

Vielfalt der Totholzkäferfauna im Urwald Scatlè, Breil/Brigels (Schweiz, Graubünden) (Coleoptera) = Diversity of saproxylic beetles in the primeval forest Scatlè, Breil/Brigels (Switzerland, canton Grisons) (Coleoptera)

Autor(en): **Huber, Barbara / Büche, Boris**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society**

Band (Jahr): **87 (2014)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-403096>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Vielfalt der Tothholzkäferfauna im Urwald Scatlè, Breil/Brigels (Schweiz, Graubünden) (Coleoptera)

Diversity of saproxylic beetles in the primeval forest Scatlè, Breil/Brigels (Switzerland, canton Grisons) (Coleoptera)

BARBARA HUBER¹ & BORIS BÜCHE²

¹ Abenis AG, Quaderstrasse 7, CH-7000 Chur; b.huber@abenis.ch

² Togostrasse 1, D-13351 Berlin; ursinus@gmx.net

The results of a survey on the Coleoptera of a subalpine spruce forest in 2013 are presented. Knowledge on the beetle fauna of subalpine forests in Europe is very poor. The nature reserve investigated is one of three primeval forests in Switzerland. The study aimed mainly at saproxylic beetles, but beetles from all families were identified. An annotated species list is given, and the diversity of the saproxylic fauna found is shortly discussed, with special attention to Bark beetles (Curculionidae: Scolytinae) and their potential predators. Species of importance regarding nature conservation are commented upon, as well as beetle species with only few records in Switzerland and the record of *Dendrochernes cyrneus* (Arachnida: Chernetidae) is discussed. It is suggested to add *Trigonurus mellyi* (Staphylinidae) to the list of urwald relict species in Central Europe. Four species are recorded the first time from Switzerland: *Atomaria abietina* Reitter, 1888 (Cryptophagidae), *Sphaeriestes reyi* (Abeille de Perrin, 1874) (Salpingidae), *Dorcatoma punctulata* Mulsant & Rey, 1864 (Anobiidae) and *Atheta subglabra* (Sharp, 1869) (Staphylinidae).

Keywords: Coleoptera, saproxylic beetles, new records, urwald relict species, antagonists, primeval forest, subalpine spruce forest, Switzerland.

EINLEITUNG

Zur Förderung der Biodiversität werden im Schweizer Wald unter anderem Naturwaldreservate eingerichtet. In diesen Waldflächen wird auf eine Bewirtschaftung verzichtet. Dadurch treten in ihrer weiteren natürlichen Entwicklung Alters-, Zerfalls- und Erneuerungsphasen auf, die im Wirtschaftswald weitgehend fehlen. Dank ihrem Reichtum an Tothholz beherbergen sie Nischen, in denen mehr xylobionte Arten leben können als im Wirtschaftswald.

Dem mit Naturwaldreservaten verbundenen Nutzungsverzicht wird aber oft mit erheblicher Skepsis begegnet (Kasper 2012). Für die zukünftige Entwicklung eines Naturwaldreservat-Netzes ist es deshalb wichtig, die Wirkung solcher Reservate auf die Xylobiontenfauna möglichst genau einschätzen zu können. Mit der Erhebung des Spektrums an Käferarten in einer nachgewiesenermassen nie bewirtschafteten Urwaldfläche im Bereich des subalpinen Fichtenwaldes wollen wir dazu einen Beitrag leisten.

MATERIAL UND METHODEN

Untersuchungsgebiet

Der Urwald Scatlè liegt auf der orographisch rechten Talseite im Val Frisal in der Surselva (Gemeinde Breil/Brigels, Kanton Graubünden). Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich am Ost-Nordost exponierten Hang zwischen 1570 bis 1720 m ü. M. Scatlè weist ein kühl-feuchtes subalpines Klima auf mit einer Jahresmitteltemperatur von 4° C und einer mittleren jährlichen korrigierten Niederschlagssumme von 1757 mm (Landeshydrologie und -geologie 1992). Der Wald stockt auf Verrucano-Hangschutt, im unteren Teil mit groben Blöcken aus einem prähistorischen Bergsturz (Brang *et al.* 2011). Als Waldgesellschaft dominiert Alpenlattich-Fichtenwald auf Blockschutt. Nach Kral & Mayer (1969) handelt es sich bei Scatlè um einen richtigen Urwald. Es ist einer der letzten Fichtenurwälder der Alpen (Brang *et al.* 2011). Bis ins frühe Mittelalter (13. Jahrhundert) können forstliche Eingriffe ausgeschlossen werden. Die Kernzone umfasst 9,13 ha und ist seit 1910 unter Schutz gestellt. 1964 wurde das Schutzgebiet erweitert, die Umgebungszone / Pufferzone umfasst weitere 15 ha. Beide unterstehen heute dem gleich strengen Schutzstatus (Naturwaldreservat).

Beschreibung Waldzustand und Totholzangebot

Die vorherrschende Entwicklungsstufe im Urwaldreservat ist Starkholz bei einer insgesamt breiten Variation der Stammdurchmesser. Der Vorrat des stehenden lebenden Bestandes beträgt in einer Teilfläche 643 m³/ha (Stammzahl 429 N/ha, Grundfläche 42,61 m²/ha), was nach Brang *et al.* (2011) gut doppelt so viel ist wie im Durchschnitt in der Alpenregion. Nach Bigler (2003) beträgt das maximale Baumalter über 400 Jahre. Anhand der Altersverteilung scheint ein «pulsartiger Verjüngungsschub» nach einer grossflächigen Störung (eventuell Windwurf) im 19. Jahrhundert erfolgt zu sein (Brang *et al.* 2011). Das Totholzangebot in Scatlè ist beeindruckend hoch, der Vorrat an toten stehenden Bäumen beträgt 87 m³/ha (Stammzahl 108 N/ha, Grundfläche 7,61 m²/ha) und ist siebenmal höher als im bewirtschafteten Wald in der Alpenregion der Schweiz (Landesforstinventur-Angaben, zitiert in Brang *et al.* 2011). Der Vorrat beim liegenden Totholz beträgt 182 m³/ha und ist sogar über dreizehnmal höher als im bewirtschafteten Wald.

Fang und Determination

Während einer Vegetationsperiode im Jahr 2013 wurden 5 Kombifallen (gelbe Trichterfallen, 1,5 m ab Boden, Modell WSL (Duelli *et al.* 1999) und 5 Kronenfallen (Schaffrath 1999) installiert und betrieben. Als Fallenflüssigkeit wurde gesättigte Salzlösung (inkl. Detergens) verwendet. Zusätzlich wurden 3 Terpentinfallen (Valladares 2000; anlockende Wirkung durch Terpentin-Alkoholgemisch) aufgehängt. Es erfolgten ergänzende Handfänge und Aufzuchten aus Pilzfruchtkörpern und Astmaterial. Ebenfalls wurden die Habitatstrukturen pro Fallenstandort erfasst.

