auch vom Zinödl (FRANZ & WAGNER 1961). Aktuelle Funde liegen mehrfach vor.

#### *Phoenicocoris obscurellus* (Fallèn, 1827)

Diese kleine unscheinbare Weichwanze lebt im Hochgebirge an Latsche (*Pinus mugo*) und ist in Österreich bis dato nur zerstreut nachgewiesen. Nur drei alte Funde aus der Steiermark liegen vor, darunter einer vom Kalblinggatterl knapp außerhalb des Nationalparks Gesäuse (FRANZ & WAGNER 1961).

#### *Drymus latus* Douglas & Scott, 1871

Diese in der Steiermark erst zweimal gefundene Art (1944 Hall b. Admont, 1950 Puxerberg, FRANZ & WAGNER, 1961) lebt als Bodentier auf Kalkböden unter verschiedenen Kräutern (v. a. *Thymus*) und saugt dort an Samen. Über die Lebensweise ist an sich wenig bekannt. Der Fund auf knapp 2.000 m Seehöhe ist überraschend, der bisher höchstgelegene in Österreich ist jener vom Puxerberg auf ca.

1.100 m. Die Art wird in ganz Mitteleuropa sehr selten gefunden und gilt überall als gefährdet (FRIEB & RABITSCH 2009, RABITSCH 2007).

*Trapezonotus desertus* Seidenstücker, 1951

Über das ökologische Verhalten der Art ist insgesamt wenig bekannt. Es soll sich um eine stenotope Art von *Calluna*-Heiden handeln, die aber in Österreich bis 2.700 m Seehöhe angetroffen werden kann (RABITSCH 2007). Aus der Steiermark sind erst zwei Nachweise publiziert. FRANZ & WAGNER (1961) nennen die Standorte Kreuzkogel bei Admont und Bürgeralpe bei Aflenz. Die Art wurde in jüngster Zeit im Nationalpark mehrfach nachgewiesen (Tabelle 24).



Abbildung 158: Von der Bodenwanze *Trapezonotus desertus* gibt es erst vier steirische Funde, zwei davon sind rezente Nachweise aus dem Nationalpark Gesäuse. [Foto: [www.britishbugs.org.uk](http://www.britishbugs.org.uk), T. Bantock]

*Trapezonotus dispar dispar* Stal, 1872

Diese Bodenwanze findet sich in sonnigen und offenen Standorten und unter Totholz und lichten Laubholzbeständen. Sie ist wesentlich häufiger als die zuvor genannte *Trapezonotus*-Art. Mit Funden auf knapp 2100 m auf dem Stadelfeld wurde vermutlich ein Höhenrekord in den Ostalpen aufgestellt. Bis dato war die Art nur bis 1500 m Seehöhe bekannt (WACHMANN et al. 2007). Wie in FRANZ & WAGNER (1961) festgehalten treten ab einer Höhe von ca. 1000 m nur mehr brachyptere (kurzflügelige) Individuen auf. Alle gefangenen Exemplare im Rahmen dieses Projekts zeigen diese Anpassung an den Hochgebirgslebensraum.

*Canthophorus impressus* (Horváth, 1880)

Diese Erdwanze ist eine vorwiegend alpine Art, die an *Thesium alpinum* bis auf Höhen über 2500 m Seehöhe vorkommt. Einige Funde stammen in Österreich aber auch aus den Tieflagen. Funde vor

1980 sind jedoch aufgrund der nicht erfolgten Trennung zur häufigeren *Canthophorus dubius* nicht zuordenbar. Aus dieser Zeit liegen historisch belegt auch aus dem Nationalpark Nachweise vor (FRANZ & WAGNER 1961). Den ersten sicheren Nachweis der Art aus der Steiermark meldet FRIEB (1999).

#### *Pentatoma rufipes* (Linnaeus, 1758) – Rotbeinige Baumwanze

Von *Pentatoma rufipes* ist bekannt, dass diese ubiquitäre räuberisch an Laubgehölzen lebende Baumwanze sehr gut flugfähig ist und auch bis in die hochsubalpine Stufe emporsteigt (FRANZ & WAGNER 1961).

#### *Jalla dumosa* (Linnaeus, 1758) – Jalla's Baumwanze

Diese große und auffällige Baumwanze ist eine Rarität der österreichische Wanzenfauna und vermutlich bundesweit gefährdet. Es liegen fast nur historische Funde vor. Auf dem Nebengipfel des Stadelfeldschneids konnte ein Tier gefangen werden. Es handelt sich um einen Wiederfund seit 60 Jahren für die Steiermark. Nur drei steirische Nachweise sind überhaupt bekannt: Graz und Kroisbach bei Graz, beide Funde stammen aus dem 19. Jahrhundert, sowie Hall bei Admont nahe dem heutigen Nationalpark Gesäuse. Dieser letzte steirische Nachweis stammt aus Grieshof zwischen Admont und Hall bei Admont aus dem Jahr 1948 (FRANZ & WAGNER 1961). In Kärnten gilt die Art als regional ausgestorben. Jalla's Baumwanze konnte dort trotz Kartierungen in an sich geeigneten Lebensräumen und Landschaftsteilen seit den 1950er Jahren nicht mehr nachgewiesen werden (FRIEB & RABITSCH 2009).

Die Art lebt räuberisch in trocken-warmen Lebensräumen, in den Alpen an günstig exponierten Höhen bis 2.000 m Seehöhe. Genau in dieser Höhe fand sich nun auch ein Tier der Art. Die Larven sollen an *Teucrium*, *Salvia* und *Verbascum* leben (WACHMANN et al. 2008).



Abbildung 159: Die Baumwanze *Jalla dumosa* konnte erstmals nach 60 Jahren wieder in der Steiermark nachgewiesen werden. [Foto: [www.heteroptera.eu](http://www.heteroptera.eu), H. Günther]

### 5.3.4 Folgerungen

#### 5.3.4.1 Artenzahl, Individuenzahlen und Vertikalverbreitung

Die Anzahl von Heteropteren in Hochgebirgslebensräumen geht zahlenmäßig im Vergleich zur collinen bis hochmontanen Stufe stark zurück. Die eiszeitlichen Auswirkungen waren für die Wanzenfauna offenbar besonders drastisch. Es gibt nur wenige prä- und interglaziale Relikte in der mitteleuropäischen Wanzenfauna (HEISS & JOSIFOV 1990). Die Gruppe ist demzufolge trotz relativ hoher Artenzahl (aktuell 899 Arten in Österreich) endemitenarm. Nur vier Subendemiten sind für Österreich bekannt (RABITSCH 2009). Die Vorkommensobergrenze von Wanzen in den Alpen liegt bei etwa 2700 m Seehöhe (u. a. FRANZ 1946, HEISS 1972, 1973, 1977, CHRISTANDL-PESKOLLER & JANETSCHKEK 1976). Die starke Reduktion der Artendiversität der Heteropteren-Zönosen ist in erster Linie auf die mit zunehmender Höhe stärker hervortretenden klimatischen Bedingungen, die Verkürzung der Vegetationsperiode und die Verarmung des Nährpflanzenspektrums zurückzuführen.

Als wesentliche Vertikalverbreitungsgrenze fungiert die Krummholzstufe, oberhalb der nur sehr wenige angepasste Heteropteren in die alpin-nivale Stufe vordringen können (u. a. FRIEB 2000). Die ehemalige Annahme, dass Wanzen ab der Krummholzstufe in den Ostalpen generell nicht mehr vorkommen (FRANZ 1943, 1946) ist zwar seit längerer Zeit widerlegt, doch sind es nur rund drei Dutzend Arten, die auch über 2000 m Seehöhe regelmäßig anzutreffen sind. Das sind rund 3 % der österreichischen Wanzenfauna. Dieser Prozentsatz ist auch der Anteil an alpinen Offenlandarten bei einer Analyse der ökologischen Typen der Kärntner Wanzenfauna (FRIEB & RABITSCH 2009).

Viele Wanzenarten treten in diesen Höhen nur sehr sporadisch und in äußerst geringen Dichten auf, sodass eine Erfassung erschwert ist. Das trifft auch auf die vorliegende Untersuchung zu. Die meisten

Arten konnten nur in sehr wenigen Exemplaren gefangen werden. Etwas individuenreicher belegt sind nur mehrere Arten der bodennah lebenden Familien der Netzwanzen (Tingidae) und Bodenwanzen (Lygaeidae).

Die Zahl nachgewiesener Arten pro Gipfelmassiv in der vorliegenden Studie ist sehr unterschiedlich. Die Kausalität dahinter ist schwierig zu ergründen. Beim Erfassen der meist in sehr geringen Dichten auftretenden Heteropteren in den befallten Höhenlagen spielt der Zufall eine gewisse Rolle. Wesentlich ist für Wanzen, dass nordseitige und schattige Bereiche, vegetationslose Schutt- und Felsformationen und windgefegte Kanten in der Regel überhaupt nicht besiedelt werden. Dies kann eine Erklärung sein, dass am Lugauer trotz der hohen Fallenanzahl nur eine Art gefangen werden konnte. Eine wesentliche methodische Folgerung aus dem Projekt ist, dass die tatsächlich vorhandene Wanzenfauna mit Bodenfallen im unmittelbaren Gipfelbereich recht gut erfasst werden kann. In niedrigeren Bereichen jedoch, im hochalpinen Grasland und der Krummholzstufe, sind die zu erwartenden Arten der Gras- und Krautschicht sowie der Latschen und Einzelbäume stark unterdurchschnittlich repräsentiert. Die in Summe zeitextensiven, gezielten und selektiven Fangmethoden Streifnetz- und Kopfschirmfang sind zu repräsentativen Abbildung der lokalen Wanzenfauna solcher Lebensräume unerlässlich.

Zwei Arten, *Acalpyta musci* und *Stenodema holsata*, wurden ausschließlich im tiefer gelegenen Fallenstandort Rotofen nachgewiesen. Beide können aber auch in höher gelegene Regionen vordringen. Mit den übrigen 15 nachgewiesenen Arten konnte mit dem Fallenprogramm auf den vier Gipfelmassiven eine überraschend hohe Anzahl nachgewiesen werden. Womit die tatsächliche Gipfel fauna im Nationalpark wohl zu einem Anteil von 60-70 % erforscht ist. Unterrepräsentiert sind die an den Gräsern, Kräutern und Zwergsträuchern lebenden phytophagen Arten, die nur temporär bodennah auftreten, etwa zur Überwinterung. Es handelt sich dabei aber in Summe nur um wenige Arten (z. B. *Dimorphocoris schmidti*, *Stenodema algoviensis*).

Wie erläutert sind die Dichten von Wanzenarten im hochalpinen Gelände generell sehr gering und es handelt sich vorwiegend um bodennah, versteckt lebende Arten, sodass der Fang dieser Tiere schwierig und zeitaufwändig ist. Deshalb sind Barberfallen die effizienteste und bequemste Methode zum Nachweis der hochalpinen Heteropteren. Die Entomologen in historische Zeit wandten diese Methode zum Nachweis von Heteropteren nicht an, sodass die hier vorgelegten Befunde einen in Teilaspekten neuen Wissensstand über die Verbreitung von Wanzen in den Gipfelregionen der Ostalpen ermöglicht.

Gezielte wanzenkundliche Aufnahmen in hochalpinen Lebensräumen und Gipfelbereichen in den Ostalpen liegen nämlich nur sehr vereinzelt vor. Neben den Arbeiten von FRANZ (1943, 1949), FRANZ & WAGNER (1961) und HEISS (1972, 1973, 1977, 1978) liegen detaillierte biozönotische Untersuchungen vom Hochobir/Karawanken in Kärnten (FRIEB 2000) und vom Zirbitzkogel/Seetaler Alpen (FRIEB & ADLBAUER 2007) vor. Trotz relativ intensiver Nachsuche mit Handfang und Streifnetzfang im unmittelbaren Gipfelbereich konnte etwa am 2.136 m hohen Hochobir keine einzige Wanze gesammelt werden. Konkrete Daten zur Heteropteren-Gipfel fauna sind de facto nicht dokumentiert.

Als typische Vertreter der Gipfel fauna im Nationalpark Gesäuse können basierend auf den Befunden des vorliegenden Projekts folgende Arten designiert werden: *Acalypta nigrina*, *Trapezonotus desertus*, *Trapezonotus dispar*, *Canthophorus impressus* und eventuell *Nysius thymi* und *Shirus luctuosus*. Hinzu kommen noch einige Arten wie *Dimorphocoris schmidti* und *Stenodema algoviensis*, die in der vorliegenden Studie nicht nachgewiesen werden konnten.

Eine im Vergleich mit der Literatur angestellte Analyse der Vertikalvorkommen der nachgewiesenen Arten zeigt interessante Details: Bis auf drei Arten (siehe unten) ist das Auftreten aller Arten in Lagen um die 2.000 m Seehöhe und darüber hinaus bereits bekannt. An der obersten Grenze der be-

kannten Höhenverbreitung pro Art liegen die Funde von *Phoenicocoris obscurellus*, *Gastrodes abietum*, *Sehirus luctuosus* und *Jalla dumosa*. Von *Trapezonotus desertus* bzw. *Canthophorus impressus* sind auch Nachweise in Höhen über 2700 m bzw. 2500 m bekannt (HEISS 1973, 1977). Die Uferwanze *Saldula saltatoria* kann bei Vorkommen von oft nur kleinflächigsten Feuchtstellen und Versumpfungungen auch in Höhen über 2400 m vordringen (HEISS 1972). Hoch gelegene Funde über 1500 m Seehöhe von *Dolycoris baccarum* und *Pentatoma rufipes* deutet man als Windverfrachtung (HEISS 1977).

Ein echter Höhenrekord betrifft die in ganz Mitteleuropa sehr seltene Bodenwanze *Drymus latus* auf knapp 2.000 m Seehöhe am Zinödl. Der bisher höchstgelegene in Österreich ist jener vom Puxerberg im Murtal auf ca. 1.100 m Seehöhe.

Der zweite Höhenrekord wurde mit dem Nachweis von *Trapezonotus dispar* auf 2100 m Seehöhe am Stadelfeld aufgestellt. Bis dato war die Art bis maximal 1500 m Seehöhe bekannt (WACHMANN et al. 2006). Die Art ist im Gebirge verbreitet in der montanen Stufe bis zur Krummholzstufe – auch im Gesäuse – nachgewiesen (FRANZ & WAGNER 1961). Im intensiv durchforschten Tirol liegen nur Nachweise bis ca. 1000 m Seehöhe vor. (HEISS 1973).

Die Daten von *Saldula melanoscela* können aufgrund der taxonomischen Unsicherheiten (siehe oben) bezüglich der Höhenverbreitung nicht weiter interpretiert werden. Die Art kommt nur bis etwa 1100 m Seehöhe an feinsandigen Ufern von Bergbächen vor (HEISS 1972, WACHMANN et al. 2006). Ähnlich wie der Nachweis im Sulzkar (FRIEB 2006) bewertet HEISS (1972) den Fund eines Einzeltieres in Nordtirol auf 1900 m Seehöhe als Zufallsfund. Aufgrund der aberranten Lebensräume und der Höhenlagen sowie der morphologischen Unterschiede ist die Zugehörigkeit der angefundene Tiere zu einem anderen Taxon möglich.

Die beiden *Trapezonotus*-Arten sind am Boden lebende polyphage Samensauger und durch Bodenfallen sehr gut nachweisbar. Es handelt sich um ein Artenpaar mit abweichender, bevorzugter Höhenamplitude.

*Trapezonotus desertus* ist die heimische Wanzenart mit der besten Anpassung an extreme Höhenlagen. Sie tritt ab ca. 1300 m Seehöhe auf und ist in Tirol bis etwa 2.700 m nachgewiesen. Die Art ist kurzflügelig und besitzt deshalb nur eine geringe Ausbreitungsfähigkeit. Im Gesäuse liegen Funde zwischen 1420 und 2100 m vor.

Die zweite Art, *T. dispar*, tritt an sich in Lebensräumen bis ca. 1500 m Seehöhe auf. Erst durch die vorliegende Untersuchung liegen nun erstmals Funde auf über 2000 m Seehöhe vor. Sie ist bis ca. 1.000 m Seehöhe makropter und flugfähig, erst darüber kurzflügelig (brachypter). Im Gesäuse besiedelt sich auch die niedrigsten Lagen auf ca. 500 m Seehöhe.

Die beiden Arten sind bezüglich eines Monitorings zu möglichen Einwirkungen des prognostizierten Klimawandels auf kaltstenotherme Arten und zum Studium von Konkurrenzphänomenen, hervorgerufen von Arten, die mit den Ansteigen der Kampfwaldstufe und Krummholzstufe nach oben hin wandern und die Gipfelfauna beeinflussen, gut geeignet.

- Wird *T. desertus* durch *T. dispar* nach oben hin verdrängt?
- Stirbt *T. desertus* in Zukunft aus?

Tabelle 24: Fundorte der Bodenwanzen *Trapezonotus desertus* und *T. dispar* im NP Gesäuse. Gelb = *T. desertus*, grau = *T. dispar*, sortiert jeweils in ansteigender Seehöhe. (Quelle: Datenbank T. Frieß, Abfrage 10.1.2011)

Taxon	Fundort	Sammler	Datum	Höhe
<i>Trapezonotus desertus</i>	Hüpfinger Alm, NP Gesäuse	Komposch, Ch.	17.07.2004	1420
<i>Trapezonotus desertus</i>	Eggeralm W Ennstaler Hütte, N Gstatterboden, Nationalpark Gesäuse	Komposch, Ch.	13.07.2005	1430
<i>Trapezonotus desertus</i>	Lawinenrinne N Haselkaralm, S Scheucheggalm, W Lugauer	Komposch, Ch.	19.08.2004	1497
<i>Trapezonotus desertus</i>	Lawinenrinne N Haselkaralm, S Scheucheggalm, W Lugauer	Komposch, Ch.	02.09.2004	1497
<i>Trapezonotus desertus</i>	Lugauer Plan, NP Gesäuse, E Haselkaralm	Komposch, Ch.	17.07.2004	1840
<i>Trapezonotus desertus</i>	Lugauer Plan, NP Gesäuse, E Haselkaralm	Komposch, Ch.	08.07.2004	1840
<i>Trapezonotus desertus</i>	W Stadelfeldschneid, Nebengipfel am Grat, Höhe 2004, NP Gesäuse	Frieß T.	07.08.2007	2004
<i>Trapezonotus desertus</i>	W Stadelfeldschneid, Nebengipfel am Grat, Höhe 2004, NP Gesäuse	Frieß T.	24.09.2007	2004
<i>Trapezonotus desertus</i>	Zinödl, Speikböden, NP Gesäuse	Komposch, Ch.	24.09.2007	2033
<i>Trapezonotus desertus</i>	Zinödl, Nebengipfel, Höhe 2055, NP Gesäuse	Komposch, Ch.	24.09.2007	2055
<i>Trapezonotus desertus</i>	Stadelfeldschneid-Gipfel, NP Gesäuse	Frieß T.	24.09.2007	2098
<i>Trapezonotus dispar</i>	Kalktal W Hieflau, 500-520m, SE Tamischbachturm, NP Gesäuse	Wagner, H.	29.05.2010	500
<i>Trapezonotus dispar</i>	Hieflau: Ländermauer	Wagner H. C.	29.07.2010	500
<i>Trapezonotus dispar</i>	Hochkarschütt Tamischbachturm Gesäuse	Wagner, H.	26.07.2008	930
<i>Trapezonotus dispar</i>	Johnsbach: Johnsbach > Hesshütte	Franz H.		1700
<i>Trapezonotus dispar</i>	Zinödl, NE Gipfel, nahe Pkt. 1942, NP Gesäuse	Frieß T.	07.08.2007	1955
<i>Trapezonotus dispar</i>	Zinödl, Speikböden, NP Gesäuse	Komposch, Ch.	24.09.2007	2033
<i>Trapezonotus dispar</i>	Zinödl, NP Gesäuse, Höhe 2082, Streifenboden	Komposch, Ch.	24.09.2007	2082
<i>Trapezonotus dispar</i>	Stadelfeldschneid-Gipfel, NP Gesäuse	Frieß T.	24.09.2007	2098

### 5.3.4.2 Nahrungsökologie und Ökologische Typen

Aufgrund der ökologischen und trophischen Variabilität von Heteropteren ist eine Auswertung hinsichtlich der bevorzugt besiedelten Lebensräume und der Ernährungsweise möglich.

