

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

Artikel: Die Holzkäferfauna des Waldreservats Seerenwald : geprägt durch ein Nebeneinander von Nutzungsaufgabe und Lichtungsschlägen
Autor: Huber, Barbara / Wild, Remo
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1055443>

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: 30.04.2026

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

Die Holzkäferfauna des Waldreservats Seerenwald – geprägt durch ein Nebeneinander von Nutzungsaufgabe und Lichtungsschlägen

Barbara Huber und Remo Wild

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	157
1 Das Waldreservat Seerenwald als Lebensraum für Holzkäfer	157
2 Erhebung der Holzkäfer im Waldreservat Seerenwald	159
2.1 Weshalb eine Holzkäfererhebung und ein Monitoring?	159
2.2 Untersuchungsdesign	160
2.3 Verwendete Grundlagen zur Interpretation der Resultate	160
3 Die Vielfalt der nachgewiesenen Holzkäferarten	160
3.1 Neufunde für die Schweiz	160
3.2 Gefährdete Holzkäferarten und charakteristische Arten von Lindenwäldern	161
3.3 Urwaldreliktarten, Raritäten und emblematische Waldarten	164
3.4 Effekt der Bewirtschaftung	164
4 Fazit und ein Blick in die Zukunft	167
Dank	167
Literaturverzeichnis	167

Kurzfassung

Im Jahr 2016 konnten im Rahmen einer Holzkäfererhebung im Waldreservat Seerenwald 573 Käferarten nachgewiesen werden. Die Anzahl Holzkäferarten, welche in ihrer Entwicklung auf Alt- und Totholz angewiesen sind, betrug 350. Es konnten acht Arten nachgewiesen werden, welche in der Schweiz als potenziell bis stark gefährdet gelten. Zwei Arten, welche nicht zu den totholzbewohnenden Arten gehören, gelten als Neufunde für die Schweiz. Vier der nachgewiesenen Arten werden als Urwaldreliktarten eingestuft. Ein Vergleich der Holzkäferfauna in nicht bewirtschafteten Standorten und derjenigen innerhalb von Schlagflächen, welche zur Förderung der Waldbiodiversität ausgeführt wurden, zeigte, dass in Eingriffsflächen die Artenzahl signifikant höher war.

1 Das Waldreservat Seerenwald als Lebensraum für Holzkäfer

Das 2011 gegründete Waldreservat Seerenwald liegt am nördlichen Ufer des Walensees. An den kalksteingeprägten Schutthängen dominieren Linden-, Buchen- und Eichenwaldgesellschaften das Waldbild. Rund die Hälfte der Waldflächen im Reservat gehören zum Naturwaldreservat. Der Wald kann sich auf diesen, nicht

zum Lindenmischwald gehörenden Flächen, ohne Eingriffe des Menschen, natürlich entwickeln. Die andere Hälfte der Waldflächen gehört zum Sonderwaldreservat, in dem hauptsächlich die Lebensgemeinschaft des Lindenmischwalds und dessen Verjüngung durch gezielte Lichtungsschläge gefördert und erhalten werden soll.

Der Seerenwald wurde bis vor 70 Jahren mittels Niederwaldbetrieb und Umtriebszeiten von 30 Jahren noch intensiv bewirtschaftet. Anschliessend wurde die Nutzung weitgehend eingestellt. Erst 1996 fanden im Rahmen der versuchsweisen Lichtungsholzschläge wieder Eingriffe statt (Abbildung 1). Das heutige Bestandesbild mit geschlossenen, gleichförmigen, einschichtigen Beständen widerspiegelt diese historische Entwicklung. Monumentale, alte Habitatbäume und wertvolle Strukturvielfalt

fehlen weitestgehend und müssen sich in den rund 80–140 jährigen Beständen erst noch entwickeln. Weitere Informationen zur Waldentwicklung und Pflanzenvielfalt im Seerenwald finden sich im Beitrag EHRBAR et al. (2022).

Das Waldreservat Seerenwald ist aufgrund seiner föhnbeeinflussten, warmen Lage prädestiniert für eine grosse Vielfalt an Holzkäferarten. Die Verzahnung von Flächen unter Prozessschutz (Naturwaldreservat) mit Schlagflächen zur Biodiversitätsförderung (im Sonderwaldreservat), schafft eine hohe Lebensraumdiversität. Erhöht wird diese durch eine breite Baumartenpalette sowie dem verbreiteten Vorkommen von Traubeneichen (Abbildung 2) und Linden, welche als bevorzugter Lebensraum von vielen Holzkäferarten bekannt sind. Das bei den Holzschlägen anfallende Holz wird im Bestand zurückgelassen und führt zur Anrei-



Abbildung 1:
Das Waldbild bei Probefläche 2 nach dem im Jahr 2012 erfolgten Holzschlag.

cherung von liegendem Totholz. Dadurch finden einerseits licht- und wärmeliebende Holzkäferarten als auch in Zukunft immer mehr Arten mit hohen Ansprüchen an Alt- und Totholz günstige Lebensbedingungen vor.