Die Bestimmung gefangener Käfer erfolgte im Allgemeinen mit dem Standardwerk «Die Käfer Mitteleuropas» (Freude *et al.* 1964ff). In einigen Fällen wurde Spezialliteratur verwendet. Die Angabe der wissenschaftlichen Namen in der vorliegenden Arbeit erfolgt im Regelfall nach de Jong (2013), bei den Staphyliniden wurde die Nomenklatur von Luka *et al.* (2009) übernommen. Sämtliche Käferarten

wurden unterteilt nach: «unzweifelhaft xylobiont (x)», «fakultativ, in wesentlichem Ausmass xylobiont (fx)», «xylobionte Lebensweise wird angenommen, oder ist wahrscheinlich (xw)», «noch zu wenig Wissen über Art bekannt (?)» und «nicht xylobiont (nx)». Diese Einteilung widerspiegelt den aktuellen Stand des Wissens. Ausserdem wurden die holzbewohnenden Käfer den Ordnungsgruppen nach Möller (2009) zugewiesen, diese zeigen den Lebensraum und die Ressourcen auf, die die Larven für eine erfolgreiche Entwicklung benötigen.

Die Feldarbeiten erfolgten durch B. Huber, die Bestimmung der Käfer übernahm B. Büche und zu einem geringeren Teil B. Huber. Die Belegtiere sind im Bündner Naturmuseum in Chur hinterlegt.

ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Überblick

Insgesamt wurden 7859 Käfer gefangen (Tab. 1, Annex), zugehörig zu 338 Arten (inkl. 8 unsicheren Determinationen). Die 338 Käferarten gehören zu 52 Familien. Mindestens 154 Arten gelten als xylobiont, fakultativ xylobiont oder als wahrscheinlich xylobiont, diese stammen aus 36 Familien. 179 Arten sind nicht xylobiont (wobei bei einigen die Lebensweise noch sehr wenig erforscht und das Wissen noch unsicher ist). 6555 Individuen wurden mit Kombifallen, 447 mit Kronenfällen und 727 mit Terpentinfallen gefangen. 10 Käferarten (24 Individuen) wurden aus Pilzen gewonnen/gezüchtet und eine Art aus Ästen. Die verschiedenen Fangmethoden und Fallentypen haben sich sehr gut ergänzt, mit jeder Methode konnten jeweils Arten nachgewiesen werden, die bei anderen Fallentypen, Handfang etc. nicht vorkamen.

Artenreichtum

Der Artenreichtum erweist sich in Scatlè als sehr hoch (Shannon-Index beträgt bei den xylobionten Käfern 3,12, maximal möglich wäre 5,05). Dies zeigt auch ein Faunenvergleich bei den Bockkäfern zur Abschätzung des Artenreichtums. Von 44 theoretisch möglichen Arten konnten 26 (= 59 %) nachgewiesen werden, dies auf einer Fläche von weniger als 30 ha relativ einheitlichem Waldbestand (und einer einzigen Baumart), bei mittlerem Fallenaufkommen. Somit ist der «Nachweisindex» der Cerambyciden in Scatlè sehr hoch. Auffällig ist ausserdem die enorm hohe Anzahl Staphyliniden. Diese Familie weist allerdings generell eine hohe Artenzahl auf. In montaner Lage kommen in dieser Familie weitere spezialisierte Gebirgsarten hinzu, welche hier zusammen mit eurytopen und gängigen Arten tieferer Lagen vorkommen.

Unterteilung der xylobionten Käfer nach Ordnungsgruppen / Lebensraumtypen

Bei der Zuteilung der xylobionten Käferarten zu den Ordnungsgruppen nach Möller (2009) zeigte sich, dass eine sehr breite Palette an Substrat- und Habitatbindungen besteht. Insgesamt verteilen sich die Arten von Scatlè auf 20 Ordnungsgruppen (total 27 Ordnungsgruppen). Mit jeweils über 10 Arten vertreten sind die Ordnungsgruppen der «rinden- und splintbrütenden Frischholzbewohner» (Nr. 2), der «Verfolger und Begleiter rinden- und splintbrütender Holzinsekten» (Nr. 3), der «Bewohner gealterter bzw. vermulmter Borkenstrukturen» (Nr. 6), der «Bewohner

von Pilzfruchtkörpern» (Nr. 7) sowie der «Bewohner bodennah exponierter Totholzstrukturen meist starker Dimensionen (Stämme, Starkäste, Stubben) in beschatteter und feuchter Exposition» (Nr. 13). Mit mindestens 3 Käfern vertreten sind die Ordnungsgruppen «Konsumenten / Bewohner von pilzmyzelhaltigem Holzsubstrat» (Nr. 8), «Bewohner verpilzter, in der Regel stehender und besonnter Totholzstrukturen vorzugsweise starker Abmessungen» (Nr. 11), «Bewohner bodennah und meist besonnt exponierter Totholzstrukturen vorzugsweise starker Dimensionen (Stämme, Starkäste, Stubben; Nr. 12)», «Bewohner des Wurzelraumes und der Stammbasis» (Nr. 14), «Bewohner weissfaul verpilzter, vom Boden aufragender Kronenhölzer einschliesslich stehender Totholzstrukturen» (Nr. 17), «Bewohner von Reisig- und Schwachholz» (Nr. 19) und «Bewohner von Mulmtaschen im Holzkörper und hinter Borken» (Nr. 22). Weitere 8 Ordnungsgruppen sind mit weniger als 3 Arten vertreten, unter anderem die Ordnungsgruppe «Bewohner von durch Feuer geschädigter oder abgestorbener Hölzer» (Nr. 5, mit den Arten *Acmaeops septentrionis* und *Sphaeriestes reyi*), obwohl im Untersuchungsgebiet keine augenfälligen Brandspuren auszumachen sind.

7 Ordnungsgruppen sind nicht vertreten, dies sind vor allem feuchte bis nasse Lebensraumtypen und solche, welche eher in Laubwäldern vorkommen.

Vergleich von Borkenkäfervorkommen und deren Verfolger

Es wurde eine vergleichsweise sehr grosse Zahl von Käferarten gefunden, welche räuberisch von Borkenkäfern leben (Borkenkäfer-Antagonisten). Auch bezüglich Individuen-Zahl war das Verhältnis der Antagonisten zu den Borkenkäfern bemerkenswert hoch. Insgesamt konnten in Scatlè 16 Borkenkäferarten nachgewiesen werden (634 Individuen) und mindestens 24 Käferarten (269 Individuen), welche räuberisch von Borkenkäfern leben. Die Resultate deuten darauf hin, dass Naturwaldreservate eine gut entwickelte Räuberfauna haben und angenommen werden kann, dass das System im Reservat gut «gepuffert» ist.

