

Zeitschrift: Berichte der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft
Herausgeber: St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft
Band: 94 (2022)

Artikel: Die Holzkäferfauna im Waldreservat Amden : ein breites Artenspektrum aufgrund sehr diverser Lebensräume
Autor: Huber, Barbara / Wild, Remo
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1055444>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Die Holzkäferfauna im Waldreservat Amden – ein breites Artenspektrum aufgrund sehr diverser Lebensräume

Barbara Huber und Remo Wild

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	169
1 Das Waldreservat Amden als Lebensraum für Holzkäfer	169
2 Erhebung der Holzkäfer im Waldreservat Amden	170
2.1 Weshalb eine Holzkäfererhebung und ein Monitoring?	170
2.2 Untersuchungsdesign	170
3 Die Vielfalt der nachgewiesenen Holzkäferarten	171
3.1 Ein Überblick	171
3.2 Neufunde für die Schweiz	172
3.3 Gefährdete Holzkäferarten	172
3.4 Urwaldreliktarten und emblematische Waldarten	173
3.5 Borkenkäfer und deren Verfolger ..	174
4 Fazit und ein Blick in die Zukunft	175
Dank	176
Literaturverzeichnis	176

Kurzfassung

Im Sommer 2018 konnten im Waldreservat Amden im Rahmen einer Holzkäfererhebung 415 Käferarten aus 50 verschiedenen Käferfamilien nachgewiesen werden. 197 Arten gehören zu den Holzkäfern. Deren Lebensweise ist an die verschiedensten Zustandsformen und Zerfallsstadien von Holz gebunden. Aufgrund der hohen Lebensraumvielfalt mit sehr unterschiedlichen Waldgesellschaften, verteilt über mehrere Höhenstufen, konnte ein breites Artenspektrum nachgewiesen werden. Es gelangen Nachweise von zwei neuen Arten für die Schweiz sowie weiterer Raritäten.

1 Das Waldreservat Amden als Lebensraum für Holzkäfer

Das 1'772 ha grosse Waldreservat Amden liegt zwischen dem Walensee und dem Toggenburg. Es umfasst in Höhenlagen zwischen 1'000 bis 1'800 m ü. M. nebst rund 1000 ha Wald ebenso einen grossen Flächenanteil an Mooren (ca. 300 ha). Die übrige Fläche besteht aus Alpweiden, alpiner Vegetation und Fels. Die flächenmässig verbreitetsten Waldgesellschaften gehören zu den hochmontanen Tannen-Fichten- (43 %) und obermontanen Tannen-Buchenwäldern (39 %) (EHRBAR et al. 2015). Die häufigste Baumart

ist die Fichte mit einem Deckungsgrad von rund 68 %. Der Laubholzanteil liegt bei 22 % mit hauptsächlich Buchen und Bergahornen.

Das primäre Ziel des Sonderwaldreservats Amden ist es, die lokale Auerhuhnpopulation zu vergrössern und die Vernetzung mit benachbarten Populationen zu fördern. Mittels forstlicher Pflegeeingriffe sollen die Lebensraumbedingungen für das Auerhuhn verbessert werden. Mit den Holzschlägen der vergangenen 15 Jahre wurde versucht, die Strukturvielfalt in den eher vorratsreichen, homogen aufgebauten Waldbeständen zu erhöhen. Die lenkenden Eingriffe sollten ebenso der Verjüngung der Weisstanne dienen und das Alt- und Totholzangebot erhöhen. So wurde jeweils rund 20 % des geschlagenen Holzes im Bestand liegengelassen. Das bewusste Stehenlassen von wegen Borkenkäferbefalls abgestorbenen Bäumen führte gebietsweise ebenso zu einem erheblichen Anstieg des stehenden Totholzvolumens.