Gemäss der aktuellen Roten Liste der Schweiz zu den Pracht-, Bock-, Rosenkäfern und Schröttern (MONNERAT et al. 2016), wo 256 Arten bewertet wurden, bevorzugten 101 Arten aus diesen 4 Familien Eichen als ihren Lebensraum, 65 Arten bevorzugten Buche und 38 Arten Linden. Holzkäferarten der thermophilen Laubwälder, wie der Seerenwald einer ist, sind im Vergleich mit anderen Waldtypen überproportional stark gefährdet (MONNERAT et al. 2016). Rund 60 % der gesamthaft 137 Arten in thermophilen Laubwäldern gelten als potenziell bis stark gefährdet. Es sind wichtige Lebensräume für viele Arten und sie gehö-

ren in der Nordschweiz zusammen mit den Auwäldern zu den seltensten Waldtypen.

2 Erhebung der Holzkäfer im Waldreservat Seerenwald

2.1 Weshalb eine Holzkäfererhebung und ein Monitoring?

Rund ein Viertel der ungefähr 6'300 Käferarten in der Schweiz ist auf Alt- bzw. Totholz angewiesen. Die Holzkäfer sind nach den Pilzen die artenreichste Gruppe in diesem Lebensraum und ein ausreichendes Alt- und Totholzangebot ist für sie daher besonders wichtig. Mittels Holzkäfererhebungen, wie sie im Seerenwald erfolgten, kann das teils noch lückige Wissen zu den Holzkäfern verbessert und ihre zukünftige Ent-



Abbildung 2:
Das Waldbild bei Probestfläche 6 mit hauptsächlich Eichen (50 %) und Linden (40 %).

wicklung besser verstanden werden. Für weitere Informationen zu den Holzkäfern in der Schweiz siehe Kapitel 1 Beitrag von Barbara Huber und Remo Wild zur Holzkäfervielfalt im Naturwaldreservat Weid (HUBER & WILD 2022a).

Die speziellen ökologischen Bedingungen liessen im Seerenwald eine hohe Holzkäferartenvielfalt erwarten. Ziel war es, diese mittels einer möglichst vollständigen Erhebung zu erfassen und deren naturschutzbiologischen Wert aufzuzeigen. Aufgrund der erhöhten Gefährdung von Holzkäferarten in thermophilen Laubwäldern wurde angenommen, dass im Seerenwald mehrere seltene und in der Schweiz gefährdete Arten vorkommen.

Ein besonderes Interesse galt dem Einfluss von Lichtungsschlägen (mit Liegenlassen von Totholz) sowie langfristig rotierenden Wanderbiotopen auf die Holzkäferfauna. Ein Vergleich der Holzkäfervielfalt in Eingriffsflächen unterschiedlichen Alters mit jener in unberührten Waldstücken sollte den Effekt der ausgeführten Holzschläge aufzeigen. Die Erhebung dient damit als Vergleichsbasis für zukünftige Erfolgskontrollen (Monitoring), so dass die Entwicklung der Holzkäfervielfalt des Waldreservates langfristig begleitet werden kann.

2.2 Untersuchungsdesign

Die verschiedenen Fangmethoden, welche im Rahmen der Holzkäfererhebung im Seerenwald angewendet wurden, sind bereits im Beitrag von Barbara Huber und Remo Wild zu den Holzkäfererhebungen im Naturwaldreservat Weid (HUBER & WILD 2022a) beschrieben. Die zur Anwendung gekommenen Fallen wurden zwischen Mitte April und Anfang September an verschiedenen Standorten platziert. Die Positionierung der Fallen erfolgte in Absprache mit Rolf Ehrbar mehrheitlich im Sonderwaldreservatsteil. Sie wurden einerseits in Eingriffsflächen unterschiedlichen Alters mit viel Totholz positioniert, andererseits kamen sie in unbehandelten Flächen zu liegen. Eine Falle wurde ergänzend innerhalb des Naturwaldreservates (Probefläche 6) aufgestellt.

2.3 Verwendete Grundlagen zur Interpretation der Resultate

Auf die zur Interpretation der Resultate verwendeten Grundlagen wird im Beitrag von Barbara Huber und Remo Wild (Naturwaldreservat Weid; HUBER & WILD 2022a) detailliert eingegangen. Um einen Effekt der Bewirtschaftung auf die Artenvielfalt festzustellen, wurden Linear Mixed Effects Models verwendet (HUBER et al. 2018).

3 Die Vielfalt der nachgewiesenen Holzkäferarten

Im Rahmen dieser Erhebung konnten auf rund 20 ha Waldfläche 573 Käferarten aus 68 Käferfamilien bestimmt werden. Rund 270 Holzkäferarten und damit knapp die Hälfte aller nachgewiesenen Käferarten sind für ihr Überleben zwingend auf Totholz angewiesen. Ihre Lebensweise wird als xylobiont bezeichnet. Weitere 62 Arten profitieren ebenso von Totholz, sind aber nicht zwingend darauf angewiesen. Sie gelten als fakultativ xylobiont. Ungefähr 60 % der nachgewiesenen Käferarten dienen unterschiedlichste Formen von Totholz oder spezielle Habitatstrukturen an alten Habitatbäumen als Lebensraum. Die artenreichste Käferfamilie im Seerenwald ist jene der Kurzflügelkäfer (Staphylinidae) mit 137 Arten, von denen 72 Arten eine Bindung an Totholz aufweisen. Weitere artenreiche Familien mit vielen xylobionten Arten sind die Rüsselkäfer (Curculionidae, 43 xylobionte Arten), zu denen auch die Borkenkäfer (Scolytinae) gehören, die Bockkäfer (Cerambycidae, 29 xylobionte Arten), die Schwammkäfer (Ciidae, 19 xylobionte Arten) oder die Schnellkäfer (Elatecidae, 13 xylobionte Arten).