Nachfolgend werden die bemerkenswertesten Artenfunde kurz vorgestellt:

Urwaldrelikt-Arten

Nach der Liste «Urwaldrelikt-Arten - Xylobionte Käfer als Indikatoren für Strukturqualität und Habitattradition» von Müller *et al.* (2005) gelten folgende drei Arten als Urwaldrelikte:

Ampedus auripes (Reitter, 1895) (Elateridae)

In Graubünden existiert ein aktueller Fund aus St. Anthönien (2009, det. Büche). Alte Funde existieren aus Davos (1896, leg. A. Rätzer und 1940, J. P. Wolf), Chur (1864, E. Killias) und Zernez (1969, A. Linder-Hebeisen). In der übrigen Schweiz existieren vier aktuelle Fundmeldungen: Wohlen bei Bern, BE (2007, leg. C. Germann), Ergisch, VS (2013, leg. Y. Chittaro), Pfäfers, SG (2009, ohne Sammler) und Personico, TI (1991, leg. F. Rampazzi). Die Art kommt nach Freude *et al.* (1964ff.) im Bayerischen Wald, im Alpenraum, in den Sudeten und den Westkarpaten vor. Der Käfer kommt im Bergland wohl vorwiegend in Totholz von Koniferen vor (Möller 2009). Die Kenntnisse über die Art sind noch lückenhaft, da *Ampedus auripes* erst vor etwa 15 Jahren als von *Ampedus nigrinus* (Herbst, 1784) artver-

schieden erkannt wurde. Fortgesetzte Untersuchungen der letzten Jahre im Nationalpark Bayerischer Wald bestätigen eine Bindung von *A. auripes* an totholzreiche Bestände. Der gleichfalls dort vorkommende *A. nigrinus* zeigt diese Tendenz nicht (Mitt. J. Müller).

Cryptolestes abietis (Wankowicz, 1865) (Laemophloeidae)

In der Datenbank des CSCF ist ein einziger Fund aus der Schweiz gemeldet, dieser kommt aus Sur, Graubünden (14.7.2003, leg. H. Gebhardt). Nach de Jong (2013) kommt die Art in Österreich, Deutschland, Polen, Litauen und Finnland vor, sowie im Südtirol (Stoch 2003). Die Art gilt als sehr selten. Nach Möller (2009) ist die Larve ein Verfolger von Entwicklungsstadien verschiedener rindenbrütender Borkenkäfern (wie z.B. *Polygraphus subopacus*, *Pityogenes chalcographus*, *Ips typographus*) an Nadelgehölzen, vorzugsweise an Fichte. Vorwiegend an stehend austrocknenden Bäumen.

Xylita livida (Sahlberg, 1834) (Melandryidae)

In Graubünden existiert ein aktueller Fund aus Felsberg (2014, leg. Y. Chittaro) und ältere Funde aus Wiesen (9.6.1940, leg. J. P. Wolf) und Sumvitg (1888, leg. A. Rätzer). Der Düsterkäfer *X. livida* kommt in Deutschland nur punktuell in Baden-Württemberg (Rote Liste Status «stark gefährdet», Bense 2001) und Bayern vor. Nach Möller (2009) befinden sich die Larven im weissfaul verpilzten Holz noch berindeter Nadelholzstämmen, in stehend abgestorbenen Bäumen. Liegende Brutstämme sind meist durch Äste, Felsen oder Bodenunebenheiten mehr oder weniger vom Boden abgehoben. Fichte wird offenbar bevorzugt. Saalas (1923; zitiert in Möller 2009) erwähnt eine Bindung an das Myzel des Violetten Lederporlings (*Trichaptum abietinum*).

Eine möglicherweise neue Urwaldrelikt-Art ist:

Trigonurus mellyi Mulsant, 1847 (Staphylinidae) (Abb. 1)

Bisher erst eine Fundmeldung aus dem Wallis (2 Exemplare, Bérival, VS, 6.1891, leg. A. Rätzer). *T. mellyi* kommt laut de Jong (2013) und Cerretti *et al.* 2003 nur in Italien und Frankreich vor und hat kein geschlossenes Verbreitungsareal. Die Art ist einerseits aus den Seealpen nordwärts zum St. Bernhard, andererseits aus dem Etruskischen Appenin bekannt. Die zwei Schweizer Nachweise erweitern das bisher



Abb. 1–2: *Trigonurus mellyi* (1); *Dendrochernes cyrneus* (2). – Massstab = 1.0 mm (Fotos M. Borer).

bekannte alpine Teilareal nach Osten, und nach Mitteleuropa hinein. Aus Tirol (relativ gut durchforscht) sind keine Nachweise bekannt. Es ist ein hoch interessantes Tier, die Gattung hat eine Reliktverbreitung in Eurasien und ist nur mit einigen tropisch verbreiteten Gattungen näher verwandt. Die Art ist xylobiont und an stark dimensioniertes Totholz gebunden. Die Larven und Imagines leben unter der Rinde von Nadelbäumen (schriftl. Mitt. H. Luka, zitiert aus Newton *et al.* 2001).

Neufunde für die Schweiz

Neu für die Schweiz sind mindestens vier Arten. Dies nach Überprüfung von Löbl & Smetana (2003–2013), der unpublizierten Liste von C. Besuchet und den Fundmeldungen beim CSCF.

Atomaria abietina Reitter, 1888 (Cryptophagidae)

Die Art ist verschieden von *A. norica* Ganglbauer, 1899 (von Freude *et al.* 1964ff. als Synonyme geführt). Nach de Jong (2013) ist die Art nur aus Österreich gemeldet. Die Art ist als nicht xylobiont vermerkt, es könnte sich aber auch um eine Totholzart handeln bei welcher noch zu wenige Erkenntnisse vorhanden sind. Es konnten keine Angaben zum Lebensraum gefunden werden. Im Nationalpark Bayerischer Wald wurde die Art in einem 2013 durchgeführten Feldversuch in grosser Zahl mit Fensterfallen erbeutet, die mit Stücken des Rotrandigen Baumporlings (*Fomitopsis pinicola*) beködert waren. Eine Bindung an diese Pilzart, und damit an Totholz, ist wahrscheinlich.