Mit der Verbesserung des Alt- und Totholzangebotes wird die Lebensraumvielfalt für Totholzbewohner, insbesondere für Holzkäfer, verbessert. Die Holzkäfer sind nebst den Holzpilzen die artenreichste Organismengruppe in diesem Lebensraum. Die intensive Waldbewirtschaftung in der Schweiz in den vergangenen Jahrhunderten hat ihren Lebensraum verringert und teilweise stark durch den Menschen verändert. Das Tolerieren von natürlichen Alters- und Zusammenbruchsphasen verbessert die Lebensraumbedingungen insbesondere für Holzkäferarten, welche einen strukturreichen, urwaldähnlichen Waldzustand benötigen. Aufwertungsmassnahmen zur Förderung des Auerwilds und der Holzkäferfauna decken oder ergänzen sich, so dass ein positiver Effekt auf die Holzkäferartenvielfalt zu erwarten ist. Ein breiteres Holzkäferartenspektrum kann folglich wiederum zu einem verbesserten Gleichgewicht zwischen Holzkäferarten mit Schädlingspotential (im Falle von Massenvermehrungen bei Borkenkäfern) und deren Fressfeinden (Antagonisten) führen. Weitere allgemeine Hintergrundinformationen zu den Holzkäfern in der Schweiz findet man in HUBER & WILD (2022a) zu den Holzkäfern im Waldreservat Weid.

2 Erhebung der Holzkäfer im Waldreservat Amden

2.1 Weshalb eine Holzkäfererhebung und ein Monitoring?

Um die Auswirkungen der lenkenden Eingriffe auf die Vielfalt der Totholzorganismen zu kennen, wurde beschlossen, die Situation und Entwicklung der Holzkäferfauna genauer zu verfolgen. Das Ziel war eine möglichst vollständige Erhebung der vorkommenden Arten, die Beurteilung des nachgewiesenen Artenspektrums aus naturschutzbiologischer Sicht sowie die Schaffung einer Vergleichsbasis für spätere Erfolgskontrollen (Monitoring).

2.2 Untersuchungsdesign

Von Mitte Mai bis Ende August 2018 wurde im Waldreservat Amden die Käferfauna erhoben. Die verschiedenen Erhebungsmethoden, welche im Rahmen der Untersuchung angewendet wurden, sind in HUBER & WILD (2022a) zu den Holzkäfererhebungen im Naturwaldreservat Weid genauer beschrieben. An zehn verschiedenen Standorten wurden Flugfallen aufgestellt. Dabei wurde in Zusammenarbeit mit Rolf Ehrbar versucht, die verschiedenen Waldhöhenstufen und Baumartenanteile (gemäss Flächenanteilen) möglichst repräsentativ zu berücksichtigen. Die Erhebungsstandorte wurden zudem in möglichst alt- und totholzreichen Beständen gewählt. Diese umfassten insbesondere einen Standort mit besonders hohen Anteilen an frischem Totholz aufgrund von Schneebruchschäden (Winter 2017/2018, Falle Nr. 4), als auch zwei Standorte mit viel altem Totholz vergangener Sturmereignisse (Lothar-Sturmflächen 1999/2000 mit anschliessendem Käferbefall, Fallen Nr. 9 und 10; Abbildung 1).



Abbildung 1:
Die Probeflächen 9 und 10 sind alte Windwurfflächen mit vielen Dürrständern und liegendem Totholz.

3 Die Vielfalt der nachgewiesenen Holzkäferarten

3.1 Ein Überblick

Im Rahmen der Holzkäfererhebung konnten im Waldreservat Amden 415 Käferarten aus 50 verschiedenen Käferfamilien nachgewiesen werden (HUBER et al. 2019). Knapp die Hälfte der Arten waren Holzkäferarten. Die Kurzflügelkäfer (Staphylinidae; 133 Arten, davon 40 xylobiont) waren mit Abstand am artenreichsten. Zu den weiteren Käferfamilien mit vielen nachgewiesenen Arten gehörten ebenso die Rüsselkäfer (Curculionidae; 40 Arten, davon 29 xylobiont), zu denen 25 Borkenkäferarten gehören, die Bockkäfer (Cerambycidae; 16 Arten, alle xylobiont), die Schnellkäfer (Elateridae; 26

Arten, davon 11 xylobiont) und die Glanzkäfer (Nitidulidae; 15 Arten, davon 11 xylobiont). Gemäss den Angaben von MÖLLER (2009) sind 64 nachgewiesene Holzkäferarten reine Nadelholzbesiedler, 66 Arten haben keine ausschliesslichen Präferenzen bezüglich Holzart und 50 Arten gelten als reine Laubholzbesiedler. Der Anteil der reinen Laubholzbesiedler war somit verhältnismässig hoch, wobei nebst den Baumarten in der Oberschicht (Buche, vereinzelt Bergahorne) auch Sträucher wie geringwüchsige Vogel- und Mehlbeerbäume zu deren Lebensraum gehören können.