Die mitteleuropäische Wanzenfauna besteht zu etwa 60 % aus Pflanzensaftsaugern, 20 % sind rein räuberisch und 15 % ernähren sich als Gemischtköstler. Der Rest hat eine davon abweichende Ernährungsweise (hämatophag, mycetophag, detritophag) (ACHTZIGER et al. 2007). Im Vergleich zu den vorliegenden Daten dieser Untersuchung (Abbildung 160) verschiebt sich der Anteil von Gemischtköstlern zugunsten der Phytophagen, die einen Anteil von 76 % einnehmen. Über die Hälfte aller Arten zeigt eine nahrungsökologische Bindung an eine bestimmte Auswahl an Pflanzen (Mono- bis Oligophagie). Dies scheint ein Kennzeichen der Gebirgswanzenfauna zu sein. Einen wesentlichen Anteil daran haben die an Samen saugenden, bodennah lebenden Vertreter der Familie der Bodenwanzen (Lygaeidae). Der Anteil rein räuberisch lebender Wanzenarten zeigt keine Abweichung vom Ausgangswert für die gesamte mitteleuropäische Heteropterenfauna.

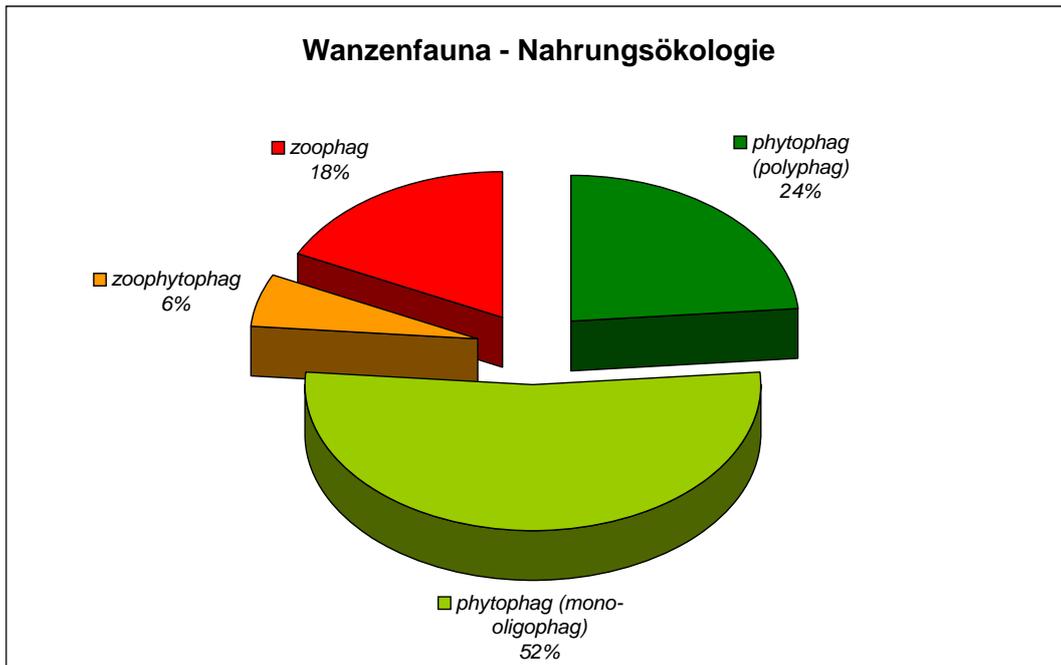


Abbildung 160: Anteile nahrungsökologischer Typen der nachgewiesenen Wanzenfauna.

Ökologisch betrachtet dominieren mit einem Anteil von 59 % erwartungsgemäß Arten der Offenlandstandorte (Abbildung 161). Es überwiegen mit 35 % die alpinen und xerophilen Grünlandarten. Alle als Charakterarten der Heteropteren-Gipfelfauna bezeichneten Arten (siehe oben) – bis auf *Acalypta nigrina* – gehören zu diesem ökologischen Typ. Einige der Arten gelten als ausgesprochen heliophil. Mit „Gewässerarten“ sind die beiden Uferwanzen gemeint (*Saldula melanoscela*, *S. saltatoria*). Knapp ein Drittel ist als Saum- und Waldarten eingestuft. Bis auf *Acalypta nigrina* und *Trapezonotus desertus* handelt es sich um die als Windverfrachtung gedeuteten Funde bzw. sind Artnachweise aus der Krummholzstufe oder darunter betroffen.

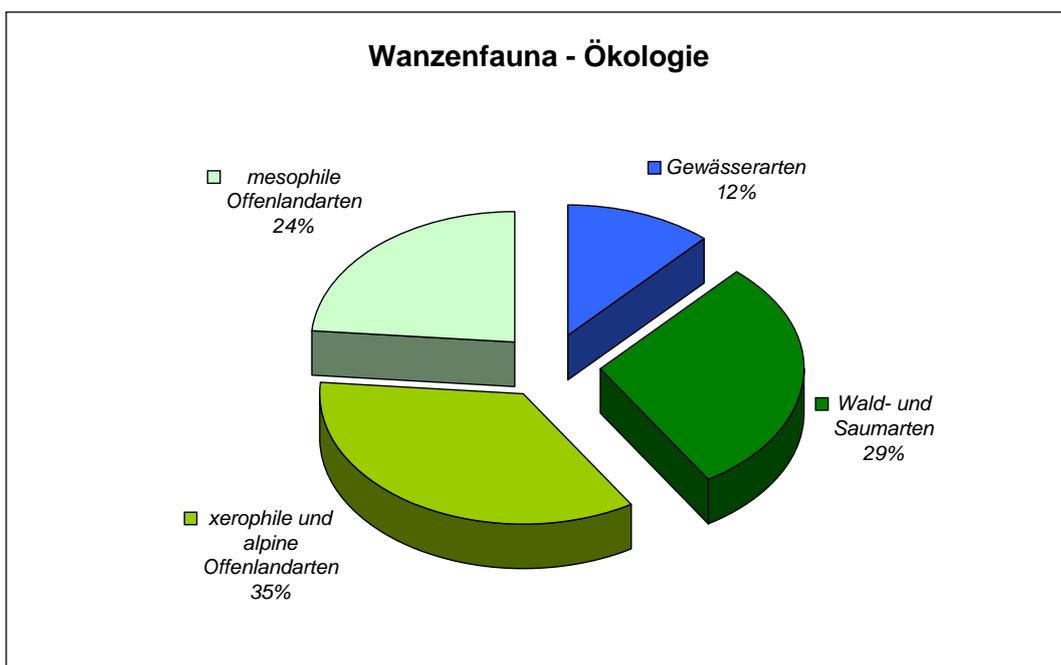


Abbildung 161: Anteile ökologischer Typen der nachgewiesenen Wanzenfauna.

### 5.3.4.3 Zoogeographie und Endemismus

Die allermeisten Wanzenarten Mitteleuropas weisen ein relativ großes Areal auf. Auf den Alpenbergen sind etwa 10 heimische Heteropterenarten beschränkt. Einige Gipfel- und Lokalendemiten sind aus den Gebirgen Südosteuropas (JOSIFOV 1986, HEISS & JOSIFOV 1990) bekannt. Die der Steiermark nächstgelegenen Vorkommen von sehr kleinräumig verbreiteten Lokalendemiten liegen im slowenischen Karst (vgl. GOGALA 2008).

Die Zugehörigkeit der angetroffenen Wanzenarten zu arealgeographischen Typen zeigt Abbildung 162. Mit knapp 60 % der Arten überwiegen an der Gipfel fauna des Nationalparks die weiter verbreiteten paläarktischen und europäisch-eurosibirischen Wanzenarten. Erwartungsgemäß hoch ist der Anteil boreomontan verbreiteter Arten (35 %). Er liegt in einem ähnlichen Bereich wie für die Wanzen fauna des Hochobirs in Kärnten (FRIEB 2000). Montanmediterrane Arten konnte im Gesäuse nicht nachgewiesen werden, doch mit dem überraschend hohen Fund von *Trapezonotus dispar* eine mediterrane Art, die nördlich bis nach Mitteleuropa vorkommt.

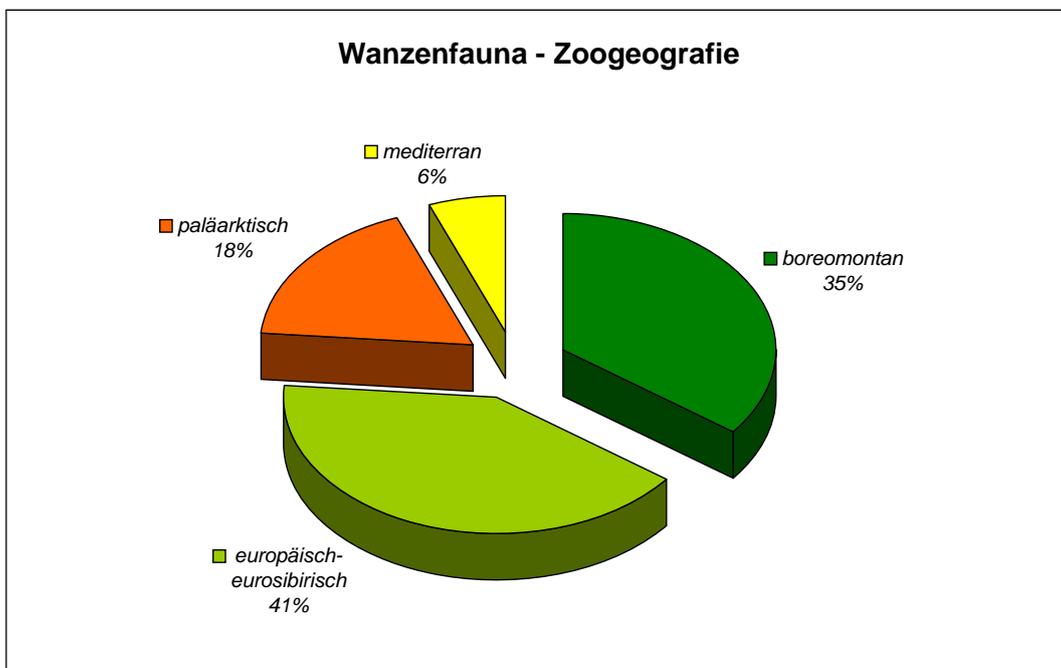


Abbildung 162: Anteile an zoogeographischen Typen der nachgewiesenen Wanzenfauna.

Vier Subendemiten gibt es in der österreichischen Wanzenfauna (RABITSCH 2009). Zwei davon treten regelmäßig in den hochalpinen Lagen der Gesäuseberge auf (ÖKOTEAM 2011): *Camptozygum pumilio* lebt an Latsche und *Dimorphocoris schmidti* saugt im alpinen Grasland an Gräsern. Ein Auftreten in den unmittelbaren Gipfelbereichen ist möglich. Sie konnten jedoch aufgrund ihrer Lebensweise mittels Bodenfallen nicht nachgewiesen werden.

### 5.3.4.4 Naturschutz und Monitoring

Der Anteil gefährdeter Arten ist insgesamt gering. Als geringgradig gefährdet gelten in den beiden zur Auswertung herangezogenen Listen aus Kärnten und Niederösterreich die Arten *Saldula melanoscela* (in Kärnten), *Phoenicocoris obscurellus* (in Niederösterreich), *Drymus latus* (in Kärnten), *Trapezonotus desertus* (in Niederösterreich) und *Shirus luctuosus* (in Kärnten). Herausragend ist der

Fund der in Kärnten als regional ausgestorben bzw. verschollen eingestuften Baumwanze *Jalla dumosa*. In Bayern ist sie vom Aussterben bedroht (ACHTZIGER et al. 2003). In der Steiermark stammt der letzte Nachweis aus dem Jahr 1948.

Die faunistisch-naturschutzfachlich bedeutendsten Nachweise sind jene von *Drymus latus* (3. Nachweis für die Steiermark), *Trapezonotus desertus*, und *Jalla dumosa* (4. Nachweis für die Steiermark, Wiederfund seit 60 Jahren). Alle diese Arten werden rezent in ganz Mitteleuropa sehr selten gefunden und gelten in weiten Teilen Mitteleuropas als (hoch)gradig gefährdet. Mit *Phoenicoris obscurellus* gelang ein weiterer Viernachweis für die Steiermark.

Die meisten der stenotopen Arten der Gipfelfauna sind heliophile Bodenbewohner, ein Großteil davon ist auch xerophil. Keine der Arten ist ausnahmslos auf den unmittelbaren Gipfelbereich beschränkt. Sie treten in naturnahen bis natürlichen, hochmontanen, subalpinen und alpinen Lebensräumen bei Auftreten der Nahrungspflanzen auch unterhalb der Gipfelzone auf. Eine ökologisch sinnvolle und nachhaltige Nutzung dieser Lebensräume (v. a. Almwirtschaft, Forstwirtschaft) sind für die Erhaltung dieses Teils der Bergtierwelt von Bedeutung. Eine gezielte Besucherlenkung kann bewirken, dass die Gipfelfauna- und flora von „Nebengipfeln“ vor übermäßigen Betritt und Verschmutzung verschont bleibt.

### Monitoring-Vorschlag

Die vorliegenden Daten bezüglich der Wanzen sind für ein quantitatives tierökologisch-naturschutzfachliches Monitoring aufgrund der geringen Individuenzahlen nur eingeschränkt verwendbar. Bei der Erfassung der in Gipfelbereichen arten- und individuenreichen Gruppen wie etwa Spinnen und Laufkäfer sind die Beifang-Auswertungen von Wanzen aber kostengünstig und faunistisch hochinteressant. Es können Aspekte der möglichen Veränderungen der Wanzenzönosen und zum Auftreten ökologisch, zoogeographisch und naturschutzfachlich interessanter Arten beleuchtet und interpretiert werden – auch vor dem Hintergrund einer möglichen Veränderung der kaltstenothermen Gipfelfauna unter dem Einfluss der Klimaerwärmung. Dazu würde sich als Modellgruppe das Artenpaar *Trapezonotus desertus* und *T. dispar* gut eignen. Der im Kapitel 5.2.6 bei den Laufkäfern formulierte methodische Ansatz wäre aus Kostengründen, zwecks Synergienutzung und der fachlich sichergestellten Repräsentativität sehr gut geeignet.

### **5.3.5 Zusammenfassung**

Im Rahmen der jeweils mehrmonatigen Befallung von Gipfelstandorten und Sonderstandorten auf dem Lugauer, Zinödl, Großen Buchstein und Stadelfeld im Nationalpark Gesäuse konnten 62 Wanzenindividuen gefangen werden. Sie gehören 17 Wanzenarten an. Die Anzahl an gefangenen Arten pro Gipfelbereich ist sehr unterschiedlich und reicht von 10 Arten (Zinödl) bis zu einer Art (Lugauer).

Aufgrund des bis dato weitestgehenden Fehlens von Untersuchungen zur Wanzen-Gipfelfauna können im Rahmen dieser Studie erstmals Charakterarten für Gipfelbereiche in den Ostalpen genannt werden: *Acalypta nigrina*, *Trapezonotus desertus*, *Trapezonotus dispar*, *Canthophorus impressus* und eventuell *Nysius thymi* und *Sehirus luctuosus*. Hinzu kommen noch einige Arten wie *Dimorphocoris schmidti* und *Stenodema algoviensis*, die in der vorliegenden Studie nicht nachgewiesen werden konnten.

Von den allermeisten Arten sind Vorkommen in Höhen von rund 2000 m Seehöhe und darüber bereits belegt. Zwei Höhenrekorde konnten für die Bodenwanzen *Drymus latus* und *Trapezonotus dispar* aufgestellt werden.

Problematisch sind Funde von Tieren, die vorläufig der Uferwanze *Saldula melanoscela* zugeordnet werden. Die für diese Art unpassenden Lebensräume sowie morphologische Unstimmigkeiten nähren den Verdacht, dass es sich dabei um ein neues Taxon (Unterart, Art) handeln könnte.

In den Gipfelregionen dominieren trophisch spezialisierte mono- bis oligophage Pflanzensaftsauger. Dies scheint ein Kennzeichen der Gebirgswanzenfauna zu sein. Ökologisch betrachtet zählen die meisten zu den alpinen und xerophilen Offenlandarten. Unter Bedachtnahme der Areale der einzelnen Arten gehören die meisten Wanzen zum europäisch-eurosibirischen Verbreitungstyp. Der Anteil boreomontaner Arten ist mit 35 % erwartungsgemäß hoch. Zwei der vier österreichischen Subendemiten leben in den Gipfelregionen der Gesäuse-Berge, konnten aber methodisch bedingt nicht nachgewiesen werden.

Faunistisch von Bedeutung sind ein Drittnachweis und drei Viertnachweise für die Steiermark, darunter mit *Jalla dumosa* ein Wiederfund für die Steiermark seit über 60 Jahren. Die Art ist regional in Mitteleuropa vom Aussterben bedroht bzw. verschollen. Insgesamt ist der Anteil gefährdeter Arten aber gering.

Nachdem keine der Arten ausnahmslos auf die Gipfelzonen beschränkt ist können die Nicht-Nutzung und ökologisch sinnvolle Nutzung der Almbereiche und Bergwälder sowie gelegentlich Maßnahmen der Besucherlenkung Wesentliches zum Schutz dieses Teils der Bergtierwelt beitragen.

Die Daten der Gruppe Wanzen sind aufgrund der geringen Individuenzahlen nur bedingt für ein quantitatives Monitoring geeignet. Doch behandeln Beifangauswertungen dieser Gruppe jedenfalls faunistisch, zoogeographisch und ökologisch wie taxonomisch hochinteressante Arten und können dazu beitragen, ein besseres Verständnis über die Auswirkungen der Klimaerwärmung auf kaltstenothe Tierarten zu erlangen. Dazu würde sich als Modellgruppe das Artenpaar *Trapezonotus desertus* und *T. dispar* gut eignen. Die Erfassung ist mit dem für Laufkäfer vorgeschlagenen Konzept möglich.

## 5.4 Kleinsäuger (Mammalia partim)

### 5.4.1 Zur Erforschung der Kleinsäugerfauna des Nationalparks Gesäuse

Hinsichtlich seiner Kleinsäugerfauna gilt der Nationalpark Gesäuse als unzureichend erforscht. Die Mehrzahl der bislang bekannten Nachweise von Insektenfressern und Nagetieren stammt von Sammelexkursionen, die von MitarbeiterInnen des Naturhistorischen Museums Wien in den 1970er und 1980er Jahren unternommen wurden sowie von Zufallsbeobachtungen auffälliger Kleinsäuger wie der Birkenmaus (z. B. HABLE & SPITZENBERGER 1989). Diese Daten sind im Atlas der Säugetiere Österreichs (SPITZENBERGER 2001) zusammengefasst. Weitere Daten aus dem Gebiet stammen von einer Studie über die Fauna von Almen (ÖKOTEAM 2005) sowie von einer Studie über die Wasserspitzmaus (BLATT & RESCH 2013).

### 5.4.2 Vorläufiges Verzeichnis der nachgewiesenen Arten

Im Zuge der Erhebungen mittels Barberfallen konnten mit Zwerg- und Waldspitzmaus zwei Vertreter der Insektenfresser und mit der Feldmaus eine Wühlmausart festgestellt werden.

Nr.	Art	RL Ö	Fangzahl
<b>Insectivora (Insektenfresser)</b>			
1	<i>Sorex minutus</i> Linnaeus, 1766, Zwergspitzmaus	LC	5
2	<i>Sorex araneus</i> Linnaeus, 1758, Waldspitzmaus	LC	8
<b>Rodentia (Nagetiere)</b>			
3	<i>Microtus arvalis</i> (Pallas, 1779), Feldmaus	LC	1

Tabelle 25: Verzeichnis der nachgewiesenen Kleinsäugetierarten und deren Gefährdungseinstufung nach der Roten Liste Österreichs (SPITZENBERGER 2005); Abkürzungen: LC = nicht gefährdet.

### 5.4.3 Diskussion der Funde

Alle drei festgestellten Kleinsäugerarten stellen für das Untersuchungsgebiet charakteristische Taxa dar.

#### 5.4.3.1 Kommentare zu den vorkommenden Arten

##### Zwergspitzmaus (*Sorex minutus*)

Die Zwergspitzmaus ist das kleinste Säugetier Österreichs. Als Lebensraum bevorzugt sie feuchtkühle Bereiche mit dichtem Unterwuchs, wo sie auch gemeinsam mit der Waldspitzmaus vorkommt. In Moore, die zu den am häufigsten besiedelten Habitaten der Zwergspitzmaus zählen, erreicht sie höhere Dichten als die Waldspitzmaus (HUTTERER 1990). Die Nahrung besteht aus bodenlebenden Käfern und Spinnentieren; der Anteil an Pflanzen ist sehr gering. Die Tiere werden bereits im ersten Lebensommer geschlechtsreif. Die maximale Lebenserwartung beträgt 13 bis 16 Monate. Adulte Zwergspitzmäuse sind territorial und normalerweise unverträglich. Aufgrund ihres geringen Gewichtes (3 bis 6 g) löst die Zwergspitzmaus den Mechanismus einer Klappfalle häufig nicht aus und ist daher mit Sicherheit nur in Barber- oder Kübelfallen nachzuweisen.