3.1 Neufunde für die Schweiz

Im Seerenwald konnten zwei nicht xylobionte Käferarten nachgewiesen werden, welche bis anhin in der Schweiz nicht nachgewiesen wurden (gewisse Museumsfunde sind noch in Prüfung): *Acrotrichis cognata* (Matthews, 1877), ein

ca. 0.9 mm grosser Federflügler und *Aleochara erythroptera* Gravenhorst, 1806, ein wärmeliebender Kurzflügler, welcher in der Bodenstreu lebt. Beide Arten gelten in Deutschland als ungefährdet.

3.2 Gefährdete Holzkäferarten und charakteristische Arten von Lindenwäldern

Im Seerenwald wurden 4 Arten der Roten Liste Schweiz nachgewiesen, welche in der Schweiz als gefährdet gelten. Der Grünlichgelbe Wespenbock (*Chlorophorus herbstii* (Brahm, 1790); Abbildung 3) gilt in der Schweiz aufgrund der stark rückläufigen und fragmentierten Verbreitung als stark gefährdet. Er ist, wie der als 'verletzlich' eingestufte Achtpunktigte Pappelbock (*Saperda octopunctata* (Scopoli, 1772); Abbildung 3), vor allem auf Linden zu finden (MÖLLER 2009). Ebenso als 'verletzlich' gelten der Hirschkäfer, *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758) und der Alpenwespenbock, *Cyrtoclytus capra*

(Germar, 1824). Bis auf den Alpenwespenbock bevorzugen die erwähnten Arten wärmebegünstigte Habitats, wie der Seerenwald eines ist.

Als potenziell gefährdet gelten ebenso *Agriolus obscuricollis* (Kiesenwetter, 1857), der Goldhaarige Halsbock (*Leptura aurulenta* (Fabricius, 1792)), der Grüne Edelscharrkäfer (*Gnorimus nobilis* (Linnaeus, 1758)) und der Kopfhornschröter (*Sinodendron cylindricum* (Linnaeus, 1758)). Letzterer gehört wie der Hirschkäfer zu den Schröttern, welche sich vor allem von Saftfluss an Bäumen ernähren. Der Kopfhornschröter ist zudem eine Indikatorart für mittlere (30–70 m³ Totholz pro Hektare) bis hohe (> 70 m³ Totholz pro Hektare) Totholzmengen (LACHAT et al. 2012).

Der gefährdete Alpenbock (*Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758)) konnte im Seerenwald nicht nachgewiesen werden, kommt im Walenseegebiet aber vor. Diese Art lässt sich mit Flugfallen schlecht nachweisen. Ein Vorkommen dieser Art in den Buchenwäldern des Naturwaldreservates im Seerenwald ist durchaus möglich ist.