Im Vergleich zu bereits erfolgten Holzkäfererhebungen in der Waldregion 4 See (Waldreservate Weid und Seerenwald, siehe HUBER & WILD 2022a, b) war die nachgewiesene Artenzahl (Weid: 600 Arten; Seerenwald: 573 Arten),

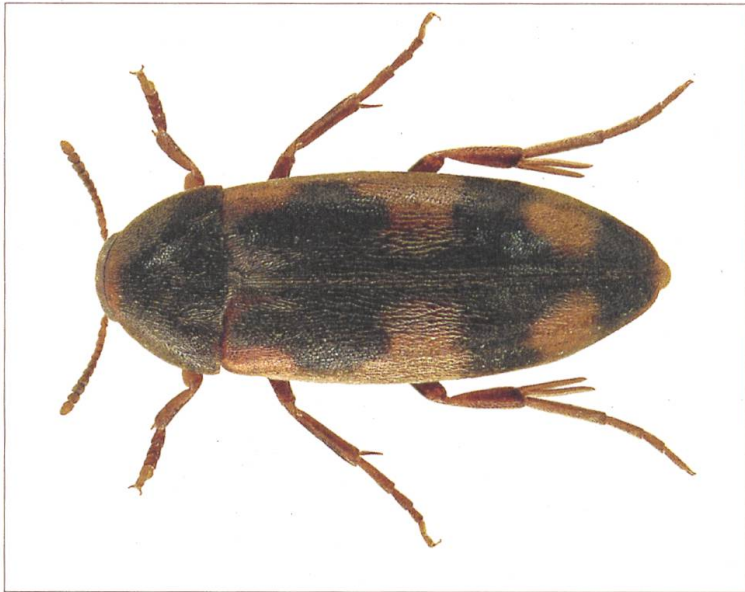


Abbildung 2:
Die knapp 5 mm grosse Art *Orchesia fasciata* profitiert aufgrund ihrer Lebensweise von den nicht geräumten Sturmflächen. Foto: Lech Borowiec.



Abbildung 3:
Das bevorzugte Habitat von *Orchesia fasciata* auf der Bärenegg, in dem die Art mittels Kronenfalle nachgewiesen wurde.

als auch die Anzahl gefangener Individuen, deutlich geringer als in den tiefer gelegenen Reservaten. Die höhere Lage, die kürzere Vegetationsperiode sowie die geringere Baumartenvielfalt verringern also das potenzielle Artenspektrum. In jedem der drei Reservate war zudem ein wesentlicher Anteil Holzkäferarten jeweils nur dort vorhanden. So konnte ein Viertel der in Amden gefundenen Holzkäferarten in den anderen Reservaten nicht nachgewiesen werden, im Reservat Weid waren es 26 %, im Seerenwald sogar 30 %.

Im Waldreservat Amden betrug der Anteil der Frischholz besiedelnden Käferarten (SCHMIDL & BUSSLER 2004) an der Gesamtartenzahl der Holzkäfer rund 40 %. Diese Gilde ist verglichen mit den anderen beiden Waldreservaten Weid (32 %) und Seerenwald (32 %) in Amden artenreicher. Auch ist sie in Amden artenreicher als die Gilde der Käferarten, welche Pilzfruchtkörper besiedeln. Bei den Waldreservaten Weid und Seerenwald ist dieses Muster genau umgekehrt, dort sind die Besiedler von Pilzfruchtkörpern artenreicher.

Sowohl die Arten- und Individuenzahl aller Käfer, als auch jene der nachgewiesenen Holzkäferarten, war auf den Schadenflächen am Standort 4 (frische Schneebruchfläche mit viel stehendem und liegendem Fichtentotholz) sowie 9 und 10 (alte, nicht geräumte Windwurf-flächen) am höchsten.