Sphaeriestes reyi (Abeille de Perrin, 1874) (Salpingidae)

Die Art ist in West- und Südeuropa, im angrenzenden Nord- und Mitteleuropa, im Mittelmeergebiet weit verbreitet; stellenweise und selten; unter morscher Rinde von Laubbäumen (Freude *et al.* 1964ff.). Nach Möller (2009) ist die Art wärmeabhängig und gerne an Brandholz. Sie verfolgt Entwicklungsstadien anderer Holzinsekten (z.B. Borkenkäfer, eventuell auch *Magdalis*-Arten) im Astwerk austrocknender Laub- und Nadelgehölze (Föhre, Eiche, Weiden, Erlen, Aspen und Baumrosaceen).

Dorcatoma punctulata Mulsant & Rey, 1864 (Anobiidae)

Die Art ist in Nord- und Zentral-Europa, Bulgarien, West-Russland und in Süddeutschland nicht so selten (in der Roten Liste Baden-Württembergs gilt die Art als gefährdet, mit besonderer Schutzverantwortung). *D. punctulata* weist eine boreo-montane Verbreitung auf. Die Larven entwickeln sich in toten Fruchtkörpern des Rotrandigen Baumporlings (*Fomitopsis pinicola*).

Atheta subglabra (Sharp, 1869) (Staphylinidae)

Die Art wurde, soweit bekannt, bisher noch nicht für die Schweiz gemeldet (H. Luka, schriftl. Mitt.). Der Käfer kommt nach Freude *et al.* (1964ff.: 1974, Band 5) in Grossbritannien, Skandinavien, Belgien, Frankreich, Norddeutschland und dem Alpengebiet vor. Es ist nicht sicher, ob dies ein Totholzkäfer ist. Es konnten keine Angaben zum Lebensraum gefunden werden.

Neufunde für Graubünden wurden nicht abgeklärt, scheinen aber zahlreich zu sein.

Prioritäre Arten der Schweiz

Als bisher evaluierte prioritäre Arten der Schweiz (BAFU 2013) gelten folgende sieben in Scatlè nachgewiesene Bockkäferarten: *Acmaeops septentrionis* Thomson, 1866, *Anastrangalia reyi* (Heyden, 1889), *Callidium coriaceum* Paykull, 1800, *Judolia sexmaculata* (Linnaeus, 1758), *Lepturobosca virens* (Linnaeus, 1758), *Semanotus undatus* (Linnaeus, 1758) und *Tetropium fuscum* (Fabricius, 1787). Sämtliche weisen eine mässige Priorität auf, ausser *Lepturobosca virens*, welche eine mittlere Priorität aufweist.

*Weitere bemerkenswerte Funde****Agathidium arcticum*** Thomson, 1862 (Leiodidae)

Es sind keine Funde aus Graubünden bekannt. Es ist eine boreoalpine Art mit geringem Verbreitungsgebiet. Der Käfer gilt als fakultativ xylobiont. Weitere Angaben zu dieser Art fehlen.

Anogcodes ruficollis (Fabricius, 1781) (Oedemeridae)

Es sind keine Funde aus Graubünden bekannt. In Ost- und Südeuropa und im südöstlichen Mitteleuropa ist die Art verbreitet, im südlichen Österreich gilt sie als sporadisch und selten, aus Deutschland existieren nur alte Meldungen (Freude *et al.* 1969, Band 8). Der Käfer gilt als wahrscheinlich xylobiont.

Diacanthous undulatus (De Geer, 1774) (Elateridae)

Die Art ist von Sibirien über Nordeuropa und über die Gebirge von Mitteleuropa bis nach den Pyrenäen verbreitet, in Mitteleuropa in den hohen Gebirgen im Osten und den Alpen und deren Vorland vorkommend. Die Art entwickelt sich in alten Stubben und faulem Lagerholz von Laub- und besonders Nadelbäumen in montanen Gebieten bis zur Waldgrenze. Der Käfer gilt als nachtaktiv.

Aufgrund der Seltenheit können zusätzlich die folgenden Staphyliniden als bemerkenswerte Arten angesehen werden:

Atheta speluncicollis Bernhauer, 1909 (Staphylinidae)

Für die Schweiz gibt es bloss einen Eintrag bei Löbl & Smetana (2004) für diese Art, weitere Angaben fehlen aber (Luka *et al.* 2009). In de Jong (2013) blieb die Unterfamilie Aleocharinae, zu der *A. speluncicollis* gehört, unbearbeitet, daher sind aus dieser Quelle keine Informationen zu erhalten. Wir beurteilen das Vorkommen dieser Art als bemerkenswert, wenn auch nur wegen der Seltenheit. Im Alpengebiet (Tirol) weit verbreitet aber sehr selten; auch bei Wien vorkommend (Freude *et al.* 1964ff.; 1974, Band 5). Es ist nicht sicher, ob diese Art xylobiont ist.

Phyllodrepa linearis (Zetterstedt, 1828) (Staphylinidae)

Es existieren 2 Fundmeldungen beim CSCF. Es ist eine mässig seltene Art im höheren Montanbereich und sie gilt als xylobiont.

Bemerkenswerter Arthropodenfund

Folgender Pseudoskorpion wurde als Beifang gesammelt und durch Dr. Volker Mahnert, Muséum d'histoire naturelle, Genève, bestimmt: *Dendrochernes cyrneus* (L.Koch, 1873), Familie Chernetidae (Abb. 2). Die Art ist bislang nur von den folgenden 2 Fundorten im Wallis bekannt (zitiert von A. DeVore-Scribante; beide Proben sind im Genfer Museum aufbewahrt): 1 Männchen, Wallis, nahe Erschmatt (Gemeinde Leuk), phoretisch auf *Clytus lama* (Cerambycidae), ca. 1200 m, leg. J. Zettel, 14.7.1989; Koordinaten: 619.3/130.4 (46°19'21'' N/7°41'29'' E); 3 Trito-, 3 Deutonymphen, Wallis, Randonne s/Saillon (Gemeinde Fully), unter Borke von *Pinus sylvestris*, 100 m, leg. C. Besuchet, 8.11.1982.

In der «Checkliste der Pseudoskorpione Mitteleuropas» (Blick *et al.* 2004) ist die Arbeit von DeVore-Scribante erwähnt (als Quelle der Funde im Wallis/Schweiz). Im Weltkatalog von Harvey (2011) sind diese jedoch nicht erwähnt.

D. cyrneus wird als Indikatorart für alte Wälder mit einer grossen biologischen Vielfalt diskutiert. Der Pseudoskorpion ist nur wenige Millimeter gross und lebt räuberisch an Baumrinden (unter Borke von Nadel- und Laubbäumen, häufig *Pinus*) oder in Gängen von Bock- oder Borkenkäfern. Er ist nur wenig mobil, hängt sich zur Fortbewegung aber als «blinder Passagier» an grössere Arten an, wie beispielsweise Bockkäfer. *D. cyrneus* ist über weite Teile Europas verbreitet, in Bayern wurde er im letzten Jahr als Erstfund gemeldet.