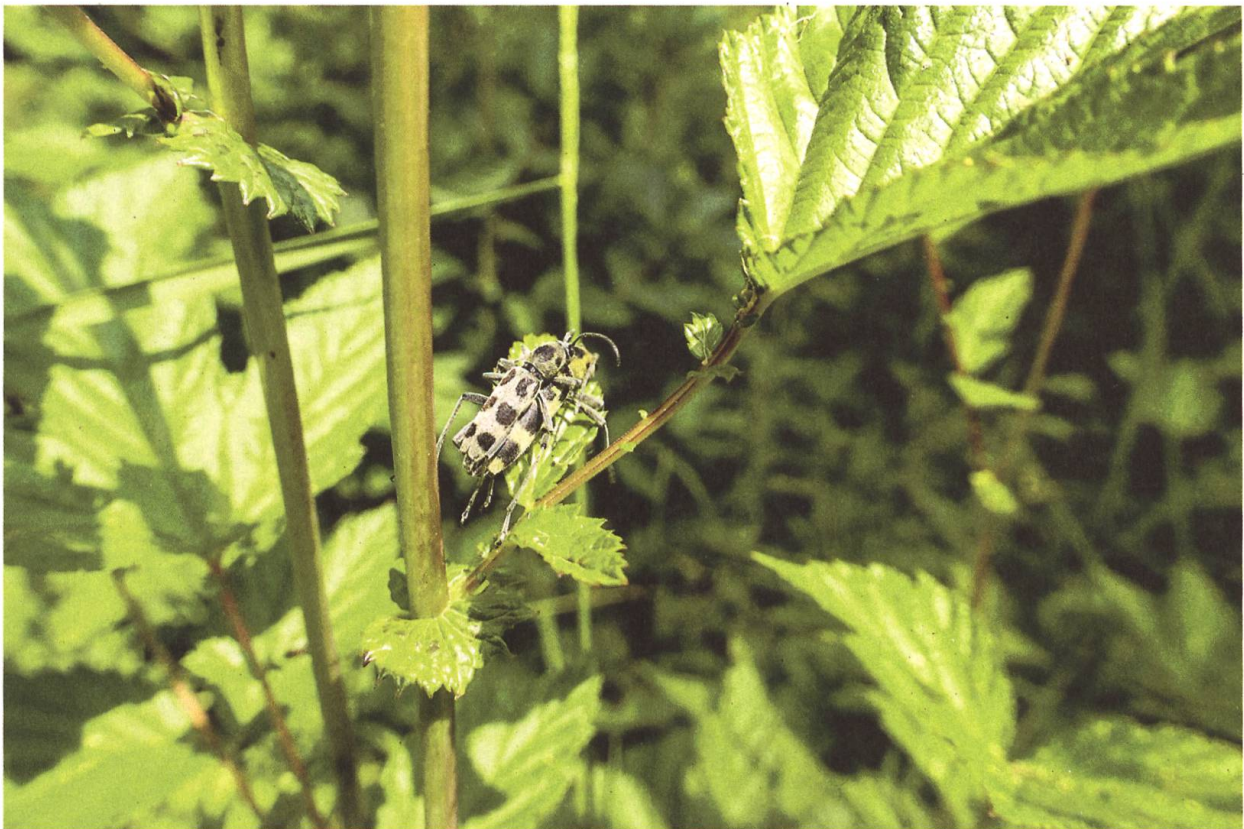


Abbildung 3:
Der Grünlichgelbe Wespenbock bei der Paarung. Foto: Romano Costa.



Abbildung 4:
Der Achtpunktige Pappelbock ist an den 8 Punkten auf den Flügeldecken gut erkennbar. Foto: Beat Wermelinger.



Abbildung 5:
Der bis 17 mm grosse Achtfleckige Augenfleckenbock ist auf brauner Borke gut getarnt. Foto: Yannick Chittaro.



Abbildung 6:
Ein Buchenbock, *Cerambyx scopolii* (Fuessly, 1775) sonnt sich auf einem Stock in einer Holzschlagfläche des Seerenwalds.

Im angrenzenden Gebiet Betlisbergwald wurden bei Erhebungen für die Rote Liste der Schweiz (Auftraggeber CSCF; Funde von U. Bense, M. Gilgen, L. Kamber, M. Schmid und S. Barbalat) drei weitere in der Schweiz gefährdete Arten nachgewiesen: Der vom Aussterben bedrohte Achtfleckige Augenfleckenbock (*Mesosa curculionoides* (Linnaeus, 1760); Abbildung 5) und die als 'verletzlich' eingestufteten Arten Grosser Linden-Prachtkäfer (*Lamprodila rutilans* (Fabricius, 1777)) und Schmalen Halsbock (*Strangalia attenuata* (Linnaeus, 1758)). Zudem würde der Schwarze Lindenbock (*Stenostola ferrea* (Schrank, 1776)), über dessen Verbreitung und Gefährdung wenig bekannt ist, gefunden. Ausser dem Schmalen Halsbock gehören alle genannten Arten zu den Lindenwaldbewohnern.

In den Lindenwäldern im Seerenwald und Betlisbergwald wäre ebenfalls ein Nachweis des Lindenbocks (*Oplosia cinerea* (Mulsant, 1839)) möglich. Alte Funde belegen dessen einstiges Vorkommen, wobei die stark gefährdete Art in diesem Gebiet seit rund 50 Jahren nicht mehr nachgewiesen werden konnte.

Die bereits erwähnten Holzkäfer, welche auf der Linde vorkommen, gehören zu insgesamt 19 Arten, welche die Linde teilweise bevorzugt als Lebensraum nutzen (MÖLLER 2009). Die wärmebegünstigten Lindenwälder im Seerenwald haben somit für den Erhalt, insbesondere der gefährdeten Arten, eine herausragende Bedeutung.

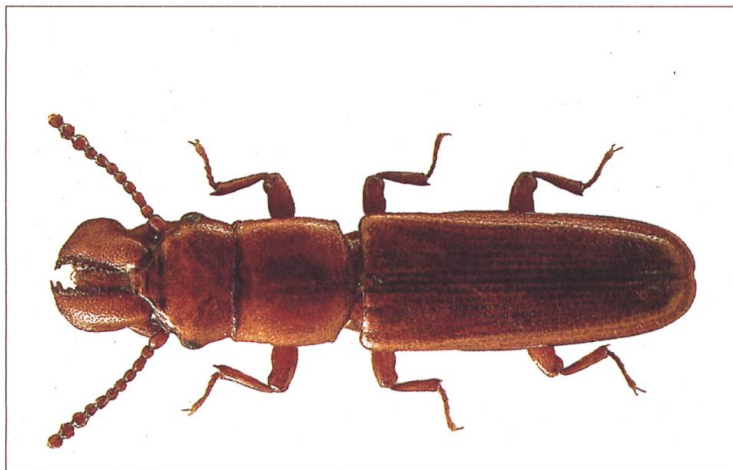


Abbildung 7:
Der Schaufelplattkäfer hat markante, schaufelartige
Mundwerkzeuge. Foto: Lech Borowiec.