3.2 Neufunde für die Schweiz

Im Waldreservat Amden konnten zwei Kurzflüglerarten (Staphylinidae) nachgewiesen werden, welche gemäss Experte H. Luka bis anhin in der Schweiz noch nie gefunden wurden: *Atheta pechlaneri* Scheerpeltz, 1933 und *Atheta nitella* Brundin, 1948. Die erste Art wurde auf dem «Saum» (alte Windwurffläche, Fichtenwald) gefangen. *Atheta nitella* wurde in einem Fichten-Buchenbestand nachgewiesen.

3.3 Gefährdete Holzkäferarten

Die folgenden vier xylobionten Nadelholzbewohner gelten gemäss der aktuellen Roten Lis-

te der Schweiz, welche 4 Käferfamilien mit Holzkäferarten abdeckt (MONNERAT et al. 2016), als potenziell gefährdet: Bauern-Prachtkäfer (*Buprestis rustica* Linnaeus, 1758), Zweibindiger Zangenbock (*Rhagium bifasciatum* Fabricius, 1775), Rostbeiniger Fleckenbock (*Evodinus clathratus* (Fabricius, 1792)) und Schulterbock (*Oxymirus cursor* (Linnaeus, 1758)). Alle vier Arten sind in der Schweiz noch weit verbreitet und relativ häufig. Die beiden letztgenannten weisen zwar negative Tendenzen auf, sind aber an Nadelwälder hoher Lagen und damit an einen ungefährdeten Lebensraum gebunden.

3.4 Urwaldreliktarten und emblematische Waldarten

Von den nachgewiesenen Holzkäferarten gelten 23 als emblematische Waldarten und vier als Urwaldreliktarten (SANCHEZ et al. 2016, ECKELT et al. 2017). Der Nachweis der anschliessend vorgestellten Urwaldreliktarten zeigt, dass trotz der Waldbewirtschaftung bereits anspruchsvollere Arten geeignete Habitatstrukturen finden. *Orchesia fasciata* (Illiger, 1798; Abbildung 2) wurde in einer älteren Sturmschadenfläche, im Kronenraum von Fichten-Dürrständern mit Wipfelbrüchen nachgewiesen (Fichtenwald, Bärenegg; Abbildung 3). Die Art besiedelt verpilztes Holz in aufragenden Totholzstrukturen, wie sie dort in grossem Masse vorhanden sind. Von *Orchesia fasciata* existieren nur sehr wenige aktuelle Funde aus der Schweiz (Abbildung 4).

Zwei weitere Urwaldreliktarten, *Hallomenus axillaris* (Illiger, 1807) und *Corticaria lateritia* Mannerheim, 1844, wurden ebenfalls im Waldreservat Weid nachgewiesen. Gemäss ECKELT et al. (2017) gilt auch der Schnellkäfer *Ampedus auripes* (Reitter, 1895) als Urwaldreliktart. Untersuchungen der letzten Jahre im Nationalpark Bayerischer Wald bestätigen eine Bindung von *Ampedus auripes* an totholzreiche Bestände.

Zu den seltenen emblematischen Waldarten können ebenso die folgenden Holzkäferarten gezählt werden: *Dolotarsus lividus* (C. R. Sahlberg, 1833), ein Dürsterkäfer, der in weissfaul ver-

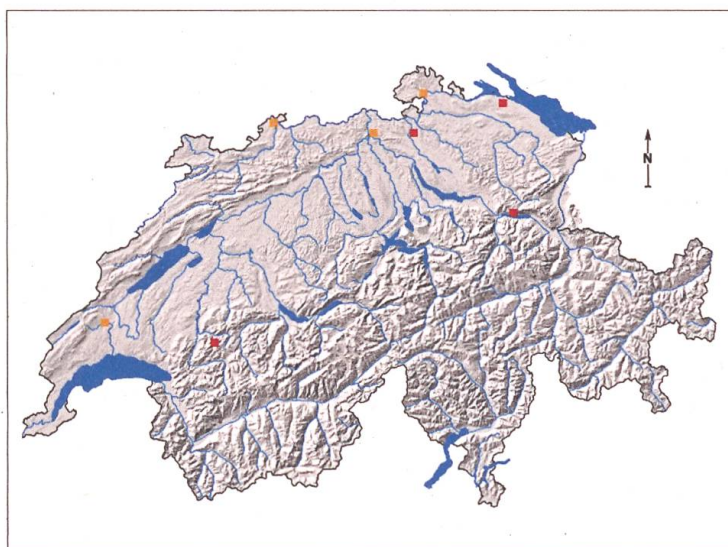


Abbildung 4: Nachweise von *Orchesia fasciata* in der Schweiz (Verbreitungskarte). Legende: Rot = Daten ab dem Jahr 2000, orange = Daten vor dem Jahr 2000. Karte: Schweizerisches Informationszentrum für die Fauna SZKF/CSCF.