### Waldspitzmaus (*Sorex araneus*)

Die Waldspitzmaus ist durch eine maulwurfähnliche Gestalt mit kleinen Augen und im Fell verborgenen Ohren gekennzeichnet. Die Färbung ist in der Regel dunkel- bis schwarzbraun mit einer grauen Unterseite und hellbraunen Flanken. Die Art zeichnet sich durch eine große ökologische Anpassungsfähigkeit aus, bevorzugt jedoch feuchte, strukturreiche Biotope. Die Höhenverbreitung reicht von der submontanen bis zur subalpinen Stufe. Die Nahrung besteht zu einem großen Anteil aus Regenwürmern und Schnecken. Der Nahrungsbedarf adulter Waldspitzmäuse beträgt 45 bis 77 % ihres Körpergewichtes (HAUSSER et al. 1990). Im Gegensatz zur Zwergspitzmaus, die häufig in Nestern anderer Kleinsäuger vorkommt und sich mehr am und über dem Erdboden aufhält, lebt die Waldspitzmaus überwiegend in selbstgegrabenen Gängen im Boden. Durch die Besiedelung unterschiedlicher Straten, sowie die Unterschiede im Nahrungsspektrum scheinen die beiden Arten nicht miteinander zu konkurrieren (HUTTERER 1990). Waldspitzmäuse werden gewöhnlich erst im Frühjahr ihres zweiten Kalenderjahres geschlechtsreif. Die maximale Lebenserwartung beträgt 16 Monate (HAUSSER et al. 1990).



Abbildung 163: Die Waldspitzmaus ist bis in eine Seehöhe von mehr als 2500 m verbreitet. [Foto: ÖKOTEAM / B. Komposch]

### Feldmaus (*Microtus arvalis*)

Die Feldmaus ist eines der häufigsten Säugetiere Österreichs. Sie ist in weiten Teilen der westlichen, zentralen Paläarktis verbreitet. Als Lebensraum bevorzugt die Art offene, landwirtschaftlich genutzte Flächen wie Äcker, kurzgrasige Wiesen und Weiden. Sie ernährt sich von Gräsern, Kräutern, Samenreihen und Getreide. Die Tiere leben in mäßig dichten bis sehr dichten Kolonien in komplexen Erdbauen. Die Eingänge der Baue sind über ein verzweigtes System oberirdischer und zum Teil viele Meter langer Laufgänge miteinander verbunden. Die Nestkammern liegen meist in etwa 50 cm Tiefe. Die Feldmaus ist ein ausgeprägter r-Stratege und der Bestand schwankt zyklisch sehr stark.

Bemerkenswert ist die Toleranz der Feldmaus gegenüber den einschneidenden Unterschieden der meteorologischen Bedingungen in den verschiedenen Höhenstufen. So erstreckt sich ihr Vorkommen von der planar/ kollinen bis in die alpine Höhenstufe. Die höchstgelegenen Fundorte in Österreich stammen vom Großglockner aus 2680 m Höhe (Spitzenberger 2001).

#### **5.4.4 Folgerungen**

Die drei nachgewiesenen Kleinsäugerarten stellen nicht das vollständige, zu erwartende Artenspektrum dar. Mit Alpenspitzmaus und Schneemaus wurden beispielsweise zwei ebenfalls in großen Höhen vorkommende Arten nicht nachgewiesen. Dieses Defizit könnte mittels gezielter, säugetierspezifischer Kartierungen behoben werden.

#### **5.4.5 Zusammenfassung**

Die Auswertung von Bodenfallenbefängen ergab 14 Kleinsäuger-Individuen, die 3 Taxa zugehören. Neben Zwerg- und Waldspitzmaus kommt mit der Feldmaus eine Wühlmaus-Art vor. Die Kleinsäugerfauna der Gipfelbereiche im Nationalpark Gesäuse ist damit erst zu einem Teil erfasst, weitere Arten sind zu erwarten.

## 6 LITERATUR

### 6.1 Allgemeine Teile

- KLIPP, M. (2010): GLORIA - der Weg der Pflanzen in den Himmel. In höheren Lagen. Schriften des Nationalparks Gesäuse, 5, 22-27.
- ÖKOTEAM (2009): Tierische Endemiten im Nationalpark Gesäuse. Auftreten ausgewählter endemischer und subendemischer Spinnentiere und Insekten. Unveröffentlichter Projektendbericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH, 140 S.
- PAULI, H., M. GOTTFRIED, A. LAMPRECHT, S. NIEBNER & G. GRABHERR (2013): Protected areas and climate change impact research: roles, challenges, needs. 5th Symposium for Research in Protected Areas, Mittersill, Conference Volume, 563-566.
- RABITSCH, W. & F. ESSL (2009): Endemiten. Kostbarkeiten in Österreichs Tier- und Pflanzenwelt. Naturwissenschaftlicher Verlag für Kärnten und Umweltbundesamt, Wien, 923 S.
- WILFLING, A., H. KOMPOSCH & M. MÖSLINGER (2010): Gipfflechten im Nationalpark Gesäuse. Erstellung eines floristischen Inventars und Einrichtung von Dauerbeobachtungsflächen für ein kontinuierliches Monitoring von Veränderungen durch den Klimawandel (in Anlehnung an das GLORIA-Projekt). OIKOS. Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH. Gleisdorf, 143 S.

### 6.2 Spinnen und Weberknechte

- ARTHOFER, W., H. RAUCH, B. THALER-KNOFLACH, K. MODER, C. MUSTER, B. C. SCHLICK-STEINER & F. M. STEINER (2013): How diverse is *Mitopus morio*? Integrative taxonomy detects cryptic species in a small-scale sample of a widespread harvestman. *Molecular Ecology* 22, 3850-3863.
- FRÖWIS, G. (1980): Zum jahreszeitlichen Auftreten des Weberknechtes *Mitopus morio* (F.) an einigen alpinen Lokalitäten (mit Angaben zu seiner Biologie und Morphologie). Hausarbeit Innsbruck, 66 S.
- FRANZ, H. & P. GUNHOLD (1954): 19. Ordnung Opiliones. In FRANZ, H.: Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Eine Gebietsmonographie 1, S. 461-472.
- KOMPOSCH, Ch. (2007): Weberknechte – Low quantity, high quality! In: KREINER, D. (Red.): Artenreich Gesäuse (8. GEO-Tag der Artenvielfalt auf der Kölblalm im Nationalpark Gesäuse). Schriften des Nationalparks Gesäuse 2, S. 59-64.
- KOMPOSCH, Ch. (2009a): Rote Liste der Weberknechte (Opiliones) Österreichs. In: ZULKA P. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Grüne Reihe des Lebensministeriums 14/3, S. 397-483.
- KOMPOSCH, Ch. (2009b): Weberknechte (Opiliones). In: RABITSCH, W. & F. ESSL (Red.): Endemiten. Kostbarkeiten in Österreichs Tier- und Pflanzenwelt. Naturwissenschaftlicher Verlag für Kärnten und Umweltbundesamt, Wien, S. 476-496.
- KOMPOSCH, Ch. (2009c): Arachnologische Kostbarkeiten – Die Weberknechtfauna des Tamischbachturmes (Arachnida: Opiliones). In: KREINER, D. & L. ZECHNER (Red.): Tamischbachturm. Schriften des Nationalparks Gesäuse 4, S. 139-148.
- KOMPOSCH, Ch. (2009d): Spinnen (Araneae). In: RABITSCH, W. & F. ESSL (Red.): Endemiten. Kostbarkeiten in Österreichs Tier- und Pflanzenwelt. Naturwissenschaftlicher Verlag für Kärnten und Umweltbundesamt, Wien, S. 408-463.

- KOMPOSCH, Ch. (2010): Weberknechte – Wetterfeste Biodiversitätsindikatoren (Arachnida: Opiliones). In: KREINER, D. & L. ZECHNER (Red.): In höheren Lagen. Schriften des Nationalparks Gesäuse, 5: 105-115.
- KOMPOSCH, Ch. (2011): Die Weberknechtfauna der Lawinenrinne Kalktal, der Ennsufer und der Ortschaft Hieflau (Arachnida: Opiliones). In: KREINER, D. (Red.): Vielfalt Lawine. Das Kalktal bei Hieflau (12. GEO-Tag. Nationalpark Gesäuse, Hieflau/Lawinenrinne Kalktal, Steiermark). Schriften des Nationalparks Gesäuse, 6: 109-122.
- KOMPOSCH, Ch. (2012a): Die Weberknechtfauna des Großen Buchsteins oder „Jagd auf das Nördliche Riesenauge“ (Arachnida: Opiliones). In: KREINER, D. & A. MARINGER (Red.): Alpine Räume. Zwischen Bruckstein und Buchstein. Schriften des Nationalparks Gesäuse, 8: 114-125.
- KOMPOSCH, Ch. (2012b): Die Spinnenfauna der Südflanke des Großen Buchsteins (Arachnida: Araneae). In: KREINER, D. & A. MARINGER (Red.): Alpine Räume Zwischen Bruckstein und Buchstein. Schriften des Nationalparks Gesäuse, 8: 98-113.
- KOMPOSCH, Ch. (2012c): Der „Arachniden-Nationalpark der Alpen“ – 10 Jahre Spinnen- und Weberknechtforschung im Gesäuse (Arachnida: Araneae, Opiliones). In: KREINER, D. & A. MARINGER (Red.): Erste Dekade – Forschung im Nationalpark Gesäuse. Schriften des Nationalparks Gesäuse, 9: 104-110.
- KOMPOSCH, Ch. & T. BLICK (2010): Heshütte, Hochzinödl und Hochtor – Herausforderung Spinnenkartierung (Arachnida: Araneae). In: KREINER, D. & L. ZECHNER (Red.): In höheren Lagen. Schriften des Nationalparks Gesäuse, 5: 90-104.
- KOMPOSCH, Ch. & J. GRUBER (2004): Die Weberknechte Österreichs (Arachnida: Opiliones). Denisia 12, zugleich Kataloge der OÖ. Landesmuseen Neue Serie, 14: 485-534.
- KOMPOSCH, Ch. & W. HOLZINGER (2005): Nature conservation evaluation of alpine pastures in the Gesäuse National Park (Styria, Austria) by means of the bioindicators spiders, leaf- and planthoppers (Arachnida: Araneae; Insecta: Auchenorrhyncha). – Conference Volume of the 3rd Symposium of the Hohe Tauern National Park for Research in Protected Areas. September 15th to 17th, 2005, Castle of Kaprun, S. 117-120.
- KOMPOSCH, Ch. & HORAK, P. (2011): Eine Tiergruppe zwischen Faszination und Arachnophobie: Spinnen am 12. GEO-Tag der Artenvielfalt in der Lawinenrinne Kalktal am Fuße des Tamischbachturmes (NP Gesäuse) (Arachnida: Araneae). In: KREINER, D. (Red.): Vielfalt Lawine. Das Kalktal bei Hieflau (12. GEO-Tag. Nationalpark Gesäuse, Hieflau/Lawinenrinne Kalktal, Steiermark). Schriften des Nationalparks Gesäuse, 6: 88-108.
- KOMPOSCH, Ch. & W. PAILL (2012): Endemiten im Nationalpark Gesäuse – alpine Schätze der Tierwelt Österreichs. In: KREINER, D. & A. MARINGER (Red.): Erste Dekade – Forschung im Nationalpark Gesäuse. Schriften des Nationalparks Gesäuse, 9: 62-69.
- KOMPOSCH Ch. & PLATZ A. (2009): Die Spinnenfauna des Tamischbachturmes – Von Haustieren und „Gipfelkreuzspinnen“ (Arachnida: Araneae). In: KREINER, D. & L. ZECHNER (Red.): Tamischbachturm. Schriften des Nationalparks Gesäuse 4, S. 118-138.
- KOMPOSCH Ch., TH. BLICK, P. HORAK, K. BRANDL, A. PLATZ & B. KOMPOSCH (2008): Arachnidenreich Gesäuse – Spinnen und Weberknechte. In: KREINER, D. & L. ZECHNER (Red.): Artenreich Gesäuse (9. GEO-Tag der Artenvielfalt im Johnsbachtal und an der Enns im Nationalpark Gesäuse 2007). Schriften des Nationalparks Gesäuse 3, S. 109-125.
- KRONESTEDT, T. & D. V. LOGUNOV (2003): Separation of two species standing as *Sitticus zimmermanni* (Simon, 1877) (Araneae, Salticidae), a pair of altitudinally segregated species. Revue suisse de Zoologie, 110: 855-873.
- KROPF, C. & P. HORAK (1996): Die Spinnen der Steiermark (Arachnida, Araneae). Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, Sonderheft: 5-112.
- MARTENS, J. (1978): Spinnentiere, Arachnida: Weberknechte, Opiliones. In: SENGLAUB F., HHANNEMANN & H. SCHUMANN (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands 64, S. 1-464. – Gustav Fischer Verlag, Jena.

- MILLER, F. & A. POLENEC (1975): *Centrophantes* gen. n. und zwei neue *Lepthyphantes*-Arten aus Slovenien (Chelicerata: Aranea). Vestník ceskoslovenské společnosti zoologické, 39: 126-134.
- MUSTER, Ch. (2000): Arachnological evidence for glacial refugia in the Bavarian Alps. Proc. of the 18th European Coll. of Arachnology, Stara Lesna; Ekologia (Bratislava), 19, Supplement 3: 181-192.
- MUSTER, Ch. (2001): Biogeographie von Spinnentieren der mittleren Nordalpen (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones). Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg (NF) 39: 5-196.
- MUSTER, CH., B. BÖTTCHER, CH. KOMPOSCH & B. KNOFLACH (2005): Neue Nachweise bi- und unisexueller „Populationen“ von *Megabunus lesserti* (Opiliones: Phalangidae) in den Nordostalpen. Arachnologische Mitteilungen, 30: 20-24.
- ÖKOTEAM (2005): Naturschutzfachliche Evaluierung der Almbewirtschaftung im Nationalpark Gesäuse. Bewertung der Weideflächen anhand der Indikatorgruppen Zikaden, Spinnen und Kleinsäuger. Unveröffentlichte Studie im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH, 158 S. + Anhang.
- ÖKOTEAM (2013): Naturschutzfachliche Evaluierung der Almbewirtschaftung im Nationalpark Gesäuse, Teil 3: Kölbl-, Nieder- und Hochscheibental. Bewertung anhand der Indikatorgruppen Zikaden, Wanzen und Spinnen. Unveröffentlichter Projektendbericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH, 139 Seiten.
- PLATNICK, N I (2014): The world spider catalog, version 14.5. American Museum of Natural History, online at <http://research.amnh.org/iz/spiders/catalog>. DOI: 10.5531/db.iz.0001 .
- THALER, K. (1997): Beiträge zur Spinnenfauna von Nordtirol - 3: "Lycosaeformia" (Agelenidae, Hahniidae, Argyronetidae, Pisauridae, Oxyopidae, Lycosidae) und Gnaphosidae (Arachnida: Araneae). Veröffentlichungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum (Innsbruck), 75/76: 97-146.
- THALER, K. & B. KNOFLACH (1997): Funde hochalpiner Spinnen in Tirol 1992-1996 und Beifänge (Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones, Diplopoda, Coleoptera). Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck, 84: 159-170.
- WIEHLE, H. & H. FRANZ (1954): 20. Ordnung: Araneae. In: FRANZ, H.: Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt 1, S. 473-556; Universitätsverlag Wagner, Innsbruck.

### 6.3 Laufkäfer

- FRANZ, H. (1970): Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt, Gebietsmonographie III. Wagner, Innsbruck, 501 S.
- KIEFER, H. & J. MOOSBRUGGER (1940): Beitrag zur Coleopterenfauna des steirischen Ennstales und der angrenzenden Gebiete. Mitteilungen der Münchener Entomologischen Gesellschaft, 30: 787-806.
- MOOSBRUGGER, J. (1932): Alpine und subalpine Käfer des steirischen Ennsgebietes. Koleopterologische Rundschau 18: 217-226.
- ÖKOTEAM (2006): Naturschutzfachliche Evaluierung der Almbewirtschaftung im Nationalpark Gesäuse. Bewertung der Weideflächen anhand der Indikatorgruppen Laufkäfer und Wanzen. Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH, 73 S.
- ÖKOTEAM (2009): Tierische Endemiten im Nationalpark Gesäuse. Auftreten ausgewählter endemischer und subendemischer Spinnentiere und Insekten. Unveröffentlichter Projektendbericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH, 140 S.
- ÖKOTEAM (2011): Almbewirtschaftung im Nationalpark Gesäuse. Teil 2: Aufgelassene Almen. Bewertung aufgelassener Weideflächen anhand der Indikatorgruppen Zikaden, Wanzen,

- Laufkäfer und Spinnen. Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH, in Arbeit.
- PAILL, W. (2001): Bemerkenswerte Laufkäfer aus Südost-Österreich (II) (Coleoptera: Carabidae). Koleopterologische Rundschau 71: 11-16.
- PAILL, W., FRITZE, M.-A. & PABST, L. (2010): Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) am Fuße des Hochtors. In: Kreiner, D. & Zechner, L. (red.): In höheren Lagen. Schriften des Nationalparks Gesäuse 4: 148-157.
- PAILL, W. & HOLZER, E. (2006): Interessante Laufkäferfunde aus der Steiermark III (Coleoptera, Carabidae). Joanea Zoologie 8: 47-53.
- PAILL, W. & KAHLEN, M. (2009): Coleoptera (Käfer). In: RABITSCH, W. & F. ESSL (Hrsg.) Endemiten - Kostbarkeiten in Österreichs Pflanzen- und Tierwelt. Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt und Umweltbundesamt, Wien, 627-783.
- PAILL, W. & PABST, L. (2009): Endemische Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) am Tamischbachturm. In: Kreiner, D. & Zechner, L. (red.): Tamischbachturm. Schriften des Nationalparks Gesäuse 3: 187-198.
- RABITSCH, W. & ESSL, F. (2009): Endemiten. Kostbarkeiten in Österreichs Tier- und Pflanzenwelt. Naturwissenschaftlicher Verlag für Kärnten und Umweltbundesamt, Wien, 923 S.
- STRODL, M. A. (2006): Die Larven der alpinen Laufkäfergattung *Oreonebria* K. Daniel, 1903 in Österreich (Coleoptera - Carabidae). Diplomarbeit Universität Wien, 74 pp.
- STRODL, M. A., GEREKEN-KRENN, B.-A., HUBER, C. & KRENN, H., W. (2010): Die Larven der alpinen Laufkäfergattung *Oreonebria* K. Daniel, 1903 in Österreich (Coleoptera: Carabidae). Contributions to Natural History 14: 1-20.
- ZULKA, H.-P., PAILL, W. & TRAUTNER, J. (2011, in Vorbereitung): Rote Liste der Laufkäfer Österreichs. In: ZULKA, K. P. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Teil 1. Herausgegeben von BMLFUW, Wien. Grüne Reihe, 14/4.

## 6.4 Wanzen

- ACHTZIGER R., M. BRÄU & G. SCHUSTER (2003): Rote Liste gefährdeter Landwanzen (Heteroptera: Geocorisae) Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 166, 82-91.
- ACHTZIGER, R., T. FRIEB & W. RABITSCH (2007): Die Eignung von Wanzen (Insecta, Heteroptera) als Indikatoren im Naturschutz. Insecta, Zeitschrift für Entomologie und Naturschutz, 10: 5-39.
- CHRISTANDL-PESKOLLER H. & H. JANETSCHKE (1976): Zur Faunistik und Zooönotik der südlichen Zillertaler Hochalpen. Mit besonderer Berücksichtigung der Makrofauna. Veröff. Univ. Innsbruck, Alpin-Biol. Studien VII, 134 S.
- FRANZ, H. (1943): Die Landtierwelt der Mittleren Hohen Tauern. Ein Beitrag zur tiergeographischen und -soziologischen Erforschung der Alpen. Denkschr. d. Österr. Akad. d. Wiss., math.-naturwiss. Kl., 107, 552 S.
- FRANZ, H. (1946): Die Tiergesellschaften hochalpiner Lagen. Biologica Generalis XVIII/1-2: 1-29.
- FRANZ, H. (1949): Erster Nachtrag zur Landtierwelt der Mittleren Hohen Tauern. Sitzber. d. Österr. Akad. Wiss. Wien, Mat.-nat. Kl., Abt. I, 158: 1-77. (Heteroptera 50-53).
- FRANZ, H. & E. WAGNER (1961): Hemiptera Heteroptera. In: FRANZ, H. (Hrsg.): Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt 2. Verlag Wagner, Innsbruck: 271-401.