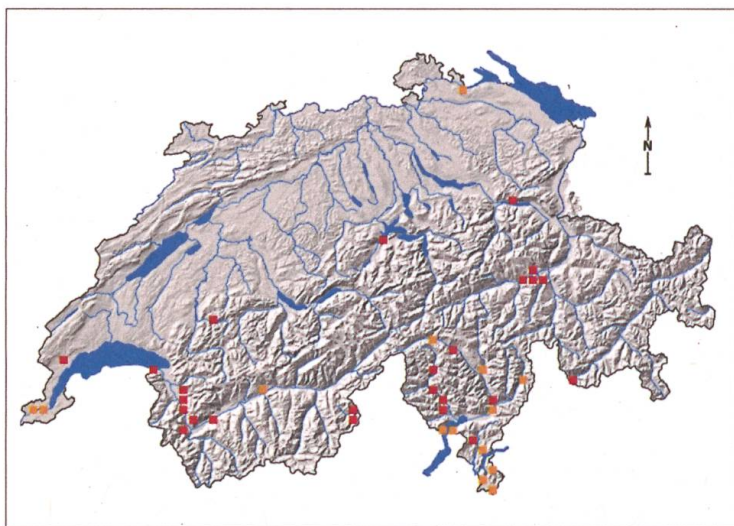


Abbildung 8:
Nachweise des Schaufelplattkäfers in der Schweiz (Verbreitungskarte). Legende: Rot = Daten ab dem Jahr 2000, orange = Daten vor dem Jahr 2000. Karte: Schweizerisches Informationszentrum für die Fauna SZKF/CSCF.

3.3 Urwaldreliktarten, Raritäten und emblematische Waldarten

Insgesamt konnten 48 emblematische Waldarten nachgewiesen werden (für weitere Erläuterungen zu emblematischen Waldarten siehe HUBER & WILD 2022a). Vier Arten weisen besonders hohe Ansprüche an ihren Lebens-

raum auf und gelten als Urwaldreliktarten: *Mycetophagus piceus* (Fabricius, 1792), *Mycetophagus populi* Fabricius, 1798, der Schaufelplattkäfer *Prostomis mandibularis* (Fabricius, 1801; Abbildung 7 und 8) und *Synchita variegata* Hellwig, 1792. Diese Käferarten wurden bis anhin in der Region noch nicht gefunden. *Prostomis mandibularis* ist ein Altholzbesiedler, die übrigen drei Arten sind Pilzbesiedler. Die vier Arten haben bezüglich besiedelter Baumart sehr unterschiedliche Ansprüche, bevorzugen aber vor allem Laubbäume.

Zu den selteneren Arten unter den emblematischen Waldarten gehören beispielsweise ebenso *Isorhipis melasoides* (Laporte de Castelnau, 1835) und *Rhacopus sahlbergi* (Mannerheim, 1823), sogenannte Schienenkäfer (Familie Eucnemidae). Beide werden in Deutschland auf der Roten Liste geführt. Ein sehr seltener nachgewiesener Käfer ist ebenso *Cis fissicornis* Mellié, 1848 (Abbildung 9 und 10), eine kleine, wärmeabhängige Schwammkäferart. Nach MÖLLER (2009) kommt die Art vorzugsweise an Tramekten (Baumpilze) auf Buchen und in Holzstämmen mit grossen Durchmessern vor. In der Schweiz sind von dieser Art bisher lediglich einzelne, vor allem ältere Nachweise, bekannt.

3.4 Effekt der Bewirtschaftung

Lindenbestände sind von Natur aus oft eher einschichtige Hallenwälder. Gemäss Rolf Ehrbar's Beobachtungen und Angaben in Wirtschaftsplänen, ist in den Lindenbeständen des Seerenwaldes kaum ein flächiger Zusammenbruch zu erwarten. Natürlicherweise fallen eher einzeln oder truppweise Linden aus. Im einstigen Nieder- und Mittelwaldbetrieb mit viel tieferen Vorräten herrschten aufgrund der häufigen Eingriffe sporadisch nach den Holzschlägen lichtere Bedingungen, was wärme- und lichtbedürftigeren Arten, die kein Totholz grosser Dimensionen benötigten, einen geeigneten Lebensraum bot (weitere Informationen in EHRBAR et al. 2022). Dem Rückgang der Artenvielfalt aufgrund der Aufgabe dieser vergangenen Bewirtschaftungsformen wollte man mit der Schaffung von grösseren Öffnungen (min-

destens 60 Aren) durch Lichtungsschläge entgegenwirken. Durch das Liegenlassen des anfallenden Holzes wurde der ebenso geschichtlich bedingte tiefe Totholzvorrat künstlich erhöht. Mit der gestaffelten Durchführung der Holzschläge und dem folglich laufenden Ersatz der einwachsenden Lichtungen entstanden sogenannte Wanderbiotope mit einer allgemein erhöhten Biodiversität.