pilztem Holz noch berindeter Nadelholzstämme lebt, *Dendrophagus crenatus* (Paykull, 1799), der überwiegend an stehendem Totholz unter gelockerten, verpilzten Borken vorkommt, *Diacanthous undulatus* (De Geer, 1774), der ebenso vor allem stehendes Totholz und höhere Lagen bis an die Waldgrenze besiedelt, und *Rabocerus foveolatus* (Ljungh, 1823), ein Räuber von rindenbrütenden Borkenkäfern auf frisch austrocknendem Laubholz (MÖLLER 2009; siehe Abbildungen 5 und 6).

Verschiedenste Waldgebiete, vor allem in der Westschweiz, wurden bereits betreffend der Holzkäferfauna und dem Vorkommen emblematischer Waldarten untersucht (SANCHEZ et al. 2016). Höher gelegene Untersuchungsgebiete wiesen entsprechend weniger dieser ausgewählten Arten auf. Die Anzahl nachgewiesener emblematischer Waldarten im Waldreservat Amden entspricht mit 23 Arten etwa den Erwartungen. In den tiefer gelegenen Waldreservaten Weid und Seerenwald konnten zwar rund doppelt so viele nachgewiesen werden, im subalpinen Fichtenurwald Scatlé (Breil/Brigels, auf rund 1'650 m ü. M.) waren es mit 21 Arten ähnlich viele wie in Amden.



Abbildung 5:
Der räuberische *Rabocerus foveolatus* jagt in Frassgängen
nach Borkenkäfern. Foto: Lech Borowiec.

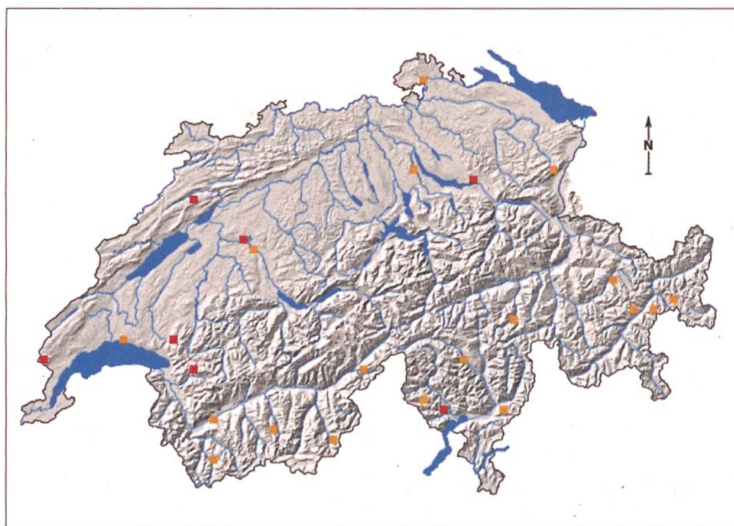


Abbildung 6:
Nachweise von *Rabocerus foveolatus* in der Schweiz
(Verbreitungskarte). Legende: Rot = Daten ab dem Jahr
2000, orange = Daten vor dem Jahr 2000. Karte: Schweizeri-
sches Informationszentrum für die Fauna SZKF/CSCF.

3.5 Borkenkäfer und deren Verfolger

Aus forstlicher Sicht wird oft nur über eine geringe Anzahl der schweizweit vorhandenen Holzkäferarten bzw. Borkenkäferarten gesprochen, da diese bei Massenvermehrungen grosse wirtschaftliche Schäden verursachen können. Hinter dem Begriff Borkenkäfer verstecken sich in der Schweiz allerdings 113 verschiedene

Borkenkäferarten (SANCHEZ et al. 2020), welche sowohl Nadel- als auch Laubholz besiedeln. Die Anzahl gefangener Individuen in den Waldreservaten Weid (über 10'000) und Seerenwald (knapp 15'000) zeigt, dass 800 gefangene Borkenkäferindividuen in Amden einer vergleichsweise geringen Anzahl entsprechen.