- FRIEB, T. (1999): Landeskundlich bemerkenswerte Wanzenfunde (Heteroptera) aus den Bundesländern Steiermark, Kärnten und Burgenland (Österreich). Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 129: 287-298.
- FRIEB, T. (2000): Wanzen (Heteroptera) in den montanen und alpinen Lebensräumen des Hochobirs (Karawanken, Südösterreich). Linzer biol. Beitr., 32/2: 1301-1315.
- FRIEB, T. (2006): Naturschutzfachliche Analyse der Wanzenfauna (Insecta: Heteroptera) unterschiedlicher Almflächen im Nationalpark Gesäuse (Österreich, Steiermark). Denisia, 19: 857-873.
- FRIEB, T. (2007): Steiflichter zu Wanzenfauna der Kölblalm. In: Nationalpark Gesäuse (Hrsg.): Artenreich Gesäuse. Schriften des Nationalparks Gesäuse, 2: 52-55.
- FRIEB, T. (2008): „Lauschangriff“ im Johnsbachtal - Wanzen berichten über die Geheimnisse der Natur. In: Nationalpark Gesäuse (Hrsg.): Der Johnsbach. Schriften des Nationalparks Gesäuse, 3: 152-159.
- FRIEB, T. (2014): Die Wanzenfauna (Insecta: Heteroptera) des Nationalparks Gesäuse (Österreich). – Beiträge zur Entomofaunistik, im Druck.
- FRIEB, T. & K. ADLBAUER (2007): Die Wanzenfauna des Truppenübungsplatzes Seetaler Alpe (Steiermark). Faunistik, Zönotik und Naturschutz. Joannea Zoologie, 9: 69-86.
- FRIEB, T. & G. DERBUCH (2005): Zoologische Kartierung Sulzkaralm, NP Gesäuse - Fachbereich Insekten, Heuschrecken und Wanzen. Inventarisierung und Pflegemanagement. Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH, 92 S.
- FRIEB, T. & W. RABITSCH (2008): Wanzen im Gesäuse. Die Vielfalt einer zu Unrecht verrufenen Tiergruppe. Im Gseis. Das Nationalpark Gesäuse Magazin, Herbst/Winter 08: 15-17.
- FRIEB, T. & W. RABITSCH (2009): Checkliste und Rote Liste der Wanzen Kärntens (Insecta: Heteroptera). Carinthia II, 199./119.: 335-392.
- FRIEB, T., G. KUNZ & J. KAHAPKA (2009): Auf der Suche nach Schnabelkerfen (Hemiptera, Rhynchota) am Tamischbachturm. In: Nationalpark Gesäuse (Hrsg.): Tamischbachturm. Schriften des Nationalparks Gesäuse, 4: 161-183.
- GOGALA, A. (2008): Survival of the endemic Hemiptera species in Slovenia during the Holocene. Grozeva, S. & N. Simov (Hrsg.): Advances in Heteroptera research, 121-128.
- HEISS, E. (1972): Zur Heteropterenfauna Nordtirols (Insecta, Heteroptera) II, Aradoidea + Saldoidea. Ber. nat-med. Verein Innsbruck, 59:73-92.
- HEISS, E. (1973): Zur Heteropterenfauna Nordtirols (Insecta, Heteroptera) III, Lygaeoidea. Veröff. Mus. Ferd. Innsbruck, 53:125-158.
- HEISS, E. (1977): Zur Heteropterenfauna Nordtirols (Insecta, Heteroptera) V, Ceratocombidae, Nabidae, Anthocoridae, Cimicidae, Microphysidae. Veröff. Mus. Ferd. Innsbruck, 57:35-51.
- HEISS, E. (1978): Zur Heteropterenfauna Nordtirols (Insecta, Heteroptera) VII, Tingidae. Ber. nat-med. Verein Innsbruck, 65:73-84.
- HEISS, E. & M. JOSIFOV (1990): Vergleichende Untersuchung über Artenspektrum, Zoogeographie und Ökologie der Heteropteren-Fauna in Hochgebirgen Österreichs und Bulgariens. Ber. nat-med. Verein Innsbruck, 77:123-161.
- JOSIFOV, M. (1986): Verzeichnis der von der Balkanhalbinsel bekannten Heteropterenarten (Insecta, Heteroptera). Faun. Abh. Dresden, 14:61-93.
- ÖKOTEAM (2006): Naturschutzfachliche Evaluierung der Almbewirtschaftung im Nationalpark Gesäuse. Bewertung der Weideflächen anhand der Indikatorgruppen Laufkäfer und Wanzen. Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH, 73 S.

- ÖKOTEAM (2009): Tierische Endemiten im Nationalpark Gesäuse. Auftreten ausgewählter endemischer und subendemischer Spinnentiere und Insekten. Unveröffentlichter Projektendbericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH, 140 S.
- ÖKOTEAM (2011): Almbewirtschaftung im Nationalpark Gesäuse. Teil 2: Aufgelassene Almen. Bewertung aufgelassener Weideflächen anhand der Indikatorgruppen Zikaden, Wanzen, Laufkäfer und Spinnen. Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH, in Arbeit.
- RABITSCH, W. (1999): Die Wanzensammlung (Insecta: Heteroptera) von Johann Moosbrugger (1878-1953) am Naturhistorischen Museum Wien. Ann. Naturhist. Mus. Wien, 101 B: 163-199.
- RABITSCH, W. (2007) Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs - Wanzen (Heteroptera). Niederösterreichische Landesregierung, St. Pölten, 280 S.
- RABITSCH, W. (2009) Heteroptera (Wanzen). In: RABITSCH, W. & F. ESSL (Hrsg.) Endemiten - Kostbarkeiten in Österreichs Pflanzen- und Tierwelt. Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt und Umweltbundesamt, Wien, 617-624.
- STROBL, G. (1900): Steirische Hemipteren. Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 36: 170-224.
- WACHMANN, E., A. MELBER & J. DECKERT (2004): Wanzen 2. Cimicomorpha. Tierwelt Deutschlands, Band 75, Goecke & Evers, 1-294.
- WACHMANN, E., A. MELBER & J. DECKERT (2006): Wanzen 1. Dispsocoromorpha, Nepomorpha. Gerromorpha, Leptopodomorpha, Cimicomorpha (Teil 1). Tierwelt Deutschlands, Band 77, Goecke & Evers, 1-263.
- WACHMANN, E., A. MELBER & J. DECKERT (2007): Wanzen 3. Pentatomomorpha I. Tierwelt Deutschlands, Band 78, Goecke & Evers, 1-272.
- WACHMANN, E., A. MELBER & J. DECKERT (2008): Wanzen 4. Pentatomomorpha II. Tierwelt Deutschlands, Band 81, Goecke & Evers, 1-230.

## 6.5 Kleinsäuger

- BLATT, C. & S. RESCH (2013): Die Wasserspitzmaus und andere Kleinsäuger entlang des Johnsbachs (Nationalpark Gesäuse – Steiermark). – Studie im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH. Salzburg, 13 S.
- HABLE, E. & F. SPITZENBERGER (1989): Die Birkenmaus, *Sicista betulina* Pallas, 1779 (Mammalia, Rodentia) in Österreich. Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum 43, 3-22
- HAUSSER, J., R. HUTTERER & P. VOGEL (1990): *Sorex araneus* Linnaeus, 1758 - Waldspitzmaus. In: Handbuch der Säugetiere Europas 3. Niethammer, J. & F. Krapp (eds.), Aula-Verlag, Wiesbaden, 237-278.
- HUTTERER, R. (1990): *Sorex minutus* Linnaeus, 1766 - Zwergspitzmaus. In: Handbuch der Säugetiere Europas 3. Niethammer, J. & F. Krapp (eds.), Aula-Verlag, Wiesbaden, 183-206.
- SPITZENBERGER, F. (2001): Die Säugetierfauna Österreichs. Grüne Reihe des BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft 13: 895 S.
- SPITZENBERGER, F. (2005): Rote Liste der Säugetiere Österreichs (Mammalia). – In: Zulka, K.-P. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe, 14/1: 45-62.
- ÖKOTEAM (2005): Naturschutzfachliche Evaluierung der Almbewirtschaftung im Nationalpark Gesäuse Bewertung der Weideflächen anhand der Indikatorgruppen Zikaden, Spinnen und Kleinsäuger. Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag von: Nationalpark Gesäuse GmbH, Weng, 158 S. + Anhang.

## 7 BARBERFALLENSTANDORTE

### 7.1 Buchstein

**Expositionsdauer:** 3.10.2006 bis 27.10.2006 & 27.10.2006 bis 7.8.2007

<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFA1_Doline 1, Dol1_A1</b>, 473636,4N, 143554,6E, 2196 m (Koordinaten und Höhe = Dolineneingang), BF_7 cm; tiefster Punkt der Doline, Tiefe ca. 15 m, Blockschutt mit Buchenfalllaub, dünne Humusschicht; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>	<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFA2_Doline 1, Dol1_A2</b>, 473636,4N, 143554,6E, 2196 m (Koordinaten und Höhe = Dolineneingang), BF_7 cm; nahe tiefstem Punkt der Doline, ca. 2,4 m neben A1; Tiefe ca. 15 m, Blockschutt mit Buchenfalllaub, dünne Humusschicht, unter einer feuchten Rinne, an Felswand; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>
<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFA3_I_Doline 1, Dol1_A3_I</b>, 473636,4N, 143554,6E, 2196 m (Koordinaten und Höhe = Dolineneingang), BF_7 cm; ca. auf halber Höhe der Doline, Tiefe ca. 7 m, Moose, 2-3 cm Humusschicht, feucht; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>	<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFA3_II_Doline 1, Dol1_A3_II</b>, 473636,4N, 143554,6E, 2196 m (Koordinaten und Höhe = Dolineneingang), BF_7 cm; ca. auf halber Höhe der Doline, Tiefe ca. 7 m, Moose, 2-3 cm Humusschicht, feucht; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>
<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFA3_III_Doline 1, Dol1_A3_III</b>, 473636,4N, 143554,6E, 2196 m (Koordinaten und Höhe = Dolineneingang), BF_7 cm; ca. auf halber Höhe der Doline, Tiefe ca. 7 m, Moose, 2-3 cm Humusschicht, feucht; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>	<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFA4_Doline 1, Dol1_A4</b>, 473636,4N, 143554,6E, 2196 m (Koordinaten und Höhe = Dolineneingang), BF_7 cm; im oberen Drittel der Doline, Tiefe ca. 5 m, im Moos, feucht, Blockschutt; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>
<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFA5_Doline 1, Dol1_A5</b>, 473636,4N, 143554,6E, 2196 m (Koordinaten und Höhe = Dolineneingang), BF_7 cm; knapp oberhalb Dolineneingang, in feuchter Rinne, Blockschutt; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>	<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFB1_Buchstein 2, Bu2_B1</b>, 473636,7N, 143609,4E, 2214 m, BF_7 cm; Nebengipfel zu Pkt. 2220m, am höchsten Punkt, alpiner Rasen und Blockschutt; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>
<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFB2_Buchstein 2, Bu2_B2</b>, 473636,7N, 143609,4E, 2214 m, BF_7 cm; Nebengipfel zu Pkt. 2220m, ca. 5 m E B1, alpiner Rasen mit Blockschutt; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>	<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFB3_Buchstein 2, Bu2_B3</b>, 473636,7N, 143609,4E, 2214 m, BF_7 cm; Nebengipfel zu Pkt. 2220m, ca. 5 m N B1, alpiner Rasen mit Blockschutt; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>
<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFB4_Buchstein 2, Bu2_B4</b>, 473636,7N, 143609,4E, 2214 m, BF_7 cm; Nebengipfel zu Pkt. 2220m, ca. 5 m W B1, alpiner Rasen mit Blockschutt; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>	<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFB5_Buchstein 2, Bu2_B5</b>, 473636,7N, 143609,4E, 2214 m, BF_7 cm; Nebengipfel zu Pkt. 2220m, ca. 5 m S B1, alpiner Rasen mit Blockschutt; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>
<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFC1_Moos, Moos_C1</b>, 473642,4N, 143616,2E, 2109 m, BF_7 cm; auf halbe Höhe am Abstieg von Pkt. 2220m N Richtung Plattenkogel; feuchte Senke; eben, stark moosig; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>	<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFC2_Moos, Moos_C2</b>, 473642,4N, 143616,2E, 2109 m, BF_7 cm; auf halbe Höhe am Abstieg von Pkt. 2220m N Richtung Plattenkogel; feuchte Senke; eben, offener Erdboden; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>
<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFC3_Moos, Moos_C3</b>, 473642,4N, 143616,2E, 2109 m, BF_7 cm; auf halbe Höhe am Abstieg von Pkt. 2220m N Richtung Plattenkogel; knapp außerhalb feuchter Senke, zw. Felsen; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>	<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFC4_Moos, Moos_C4</b>, 473642,4N, 143616,2E, 2109 m, BF_7 cm; auf halbe Höhe am Abstieg von Pkt. 2220m N Richtung Plattenkogel; ca. 6 m NNE C1-3; Fuß einer kleinen Felsengruppe; an Felsen; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>
<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFC5_Moos, Moos_C5</b>, 473642,4N, 143616,2E, 2109 m, BF_7 cm; auf halbe Höhe am Abstieg von Pkt. 2220m N Richtung Plattenkogel; ca. 15 m NNE C1-3; Plateau einer kleinen Felsengruppe; felsdurchsetzter Rasen; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>	<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFD1_Buchstein 1, Bu1_D1</b>, 473646,4N, 143636,4E, 2052 m, BF_7 cm; Plattenkogel; ca. 15 m E Gipfel; eben, im Moos; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>
<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFD2_Buchstein 1, Bu1_D2</b>, 473646,4N, 143636,4E, 2052 m, BF_7 cm; Plattenkogel; ca. 15 m E Gipfel; an Felsen; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>	<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFD3_Buchstein 1, Bu1_D3</b>, 473646,4N, 143636,4E, 2052 m, BF_7 cm; Plattenkogel; ca. 15 m E Gipfel; eben, grasbewachsene Senke; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>
<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFD4_Buchstein 1, Bu1_D4</b>, 473646,4N, 143636,4E, 2052 m, BF_7 cm; Plattenkogel; ca. 15 m N Gipfel; felsdurchsetzter Rasen, nordexponiert; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>	<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFD5_Buchstein 1, Bu1_D5</b>, 473646,4N, 143636,4E, 2052 m, BF_7 cm; Plattenkogel; ca. 15 m N Gipfel; felsdurchsetzter Rasen, nordexponiert; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>
<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFD6_Buchstein 1, Bu1_D6</b>, 473646,4N, 143636,4E, 2052 m, BF_7 cm; Plattenkogel; ca. 15 m N Gipfel; felsdurchsetzter Rasen, nordexponiert; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>	<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFD7_Buchstein 1, Bu1_D7</b>, 473646,4N, 143636,4E, 2052 m, BF_7 cm; Plattenkogel; ca. 15 m W Gipfel; felsdurchsetzter Rasen, eben; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>
<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFD8_Buchstein 1, Bu1_D8</b>, 473646,4N, 143636,4E, 2052 m, BF_7 cm; Plattenkogel; ca. 15 m W Gipfel; felsdurchsetzter Rasen; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>	<p><b>Gesäuse NP_Buchstein_BFD9_Buchstein 1, Bu1_D9</b>, 473646,4N, 143636,4E, 2052 m, BF_7 cm; Plattenkogel; ca. 15 m W Gipfel; zwischen Felsen; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber &amp; T. Frieß leg.</p>

<b>Gesäuse NP_Buchstein_BFD10_Buchstein_1, Bu1_D10</b> , 473646,4N, 143636,4E, 2052 m, BF_7 cm; Plattenkogel; ca. 15 m S Gipfel; felsdurchsetzter Rasen, südexponiert; 3.10.2006-27.10.2006, Ch. Mairhuber & T. Frieß leg.	<b>Gesäuse NP_Buchstein_BFD11_Buchstein_1, Bu1_D11</b> , 473646,4N, 143636,4E, 2052 m, BF_7 cm; Plattenkogel; ca. 15 m S Gipfel; felsdurchsetzter Rasen, südexponiert; 3.10.2006-27.10.2006, Ch. Mairhuber & T. Frieß leg.
<b>Gesäuse NP_Buchstein_BFD12_Buchstein_1, Bu1_D12</b> , 473646,4N, 143636,4E, 2052 m, BF_7 cm; Plattenkogel; ca. 15 m S Gipfel; an Felsen, südexponiert; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber & T. Frieß leg.	<b>Gesäuse NP_Buchstein_BFE1_Doline 2, Dol2_E1</b> , 473648,7N, 143631,9E, 2006 m, BF_7 cm; Doline W Plattenkogel; ca. 15 m über tiefsten Punkt; Blockschutt mit Moosen, tiefste feuchte Stelle am NE-Abfall, SW Exposition, moosig; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber & T. Frieß leg.
<b>Gesäuse NP_Buchstein_BFE2_Doline 2, Dol2_E2</b> , 473648,5N, 143630,8E, 2003 m, BF_7 cm; Doline W Plattenkogel; ca. 10 m über tiefsten Punkt; Blockschutt mit Moosen, tiefste feuchte Stelle am SW-Abfall, NE Exposition, moosig; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber & T. Frieß leg.	<b>Gesäuse NP_Buchstein_BFE3_Doline 2, Dol2_E3</b> , 473648,5N, 143630,8E, 2007 m, BF_7 cm; Doline W Plattenkogel; ca. 20 m über tiefsten Punkt; Blockschutt, am SW-Abfall, SE Exposition, erdig; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber & T. Frieß leg.
<b>Gesäuse NP_Buchstein_BFE4_I_Doline 2, Dol2_E4_I</b> , 473648,5N, 143630,8E, 2007 m, BF_7 cm; Doline W Plattenkogel; ca. 20 m über tiefsten Punkt; 2 m v. E3, im groben, festen Blockschutt, am SW-Abfall, SE Exposition; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber & T. Frieß leg.	<b>Gesäuse NP_Buchstein_BFE4_II_Doline 2, Dol2_E4_II</b> , 473648,5N, 143630,8E, 2005 m, BF_7 cm; Doline W Plattenkogel; ca. 20 m über tiefsten Punkt; ca. 10 m v. E3, in feuchter Spalte; im groben, festen Blockschutt, an Felsen; 3.10.2006-27.10.2006, Ch. Mairhuber & T. Frieß leg.
<b>Gesäuse NP_Buchstein_BFE4_III_Doline 2, Dol2_E4_III</b> , 473648,5N, 143630,8E, 2005 m, BF_7 cm; Doline W Plattenkogel; ca. 20 m über tiefsten Punkt; ca. 10 m v. E3, in feuchter Spalte; im groben, festen Blockschutt, an Felsen; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber & T. Frieß leg.	<b>Gesäuse NP_Buchstein_BFF1_Buchstein_3, Bu3_F1</b> , 473654,3N, 143557,8E, 2090 m, BF_7 cm; grasiger SW-Hang der Admonter Frauenmauer; in kl. Felsgruppe, an Felsen; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber & T. Frieß leg.
<b>Gesäuse NP_Buchstein_BFF2_Buchstein_3, Bu3_F2</b> , 473654,3N, 143557,8E, 2090 m, BF_7 cm; grasiger SW-Hang der Admonter Frauenmauer; in Feinschutt; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber & T. Frieß leg.	<b>Gesäuse NP_Buchstein_BFF3_Buchstein_3, Bu3_F3</b> , 473654,3N, 143557,8E, 2090 m, BF_7 cm; grasiger SW-Hang der Admonter Frauenmauer; Übergangsbereich Feinschutt-geschlossener alpiner Rasen; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber & T. Frieß leg.
<b>Gesäuse NP_Buchstein_BFF4_Buchstein_3, Bu4_F1</b> , 473654,3N, 143557,8E, 2090 m, BF_7 cm; grasiger SW-Hang der Admonter Frauenmauer; geschlossener alpiner Rasen; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber & T. Frieß leg.	<b>Gesäuse NP_Buchstein_BFF5_Buchstein_3, Bu3_F5</b> , 473655,6N, 143559,2E, 2089 m, BF_7 cm; grasiger SW-Hang der Admonter Frauenmauer; geschlossener alpiner Rasen; 3.10.2006- 27.10.2006, Ch. Mairhuber & T. Frieß leg.

Tabelle 26: Fallenstandorte – Großer Buchstein.