Im Rahmen der Holzkäfererhebung konnte gezeigt werden, dass diese Form der Sonderwaldbewirtschaftung zumindest kurzfristig innerhalb der Öffnungen einen positiven Effekt auf die Holzkäfervielfalt hat. Der Vergleich zwischen unbehandelten Flächen und den künstlich geschaffenen Lichtungen mit hohem Totholzanteil zeigte einen signifikanten Unterschied in der Artenvielfalt in Bodennähe (Abbildung 11). In aufgelichteten Flächen lag die durchschnittliche Gesamtartenzahl bei 137, in unbewirtschafteten um 19 Arten tiefer. Ebenfalls gut ersichtlich war die zeitliche Abhängigkeit dieses Unterschieds. Im Laufe des Sommers glichen sich die Artenzahlen der beiden Lebensräume immer mehr an. Diese Unterschiede der Arten- und Individuenzahlen wurden sowohl für alle Käfer als auch nur für die Holzkäfer festgestellt. Im Gegensatz dazu konnten bei den Arten- und Individuenzahlen der Kronenfallen keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Der Effekt des zusätzlichen Licht- und Wärmeangebots scheint in den Baumkronen nicht mehr derart stark zu sein, dass er sich auf die Artenvielfalt signifikant auswirken würde.

Dieses Resultat zeigt den positiven Effekt der künstlichen Eingriffe und des zusätzlichen Licht- und Wärmeangebots auf die Artenvielfalt. Die Erhöhung der Lebensraumheterogenität durch die Holzschläge zur Biodiversitätsförderung schaffte also zusätzliche Nischen, was sich generell positiv auf die Artenvielfalt auswirkte. Ein lichter Wald bietet dennoch nur einem Teil der Arten ideale Lebensraumbedingungen. Es wurden mit hoher Wahrscheinlichkeit Adulttiere in den aufgelichteten Flächen nachgewiesen, die sich als Käferlarven im geschlossenen Bestand entwickelten. Insbesondere

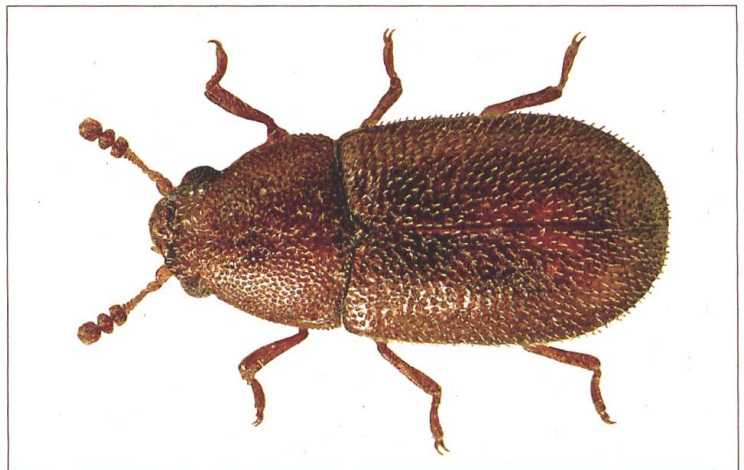


Abbildung 9:
Cis fissicornis, ein kleiner, in der Schweiz bisher selten entdeckter Schwammkäfer. Foto: Lech Borowiec.

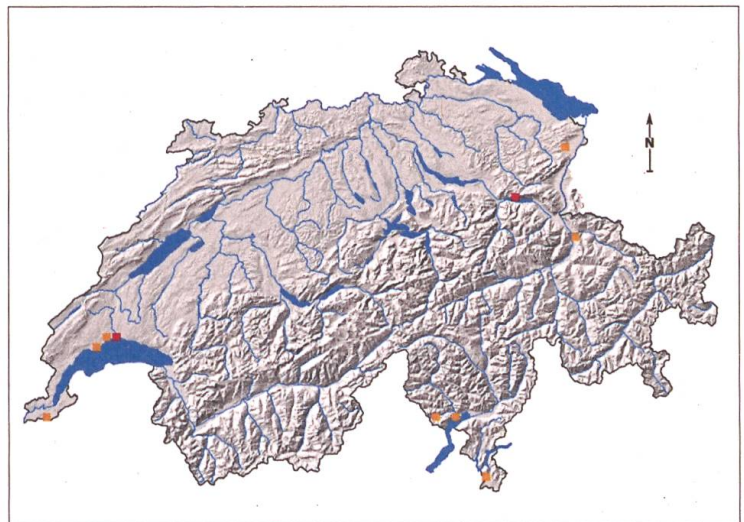


Abbildung 10:
Nachweise von *Cis fissicornis* in der Schweiz (Verbreitungskarte). Legende: Rot = Daten ab dem Jahr 2000, orange = Daten vor dem Jahr 2000. Karte: Schweizerisches Informationszentrum für die Fauna SZKF/CSCF.