Bei rund der Hälfte der nachgewiesenen Borkenkäferarten wurden weniger als 10 Individuen gefangen. Am häufigsten, mit über 100 gefangenen Individuen waren die als Forstschädlinge bekannten Buchdrucker (*Ips typographus* (Linnaeus, 1758)) und Kupferstecher (*Pityogenes chalcographus* (Linnaeus, 1760)) sowie der Kleine Kiefernborkekäfer (*Crypturgus cinereus* (Herbst, 1794)) und der Raue Zwergborkekäfer (*Crypturgus hispidulus* C. G. Thomson, 1870).

Die Resultate der Probeflächen 4 (frischer Schneebruchschaden; Abbildung 7) und 10 (Lothar-Sturmflächen 1999/2000, Abbildung 1) zeigen die starke Nutzung des Brutmaterials durch Borkenkäfer auf diesen Flächen auf. Die Anzahl gefangener Individuen (377, 91) und nachgewiesener Borkenkäferarten (12, 11) war auf diesen zwei Probeflächen deutlich höher als auf den übrigen Probeflächen (< 30 Individuen, < 6 Arten).

Borkenkäfer haben verschiedenste Fressfeinde. Nebst Vogelarten wie Dreizehenspecht, Schwarzspecht oder Buntspecht, existieren beispielsweise Schlupfwespen, die sich in den Käfern entwickeln oder räuberische Holzkäferarten, welche sich von Borkenkäfern ernähren. Diese fressen als Larve oder Adulttier die Eier, Larven, Puppen oder Adulttiere der Borkenkäfer. Nach NIERHAUS-WUNDERWALD (1996) haben die natürlichen Gegenspieler von Borkenkäfern einen wesentlichen Einfluss auf die natürliche Regulation von Borkenkäfern und deren Brut. Eine Massenvermehrung verhindern sie zwar nicht, sorgen aber mit gewisser zeitlicher Verzögerung und im Verbund mit weiteren Faktoren für einen schnelleren Zusammenbruch der Wirtspopulation (NIERHAUS-WUNDERWALD & FORSTER 2012). Insgesamt konnten im Waldreservat Amden 248 Individuen von 30 Käferarten nachgewie-



Abbildung 7:
Probefläche 4 mit frischen Schneebruchschäden.

sen werden, die räuberisch von Borkenkäfern leben. Auch bei diesen ist die Anzahl Arten bei der Probefläche 4 mehr als doppelt so hoch (12 Arten/46 Individuen) als bei den übrigen Probeflächen, wobei die Individuenzahlen stärker variieren. Für verschiedene Borkenkäferfeinde ist es wichtig, dass tote, von Borkenkäfern befallene und wieder verlassene Bäume stehen gelassen werden. Nur so können die Borkenkäferfeinde ihre teils länger andauernde Entwicklung vollständig abschliessen.

4 Fazit und ein Blick in die Zukunft

Eine hohe Lebensraumvielfalt hat zur Folge, dass verschiedenste Organismen ein für sie geeignetes Habitat finden. Das Waldreservat Amden erstreckt sich über verschiedene Höhenstu-

fen und schliesst unterschiedlichste Lebensräume wie Moorrandwälder oder grosse Sturmschadenflächen mit ein. Die nachgewiesene Holzkäferfauna ist entsprechend artenreich. Die Anzahl nachgewiesener Arten liegt mit 415 Arten im erwarteten Bereich für diese Höhenlage. Der Nachweis einzelner seltener und anspruchsvoller Holzkäferarten zeigt, dass auch solche Arten im Waldreservat Amden bereits geeignete Totholzstrukturen finden. Die Qualität des Totholzes ist immer mitentscheidend für deren Besiedler. Ein spezifischer Lebensraum sind die teilweise gehäuft vorkommenden Dürrestände. Sie weisen im Vergleich zu liegendem Totholz andere Einnischungs- bzw. Spezialisierungsmöglichkeiten auf (MÖLLER 2009). Die vorkommenden Schadenflächen im Reservat haben somit einen positiven Effekt für Besiedler von stehendem Totholz.