## 7.2 Lugauer

Expositionsdauer: 23.8.2006 bis 10.10.2006 & 10.10.2006 bis 15.8.2007

Fundort I	Fundort II	Koordinaten		Höhe	Fallentyp	Habitat
NP Gesäuse_BFA_01_Lugauer E	Lugauer Hauptgipfel, Ostseite, 5 m unterhalb Gipfel	473311	144321	2212	BF_7 cm, Plexiglasdach	lückig bewachsene Felswand in E-Exposition: Blaugrasrasen, Polsterpflanzen, wenig Schutt; am Fuß von Felsen
NP Gesäuse_BFA_02_Lugauer E	Lugauer Hauptgipfel, Ostseite, 8 m unterhalb Gipfel (3 m unterhalb A_01)	473311	144321	2212	BF_7 cm, Plexiglasdach	lückig bewachsene Felswand in E-Exposition: Blaugrasrasen, Polsterpflanzen, Rhododendron hirsutum, Flechten, wenig Schutt
NP Gesäuse_BFB_03_Lugauer SW	Lugauer Hauptgipfel, Südwestseite	473310	144319	2200	BF_7 cm, Plexiglasdach	lückig bewachsene Felswand in SW-Exposition: Blaugrasrasen, Polsterpflanzen; am Fuß von Felsen
NP Gesäuse_BFB_04_Lugauer SW	Lugauer Hauptgipfel, Südwestseite (10 m S B_03)	473310	144319	2200	BF_7 cm, Plexiglasdach	lückig bewachsene Felswand in SW-Exposition: Dryas, Krummseggen?; am Fuß von Felsen, etwas blockig
NP Gesäuse_BFB_05_Lugauer SW	Lugauer Hauptgipfel, Südwestseite (5 m N B_03)	473310	144319	2200	BF_7 cm, Plexiglasdach	lückig bewachsene Felswand in SW-Exposition: Polsterpflanzen; am Fuß von Felsen, etwas Schutt
NP Gesäuse_BFB_06_Lugauer W	Lugauer Hauptgipfel, Westseite (neben/N B_05)	473310	144319	2200	BF_7 cm, Plexiglasdach	Felsnase/Kluft in W-Exposition: Blockschutt mit feuchtem Lehmboden, veg.-frei; am Fuß von Felsen
NP Gesäuse_BFB_07_Lugauer W	Lugauer Hauptgipfel, Westseite (neben B_06)	473310	144319	2200	BF_7 cm, kein Dach	Felsspalte in W-Exposition; BF in 0,5 m Höhe eingeklemmt, hängend

NP Gesäuse_BFB_08_Lugauer W	Lugauer Hauptgipfel, Westseite (bei B_07)	473310	144319	2200	BF_7 cm, kein Dach	Felsspalte in W-Exposition; BF in 0,2 m Höhe eingeklemmt, hängend
NP Gesäuse_BFB_09_Lugauer NW	Lugauer Hauptgipfel, Nordwestseite	473310	144319	2200	BF_7 cm, Plexiglasdach	Blockschutt in Felsüberhang/Kluft: veg.-los, feucht, humös (Höhleingang-artig)
NP Gesäuse_BFB_10_Lugauer NW	Lugauer Hauptgipfel, Nordwestseite (3 m neben/hinter B_09)	473310	144319	2200	BF_7 cm, Plexiglasdach	Felsspalte mit Blockschutt, veg.-los
NP Gesäuse_BFB_11_Lugauer NW	Lugauer Hauptgipfel, Nordwestseite (neben/ B_10)	473310	144319	2200	BF_7 cm, kein Dach	Felsspalte mit Blockschutt, BF hängend eingeklemmt
NP Gesäuse_BFC_12_Lugauer N	Lugauer Hauptgipfel, Nordseite	473312	144322	2212	BF_7 cm, Steindach	Fuß von Felswand: blockig, moosig
NP Gesäuse_BFC_13_Lugauer N	Lugauer Hauptgipfel, Nordseite (2 m unterhalb C_12)	473312	144322	2212	BF_7 cm, Steindach	Fuß von Felswand: blockig, moosig
NP Gesäuse_BFC_14_Lugauer N	Lugauer Hauptgipfel, Nordseite (1 m unterhalb C_13, in Block eingegraben)	473312	144322	2212	BF_7 cm, Steindach	Blockschutt: feucht
NP Gesäuse_BFD_15_Lugauer N	Lugauer 1. Vorgipfel, Nordseite, 8 m unter Gipfel	473309	144316	2190	BF_7 cm, Plexiglasdach	Blaugrassrasen
NP Gesäuse_BFD_16_Lugauer N	Lugauer 1. Vorgipfel, Nordseite, 10 m unter Gipfel (2 m unter D_15)	473309	144316	2190	BF_7 cm, Plexiglasdach	Fuß von Felswand: humös, etwas Blockschutt
NP Gesäuse_BFD_17_Lugauer N	Lugauer 1. Vorgipfel, Nordseite, 20 m unter Gipfel (10 m unter D_16)	473309	144316	2180	BF_9 cm, kein Dach	Fuß von Felswand: blockig, moosig, feucht
NP Gesäuse_BFD_18_Lugauer N	Lugauer 1. Vorgipfel, Nordseite, 18 m unter Gipfel (2 m oberhalb D_17)	473309	144317	2180	BF_9 cm, Steindach	Fuß von Felswand: blockig, moosig, feucht
NP Gesäuse_BFD_19_Lugauer N	Lugauer 1. Vorgipfel, Nordseite, 16 m unter Gipfel (3 m oberhalb D_18)	473309	144317	2180	BF_7 cm, Plexiglasdach	Kluft unter Felsüberhang: Blockschutt, feucht, schottrig, z.T. humös
NP Gesäuse_BFD_20_Lugauer N	Lugauer 1. Vorgipfel, Nordseite, 16 m unter Gipfel (5 m neben D_19)	473309	144317	2180	BF_7 cm, Plexiglasdach	Fuß von Felswand: humös, Blockschutt
NP Gesäuse_BFD_21_Lugauer N	Lugauer 1. Vorgipfel, Nordseite, 30 m unter Gipfel (15 m unterhalb D_20, in Block eingegraben)	473310	144317	2170	BF_7 cm, Steindach	bewegte Blockhalde
NP Gesäuse_BFD_22_Lugauer N	Lugauer 1. Vorgipfel, Nordseite, 33 m unter Gipfel (3,5 m unterhalb D_21)	473310	144317	2170	BF_7 cm, Steindach	Blockhalde, Randbereich: humös mit einzelnen Polsterpflanzen (Dryas)
NP Gesäuse_BFD_23_Lugauer N	Lugauer 1. Vorgipfel, Nordseite, 33 m unter Gipfel (5 m neben D_22)	473310	144317	2170	BF_7 cm, Steindach	Fuß von Felswand: blockig, moosig, humös
NP Gesäuse_BFD_24_Lugauer N	Lugauer 1. Vorgipfel, Nordseite, 25 m unter Gipfel (5 m unterhalb D_17)	473309	144316	2180	BF_7 cm, Plexiglasdach	Blockschutt: feucht, große Steine, humös; Randbereich zu Blaugrassrasen und Polsterpflanzengesellschaft
NP Gesäuse_BFE_25_Lugauer W	Lugauer 1. Vorgipfel, Westseite	473309	144316	2190	BF_7 cm, Plexiglasdach	Felsnase/-rippe mit dichten Blaugrassrasen und eingewachsenen Block
NP Gesäuse_BFE_26_Lugauer W	Lugauer 1. Vorgipfel, Westseite	473309	144316	2190	BF_7 cm, Plexiglasdach	Fuß von Felswand: Dryas/Silene-Polster, etwas Schutt
NP Gesäuse_BFF_27_Lugauer S	Lugauer 1. Vorgipfel, Südseite, 5 m unter Gipfel	473308	144316	2195	BF_7 cm, Plexiglasdach	Felsnase/-rippe: Dryas-Polster und anstehender Fels
NP Gesäuse_BFF_28_Lugauer S	Lugauer 1. Vorgipfel, Südseite, 5 m unter Gipfel (unterhalb F_27)	473308	144316	2195	BF_7 cm, Plexiglasdach	Erosionsrinne mit Blockschutt und Zwergweiden: am Fuß von feuchthumöser Felswand
NP Gesäuse_BFF_29_Lugauer S	Lugauer 1. Vorgipfel, Südseite, 5 m unter Gipfel (2 m neben F_28)	473308	144316	2195	BF_7 cm, Plexiglasdach	Erosionsrinne: am Fuß von moosigfeuchter Felswand

NP Gesäuse_BFG_30_Lugauer E	Lugauer 1. Vorgipfel, Ostseite, 5 m unter Gipfel	473308	144317	2190	BF_7 cm, Plexiglasdach	Felsiger Hang mit etwas Blockschutt: Polsterpflanzen, Moose und Blaugras-Pölster; z.T. veg.-offen
NP Gesäuse_BFG_31_Lugauer E	Lugauer 1. Vorgipfel, Ostseite (5 m neben G_30)	473308	144317	2190	BF_7 cm, Plexiglasdach	dichte Blaugras-Pölster
NP Gesäuse_BFH_32_Lugauerplan, Doline	Lugauerplan, Felsdoline, Höhleneingangsartig (ca. 5 m Durchmesser)	473255	144308	2030	BF_7 cm, Plexiglasdach	feuchte Felsdoline mit Blockschutt und Moos
NP Gesäuse_BFH_33_Lugauerplan, Doline	Lugauerplan, Felsdoline, Höhleneingangsartig (ca. 5 m Durchmesser)	473255	144308	2030	BF_7 cm, Steindach	feuchte Felsdoline mit Blockschutt und Moos: am Fuß von überhängender Felswand
NP Gesäuse_BFH_34_Lugauerplan, Doline	Lugauerplan, Felsdoline, Höhleneingangsartig (ca. 5 m Durchmesser)	473255	144308	2030	BF_9 cm, kein Dach	feuchte Felsdoline mit Blockschutt und Moos: unter Felsüberhang mit rieselndem Wasser
NP Gesäuse_BFH_35_Lugauerplan, Doline	Lugauerplan, Felsdoline, Höhleneingangsartig (ca. 5 m Durchmesser)	473255	144308	2030	BF_9 cm, kein Dach	feuchte Felsdoline mit Blockschutt und Moos: unter Felsüberhang mit rieselndem Wasser
NP Gesäuse_BFI_36_Lugauerplan	Lugauerplan, Erosionsrinne/Felsrippe am Fuß einer großen Felswand	473257	144253	1900	BF_7 cm, Plexiglasdach	lückig bewachsene Erosionsrinne in NW-Exposition mit Blockschutt und Polsterpflanzen
NP Gesäuse_BFI_37_Lugauerplan	Lugauerplan, Erosionsrinne/Felsrippe am Fuß einer großen Felswand (5 m neben I_36)	473257	144253	1900	BF_7 cm, Plexiglasdach	Fuß von Felsen: Blockschutt und Polsterpflanzen
NP Gesäuse_BFI_38_Lugauerplan	Lugauerplan, Erosionsrinne/Felsrippe am Fuß einer großen Felswand (oberhalb I_36)	473257	144253	1900	BF_7 cm, kein Dach	Felsspalte, BF hängend eingeklemmt
NP Gesäuse_BFI_39_Lugauerplan	Lugauerplan, Erosionsrinne/Felsrippe am Fuß einer großen Felswand (oberhalb I_36)	473257	144253	1900	BF_7 cm, kein Dach	Felsspalte, BF hängend eingeklemmt
NP Gesäuse_BFI_40_Lugauerplan	Lugauerplan, Erosionsrinne/Felsrippe am Fuß einer großen Felswand	473257	144253	1900	BF_7 cm, kein Dach	Felsspalte, BF hängend eingeklemmt
NP Gesäuse_BFI_41_Lugauerplan	Lugauerplan, Erosionsrinne/Felsrippe am Fuß einer großen Felswand	473257	144253	1900	BF_7 cm, kein Dach	Felsspalte, BF hängend eingeklemmt

Tabelle 27: Fallenstandorte – Lugauer.

### 7.3 Hochzinödl

**Expositionsdauer:** 22.7.2007 (Zinödl\_2: 7.8.2007) bis 24.9.2007 & 24.9.2007 bis 25.7.2008

A-Styria, NP Gesäuse Zinödl_BFA_S_1, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473424 N, 144025 E, 1925 m, 24.9.07-25.7.08, Blockschutt; Ch. Komposch leg.
A-Styria, NP Gesäuse Zinödl_BFA_S_2, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473424 N, 144025 E, 1925 m, 24.9.07-25.7.08, Felswand, überhäng.; Ch. Komposch leg.
A-Styria, NP Gesäuse Zinödl_BFA_S_3, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473424 N, 144025 E, 1925 m, 24.9.07-25.7.08, Block; Ch. Komposch leg.
A-Styria, NP Gesäuse Zinödl_BFA_S_4, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473424 N, 144025 E, 1925 m, 24.9.07-25.7.08, Felsnische; Ch. Komposch leg.
A-Styria, NP Gesäuse Zinödl_BFA_S_5, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473424 N, 144025 E, 1925 m, 24.9.07-25.7.08, Block, humöser Boden; Ch. Komposch leg.
A-Styria, NP Gesäuse Zinödl_BFB_S_6, NE Hochzinödl, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473421 N, 144021 E, 1995 m, 24.9.07-25.7.08, Felsüberhang; Ch. Komposch leg.
A-Styria, NP Gesäuse Zinödl_BFB_S_7, NE Hochzinödl, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473421 N, 144021 E, 1995 m, 24.9.07-25.7.08, Felswand, überhängend; Ch. Komposch leg.
A-Styria, NP Gesäuse Zinödl_BFB_S_8, NE Hochzinödl, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473421 N, 144021 E, 1995 m, 24.9.07-25.7.08, Blockschutt; Ch. Komposch leg.
A-Styria, NP Gesäuse Zinödl_BFB_S_9, NE Hochzinödl, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473421 N, 144021 E, 1995 m, 24.9.07-25.7.08, Block; Ch. Komposch leg.
A-Stmk, NP Gesäuse Zinödl_BFB_S_10, NE Hochzinödl, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473421 N, 144021 E, 1995 m, 24.9.07-25.7.08, Blaugrassrasen; Ch. Komposch leg.
A-Stmk, NP Gesäuse Zinödl_BFC_M_1, Nebengipfel, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473417 N, 144017 E, 2055 m, 24.9.07-25.7.08, Blockschutt; Ch. Komposch leg.
A-Stmk, NP Gesäuse Zinödl_BFC_M_2, Nebengipfel, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473417 N, 144017 E, 2055 m, 24.9.07-25.7.08, Polsterseggen; Ch. Komposch leg.
A-Stmk, NP Gesäuse Zinödl_BFC_M_3, Nebengipfel, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473417,9 N, 144018 E, 2055 m, 24.9.07-25.7.08, Polsterseggen; Ch. Komposch leg.
A-Stmk, NP Gesäuse Zinödl_BFC_M_4, Nebengipfel, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473417,9 N, 144018 E, 2055 m, 24.9.07-25.7.08, Polsterseggen; Ch. Komposch leg.
A-Stmk, NP Gesäuse Zinödl_BFC_M_5, Nebengipfel, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473418 N, 144017 E, 2052 m, 24.9.07-25.7.08, Fuß von Felswand; Ch. Komposch leg.
A-Stmk, NP Gesäuse Zinödl_BFC_M_6, Nebengipfel, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473418 N, 144017 E, 2052 m, 24.9.07-25.7.08, Hang-Abbruch; Ch. Komposch leg.
A-Stmk, NP Gesäuse Zinödl_BFC_M_7, Nebengipfel, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473418 N, 144016 E, 2055 m, 24.9.07-25.7.08, Blockschutt; Ch. Komposch leg.
A-Stmk, NP Gesäuse Zinödl_BFC_M_8, Nebengipfel, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473418 N, 144016 E, 2055 m, 24.9.07-25.7.08, Polsterseggen; Ch. Komposch leg.
A-Stmk, NP Gesäuse Zinödl_BFC_M_9, Nebengipfel, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473418 N, 144017 E, 2060 m, 24.9.07-25.7.08, Blockschutt mit Polsterseggen; Ch. Komposch leg.
A-Stmk, NP Gesäuse Zinödl_BFD_S_11, Speikboden, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473414 N, 144014 E, 2033 m, 24.9.07-25.7.08, Speik-Zwergweiden; Ch. Komposch leg.
A-Stmk, NP Gesäuse Zinödl_BFD_S_12, Speikboden, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473414 N, 144014 E, 2033 m, 24.9.07-25.7.08, Speik-Zwergweiden; Ch. Komposch leg.
A-Stmk, NP Gesäuse Zinödl_BFD_S_13, Speikboden, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473414 N, 144014 E, 2033 m, 24.9.07-25.7.08, Blockschutt, erdig; Ch. Komposch leg.
A-Stmk, NP Gesäuse Zinödl_BFE_S_14, Zinödl, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473413 N, 144013 E, 2030 m, 24.9.07-25.7.08, Block, erdig; Ch. Komposch leg.
A-Styr, NP Gesäuse Zinödl_BFE_S_15a, Zinödl, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473413 N, 144013 E, 2030 m, 24.9.07-25.7.08, Block; Ch. Komposch leg.
A-Styr, NP Gesäuse Zinödl_BFE_S_15b, Zinödl, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473413 N, 144013 E, 2030 m, 24.9.07-25.7.08, Block; Ch. Komposch leg.
A-Styr, NP Gesäuse Zinödl_3_BFF_M_10, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, , 473408 N, 144013 E, 2080 m, 24.9.07-25.7.08, Felsrippe; Ch. Komposch leg.

A-Styr, NP Gesäuse Zinödl 3_BFF_M_11, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473408 N, 473408 N, 144013 E, 2080 m, 24.9.07-25.7.08, Polsterseggen; Ch. Komposch leg.
A-Styr, NP Gesäuse Zinödl 3_BFF_M_12, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473408 N, 473408 N, 144013 E, 2086 m, 24.9.07-25.7.08, Kalkfelsen, eingewachsen; Ch. Komposch leg.
A-Styr, NP Gesäuse Zinödl 3_BFF_M_13, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473408 N, 473408 N, 144013 E, 2086 m, 24.9.07-25.7.08, Kalkfelsen, eingewachsen; Ch. Komposch leg.
A-Styr, NP Gesäuse Zinödl 3_BFF_M_14, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473408 N, 473409 N, 144013 E, 2082 m, 24.9.07-25.7.08, Blockschutt; Ch. Komposch leg.
A-Styr, NP Gesäuse Zinödl 3_BFF_M_15, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473408 N, 473409 N, 144013 E, 2082 m, 24.9.07-25.7.08, Streifenboden; Ch. Komposch leg.
A-Styr, NP Gesäuse Zinödl 3_BFF_M_16, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473408 N, 473408 N, 144012 E, 2095 m, 24.9.07-25.7.08, Polsterseggen; Ch. Komposch leg.
A-Styr, NP Gesäuse Zinödl 3_BFF_M_17, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473408 N, 473408 N, 144012 E, 2095 m, 24.9.07-25.7.08, Blockschutt; Ch. Komposch leg.
A-Styr., NP Gesäuse Zinödl_BFG_M_18, Hochzinödl, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473355 N, 143958 E, 2194 m, 24.9.07-25.7.08, Blaugrasrasen; Ch. Komposch leg.
A-Styr., NP Gesäuse Zinödl_BFG_M_19, Hochzinödl, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, 473355 N, 143958 E, 2194 m, 24.9.07-25.7.08, Blockschutt; Ch. Komposch leg.
A-Styr., NP Gesäuse Zinödl_BFG_M_20, Hochzinödl, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, , 473356 N, 143958 E, 2195 m, 24.9.07-25.7.08, Felsüberhang; Ch. Komposch leg.
A-Styr., NP Gesäuse Zinödl_BFG_M_21, Hochzinödl, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, , 473356 N, 143958 E, 2195 m, 24.9.07-25.7.08, Blockschutt; Ch. Komposch leg.
A-Styr., NP Gesäuse Zinödl_BFG_M_22, Hochzinödl, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, , 473357 N, 143959 E, 2185 m, 24.9.07-25.7.08, Blaugrasrasen, felsdurchsetzt; Ch. Komposch leg.
A-Styria, NP Gesäuse Zinödl_BFG_M_23, Hochzinödl, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, , 473357 N, 143959 E, 2185 m, 24.9.07-25.7.08, Fuß von Felswand; Ch. Komposch leg.
A-Styria, NP Gesäuse Zinödl_BFG_M_24, Hochzinödl, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, , 473356 N, 143957 E, 2190 m, 24.9.07-25.7.08, Polsterseggen; Ch. Komposch leg.
A-Styria, NP Gesäuse Zinödl_BFG_M_25, Hochzinödl, Ennstaler Alpen, SW Hieflau, , 473356 N, 143957 E, 2190 m, 24.9.07-25.7.08, Polsterseggen; Ch. Komposch leg.
A-Stmk, Gesäuse NP_Zinödl_2_BF_N1, 475706,2N, 146786,1E, 1955 m, BF_7 cm; felsdurchsetzte Gemsheidenspalier; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.
A-Stmk, Gesäuse NP_Zinödl_2_BF_E1 475699,8N, 146787,8E, 1955 m, BF_7 cm; Rhododr.-durchsetzter Rasen, nahe Latsche; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.
A-Stmk, Gesäuse NP_Zinödl_2_BF_S1 475699,1N, 146786,5E, 1957 m, BF_7 cm; im Block hinter kl. Lärche; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.
A-Stmk, Gesäuse NP_Zinödl_2_BF_W1 475699,8N, 146785,3E, 1956 m, BF_7 cm; Grat, Polsterrasen; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.
A-Stmk, Gesäuse NP_Zinödl_2_BF_N2 475706,2N, 146786,1E, 1955 m, BF_7 cm; lockerer Kalkschutt, schattig; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.
A-Stmk, Gesäuse NP_Zinödl_2_BF_E2 475699,8N, 146787,8E, 1955 m, BF_7 cm; Rasen, neben Fels und Latsche; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.
A-Stmk, Gesäuse NP_Zinödl_2_BF_S2 475699,1N, 146786,5E, 1957 m, BF_7 cm; im festen Block; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.
A-Stmk, Gesäuse NP_Zinödl_2_BF_W2 475699,8N, 146785,3E, 1956 m, BF_7 cm; Grat, Grobblock, schattig; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.