re unter den Bockkäfern (*Cerambycidae*) existieren viele Blütenbesucher. Deren Larven entwickeln sich im Totholz und die Adulttiere suchen anschliessend für die Nahrungsaufnahme (Pollen) offenere Flächen mit deren bevorzugten Blütenpflanzen auf. Gemäss Ausführungen zu den Käfern auf der Roten Liste der Schweiz (MONNERAT et al. 2016) sind lichte Wälder und offene bis halboffene Lebensräu-

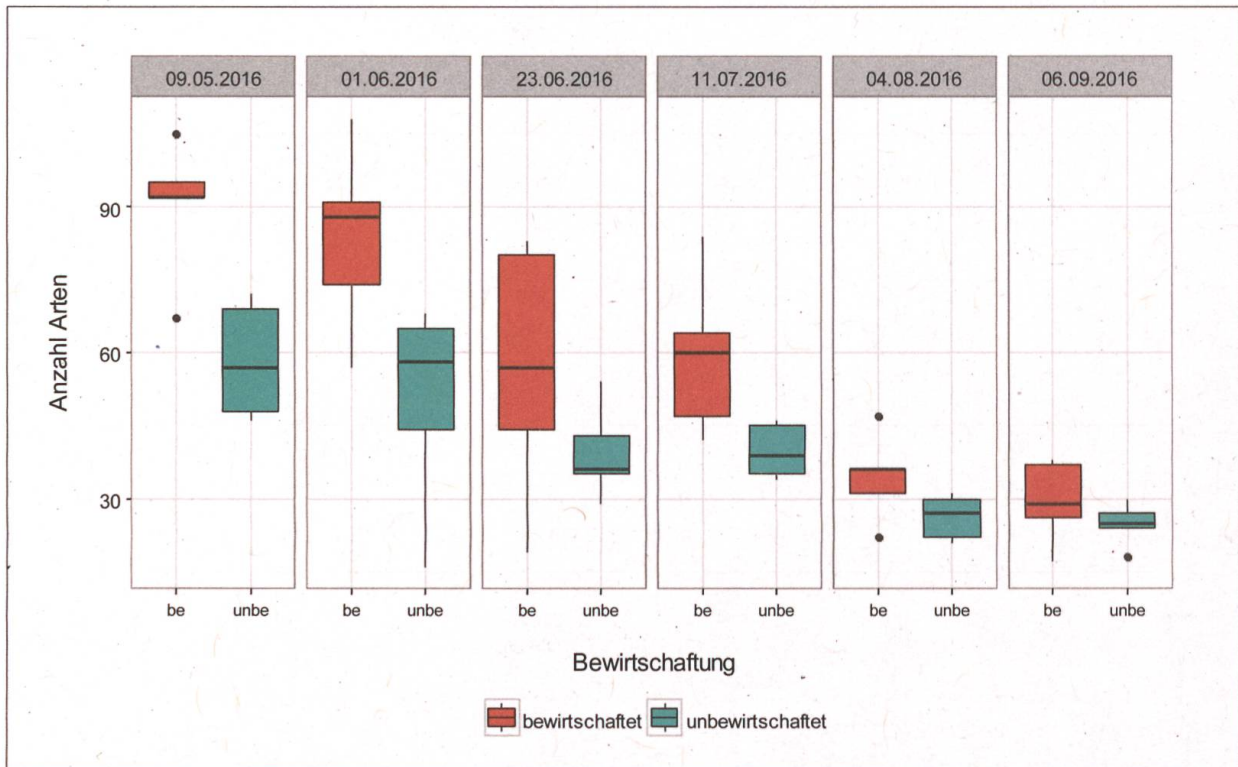


Abbildung 11:

Anzahl Käferarten in Polytrap-Fallen, unterschieden nach Bewirtschaftungstyp und Zeitpunkt der Fallenleerung. Orange: Fallen auf Holzschlagflächen zur Biodiversitätsförderung, Grün: Fallen in nicht bewirtschafteten Flächen. Anzahl Datensätze (Fallen) pro Boxplot = 5.

me für beispielsweise die allermeisten Arten der Prachtkäfer günstige Habitate. 8 der 89 schweizweit bekannten Prachtkäferarten wurden nachgewiesen. Im Gegensatz dazu entwickeln sich die Larven einiger Bock- und Rosenkäfer sowie Schröter im Unterholz, unter feuchteren und frischeren Bedingungen. Hervorzuheben wären im Seerenwald beispielsweise folgende Arten, deren Larven sich im Morsch- oder Moderholz entwickeln: Grüner Edelscharrkäfer, Goldhaariger Halsbock, Achtfleckiger Augenfleckenbock, Lindenbock, Kopfhornschröter und Grosser Rehschröter (*Platycerus caprea* (De Geer, 1774)). Bei der Umsetzung von Wanderbiotopen sind somit die zahlreichen Arten, welche Auflichtungen nicht gut ertragen, nicht zu vergessen. Diese Arten, wie der Achtfleckige Augenfleckenbock, *Lopheros rubens* (Gyllenhal, 1817), *Mycetophagus atomarius* (Fabricius, 1787) oder *Triplax lepida* (Faldermann, 1837), ertragen einen zu stark auf licht- und wärme-

bedürftige Arten ausgerichteten Waldbau schlecht. Werden die Auflichtungen neben alten, dunklen Beständen oder sich bereits geschlossenen, ehemaligen Auflichtungen mit entsprechend viel liegendem Totholz geplant, bieten sich diesen Arten angrenzend geeignete Habitate an. Für Holzkäferarten, welche im Larvalstadium dunklere, ungestörte Habitate aufsuchen, sind diese Flächen, wie auch die Naturwaldreservatsflächen, entsprechend überlebenswichtig.