Trotz Bewirtschaftung des Waldes konnten vier Urwaldreliktarten sowie weitere bemerkenswerte Arten nachgewiesen werden. Mit dem Ziel, das Alt- und Totholzangebot weiterhin zu verbessern, werden sie im Waldreservat auch zukünftig geeignete Totholzstrukturen finden und eine Steigerung der Artenvielfalt ist wahrscheinlich. Mögliche Strategien sind das bewusste Liegenlassen von geschlagenem Holz zur Steigerung der Totholzmenge, der Erhalt alter, strukturreicher Habitatbäume und das Zulassen von natürlichen Zerfallsphasen.

Dank

Wir möchten Rolf Ehrbar, Manuel Gmür, der Gemeinde Amden, dem Kantonsforstamt und dem Amt für Natur, Jagd und Fischerei St. Gallen für die finanzielle Unterstützung und die gemeinsame, erfolgreiche Durchführung der Holzkäfererhebung im Waldreservat Amden herzlich danken.

Literaturverzeichnis

- ECKELT, A., MÜLLER, J., BENSE, U., BRUSTEL, H., BUSSLER, H., CHITTARO, Y., et al. (2017): «Primeval forest relict beetles» of Central Europe: a set of 168 umbrella species for the protection of primeval forest remnants. – *Journal of Insect Conservation*, 22(1): 15–28.
- EHRBAR, R., BOLLMANN, K. & MOLLET, P. (2015): Die Förderung des Auerhuhns im Waldreservat Amden. – *Berichte der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft*, Band 92: 53–78.
- HUBER, B., GUBELMANN, P. & WILD, R. (2019): Monitoring Totholzkäfer Waldreservat Amden. – Forschungsbericht ABENIS AG Chur, 69 pp. + Anhang.
- HUBER, B. & WILD, R. (2022a): Die Holzkäferfauna des Naturwaldreservats Weid – vom Wirtschaftswald zum Naturwald. – *Berichte der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft*, Band 94: 129–137.
- HUBER, B. & WILD, R. (2022b): Die Holzkäferfauna des Waldreservats Seerenwald – geprägt durch ein Nebeneinander von Nutzungsaufgabe und Lichtungsschlägen. – *Berichte der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft*, Band 94: 157–167.
- MÖLLER, G. (2009): Struktur- und Substratbindung holzbewohnender Insekten, Schwerpunkt Coleoptera – Käfer. Stand März 2009. – Diss. FU Berlin, 284 pp.
- MONNERAT, C., BARBALAT, S., LACHAT, T. & GONSETH, Y. (2016): Rote Liste der Prachtkäfer, Bockkäfer, Rosenkäfer und Schröter. Gefährdete Arten der Schweiz. – Bundesamt für Umwelt, Bern; Info Fauna – CSCF, Neuenburg; Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf. Umwelt-Vollzug Nr. 1622.
- NIERHAUS-WUNDERWALD, D. (1996): Die natürlichen Gegenspieler der Borkenkäfer. – Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, Merkblatt für die Praxis 19, 2. Auflage.
- NIERHAUS-WUNDERWALD, D. & FORSTER, B. (2012): Rindenbrütende Käfer an Föhren. – Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, Merkblatt für die Praxis 31, 2. Auflage.
- SANCHEZ, A., CHITTARO, Y., MONNERAT, C. & GONSETH, Y. (2016): Les Coléoptères saproxyliques emblématiques de Suisse, indicateurs de la qualité de nos forêts et milieux boisés. – *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 89: 261–280.
- SANCHEZ, A., CHITTARO, Y., GERMANN, C., & KNIZEK, M. (2020): Annotated checklist of Scolytinae and Platypodinae (Coleoptera, Curculionidae) of Switzerland. – *Alpine Entomology*, 4: 81–97.
- SCHMIDL, J. & BUSSLER, H. (2004): Ökologische Gilden xylobionter Käfer Deutschlands. – *Naturschutz und Landschaftsplanung* 36 (7); Stuttgart.