Tabelle 28: Fallenstandorte – Hochzinödl.

## 7.4 Stadelfeldschneid und Rotofen

**Expositionsdauer:** 7.8.2007 bis 24.9.2007 & 24.9.2007 bis 25.7.2008

A-Stmk, 475445,2N, 146589,1E, 2090 m, BF_7 cm; Polsterrasen, moosig, felsdurchsetzt; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_1_BF_N2
A-Stmk, 475444,8N, 146589,9E, 2089 m, BF_7 cm; oben im Block; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_1_BF_E2
A-Stmk, 475443,6N, 146590,0E, 2089 m, BF_7 cm; im fetten Almrasen, nahe Stein; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_1_BF_S2
A-Stmk, 475444,4N, 146588,4E, 2091 m, BF_7 cm; Rasen, nahe Felsgruppe; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_1_BF_W2
A-Stmk, 475445,2N, 146589,1E, 2090 m, BF_7 cm; Polsterrasen, moosig, felsdurchsetzt; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_1_BF_N1
A-Stmk, 475444,8N, 146589,9E, 2089 m, BF_7 cm; tief im Block; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_1_BF_E1
A-Stmk, 475443,6N, 146590,0E, 2089 m, BF_7 cm; im fetten Almrasen; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_1_BF_S1
A-Stmk, 475444,4N, 146588,4E, 2091 m, BF_7 cm; in Felsgruppe, feucht, moosig; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_1_BF_W1
A-Stmk, 475444,8N, 146589,9E, 2089 m, BF_7 cm; in Rasen; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_1_BF_Gi_9
A-Stmk, 475444,8N, 146589,9E, 2089 m, BF_7 cm; in kleiner Felsspalte; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfe_1_BF_Gi_10
A-Stmk, 473238N, 143918E, 2004 m, BF_7 cm; im Rasen; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_2_BF_N2
A-Stmk, 473238N, 143919E, 2004 m, BF_7 cm; im Block; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_2_BF_E2
A-Stmk, 473238N, 143918E, 2004 m, BF_7 cm; unter Stein im Rasen; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_2_BF_S2
A-Stmk, 473238N, 143919E, 2004 m, BF_7 cm; felsdurchsetzter Rasen; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_2_BF_W2
A-Stmk, 473238N, 143918E, 2004 m, BF_7 cm; unter Steinen versenkt; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_2_BF_N1
A-Stmk, 473238N, 143919E, 2004 m, BF_7 cm; im Block; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_2_BF_E1
A-Stmk, 473238N, 143918E, 2004 m, BF_7 cm; im Rasen; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_2_BF_S1
A-Stmk, 473238N, 143919E, 2004 m, BF_7 cm; felsdurchsetzter Rasen; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_2_BF_W1
A-Stmk, 473238N, 143918E, 2004 m, BF_7 cm; im Rasen; 7.8.07.-XX.X.08, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_2_BF_Gi_9
A-Stmk, 473255N, 144002E, 2004 m, BF_7 cm; Polsterrasen; 2.116m, 24.0.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_3_BF_N1
A-Stmk, 473255N, 144002E, 2004 m, BF_7 cm; Curvuletum; 2.116m, 24.0.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_3_BF_N2
A-Stmk, 473255N, 144002E, 2004 m, BF_7 cm; Nardetum; 2.116m, 24.0.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_3_BF_E1
A-Stmk, 473255N, 144002E, 2004 m, BF_7 cm; unter Felsrippe; 2.116m, 24.0.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_3_BF_E2
A-Stmk, 473255N, 144002E, 2004 m, BF_7 cm; unter im Felsblock, unter Steinplatte; 2.116m, 24.0.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_3_BF_S1
A-Stmk, 473255N, 144002E, 2004 m, BF_7 cm; unter im Felsblock, unter Steinplatte; 2.116m, 24.0.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_3_BF_S2
A-Stmk, 473255N, 144002E, 2004 m, BF_7 cm; unter unter Felsblock; 2.116m, 24.0.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_3_BF_W1
A-Stmk, 473255N, 144002E, 2004 m, BF_7 cm; unter unter Felsblock; 2.116m, 24.0.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	Gesäuse_Stadelfeld_3_BF_W2

A-Stmk, 473255N, 144002E, 2004 m, BF_7 cm; im Gipfelaufbau; 2.116m, 24.0.07.-24.9.07, T. Frieß leg	Gesäuse_Stadelfeld_3_BF_Gi_9
A-Stmk, 473255N, 144002E, 2004 m, BF_7 cm; im Gipfelaufbau; 2.116m, 24.0.07.-24.9.07, T. Frieß leg	Gesäuse_Stadelfeld_3_BF_Gi_10
A-Stmk, 473255N, 144002E, 2004 m, BF_7 cm; im Gipfelaufbau; 2.116m, 24.0.07.-24.9.07, T. Frieß leg	Gesäuse_Stadelfeld_3_BF_Gi_11
A-Stmk, 475541,9-39,7N, 146601,3-03,7E, 1729-1735 m, BF_7 cm; felsdurchsetzter Rasen-Groblock; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	NP Gesäuse_Rotofen_1
A-Stmk, 475541,9-39,7N, 146601,3-03,7E, 1729-1735 m, BF_7 cm; felsdurchsetzter Rasen-Groblock; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	NP Gesäuse_Rotofen_2
A-Stmk, 475541,9-39,7N, 146601,3-03,7E, 1729-1735 m, BF_7 cm; felsdurchsetzter Rasen-Groblock; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	NP Gesäuse_Rotofen_3
A-Stmk, 475541,9-39,7N, 146601,3-03,7E, 1729-1735 m, BF_7 cm; felsdurchsetzter Rasen-Groblock; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	NP Gesäuse_Rotofen_4
A-Stmk, 475541,9-39,7N, 146601,3-03,7E, 1729-1735 m, BF_7 cm; felsdurchsetzter Rasen-Groblock; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	NP Gesäuse_Rotofen_5
A-Stmk, 475541,9-39,7N, 146601,3-03,7E, 1729-1735 m, BF_7 cm; felsdurchsetzter Rasen-Groblock; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	NP Gesäuse_Rotofen_6
A-Stmk, 475541,9-39,7N, 146601,3-03,7E, 1729-1735 m, BF_7 cm; felsdurchsetzter Rasen-Groblock; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	NP Gesäuse_Rotofen_7
A-Stmk, 475541,9-39,7N, 146601,3-03,7E, 1729-1735 m, BF_7 cm; felsdurchsetzter Rasen-Groblock; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	NP Gesäuse_Rotofen_8
A-Stmk, 475541,9-39,7N, 146601,3-03,7E, 1729-1735 m, BF_7 cm; felsdurchsetzter Rasen-Groblock; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	NP Gesäuse_Rotofen_9
A-Stmk, 475541,9-39,7N, 146601,3-03,7E, 1729-1735 m, BF_7 cm; felsdurchsetzter Rasen-Groblock; 7.8.07.-24.9.07, T. Frieß leg.	NP Gesäuse_Rotofen_10

Tabelle 29: Fallenstandorte – Stadelfeld und Rotofen.

## 8 FALLENCODIERUNG

Gebirgs- stock	Be rg	Falle	Fallen	Fallen- Kürzel 2	Fallen- Kürzel 3	Gipfel- Sonder.	Exposi- tion	LR	See- höhe
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFA1	B_A1	B_6_0_D	B1_6_0D	G	0	Doline	2196
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFB3	B_B3	B_6_N_R	B10_6_NR	G	N	Rasen	2214
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFB4	B_B4	B_6_W_R	B11_6_WR	G	W	Rasen	2214
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFB5	B_B5	B_6_S_R	B12_6_SR	G	S	Rasen	2214
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFC1	B_C1	B_5_0_R	B13_5_OR	S	0	Rasen	2109
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFC2	B_C2	B_5_0_R	B14_5_OR	S	0	Rasen	2109
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFC3	B_C3	B_5_0_R	B15_5_OR	S	0	Rasen	2109
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFC4	B_C4	B_5_0_R	B16_5_OR	S	0	Rasen	2109
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFC5	B_C5	B_5_0_R	B17_5_OR	S	0	Rasen	2109
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFD1	B_D1	B_5_E_R	B18_5_ER	G	E	Rasen	2052
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFD2	B_D2	B_5_E_R	B19_5_ER	G	E	Rasen	2052
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFA2	B_A2	B_6_0_D	B2_6_0D	S	0	Doline	2196
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFD3	B_D3	B_5_E_R	B20_5_ER	G	E	Rasen	2052
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFD4	B_D4	B_5_N_R	B21_5_NR	G	N	Rasen	2052
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFD5	B_D5	B_5_N_R	B22_5_NR	G	N	Rasen	2052
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFD6	B_D6	B_5_N_R	B23_5_NR	G	N	Rasen	2052
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFD7	B_D7	B_5_W_R	B24_5_WR	G	W	Rasen	2052
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFD8	B_D8	B_5_W_R	B25_5_WR	G	W	Rasen	2052
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFD9	B_D9	B_5_W_R	B26_5_WR	G	W	Rasen	2052
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFD10	B_D10	B_5_S_R	B27_5_SR	G	S	Rasen	2052
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFD11	B_D11	B_5_S_R	B28_5_SR	G	S	Rasen	2052
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFD12	B_D12	B_5_S_R	B29_5_SR	G	S	Rasen	2052
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFA3_I	B_A3_I	B_6_0_D	B3_6_0D	S	0	Doline	2196
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFE1	B_E1	B_4_0_D	B30_4_0D	S	0	Doline	2006
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFE2	B_E2	B_4_0_D	B31_4_0D	S	0	Doline	2003

Gebirgsstock	Berg	Falle	Fallen	Fallen-Kürzel 2	Fallen-Kürzel 3	Gipfel-Sonder.	Exposition	LR	Seehöhe
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFE3	B_E3	B_4_0_D	B32_4_0D	S	0	Doline	2007
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFE4_I	B_E4_I	B_4_0_D	B33_4_0D	S	0	Doline	2007
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFE4_II	B_E4_II	B_4_0_D	B34_4_0D	S	0	Doline	2005
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFE4_III	B_E4_III	B_4_0_D	B35_4_0D	S	0	Doline	2005
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFF1	B_F1	B_5_0_R	B36_5_0R	S	0	Rasen	2090
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFF2	B_F2	B_5_0_S	B37_5_0S	S	0	Schutt	2090
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFF3	B_F3	B_5_0_S	B38_5_0S	S	0	Schutt	2090
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFF4	B_F4	B_5_0_R	B39_5_0R	S	0	Rasen	2090
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFA3_II	B_A3_II	B_6_0_D	B4_6_0D	S	0	Doline	2196
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFF5	B_F5	B_5_0_R	B40_5_0R	S	0	Rasen	2089
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFA3_III	B_A3_III	B_6_0_D	B5_6_0D	S	0	Doline	2196
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFA4	B_A4	B_6_0_D	B6_6_0D	S	0	Doline	2196
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFA5	B_A5	B_6_0_D	B7_6_0D	S	0	Doline	2196
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFB1	B_B1	B_6_0_R	B8_6_0R	G	0	Rasen	2214
Buchstein	B	Gesäuse NP_Buchstein_BFB2	B_B2	B_6_E_R	B9_6_ER	G	E	Rasen	2214
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFA_01_Lugauer E	L_A-01	L_6_E_R	L1_6_ER	G	E	Rasen	2212
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFB_10_Lugauer NW	L_B_10	L_6_W_B	L10_6_WB	G	W	Block	2200
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFB_11_Lugauer NW	L_B_11	L_6_W_F	L11_6_WF	S	W	Felswand	2200
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFC_12_Lugauer N	L_C_12	L_6_N_B	L12_6_NB	G	N	Block	2212
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFC_13_Lugauer N	L_C_13	L_6_N_B	L13_6_NB	G	N	Block	2212
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFC_14_Lugauer N	L_C_14	L_6_N_S	L14_6_NS	G	N	Schutt	2212
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFD_15_Lugauer N	L_D_15	L_6_N_R	L15_6_NR	S	N	Rasen	2190
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFD_16_Lugauer N	L_D_16	L_6_N_R	L16_6_NR	S	N	Rasen	2190
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFD_17_Lugauer N	L_D_17	L_6_N_B	L17_6_NB	S	N	Block	2180
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFD_18_Lugauer N	L_D_18	L_6_N_B	L18_6_NB	S	N	Block	2180
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFD_19_Lugauer N	L_D_19	L_6_N_S	L19_6_NS	S	N	Schutt	2180
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFA_02_Lugauer E	L_A-02	L_6_E_R	L2_6_ER	G	E	Rasen	2212
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFD_20_Lugauer N	L_D_20	L_6_N_B	L20_6_NB	S	N	Block	2180
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFD_21_Lugauer N	L_D_21	L_6_N_B	L21_6_NB	G	N	Block	2170
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFD_22_Lugauer N	L_D_22	L_6_N_B	L22_6_NB	G	N	Block	2170
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFD_23_Lugauer N	L_D_23	L_6_N_B	L23_6_NB	G	N	Block	2170
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFD_24_Lugauer N	L_D_24	L_6_N_S	L24_6_NS	S	N	Schutt	2180
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFE_25_Lugauer W	L_E_25	L_6_W_R	L25_6_WR	G	W	Rasen	2190
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFE_26_Lugauer W	L_E_26	L_6_W_S	L26_6_WS	G	W	Schutt	2190
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFF_27_Lugauer S	L_F_27	L_6_S_R	L27_6_SR	G	S	Rasen	2195
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFF_28_Lugauer S	L_F_28	L_6_S_S	L28_6_SS	G	S	Schutt	2195
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFF_29_Lugauer S	L_F_29	L_6_S_S	L29_6_SS	G	S	Schutt	2195
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFB_03_Lugauer SW	L_B_03	L_6_S_R	L3_6_SR	G	S	Rasen	2200
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFG_30_Lugauer E	L_G_30	L_6_E_R	L30_6_ER	G	E	Rasen	2190
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFG_31_Lugauer E	L_G_31	L_6_E_R	L31_6_ER	G	E	Rasen	2190
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFH_32_Lugauerplan, Doline	L_H_32	L_4_0_D	L32_4_0D	S	0	Doline	2030
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFH_33_Lugauerplan, Doline	L_H_33	L_4_0_D	L33_4_0D	S	0	Doline	2030
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFH_34_Lugauerplan, Doline	L_H_34	L_4_0_D	L34_4_0D	S	0	Doline	2030
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFH_35_Lugauerplan, Doline	L_H_35	L_4_0_D	L35_4_0D	S	0	Doline	2030
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFI_36_Lugauerplan	L_I_36	L_3_0_S	L36_3_0S	S	0	Schutt	1900
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFI_37_Lugauerplan	L_I_37	L_3_0_S	L37_3_0S	S	0	Schutt	1900
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFI_38_Lugauerplan	L_I_38	L_3_0_B	L38_3_0B	S	0	Block	1900
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFI_39_Lugauerplan	L_I_39	L_3_0_B	L39_3_0B	S	0	Block	1900
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFB_04_Lugauer SW	L_B_04	L_6_S_R	L4_6_SR	G	S	Rasen	2200
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFI_40_Lugauerplan	L_I_40	L_3_0_B	L40_3_0B	S	0	Block	1900
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFI_41_Lugauerplan	L_I_41	L_3_0_B	L41_3_0B	S	0	Block	1900

Gebirgsstock	Berg	Falle	Fallen	Fallen-Kürzel 2	Fallen-Kürzel 3	Gipfel-Sonder.	Exposition	LR	Seehöhe
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFB_05_Lugauer SW	L_B_05	L_6_S_R	L5_6_SR	G	S	Rasen	2200
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFB_06_Lugauer W	L_B_06	L_6_W_S	L6_6_WS	G	W	Schutt	2200
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFB_07_Lugauer W	L_B_07	L_6_W_B	L7_6_WB	S	W	Block	2200
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFB_08_Lugauer W	L_B_08	L_6_W_B	L8_6_WB	S	W	Block	2200
Lugauer	L	NP Gesäuse_BFB_09_Lugauer NW	L_B_09	L_6_W_S	L9_6_WS	G	W	Schutt	2200
Rotofen	R	NP Gesäuse_Rotofen_1	R	R_1_W_B	R1_1_WB	S	W	Block	1730
Rotofen	R	NP Gesäuse_Rotofen_10	R0	R_1_W_B	R10_1_WB	S	W	Block	1730
Rotofen	R	NP Gesäuse_Rotofen_2	R	R_1_W_B	R2_1_WB	S	W	Block	1730
Rotofen	R	NP Gesäuse_Rotofen_3	R-3	R_1_W_B	R3_1_WB	S	W	Block	1730
Rotofen	R	NP Gesäuse_Rotofen_4	R-4	R_1_W_B	R4_1_WB	S	W	Block	1730
Rotofen	R	NP Gesäuse_Rotofen_5	R-5	R_1_W_B	R5_1_WB	S	W	Block	1730
Rotofen	R	NP Gesäuse_Rotofen_6	R-6	R_1_W_B	R6_1_WB	S	W	Block	1730
Rotofen	R	NP Gesäuse_Rotofen_7	R-7	R_1_W_B	R7_1_WB	S	W	Block	1730
Rotofen	R	NP Gesäuse_Rotofen_8	R-8	R_1_W_B	R8_1_WB	S	W	Block	1730
Rotofen	R	NP Gesäuse_Rotofen_9	R-9	R_1_W_B	R9_1_WB	S	W	Block	1730
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_1_BF_N2	S1-N2	S_5_N_R	S1_5_NR	G	N	Rasen	2090
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfe_1_BF_Gi_10	S1-Gi0	S_5_0_B	S10_5_0B	G	0	Block	2089
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_2_BF_N2	S2-N2	S_4_N_R	S11_4_NR	G	N	Rasen	2004
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_2_BF_E2	S2-E2	S_4_E_B	S12_4_EB	G	E	Block	2004
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_2_BF_S2	S2-S2	S_4_S_R	S13_4_SR	G	S	Rasen	2004
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_2_BF_W2	S2-W2	S_4_W_R	S14_4_WR	G	W	Rasen	2004
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_2_BF_N1	S2-N1	S_4_N_B	S15_4_NB	G	N	Block	2004
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_2_BF_E1	S2-E1	S_4_E_R	S16_4_ER	G	E	Rasen	2004
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_2_BF_S1	S2-S1	S_4_S_R	S17_4_SR	G	S	Rasen	2004
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_2_BF_W1	S2-W1	S_4_W_R	S18_4_WR	G	W	Rasen	2004
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_2_BF_Gi_9	S2-Gi9	S_4_0_R	S19_4_0R	G	0	Rasen	2004
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_1_BF_E2	S1-E2	S_5_E_B	S2_5_EB	G	E	Block	2089
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_3_BF_N1	S3-N1	S_4_N_R	S20_4_NR	G	N	Rasen	2004
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_3_BF_N2	S3-N2	S_4_N_R	S21_4_NR	G	N	Rasen	2004
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_3_BF_E1	S3-E1	S_4_E_R	S22_4_ER	G	E	Rasen	2004
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_3_BF_E2	S3-E2	S_4_E_R	S23_4_ER	G	E	Rasen	2004
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_3_BF_S1	S3-S1	S_4_S_B	S24_4_SB	G	S	Block	2004
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_3_BF_S2	S3-S2	S_4_S_B	S25_4_SB	G	S	Block	2004
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_3_BF_W1	S3-W1	S_4_W_B	S26_4_WB	G	W	Block	2004
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_3_BF_W2	S3-W2	S_4_W_B	S27_4_WB	G	W	Block	2004
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_3_BF_Gi_9	S3-Gi-9	S_4_0_B	S28_4_0B	G	0	Block	2004
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_3_BF_Gi_10	S3-Gi10	S_4_0_B	S29_4_0B	G	0	Block	2004
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_1_BF_S2	S1-S2	S_5_S_R	S3_5_SR	G	S	Rasen	2089
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_3_BF_Gi_11	S3-Gi11	S_4_0_B	S30_4_0B	G	0	Block	2004
Stadelfeldschneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_1_BF_W2	S1-W2	S_5_W_R	S4_5_WR	G	W	Rasen	2091