SCHLUSSWORT UND AUSBLICK

Für die Interpretation der Ergebnisse wurden verschiedene Ansätze gewählt. Dabei zeigte sich sehr deutlich, dass der heutige Kenntnisstand über die xylobionten Käferarten in der Schweiz und da insbesondere im Gebirgsnadelwald sehr gering ist: 1. Bei mindestens vier der gefundenen Käferarten handelt es sich um Erstnachweise für die Schweiz, obwohl mindestens eine davon europaweit nicht ausgesprochen selten zu sein scheint. 2. Für einen Teil der festgestellten Arten sind die Lebensraumansprüche so wenig bekannt, dass nicht sicher entschieden werden konnte, ob sie als «xylobiont» klassiert werden sollen oder nicht. 3. Für einen Vergleich der Käferarten-Vielfalt fehlen analoge Untersuchungen in anderen ähnlichen Wäldern weitgehend.

Folgende Befunde überraschen und es würde sich lohnen, dazu weitere Abklärungen auszuführen: Es wurde eine vergleichsweise sehr grosse Zahl von Käferarten gefunden, welche räuberisch von Borkenkäfern leben (Borkenkäfer-Antagonisten). Auch bezüglich Individuen-Zahl war das Verhältnis der Antagonisten zu den Borkenkäfern bemerkenswert hoch. Die Zahlen deuten darauf hin, dass Reservate eine gut entwickelte Räuberfauna aufweisen. Die Frage, ob Naturwaldreservate (und eventuell grosse Altholzinseln) als Reservoir von Antagonisten eine wichtige Rolle spielen, ist mangels Vergleichsaufnahmen aber noch offen.

Über 180 Arten sind nicht xylobiont, leben aber im Wald und dort nicht nur in den grösseren Bestandeslücken. Dies zeigt, dass urwaldähnliche Wälder und Naturwaldreservate nicht nur für die xylobionten Arten ein wichtiger Lebensraum sind.

Folgende Resultate können als Hinweis auf einen besonderen Wert des Naturwaldreservats Scatlè für xylobionte Organismen interpretiert werden: Die Zahl von

154 xylobiont lebenden Käferarten, die im Untersuchungsgebiet während nur einer Fangsaison gefunden wurden, ist hoch. Vier der gefundenen xylobionten Käferarten sind sogenannte Urwald-Reliktarten, das heisst ihr Verbreitungsgebiet ist stark in reliktdäre Vorkommen aufgesplittert, wobei eine Bindung an kontinuierlich vorhandene Strukturen der Alters- und Zerfallsphase deutlich ist. Von den nicht als Urwald-Reliktarten klassierten Käferarten sind drei in der Roten Liste der Totholzkäfer Baden-Württembergs (Bense 2001) als ausgestorben/verschollen oder stark gefährdet klassiert, weitere 7 Arten weisen bei Bense (2001) eine defizitäre Datenlage auf und 7 xylobionte Arten kommen nicht in Baden-Württemberg vor. Die nachgewiesenen xylobionten Käferarten können 20 von 27 Ordnungsgruppen gemäss Möller (2009) zugewiesen werden und decken damit ein bemerkenswert breites Spektrum unterschiedlicher Nischen ab.

Dieser Artenreichtum ist erstaunlich wenn man berücksichtigt, dass es sich bei Scatlè um eine kleine, relativ einheitliche Waldfläche auf über 1500 m ü. M. handelt, welche nur eine Baumart (Fichte) aufweist und ein kühl-feuchtes subalpines Klima innehat.

DANKSAGUNG

Die Autoren danken folgenden Institutionen für ihre finanzielle Unterstützung: Amt für Wald und Naturgefahren, Chur; Amt für Natur und Umwelt, Chur; Parrotia-Stiftung; Temperatio Stiftung; BAFU, Bern; Dr. Bertold Suhner-Stiftung für Natur-, Tier- und Landschaftsschutz (BSS); Stiftung Sammlung Bündner Naturmuseum; Bündner Naturmuseum; Pro Natura Graubünden und Pro Natura Schweiz. Der Politischen Gemeinde Breil/Brigels (Grundeigentümerin), Revierförster Wendelin Hürlimann sowie den weiteren Vertragspartnern des Waldreservates (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Pro Natura Schweiz, Pro Natura Graubünden und Kanton Graubünden) danken wir dafür, dass wir die Bewilligung erhielten, das Projekt in Scatlè durchführen zu können. Ebenfalls bedanken möchten wir uns bei Martin Sonderer, Josef Untersander und Adrienne Frei für die Unterstützung bei den Feldarbeiten. Desweiteren bedanken wir uns für hilfreiche Tipps und Kommentare bei Yannick Chittaro, Beat Wermelinger, Henryk Luka, Christoph Germann, Ueli Bühler und dem Team des Bündner Naturmuseums. Die Fotos fertigte Matthias Borer an. Ebenfalls bedanken möchten wir uns bei Volker Mahnert für die Bestimmung des Pseudoskorpions.

LITERATUR

- BAFU 2013. Liste der National Prioritären Arten. Revidierte Version 1.2.2013. — Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1103, 132 pp.
- Bense, U. 2001. Verzeichnis und Rote Liste der Totholzkäfer Baden-Württembergs. — Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU), 52 pp.
- Bigler, C. 2003. Growth-dependent tree mortality: ecological processes and modeling approaches based on tree-ring data — Ph.D. Thesis No. 15145, Swiss Federal Institute of Technology Zürich, 131 pp.
- Blick, T., Muster, C. & Duchac, V. 2004. Checkliste der Pseudoskorpione Mitteleuropas (Arachnida: Pseudoscorpiones). Version 1. Oktober 2004. — http://arages.de/wp-content/uploads/2013/05/checklist2004_pseudoscorpiones.pdf.
- Brang, P., Heiri, C. & Bugmann, H. (Red.) 2011. Waldreservate. 50 Jahre natürliche Waldentwicklung in der Schweiz. — Birmensdorf, Eidgenössische Forschungsanstalt WSL; Zürich, ETH Zürich. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien, 271 pp.
- Cerretti, P., Tagliapietra, A., Tisato, M., Vanin, S., Mason, F. & Zapparoli, M. 2003. Artropodi dell'orizzonte del faggio nell'Appennino Settentrionale, Primo contributo. *Conservazione Habitat Invertebrati 2*. — G. Arcari Editore, Mantova, 1–256.
- de Jong, Y.S.D.M. (Hrsg.) 2013. Fauna Europaea version 2.6.2. <http://www.faunaeur.org>
- Duelli, P., Obrist, M.K. & Schmatz, D.R. 1999. Biodiversity evaluation in agricultural landscapes: above-ground insects. — *Agriculture, Ecosystems and Environment* 74: 33–64.
- Freude, H., Harde, K.W. & Lohse, G.A. (spätere Mitautoren Lucht, W.H., Klausnitzer, B., Assing, V. & Schülke, M.) 1964ff. Die Käfer Mitteleuropas. 15 Bände, inkl. Supplemente und Neuauflagen. — G. Fischer Verlag, Jena.