Eine Auswertung betreffend Einfluss der Bewirtschaftung auf das Vorkommen von Arten der Roten Liste zeigte, dass die künstlich geschaffenen Öffnungen mit mehr Licht, Wärme und Totholz auch für die Förderung der gefährdeten Arten helfen können. So konnten sämtliche gefährdeten Arten nur auf den bewirtschafteten Flächen gefunden werden.

4 Fazit und ein Blick in die Zukunft

Die Waldbestände im Seerenwald sind hinsichtlich des potenziellen Maximalalters von Lindenschwäldern noch jung. Baumhabitats, welche sich erst während des fortgeschrittenen Alterungsprozesses von Bäumen bilden sind folglich noch eher selten. Mit dem Alterungsprozess der Bäume wird die Habitatvielfalt zukünftig somit zunehmen und neue Lebensräume für anspruchsvollere Käferarten schaffen. Dies betrifft insbesondere Baumhabitats mit einem langsamen Entstehungsprozess wie alte absterbende Bäume mit dicken, toten Ästen und Höhlen sowie stehende tote, dicke Bäume (MONNERAT et al. (2016)).

Nebst der Totholzmenge ist ebenso die Totholzqualität, das heisst der unterschiedliche Abbaugrad des Totholzes, wesentlich für die Holzkäfervielfalt. Die liegende Totholzmenge hat sich durch die Holzschläge zwar wesentlich erhöht, wobei es sich beim liegengelassenen Totholz einzig um Frischholz handelte. Dies führte dazu, dass viele Borkenkäfer gefangen wurden. Durch den fortschreitenden Holzabbau werden zukünftig grössere Mengen an Morschholz, Moderholz und Mulm vorhanden sein und weiteren Holzkäferarten ein Habitat bieten. Mulmhöhlen in lebenden Bäumen zählen zu den wertvollsten Habitatstrukturen und bieten Holzkäfern und vielen anderen Organismen einen Lebensraum. Sie können in verschiedenen Baumarten entstehen, vor allem in Laubbäumen (z. B. Buche, Eiche, Weide, Linde). Die Anzahl Mulmhöhlen im Seerenwald wird mit zunehmendem Alter der Bäume ebenso ansteigen.

Der Seerenwald ist trotz seines noch eher jungen Bestandesalters ein artenreicher und in Bezug auf die xylobionten Käferarten wertvoller Wald. Die Lindenwälder des Seerenwaldes bieten besonders für auf Linden spezialisierte Holzkäferarten einen wertvollen Lebensraum. Das Vorhandensein gefährdeter Arten sowie selten gewordener Urwaldreliktarten unterstreicht den Wert dieses Waldreservats für die Artenvielfalt der Holzkäfer.

Die bisherigen waldbaulichen Massnahmen zur Förderung der Biodiversität scheinen sich

positiv auf die Holzkäferartenvielfalt auszuwirken. Die Verzahnung von Sonderwald- und Naturwaldreservatsflächen fördert die Habitatvielfalt. Es ist anzunehmen, dass dadurch die Holzkäferartenvielfalt mit zunehmendem Bestandesalter und gleichzeitiger kleinflächiger Verjüngung der Lindenbestände noch zunehmen wird.

Dank

Wir danken dem Kantonsforstamt St.Gallen vielmals für die Finanzierung dieses Berichtes.

Literaturverzeichnis

- HUBER, B. & GUBELMANN, P. (2018): Vielfalt der Totholzkäferfauna im Waldreservat Seerenwald, Amden (SG). – Forschungsbericht ABENIS AG Chur, 56 pp. + Anhang.
- EHRBAR, R., HUBER, B. & GUBELMANN, P. (2022): Zwanzig Jahre Förderung der Pflanzenvielfalt im Waldreservat Seerenwald. – Berichte der St.Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, Band 94: 139–156.
- HUBER, B. & WILD, R. (2022a): Die Holzkäferfauna des Naturwaldreservats Weid – vom Wirtschaftswald zum Naturwald. – Berichte der St.Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, Band 94: 129–137.
- KLAUSNITZER, B., KLAUSNITZER, U., WACHMANN, E. & HROMADKO, Z. (2016): Die Bockkäfer Mitteleuropas. – Die Neue Brehm-Bücherei, Magdeburg, 696 pp.
- LACHAT, T., WERMELINGER, B., GOSSNER, M.M., BUSSLER, H., ISACSSON, G. & MÜLLER, J. (2012): Saproxylic beetles as indicator species for dead-wood amount and temperature in European beech forests. – Ecological Indicators, Band 23: 323–331.
- 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.