Gebirgsstock	Berg	Falle	Fallen	Fallen-Kürzel 2	Fallen-Kürzel 3	Gipfel-Sonder.	Exposition	LR	Seehöhe
Stadelfeld-schneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_1_BF_N1	S1-N1	S_5_N_R	S5_5_NR	G	N	Rasen	2090
Stadelfeld-schneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_1_BF_E1	S1-E1	S_5_E_B	S6_5_EB	G	E	Block	2089
Stadelfeld-schneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_1_BF_S1	S1-S1	S_5_S_R	S7_5_SR	G	S	Rasen	2089
Stadelfeld-schneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_1_BF_W1	S1-W1	S_5_W_B	S8_5_WB	G	W	Block	2091
Stadelfeld-schneid	S	Gesäuse_Stadelfeld_1_BF_Gi_9	S1-Gi-9	S_5_0_R	S9_5_0R	G	0	Rasen	2089
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFA-S_01_Zinödl N	Z_A-S_01	Z_3_0_D	Z1_3_0D	S	0	Doline	1925
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFB-S_10_Hochzinödl NE	Z_B-S_10	Z_4_0_R	Z10_4_0R	S	0	Rasen	1995
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFC-M_01_Zinödl 1, Nebengipfel	Z_C-M_01	Z_5_S_S	Z11_5_SS	G	S	Schutt	2055
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFC-M_02_Zinödl 1, Nebengipfel	Z_C-M_02	Z_5_S_R	Z12_5_SR	G	S	Rasen	2055
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFC-M_03_Zinödl 1, Nebengipfel	Z_C-M_03	Z_5_E_S	Z13_5_ES	G	E	Schutt	2055
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFC-M_04_Zinödl 1, Nebengipfel	Z_C-M_04	Z_5_E_R	Z14_5_ER	G	E	Rasen	2055
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFC-M_05_Zinödl 1, Nebengipfel	Z_C-M_05	Z_5_N_R	Z15_5_NR	G	N	Rasen	2052
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFC-M_06_Zinödl 1, Nebengipfel	Z_C-M_06	Z_5_N_R	Z16_5_NR	G	N	Rasen	2052
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFC-M_07_Zinödl 1, Nebengipfel	Z_C-M_07	Z_5_W_S	Z17_5_WS	G	W	Schutt	2055
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFC-M_08_Zinödl 1, Nebengipfel	Z_C-M_08	Z_5_W_R	Z18_5_WR	G	W	Rasen	2055
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFC-M_09_Zinödl 1, Nebengipfel	Z_C-M_09	Z_5_0_S	Z19_5_0S	G	0	Schutt	2060
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFA-S_02_Zinödl N	Z_A-S_02	Z_3_0_D	Z2_3_0D	S	0	Doline	1925
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFD-S_11_Zinödl, Speikboden	Z_D-S_11	Z_4_0_R	Z20_4_0R	S	0	Rasen	2033
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFD-S_12_Zinödl, Speikboden	Z_D-S_12	Z_4_0_R	Z21_4_0R	S	0	Rasen	2033
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFD-S_13_Zinödl, Speikboden	Z_D-S_13	Z_4_0_S	Z22_4_0S	S	0	Schutt	2033
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFE-S_14_Zinödl	Z_E-S_14	Z_4_0_D	Z23_4_0D	S	0	Doline	2030
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFE-S_15_Zinödl a	Z_E-S_15a	Z_4_0_D	Z24_4_0D	S	0	Doline	2030
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFE-S_15_Zinödl b	Z_E-S_15b	Z_4_0_D	Z25_4_0D	S	0	Doline	2030
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFF-M_10_Zinödl 3	Z_F_M_10	Z_5_S_R	Z26_5_SR	G	S	Rasen	2080
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFF-M_11_Zinödl 3	Z_F_M_11	Z_5_S_R	Z27_5_SR	G	S	Rasen	2080
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFF-M_12_Zinödl 3	Z_F_M_12	Z_5_E_R	Z28_5_ER	G	E	Rasen	2086
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFF-M_13_Zinödl 3	Z_F_M_13	Z_5_E_R	Z29_5_ER	G	E	Rasen	2086
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFA-S_03_Zinödl N	Z_A-S_03	Z_3_0_D	Z3_3_0D	S	0	Doline	1925
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFF-M_14_Zinödl 3	Z_F_M_14	Z_5_N_S	Z30_5_NS	G	N	Schutt	2082
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFF-M_15_Zinödl 3	Z_F_M_15	Z_5_N_S	Z31_5_NS	G	N	Schutt	2082
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFF-M_16_Zinödl 3	Z_F_M_16	Z_5_W_R	Z32_5_WR	G	W	Rasen	2095
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFF-M_17_Zinödl 3	Z_F_M_17	Z_5_W_S	Z33_5_WS	G	W	Schutt	2095
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFG-M_18_Hochzinödl	Z_G_M_18	Z_6_S_R	Z34_6_SR	G	S	Rasen	2194
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFG-M_19_Hochzinödl	Z_G_M_19	Z_6_S_S	Z35_6_SS	G	S	Schutt	2194
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFG-M_20_Hochzinödl	Z_G_M_20	Z_6_E_B	Z36_6_EB	G	E	Block	2195

Gebirgsstock	Berg	Falle	Fallen	Fallen-Kürzel 2	Fallen-Kürzel 3	Gipfel-Sonder.	Exposition	LR	Seehöhe
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFG-M_21_Hochzinödl	Z_G_M_21	Z_6_E_S	Z37_6_ES	G	E	Schutt	2195
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFG-M_22_Hochzinödl	Z_G_M_22	Z_6_N_R	Z38_6_NR	G	N	Rasen	2185
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFG-M_23_Hochzinödl	Z_G_M_23	Z_6_N_R	Z39_6_NR	G	N	Rasen	2185
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFA-S_04_Zinödl N	Z_A-S_04	Z_3_0_D	Z4_3_0D	S	0	Doline	1925
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFG-M_24_Hochzinödl	Z_G_M_24	Z_6_W_S	Z40_6_WS	G	W	Schutt	2190
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFG-M_25_Hochzinödl	Z_G_M_25	Z_6_W_S	Z41_6_WS	G	W	Schutt	2190
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BF_N_01_Zinödl 2	Z_2_N_01	Z_4_N_R	Z42_4_NR	G	N	Rasen	1955
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BF_N_02_Zinödl 2	Z_2_N_02	Z_4_N_S	Z43_4_NS	G	N	Schutt	1955
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BF_E_01_Zinödl 2	Z_2_E_01	Z_4_E_R	Z44_4_ER	G	E	Rasen	1955
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BF_E_02_Zinödl 2	Z_2_E_02	Z_4_E_R	Z45_4_ER	G	E	Rasen	1955
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BF_S_01_Zinödl 2	Z_2_S_01	Z_4_S_B	Z46_4_SB	G	S	Block	1957
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BF_S_02_Zinödl 2	Z_2_S_02	Z_4_S_B	Z47_4_SB	G	S	Block	1957
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BF_W_01_Zinödl 2	Z_2_W_01	Z_4_W_R	Z48_4_WR	G	W	Rasen	1956
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BF_W_02_Zinödl 2	Z_2_W_02	Z_4_W_B	Z49_4_WB	G	W	Block	1956
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFA-S_05_Zinödl N	Z_A-S_05	Z_3_0_D	Z5_3_0D	S	0	Doline	1925
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFB-S_06_Hochzinödl NE	Z_B-S_06	Z_4_0_B	Z6_4_0B	S	0	Block	1995
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFB-S_07_Hochzinödl NE	Z_B-S_07	Z_4_0_S	Z7_4_0S	S	0	Schutt	1995
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFB-S_08_Hochzinödl NE	Z_B-S_08	Z_4_0_S	Z8_4_0S	S	0	Schutt	1995
Zinödl	Z	NP Gesäuse_BFB-S_09_Hochzinödl NE	Z_B-S_09	Z_4_0_B	Z9_4_0B	S	0	Block	1995

### Übersicht über Ausfälle und Teilausfälle bei Barberfallen

Fallenverluste - Gipfelmonitoring 2006-2008	
STANDORTE	BESCHREIBUNG
<b>Lugauer 1. Periode (2006)</b>	
NP Gesäuse_BFG_31_Lugauer E	Teilausfall, angetrocknet
<b>Lugauer 2. Periode (2006-2007)</b>	
NP Gesäuse_BFA_01_Lugauer E	Totalausfall
NP Gesäuse_BFA_02_Lugauer E	Totalausfall
NP Gesäuse_BFB_04_Lugauer SW	Teilausfall, gammelig
NP Gesäuse_BFB_06_Lugauer W	Teilausfall
NP Gesäuse_BFB_07_Lugauer W	TA (?)
NP Gesäuse_BFB_08_Lugauer W	Totalausfall
NP Gesäuse_BFB_09_Lugauer NW	Teilausfall
NP Gesäuse_BFB_10_Lugauer NW	gammelig
NP Gesäuse_BFB_11_Lugauer NW	gammelig
NP Gesäuse_BFC_13_Lugauer N	gammelig (Wasser)
NP Gesäuse_BFD_17_Lugauer N	Totalausfall
NP Gesäuse_BFF_27_Lugauer S	Teilausfall, ausgetrocknet
NP Gesäuse_BFF_28_Lugauer S	Teilausfall, gammelig
NP Gesäuse_BFF_29_Lugauer S	Teilausfall, Wasser, gammelig
NP Gesäuse_BFI_36_Lugauerplan	Teilausfall
NP Gesäuse_BFI_37_Lugauerplan	Teilausfall, Wasser
NP Gesäuse_BFI_38_Lugauerplan	Totalausfall, ausgetrocknet
NP Gesäuse_BFI_39_Lugauerplan	Teilausfall, ausgetrocknet
NP Gesäuse_BFI_40_Lugauerplan	Teilausfall, Wasser

NP Gesäuse_BFI_41_Lugauerplan	Teilausfall, Wasser
<b>Buchstein 1. Periode (2006)</b>	
alle Fallen gefunden, keine offensichtlichen Ausfälle	
<b>Buchstein 2. Periode (2006-2007)</b>	
Gesäuse NP_Buchstei_BFC5_Moos, Moos_C5,	Totalausfall, trocken, leer
Gesäuse NP_Buchstei_BFD5_Buchstein_1, Bu1_D5	Totalausfall, trocken, leer
Gesäuse NP_Buchstei_BFD7_Buchstein_1, Bu1_D7	Totalaufall, zerstört
Gesäuse NP_Buchstei_BFD7_Buchstein_1, Bu1_D8	Totalaufall, zerstört
Gesäuse NP_Buchstei_BFD7_Buchstein_1, Bu1_D9	Totalaufall, zerstört
Gesäuse NP_Buchstei_BFE1_Doline 2, Dol2_E1	Totalausfall, trocken, leer
<b>Zinödl 1. Periode (2007)</b>	
NP Gesäuse_BFC-M_05_Zinödl 1	Teilausfall, geflutet
NP Gesäuse_BFC-M_09_Zinödl 1	Teilausfall, geflutet
NP Gesäuse_BFE-S_14_Zinödl	nicht gefunden, neu gesetzt am 24.9.
NP Gesäuse_BFE-S_15_Zinödl	nicht gefunden, 2 neue Fallen (15a, 15b) neu gesetzt am 24.9.
NP Gesäuse_BFF-M_14_Zinödl 3	Teilausfall, überschwemmt
NP Gesäuse_BFG-M_18_Hochzinödl	Teilausfall, schneebedeckt
<b>Zinödl 2. Periode (2007-2008)</b>	
A-Styr., NP Gesäuse_Zinödl_BFG_M_18	Teilausfall
A-Styr., NP Gesäuse_Zinödl_BFG_M_19	Teilausfall
A-Styria, NP Gesäuse_Zinödl_BFG_M_23	Totalausfall
A-Styria, NP Gesäuse_Zinödl_BFG_M_25	Teilausfall
A-Stmk, Gesäuse NP_Zinödl_2_BF_N2	Teilausfall (95%)
A-Stmk, Gesäuse NP_Zinödl_2_BF_E2	Teilausfall (95%)
<b>Stadelfeld 1. Periode (2007)</b>	
alle Fallen gefunden, keine offensichtlichen Ausfälle	
<b>Stadelfeld 2. Periode (2007-2008)</b>	
A-Stmk, Gesäuse_Stadelfeld_1_BF_E1	Totalausfall, zerstört
A-Stmk, Gesäuse_Stadelfeld_1_BF_E2	Totalausfall, nicht gefunden
A-Stmk, Gesäuse_Stadelfeld_1_BF_W2	Totalaufall, zerstört
A-Stmk, Gesäuse_Stadelfeld_2_BF_N2	Totalaufall, zerstört
A-Stmk, Gesäuse_Stadelfeld_2_BF_S2	Totalaufall, zerstört
A-Stmk, Gesäuse_Stadelfeld_2_BF_Gi_9	Totalaufall, nicht gefunden
A-Stmk, Gesäuse_Stadelfeld_2_BF_Gi_10	Totalaufall, nicht gefunden
A-Stmk, Gesäuse_Stadelfeld_3_BF_Gi_9	Totalaufall, nicht gefunden
A-Stmk, Gesäuse_Stadelfe_3_BF_Gi_10	Totalaufall, nicht gefunden
A-Stmk, Gesäuse_Stadelfe_3_BF_Gi_11	Totalaufall, nicht gefunden
A-Stmk, Gesäuse_Stadelfe_3_BF_W2	Totalaufall, zerstört
A-Stmk, Gesäuse_Stadelfe_3_BF_E1	Totalaufall, zerstört
A-Stmk, Gesäuse_Stadelfe_3_BF_E2	Totalaufall, zerstört
A-Stmk, Gesäuse_Stadelfe_3_BF_N1	Totalaufall, nicht gefunden
A-Stmk, Gesäuse_Stadelfe_3_BF_S2	Teilausfall
A-Stmk, Gesäuse_Stadelfe_3_BF_W1	Totalaufall, zerstört
A-Stmk, Gesäuse_Stadelfe_3_BF_S1	Teilausfall
<b>Rotofen 1. Periode (2007)</b>	
alle Fallen gefunden, keine offensichtlichen Ausfälle	
<b>Rotofen 2. Periode (2007-2008)</b>	
A-Stmk, NP Gesäuse_Rotofen_1	Totalaufall, zerstört
A-Stmk, NP Gesäuse_Rotofen_3	Totalaufall, zerstört
A-Stmk, NP Gesäuse_Rotofen_5	Totalaufall, zerstört
A-Stmk, NP Gesäuse_Rotofen_6	Totalaufall, zerstört
A-Stmk, NP Gesäuse_Rotofen_7	Totalaufall, zerstört
A-Stmk, NP Gesäuse_Rotofen_10	Totalaufall, zerstört

## 9 ROHDATEN

### Weberknecht-Daten:

Individuenzahlen der Barberfallenfänge der Opiliones (ohne Winterdaten) mit aggregierten Datensätze der jeweils gleichen Exposition.

Nr.	Art	B_0_Buchstein	B_E_Buchstein	B_N_Buchstein	B_S_Buchstein	B_W_Buchstein	L_0_Lugauer	L_E_Lugauer	L_N_Lugauer	L_S_Lugauer	L_W_Lugauer	R_W_Rotofen	S1_E_Stadelfeld	S1_N_Stadelfeld	S1_S_Stadelfeld	S1_W_Stadelfeld	S2_E_Stadelfeld	S2_N_Stadelfeld	S2_S_Stadelfeld	S2_W_Stadelfeld	Z_0_Zinödl	Z_E_Zinödl	Z_N_Zinödl	Z_S_Zinödl	Z_W_Zinödl	
1	Mitostoma alpinum						1	1	3	2	2			2								5	1		4	
2	Mitostoma chrysomelas				11			12				2														
3	Nemastoma triste	23	2	1	94		4	31	6	20	1	3		1	2	2		3	6	5	19	106		22	7	
4	Trogulus nepaeformis											2								2						
5	Ischyropsalis kollari	1					13		7	1							2	3		1	7					
6	Dicranopalpus gasteinensis	12																				1				
7	Leiobunum subalpinum											6														
8	Megabunus lesserti						8	2	3	6	11											1	2	1	1	5
9	Mitopus morio	187	23	7	81	3	29	129	6	26	48	157	3	133	44	155	23	62	36	49	153	156	25	192	99	
10	Platybunus bucephalus															1		2								

Individuenzahlen der Barberfallenfänge der Opiliones mit aggregierten Datensätze der jeweils gleichen Seehöhenklasse (Seehöhe in m).

E-S	Art	1700	1900	2000	2100	2200	Total
S	Ischyropsalis kollari		6	23		8	37
S	Leiobunum subalpinum	6					6
S	Megabunus lesserti		8	5	9	22	44
S	Mitostoma alpinum		1	2	3	11	17
(S)	Dicranopalpus gasteinensis			13			13
(S)	Nemastoma triste	3	6	110	179	63	361
	Lacinius ephippiatus			1			1
	Mitopus morio	157	115	491	970	263	1996
	Mitostoma chrysomelas	2	3	5	11	12	33
	Mitostoma sp.		1	1			2
	Platybunus bucephalus			2	1		3
	Trogulus nepaeformis	2		2			4
	<b>Total Opiliones-Individuen</b>	170	140	655	1173	379	2517

### Spinnen-Daten:

Individuenzahlen der Barberfallenfänge der Araneae (ohne Winterdaten) mit aggregierten Datensätze der jeweils gleichen Exposition.

Nr.	Art	B_0_Buchstein	B_E_Buchstein	B_N_Buchstein	B_S_Buchstein	B_W_Buchstein	L_0_Lugauer	L_E_Lugauer	L_N_Lugauer	L_S_Lugauer	L_W_Lugauer	R_W_Rotofen	S1_E_Stadelfeld	S1_N_Stadelfeld	S1_S_Stadelfeld	S1_W_Stadelfeld	S2_E_Stadelfeld	S2_N_Stadelfeld	S2_S_Stadelfeld	S2_W_Stadelfeld	Z_0_Zinödl	Z_E_Zinödl	Z_N_Zinödl	Z_S_Zinödl	Z_W_Zinödl	
1	Dipoea sp.																				1					
2	Robertus arundineti											1														
3	Centromerus pabulator											1	5		5							11				
4	Centromerus sellarius																				1					
5	Centromerus subalpinus	1			1			2														1		1		
6	Ceratinella brevis															1								1		
7	Diplocephalus sp. I-Gseis	1							2	2												1			1	
8	Diplocephalus latifrons								1													3				
9	Erigone atra																					3				
10	Erigone dentipalpis											1										2				
11	Erigonella subelevata	1													1	1										
12	Lepthyphantes alacris	1																								
13	Lepthyphantes cristatus									1																
14	Lepthyphantes fragilis				1																					
15	Lepthyphantes jacksonoides											7										1				
16	Lepthyphantes monticola									1								1								
17	Lepthyphantes rupium	4	1						7		1		4	1					1			2				
18	Lepthyphantes styriacus	1												2					1			3				
19	Meioneta affinis																							1		
20	Meioneta gulosa						1							1					1					5		
21	Meioneta rurestris									1																
22	Metopobactrus nadigi																		2					2	1	
23	Oedothorax apicatus																					2			1	
24	Panamomops palmgreni													1					1				1			
25	Porrhomma rosenhaueri						1															1				
26	Saloca diceros									1																
27	Silometopus roseariae									1													2	2	9	5
28	Tiso aestivus	1					1			3	1											2			11	
29	Tiso vagans				7											1										
30	Troglohyphantes noricus						1														1				1	
31	Troglohyphantes thaleri				3			1	1																	
32	Walckenaeria capito	3																							1	
33	Walckenaeria cuspidata									1																
34	Alopecosa taeniata											1														
35	Arctosa alpigena alpigena																							1		
36	Pardosa ferruginea											1														
37	Pardosa mixta																		3	3		1			1	
38	Pardosa nigra	1			1			1		4	3											2		2	2	
39	Pardosa oreophila	3						5				1	1	19	11		1	9	1	1	3	3				
40	Pardosa riparia				1																					
41	Xerolycosa nemoralis																						1			
42	Tegenaria tridentina											2														
43	Cybaeus tetricus						1	1				3	1						1			5	2	1		
44	Cryphoea nivalis	4					3	9	7	14	8															
45	Callobius claustrarius																2		1	1		1				
46	Coelotes solitarius											12	1	1	2						1					
47	Gnaphosa badia																						2			
48	Zelotes clivicola																					3	1	11	2	
49	Zelotes subterraneus																						1			
50	Ozyptila atomaria						1					1									1					
51	Ozyptila trux							6																	1	
52	Xysticus desidiosus				2			3		1	3											3	12	1	3	4
53	Xysticus kochi																									
54	Xysticus lanio lanio									2													1			
55	Xysticus secedens														1											
56	Xysticus sp. I ("austriacus")																						1	2	1	
57	Chalcoscirtus alpicola																					1				

Individuenzahlen der Barberfallenfänge der Araneae mit aggregierten Datensätze der jeweils gleichen Seehöhenklasse (Seehöhe in m).