- Harvey, M.S. 2011. Pseudoscorpions of the World, version 2.0. — <http://www.museum.wa.gov.au/catalogues/pseudoscorpions>
- Kasper, H. 2012. Warum Naturwaldreservate einrichten? — Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 163(6): 180–186.
- Kral, F. & Mayer, H. 1969. Pollenanalytische Beiträge zur Geschichte des Naturwaldreservates Brigels / Scatlè (Graubünden). — Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 120: 536–558.
- Landeshydrologie und -geologie (Hrsg.) 1992. Hydrologischer Atlas der Schweiz (HADES). — Eidgenössische Drucksachen- und Materialzentrale, Bern.
- Löbl, I. & Smetana, A. (Hrsg.) 2003–2013. Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Volumes 1–8. — Apollo Books, Stenstrup, Denmark (Bände 1–7), Brill, Leiden, Netherlands (Band 8).
- Luka, H., Nagel, P., Feldmann, B., Luka, A. & Gonseth, Y. 2009b. Checkliste der Kurzflügelkäfer der Schweiz (Coleoptera: Staphylinidae ohne Pselaphinae). — Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft. 82: 61–100.
- Möller, G. 2009. Struktur- und Substratbindung holzbewohnender Insekten, Schwerpunkt Coleoptera – Käfer. Stand März 2009, 284 pp.
- Müller, J., Bussler, H., Bense, U., Brustel, H., Flechtner, G., Fowles, A., Kahlen, M., Möller, G., Mühle, H., Schmidl, J. & Zabransky, P. 2005. Urwaldrelikt-Arten – Xylobionte Käfer als Indikatoren für Strukturqualität und Habitattradition (Insecta, Coleoptera part.). — Waldökologie online 2: 106–113.
- Schaffrath, U. 1999. Zur Käferfauna am Edersee (Insecta, Coleoptera). — Philippia 9/1: 1–94.
- Valladares, L. 2000. Exploration et caractérisation de méthodes de piégeage adaptées aux Coléoptères saproxyliques en forêts feuillues, mixtes ou résineuses. — Mémoire de DESU, Université Paul Sabatier, Toulouse, 65 pp. und Anhänge.
- Stoch, F. 2003. Checklist of the species of the Italian fauna, version 2.0. <http://www.faunaitalia.it/checklist/>

(erhalten am 14. August 2014; angenommen am 16. November 2014; publiziert am 31. Dezember 2014)

ANNEX

Tab. 1: Artenliste Scatlè, mit Angaben zur Anzahl gefangener Individuen, Angaben, ob die Art xylobiont ist oder nicht sowie mit Angaben zu den Ordnungsgruppen nach Möller (2009).

xylobiont?: n = nicht xylobiont, x = unzweifelhaft xylobiont, fx = fakultativ, in wesentlichem Ausmass xylobiont, xw = xylobionte Lebensweise wird angenommen, oder ist wahrscheinlich, ? = noch zu wenig Wissen über Art bekannt.

Ordnungsgruppen: Nr. 2 = Ordnungsgruppe rinden- und splintbrütender Frischholzbewohner (austrocknende Hölzer z.B. nach Trocken- und Immissionsschäden, Strukturen der Windwürfe, Wind-, Schnee- und Eisbrüche); Nr. 3 = Ordnungsgruppe Verfolger und Begleiter rinden- und splintbrütender Holzinsekten (z.B. Borken-, Bock- und Prachtkäfer); Nr. 4 = Ordnungsgruppe der Saft- und Schleimflussbewohner, der saftenden Borken frisch gebrochener bzw. frisch austrocknender Hölzer; Nr. 5 = Ordnungsgruppe Bewohner durch Feuer geschädigter oder abgestorbener Hölzer; Nr. 6 = Ordnungsgruppe gealterter bzw. vermulmter Borkenstrukturen; Nr. 7 = Ordnungsgruppe Bewohner von Pilzfruchtkörpern; Nr. 8 = Ordnungsgruppe Konsumenten bzw. Bewohner pilzmyzelhaltiger Holzsubstanz; Nr. 11 = Ordnungsgruppe Bewohner verpilzter, in der Regel stehender und besonnter Totholzstrukturen vorzugsweise starker Abmessungen; Nr. 12 = Ordnungsgruppe Bewohner bodennah und meist besonnt exponierter Totholzstrukturen vorzugsweise starker Dimensionen (Stämme, Starkäste, Stubben); Nr. 13 = Ordnungsgruppe Bewohner bodennah exponierter Totholzstrukturen meist starker Dimensionen (Stämme, Starkäste, Stubben) in beschatteter und feuchter Exposition; Nr. 14 = Ordnungsgruppe Bewohner des Wurzelraumes und der Stammbasis; Nr. 16 = Ordnungsgruppe Bewohner verpilzter, oft unmittelbar am Boden liegender und in der Streu eingebetteter Hölzer vorzugsweise schwächerer Dimensionen; Nr. 17 = Ordnungsgruppe Bewohner weissfaul verpilzter, vom Boden aufragender Kronenhölzer einschliesslich stehender Totholzstrukturen; Nr. 18 = Ordnungsgruppe Bewohner des abgestorbenen bzw. absterbenden Astwerkes stehender Bäume; Nr. 19 = Ordnungsgruppe Reisig- und Schwachholzbewohner; Nr. 20 = Ordnungsgruppe Bewohner von Zapfen und Blütenständen der Koniferen; Nr. 21 = Ordnungsgruppe Bewohner von Mulmkörpern bzw. vermulmter Höhlen; Nr. 22 = Ordnungsgruppe Bewohner von Mulmtaschen im Holzkörper und hinter Borken; Nr. 25 = Ordnungsgruppe Bewohner von Wirbeltiernestern; Nr. 27 = Ordnungsgruppe Begleiter weiterer Arthropoden (Hymenopteren - Stechimmen, Spinnen, Raupen).