E-S	Art	1700	1900	2000	2100	2200	Total
E	Diplocephalus sp. nov. I-Gseis			4	1	5	10
E	Lepthyphantes styriacus			5	2		7
E	Xysticus sp. ("austriacus")				4		4
S	Lepthyphantes jacksonoides	7	1		1		9
S	Lepthyphantes rupium		2	6	7	8	23
S	Silometopus rosemariae				18	1	19
S	Troglohyphantes noricus			3			3
S	Troglohyphantes thaleri				3	2	5
S	Xysticus secedens				1		1
(S)	Coelotes solitarius	12		1	4		17
(S)	Cryphoea nivalis		2	1	4	38	45
(S)	Lepthyphantes fragilis				3		3
(S)	Metopobactrus nadigi			2	3		5
(S)	Panamomops palmgreni			1	2		3
(S)	Tegenaria tridentina	2					2
	Alopecosa taeniata	1					1
	Arctosa alpigena alpigena				17	13	30
	Callobius claustrarius			5			5
	Centromerus pabulator	1	2	9	13		25
	Centromerus sellarius			1			1
	Centromerus subalpinus		1		3	3	7
	Ceratinella brevis				1		1
	Chalcoscirtus alpicola				1		1
	Cybaeus tetricus	3		8	3	3	17
	Diplocephalus alpinus				4		4
	Diplocephalus latifrons		3			1	4
	Dipoena sp.		1				1
	Drassodes lapidosus				2		2
	Erigone atra		3		6	1	10
	Erigone dentipalpis	1	1	1	1	1	5
	Erigonella subelevata				10		10
	Gnaphosa badia			2			2
	Haplodrassus signifer				2		2
	Lepthyphantes alacris					1	1
	Lepthyphantes cristatus					1	1
	Lepthyphantes monticola			1		3	4
	Meioneta affinis				1		1
	Meioneta gulosa		1	1	8	1	11
	Meioneta rurestris					1	1
	Oedothorax apicatus		1	1	1		3
	Oedothorax fuscus				6		6
	Oreonetides glacialis			1			1
	Ozyptila atomaria	1	1	1			3
	Ozyptila trux				1	6	7
	Pardosa ferruginea	1					1
	Pardosa mixta			8			8
	Pardosa nigra			4	1	15	20
	Pardosa oreophila	1		17	102	5	125
	Pardosa riparia				2		2
	Philodromus collinus collinus				1		1
	Porrhomma rosenhaueri			2			2
	Robertus arundineti	1					1
	Saloca diceros					1	1
	Talavera monticola				1		1
	Talavera petrensis				5		5
	Tiso aestivus		1		10	9	20
	Tiso vagans				43		43
	Walckenaeria capito				2	2	4
	Walckenaeria cuspidata					1	1
	Xerolycosa nemoralis					1	1
	Xysticus desidiosus			12	59	19	90
	Xysticus kochi			1			1
	Xysticus lanio lanio					2	2
	Zelotes clivicola			1	16		17
	Zelotes subterraneus			1			1
	<b>Total Araneae-Individuen</b>	<b>31</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>375</b>	<b>144</b>	<b>670</b>

Individuenzahlen der Barberfallenfänge der Opiliones mit aggregierten Datensätze der einzelnen Großlebensraumtypen.

Nr.	Art	RL K	RL Ö	E/S	Block	Schutt	Doline	Rasen	Total
1	Mitostoma alpinum	R	EN	S		11		6	17
2	Mitostoma chrysomelas	V (-)	LC		2	2	3	26	33
	Mitostoma sp.				1		1		2
3	Nemastoma triste	-	LC	(S)	12	23	4	322	361
4	Trogulus nepaeformis	-	DD		3			1	4
5	Ischyropsalis kollari	3 (-)	VU	S	7	5	20	5	37
6	Dicranopalpus gasteinensis	R	LC	(S)		1	12		13
7	Lacinius ephippiatus	-	NT					1	1
8	Megabunus lesserti	R	NT	S	11	22		11	44
9	Mitopus morio	-	LC		490	123	113	1270	1996
10	Platybunus bucephalus	-	LC					3	3
11	Leiobunum subalpinum	R (-)	VU	S	6				6
	<b>Total Opiliones</b>				<b>532</b>	<b>187</b>	<b>153</b>	<b>1645</b>	<b>2517</b>

Individuenzahlen der Barberfallenfänge der Araneae mit aggregierten Datensätze der einzelnen Großlebensraumtypen.

Nr.	Art	RL K	RL Ö	E/S	Block	Schutt	Doline	Rasen	Total
1	<i>Dipoena</i> sp.						1		1
2	<i>Robertus arundineti</i>	-	VU		1				1
3	<i>Centromerus pabulator</i>	-			10	3	2	10	25
4	<i>Centromerus sellarius</i>	-						1	1
5	<i>Centromerus subalpinus</i>	-				1	1	5	7
6	<i>Ceratinella brevis</i>	-	LC					1	1
7	<i>Diplocephalus</i> sp. nov. I-Gseis	1	CR	E?	3	2	3	2	10
8	<i>Diplocephalus alpinus</i>	R	VU					4	4
9	<i>Diplocephalus latifrons</i>	-				1	3		4
10	<i>Erigone atra</i>	-	LC				4	6	10
11	<i>Erigone dentipalpis</i>	-	LC		1	1	2	1	5
12	<i>Erigonella subelevata</i>	R			1			9	10
13	<i>Lepthyphantes alacris</i>	-					1		1
14	<i>Lepthyphantes cristatus</i>	-				1			1
15	<i>Lepthyphantes fragilis</i>	-		(S)				3	3
16	<i>Lepthyphantes jacksonoides</i>	R (-)	NT	S	7		1	1	9
17	<i>Lepthyphantes monticola</i>	-				1		3	4
18	<i>Lepthyphantes rupium</i>		CR	S	11	1	8	3	23
19	<i>Lepthyphantes styriacus</i>		CR	E	1		1	5	7
20	<i>Meioneta affinis</i>	-	NT					1	1
21	<i>Meioneta gulosa</i>	-			1	1		9	11
22	<i>Meioneta rurestris</i>	-	LC					1	1
23	<i>Metopobactrus nadigi</i>			(S)				5	5
24	<i>Oedothorax apicatus</i>	-	LC			1	1	1	3
25	<i>Oedothorax fuscus</i>	-	NT					6	6
26	<i>Oreonetides glacialis</i>	R (-)					1		1
27	<i>Panamomops palmgreni</i>			(S)	1			2	3
28	<i>Porrhomma rosenhaueri</i>					1	1		2
29	<i>Saloca diceros</i>							1	1
30	<i>Silometopus rosemariae</i>	R (?)	VU	S				19	19
31	<i>Tiso aestivus</i>	?				10		10	20
32	<i>Tiso vagans</i>	-	LC					43	43
33	<i>Troglohyphantes noricus</i>		VU	S			1	2	3
34	<i>Troglohyphantes thaleri</i>	R	VU	S	1			4	5
35	<i>Walckenaeria capito</i>	-	NT			1	1	2	4
36	<i>Walckenaeria cuspidata</i>	-						1	1
37	<i>Alopecosa taeniata</i>	-			1				1
38	<i>Arctosa alpigena alpigena</i>	-					1	29	30
39	<i>Pardosa ferruginea</i>	-			1				1
40	<i>Pardosa mixta</i>	R						8	8
41	<i>Pardosa nigra</i>	-				10	3	7	20
42	<i>Pardosa oreophila</i>	-			21	10		94	125
43	<i>Pardosa riparia</i>	-	LC					2	2
44	<i>Xerolycosa nemoralis</i>	-				1			1
45	<i>Tegenaria tridentina</i>	-		(S)	2				2
46	<i>Cybaeus tetricus</i>	-			3	2	1	11	17
47	<i>Cryphoeca nivalis</i>			(S)	10	12	1	22	45
48	<i>Callobius claustrarius</i>	-			2			3	5
49	<i>Coelotes solitarius</i>	-		(S)	14			3	17
50	<i>Drassodes lapidosus</i>	-	LC			1		1	2
51	<i>Gnaphosa badia</i>	-						2	2
52	<i>Haplodrassus signifer</i>	-	LC					2	2
53	<i>Zelotes clivicola</i>	-						17	17
54	<i>Zelotes subterraneus</i>	-				1			1
55	<i>Philodromus collinus collinus</i>	-						1	1
56	<i>Ozyptila atomaria</i>	-	VU		2			1	3
57	<i>Ozyptila trux</i>	-	LC					7	7
58	<i>Xysticus desidiosus</i>	-			2	6		82	90
59	<i>Xysticus kochi</i>	-	LC					1	1
60	<i>Xysticus lanio lanio</i>	-	NT					2	2
61	<i>Xysticus secedens</i>	R	VU	S				1	1
62	<i>Xysticus</i> sp. ("austriacus")	1	CR	E				4	4
63	<i>Chalcoscirtus alpicola</i>	R						1	1
64	<i>Talavera monticola</i>	R						1	1
65	<i>Talavera petrensis</i>	V	LC					5	5
	<b>Total</b>				<b>96</b>	<b>68</b>	<b>38</b>	<b>468</b>	<b>670</b>

## 10 FOTODOKUMENTATION

### 10.1 Buchstein



Abbildung 164: Admonter Frauenmauer, Nordseite des Buchstein-Plateaus. [Foto: ÖKOTEAM/ C. Mairhuber; 3.10.2006]



Abbildung 165: Blick auf den Plattenkogel (Bildmitte vorne). [Foto: ÖKOTEAM/ Ch. Mairhuber; 3.10.2006]



Abbildung 166: Plattenkogel-Westseite. [Foto: ÖKOTEAM/ Ch. Mairhuber; 3.10.2006]



Abbildung 167: Befallte Doline am Buchsteinplateau. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 3.10.2006]



Abbildung 168: Markierung und GPS-Einmessung von Barberfallen. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 3.10.2006]



Abbildung 169: BFA\_1. [Foto: ÖKOTEAM/ Ch. Mairhuber; 3.10.2006]



Abbildung 170: BFA\_2. [Foto: ÖKOTEAM/ Ch. Mairhuber; 3.10.2006]



Abbildung 171: BFA\_3\_I. [Foto: ÖKOTEAM/ Ch. Mairhuber; 3.10.2006]



Abbildung 172: BFA\_4. [Foto: ÖKOTEAM/ Ch. Mairhuber; 3.10.2006]



Abbildung 173: BFA\_5. [Foto: ÖKOTEAM/ Ch. Mairhuber; 3.10.2006]



Abbildung 174: BFB\_1. [Foto: ÖKOTEAM/ Ch. Mairhuber; 3.10.2006]



Abbildung 175: BFB\_2. [Foto: ÖKOTEAM/ Ch. Mairhuber; 3.10.2006]



Abbildung 176: BFB\_3. [Foto: ÖKOTEAM/ Ch. Mairhuber; 3.10.2006]



Abbildung 177: BFB\_4. [Foto: ÖKOTEAM/ Ch. Mairhuber; 3.10.2006]



Abbildung 178: BFB\_5. [Foto: ÖKOTEAM/ Ch. Mairhuber; 3.10.2006]



Abbildung 179: BFC\_1. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 180: BFC\_2. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 181: BFC\_3. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 182: BFC\_4. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 183: BFC\_5. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 184: BFD\_1. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 185: BFD\_2. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 186: BFD\_3. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 187: BFD\_4. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 188: BFD\_5. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 189: BFD\_6. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 190: BFD\_7. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 191: BFD\_8. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 192: BFD\_9. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 193: BFD\_10. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 194: BFD\_11. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 195: BFD\_12. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 196: BFE\_1. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 197: BFE\_2. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 198: BFE\_3. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 199: BFE\_4\_II. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 200: BFE\_4\_III. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 201: BFF\_1. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 202: BFF\_2. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 203: BFF\_3. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 204: BFF\_4. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]



Abbildung 205: BFF\_5. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß, 3.10.2006]

## 10.2 Lugauer



Abbildung 206: Lugauer aus Richtung Südwest. [Quelle: NP Gesäuse GmbH]



Abbildung 207: Lugauer-Gipfelvorbau. [Foto: ÖKOTEAM/B. Komposch; 10.10.2006]



Abbildung 208: Lugauer - Hauptgipfel. [Foto: ÖKOTEAM/B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 209: Alpiner Rasen – Lugauer Plan. [Foto: ÖKOTEAM/B. Komposch; 10.10.2006]



Abbildung 210: BFA\_1. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 211: BFA\_2. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 212: BFB\_3. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 213: BFB\_4. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 214: BFA\_5. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 215: BFA\_6-8. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 216: BFB\_9. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 217: BFB\_10. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 218: BFB\_11. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 219: BFC\_12. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 220: BFC\_13. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 221: BFC\_14. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 222: BFD\_16. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 223: BFD\_17. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 224: BFD\_18. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 225: BFD\_19. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 226: BFD\_20. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 227: BFD\_21. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 228: BFD\_23\_1. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 229: BFD\_24\_2. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 230: BFE\_25. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 231: BFE\_26. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 232: BFE\_27. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 233: BFE\_28. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 234: BFE\_29. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 235: BFG\_30. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 236: BFG\_31. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 237: BFG\_H32. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 238: BFG\_H23. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 239: BFG\_H34. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 240: BFG\_H35. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 241: BFG\_I36. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 242: BFG\_I37. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 243: BFG\_I38\_1. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 244: BFG\_I39. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]



Abbildung 245: BFG\_I40-41. [Foto: ÖKOTEAM/ B. Komposch; 23.8.2006]

## 10.3 Hochzinödl

### Monitoringflächen



Abbildung 246: Hochzinödl. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 247: Hochzinödl. [Foto: ÖKOTEAM/ Ch. Komposch; 24.9.2007]

### Monitoringfläche C (Zinödl 1)



Abbildung 248: Hochzinödl\_C\_M\_01.



Abbildung 249: Hochzinödl\_C\_M\_02.



Abbildung 250: Hochzinödl\_C\_M\_03.



Abbildung 251: Hochzinödl\_C\_M\_04.



Abbildung 252: Hochzinödl\_C\_M\_05.



Abbildung 253: Hochzinödl\_C\_M\_06.



Abbildung 254: Hochzinödl\_C\_M\_07.



Abbildung 255: Hochzinödl\_C\_M\_08.

**Monitoringfläche F (Zinödl 3)**



Abbildung 256: Hochzinödl\_F.



Abbildung 257: Hochzinödl\_F\_M\_10.



Abbildung 258: Hochzinödl\_F\_M\_11.



Abbildung 259: Hochzinödl\_F\_M\_12.



Abbildung 260: Hochzinödl\_F\_M\_13.



Abbildung 261: Hochzinödl\_F\_M\_14.



Abbildung 262: Hochzinödl\_F\_M\_15.

### Monitoringfläche G



Abbildung 263: Hochzinödl-Gipfel\_G\_M\_Ost.



Abbildung 264: Hochzinödl-Gipfel\_G\_M\_Ost.



Abbildung 265: Hochzinödl-Gipfel\_G\_M\_Nord.



Abbildung 266: Hochzinödl-Gipfel\_G\_M\_Süd.



Abbildung 267: Hochzinödl-Gipfel\_G\_M\_Süd.



Abbildung 268: Hochzinödl-Gipfel\_G\_M\_West.



Abbildung 269: Hochzinödl-Gipfel\_G\_M\_West.

**Monitoringfläche Zinödl 2**



Abbildung 270: Zinödl\_2 N1. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 271: Zinödl\_2 N2. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 272: Zinödl\_2 O1. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 273: Zinödl\_2 O2. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 274: Zinödl\_2 S1. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 275: Zinödl\_2 S2. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 276: Zinödl\_2 W1. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 277: Zinödl\_2 W2. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 278: Hochzinödl-Zinödl\_2 E1. .



Abbildung 279: Hochzinödl-Zinödl\_2 E2. .



Abbildung 280: Hochzinödl-Zinödl\_2 N1. .



Abbildung 281: Hochzinödl-Zinödl\_2 N2. .



Abbildung 282: Hochzinödl-Zinödl\_2 S1.



Abbildung 283: Hochzinödl-Zinödl\_2 S2.



Abbildung 284: Hochzinödl-Zinödl\_2 W1?.



Abbildung 285: Hochzinödl-Zinödl\_2 W2.

### Sonderstandorte

Alle Fotos: Ch. Komposch/ÖKOTEAM; 24.9.2007

#### Sonderstandort A



Abbildung 286: Hochzinödl\_Sonderstandort A.



Abbildung 287: Hochzinödl\_Sonderstandort A.



Abbildung 288: Hochzinödl\_A\_S\_01.



Abbildung 289: Hochzinödl\_A\_S\_02.



Abbildung 290: Hochzinödl\_A\_S\_03.



Abbildung 291: Hochzinödl\_A\_S\_04.



Abbildung 292: Hochzinödl\_A\_S\_05.



Abbildung 293: Hochzinödl\_A\_S\_05.

**Sonderstandort B**



Abbildung 294: Hochzinödl\_Sonderstandort B.



Abbildung 295: Hochzinödl\_Sonderstandort B.



Abbildung 296: Hochzinödl\_B\_S\_06.



Abbildung 297: Hochzinödl\_B\_S\_06.



Abbildung 298: Hochzinödl\_B\_S\_07.



Abbildung 299: Hochzinödl\_B\_S\_08.



Abbildung 300: Hochzinödl\_B\_S\_08.



Abbildung 301: Hochzinödl\_B\_S\_10.

#### Sonderstandort D



Abbildung 302: Hochzinödl\_Sonderstandort\_D, Speikboden.



Abbildung 303: Hochzinödl\_Sonderstandort\_D, Speikboden.



Abbildung 304: Hochzinödl\_Speikboden\_D\_S\_11.



Abbildung 305: Hochzinödl\_Speikboden\_D\_S\_12.



Abbildung 306: Hochzinödl\_Speikboden\_D\_S\_13.

**Sonderstandort E**



*Abbildung 307: Hochzinödl\_E\_S\_14.*



*Abbildung 308: Hochzinödl\_E\_S\_15a.*



*Abbildung 309: Hochzinödl\_E\_S\_15b.*



*Abbildung 310: Hochzinödl\_E\_S\_15b.*

## 10.4 Stadelfeldschneid und Rotofen



Abbildung 311: Fallenstandort Stadelfeld\_1 . [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 312: Fallenstandort Stadelfeld\_2. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 313: Fallenstandort Stadelfeld\_3. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 314: Fallenstandort Rotofen (Vordergrund). [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 315: Stadelfeld\_1 Gi9 . [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 316: Stadelfeld\_1 Gi10. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 317: Stadelveld\_1 N1. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 318: Stadelveld\_1 N2. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 319: Stadelveld\_1 O1. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 320: Stadelveld\_1 O2. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 321: Stadelveld\_1 W1. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 322: Stadelveld\_1 W2. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 323: Stadelveld\_1 S1. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 324: Stadelveld\_1 S2. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 325: Stadelveld\_2 Gi9 . [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 326: Stadelveld\_2 W1+2[Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 327: Stadelveld\_2 W1. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 328: Stadelveld\_2 W2. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 329: Stadel Feld\_2 S1 . [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.07]



Abbildung 330: Stadel Feld\_2 S1+S2. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 331: Stadel Feld\_2 O1. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 332: Stadel Feld\_2 O2. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 333: Stadel Feld\_2 N1. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 334: Stadel Feld\_2 N2. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 335: Stadelfeld\_3 - Gsuechmauer. [Foto: ÖKOTEAM/T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 336: Stadelfeld\_3 - Gsuechmauer. [Foto: ÖKOTEAM/T. Frieß; 24.7.2007]



Abbildung 337: Blick vom Stadelfeldschneid Richtung Gsuechmauer. [Foto: ÖKOTEAM/T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 338: Stadelfeld\_3 Gi11. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 339: Stadelfeld\_3 Gi9. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 340: Stadelfeld\_3 Gi10. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 341: Stadelveld\_3 01. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 342: Stadelveld\_3 02. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 343: Stadelveld\_3 N1. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 344: Stadelveld\_3 N2. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 345: Stadelveld\_3 S1. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 346: Stadelveld\_3 S2. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 347: Fallenstandort Rotofen. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 348: Fallenstandort Rotofen. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 24.9.2007]



Abbildung 349: Rotofen\_1. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 350: Rotofen\_2. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 351: Rotofen\_3. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 352: Rotofen\_4 . [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 353: Rotofen\_5. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 354: Rotofen\_6. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 355: Rotofen\_7. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 356: Rotofen\_8. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 357: Rotofen\_9. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]



Abbildung 358: Rotofen\_10. [Foto: ÖKOTEAM/ T. Frieß; 7.8.2007]