ANNEX

Tab. 1

Familie	Gattung, Art, Autor, Jahr	Anzahl Käfer	xylobiont?	Ordnungs-Gruppe
Anobiidae	<i>Dorcatoma punctulata</i> Mulsant & Rey, 1864	1	x	7
Anobiidae	<i>Dryophilus pusillus</i> (Gyllenhal, 1808)	11	x	19
Anobiidae	<i>Ernobius abietinus</i> (Gyllenhal, 1808)	3	x	20
Anobiidae	<i>Hadrobregmus pertinax</i> (Linnaeus, 1758)	3	x	8
Aphodiidae	<i>Aphodius abdominalis</i> (Bonelli, 1812)	8	n	
Aphodiidae	<i>Aphodius alpinus</i> (Scopoli, 1763)	1	n	
Aphodiidae	<i>Aphodius ater</i> (De Geer, 1774)	1	n	
Aphodiidae	<i>Aphodius corvinus</i> Erichson, 1848	15	n	
Aphodiidae	<i>Aphodius depressus</i> (Kugelann, 1792)	22	n	
Aphodiidae	<i>Aphodius haemorrhoidalis</i> (Linnaeus, 1758)	1	n	
Aphodiidae	<i>Aphodius nemoralis</i> Erichson, 1858	3	n	
Aphodiidae	<i>Aphodius rufipes</i> (Linnaeus, 1758)	1	n	
Buprestidae	<i>Anthaxia helvetica</i> Stierlin, 1868	303	x	2
Buprestidae	<i>Anthaxia morio</i> (Fabricius, 1792)	42	x	2
Buprestidae	<i>Anthaxia quadripunctata</i> (Linnaeus, 1758)	67	x	2
Byrrhidae	<i>Byrrhus arietinus</i> Steffahn, 1842	2	n	
Byturidae	<i>Byturus tomentosus</i> (De Geer, 1774)	85	n	
Cantharidae	<i>Ancistronycha abdominalis</i> (Fabricius, 1798)	2	n	
Cantharidae	<i>Ancistronycha erichsonii</i> Bach, 1852	1	n	
Cantharidae	<i>Ancistronycha violacea</i> (Paykull, 1798)	1	n	
Cantharidae	<i>Cantharis pagana</i> Rosenhauer, 1847	60	n	
Cantharidae	<i>Cantharis pellucida</i> Fabricius, 1792	2	n	
Cantharidae	<i>Cantharis tristis</i> Fabricius, 1798	2	n	
Cantharidae	<i>Cratosilis denticollis</i> (Schummel, 1844)	2	n	
Cantharidae	<i>Malthinus biguttatus</i> (Linnaeus, 1758)	6	x	17
Cantharidae	<i>Malthinus frontalis</i> (Marsham, 1802)	2	xw	17
Cantharidae	<i>Malthodes alpicola</i> Kiesenwetter, 1852	7	xw	17
Cantharidae	<i>Malthodes caudatus</i> Weise, 1892	1	n	
Cantharidae	<i>Malthodes flavoguttatus</i> Kiesenwetter, 1852	1	n	
Cantharidae	<i>Malthodes fuscus</i> (Waltl, 1838)	1	x	17
Cantharidae	<i>Malthodes maurus</i> (Laporte de Castelnau, 1840)	4	x	17
Cantharidae	<i>Malthodes pumilus</i> (Brébisson, 1835)	4	n	
Cantharidae	<i>Podabrus alpinus</i> (Paykull, 1798)	10	n	
Cantharidae	<i>Podistra prolixa</i> (Maerkel, 1851)	7	n	
Cantharidae	<i>Podistra schoenherri</i> (Dejean, 1837)	58	n	
Cantharidae	<i>Rhagonycha atra</i> (Linnaeus, 1767)	70	n	
Cantharidae	<i>Rhagonycha nigripes</i> Redtenbacher, 1842	13	n	
Cantharidae	<i>Rhagonycha translucida</i> (Krynicky, 1832)	1	n	
Carabidae	<i>Bembidion deletum</i> Audinet-Serville, 1821	1	n	
Carabidae	<i>Calathus micropterus</i> (Duftschmid, 1812)	3	n	
Carabidae	<i>Carabus irregularis</i> Fabricius, 1792	1	n	
Carabidae	<i>Trichotichnus laevicollis</i> (Duftschmid, 1812)	3	n	
Cerambycidae	<i>Acmaeops septentrionis</i> Thomson, 1866	1	x	5
Cerambycidae	<i>Alosterna tabacicolor</i> (De Geer, 1775)	506	x	13
Cerambycidae	<i>Anastrangalia dubia</i> (Scopoli, 1763)	3	x	11
Cerambycidae	<i>Anastrangalia reyi</i> (Heyden, 1889)	12	x	11
Cerambycidae	<i>Anastrangalia sanguinolenta</i> (Linnaeus, 1760)	2	x	17
Cerambycidae	<i>Callidium aeneum</i> (De Geer, 1775)	1	x	2
Cerambycidae	<i>Callidium coriaceum</i> Paykull, 1800	2	x	2
Cerambycidae	<i>Callidium violaceum</i> (Linnaeus, 1758)	1	x	2
Cerambycidae	<i>Clytus lama</i> Mulsant, 1847	2	x	2
Cerambycidae	<i>Evodinus clathratus</i> (Fabricius, 1792)	2	x	6
Cerambycidae	<i>Gaurotes virginea</i> (Linnaeus, 1758)	108	x	12
Cerambycidae	<i>Grammoptera ruficornis</i> (Fabricius, 1781)	3	x	18
Cerambycidae	<i>Judolia sexmaculata</i> (Linnaeus, 1758)	3	x	14

Cerambycidae	<i>Lepturobosca virens</i> (Linnaeus, 1758)	2	x	13
Cerambycidae	<i>Molorchus minor</i> (Linnaeus, 1758)	5	x	2
Cerambycidae	<i>Monochamus sutor</i> (Linnaeus, 1758)	1	x	2
Cerambycidae	<i>Oxymirus cursor</i> (Linnaeus, 1758)	4	x	13
Cerambycidae	<i>Pachytodes cerambyciformis</i> (Schrank, 1781)	1	x	14
Cerambycidae	<i>Pidonia lurida</i> (Fabricius, 1792)	11	x	14
Cerambycidae	<i>Pogonocherus fasciculatus</i> (De Geer, 1775)	1	x	17
Cerambycidae	<i>Rhagium bifasciatum</i> Fabricius, 1775	7	x	13
Cerambycidae	<i>Rhagium inquisitor</i> Linnaeus, 1758	7	x	6
Cerambycidae	<i>Semanotus undatus</i> (Linnaeus, 1758)	1	x	2
Cerambycidae	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758)	38	x	17
Cerambycidae	<i>Tetropium castaneum</i> (Linnaeus, 1758)	29	x	2
Cerambycidae	<i>Tetropium fuscum</i> (Fabricius, 1787)	2	x	2
Cetoniidae	<i>Protaetia cuprea metallica</i> (Herbst, 1782)	1	x	?
Cholevidae	<i>Catops coracinus</i> Kellner, 1846	2	n	
Cholevidae	<i>Catops subfuscus</i> Kellner, 1846	1	n	
Cholevidae	<i>Catops tristis</i> (Panzer, 1793)	9	n	
Cholevidae	<i>Sciodrepoides watsoni</i> (Spence, 1815)	1	n	
Chrysomelidae	<i>Asiolestia peirolerii</i> (Kutschera, 1860)	5	n	
Chrysomelidae	<i>Clytra quadripunctata</i> (Linnaeus, 1758)	6	n	
Chrysomelidae	<i>Lochmaea caprea</i> (Linnaeus, 1758)	2	n	
Chrysomelidae	<i>Luperus viridipennis</i> Germar, 1824	1	n	
Ciidae	<i>Cis castaneus</i> Mellié, 1848	2	x	7
Ciidae	<i>Cis dentatus</i> Mellié, 1848	11	x	7
Ciidae	<i>Cis glabratus</i> Mellié, 1848	1	x	7
Ciidae	<i>Cis punctulatus</i> Gyllenhal, 1827	5	x	7
Ciidae	<i>Cis quadridens</i> Mellié, 1848	1	x	7
Clambidae	<i>Calyptomerus alpestris</i> Redtenbacher, 1849	9	x	19
Cleridae	<i>Thanasimus formicarius</i> (Linnaeus, 1758)	4	x	3
Cleridae	<i>Thanasimus pectoralis</i> (Fuss, 1863)	1	x	3
Cleridae	<i>Trichodes apiarius</i> (Linnaeus, 1758)	2	n	
Coccinellidae	<i>Aphidecta obliterated</i> (Linnaeus, 1758)	2	n	
Coccinellidae	<i>Ceratomegilla alpina</i> (Villa, 1835)	2	n	
Coccinellidae	<i>Scymnus abietis</i> Paykull, 1798	2	n	
Colonidae	<i>Colon dentipes</i> (Sahlberg, 1822)	1	n	
Colonidae	<i>Colon latum</i> Kraatz, 1850	1	n	
Corylophidae	<i>Orthoperus atomus</i> (Gyllenhal, 1808)	6	fx	19
Cryptophagidae	<i>Antherophagus nigricornis</i> (Fabricius, 1787)	5	n	
Cryptophagidae	<i>Antherophagus pallens</i> Linné, 1758	1	n	
Cryptophagidae	<i>Atomaria abietina</i> Reitter, 1888	5	n	
Cryptophagidae	<i>Atomaria ?apicalis</i> Erichson, 1846	1	n	
Cryptophagidae	<i>Atomaria ornata</i> Heer, 1841	3	fx?	19
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus cylindrus</i> Kiesenwetter, 1858	8	x	22
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus dentatus</i> (Herbst, 1793)	8	fx	3
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus lapponicus</i> Gyllenhal, 1827	10	n	
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus scanicus</i> (Linnaeus, 1758)	21	n	
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus scutellatus</i> Newman, 1834	1	n	
Cryptophagidae	<i>Micrambe abietis</i> (Paykull, 1798)	15	fx?	19
Cryptophagidae	<i>Pteryngium crenatum</i> (Fabricius, 1798)	6	x	7
Curculionidae	<i>Cimberis attelaboides</i> (Fabricius, 1787)	1	n	
Curculionidae	<i>Cionus longicollis</i> Brisout, 1863	9	n	
Curculionidae	<i>Cryphalus piceae</i> (Ratzeburg, 1837)	17	x	2
Curculionidae	<i>Crypturgus cinereus</i> (Herbst, 1793)	2	x	2
Curculionidae	<i>Crypturgus hispidulus</i> Thomson, 1870	1	x	2
Curculionidae	<i>Dryocoetes autographus</i> (Ratzeburg, 1837)	89	x	2
Curculionidae	<i>Dryocoetes hectographus</i> Reitter, 1913	9	x	2
Curculionidae	<i>Hylastes cunicularius</i> Erichson, 1836	191	x	2
Curculionidae	<i>Hylobius abietis</i> (Linnaeus, 1758)	7	x	2
Curculionidae	<i>Hylurgops glabratus</i> (Zetterstedt, 1828)	7	x	2
Curculionidae	<i>Hylurgops palliatus</i> (Gyllenhal, 1813)	63	x	2
Curculionidae	<i>Ips typographus</i> (Linnaeus, 1758)	12	x	2
Curculionidae	<i>Magdalis violacea</i> (Linnaeus, 1758)	2	x	2

Curculionidae	<i>Otiorynchus chrysocomus</i> Germar, 1824	2	n	
Curculionidae	<i>Otiorynchus pupillatus</i> Gyllenhal, 1834	3	n	
Curculionidae	<i>Phloeotribus spinulosus</i> (Rey, 1883)	8	x	2
Curculionidae	<i>Phyllobius arborator</i> (Herbst, 1797)	1	n	
Curculionidae	<i>Pityogenes chalcographus</i> (Linnaeus, 1761)	30	x	2
Curculionidae	<i>Pityogenes conjunctus</i> (Reitter, 1887)	3	x	2
Curculionidae	<i>Pityophthorus pityographus</i> (Ratzeburg, 1837)	24	x	2
Curculionidae	<i>Polydrusus aeratus</i> (Gravenhorst, 1807)	27	n	
Curculionidae	<i>Polygraphus poligraphus</i> (Linnaeus, 1758)	16	x	2
Curculionidae	<i>Rhyncolus ater</i> (Linnaeus, 1758)	2	x	8
Curculionidae	<i>Trypodendron lineatum</i> (Olivier, 1795)	159	x	2
Curculionidae	<i>Tychius picirostris</i> (Fabricius, 1787)	1	n	
Curculionidae	<i>Xylechinus pilosus</i> (Ratzeburg, 1837)	3	x	2
Dascillidae	<i>Dascillus cervinus</i> (Linnaeus, 1758)	1	n	
Dasytidae	<i>Dasytes niger</i> (Linnaeus, 1761)	6	n	
Dasytidae	<i>Dasytes obscurus</i> Gyllenhal, 1813	4	xw	17
Dermestidae	<i>Anthrenus museorum</i> (Linnaeus, 1761)	1	fx	25
Dermestidae	<i>Globicornis corticalis</i> (Eichhoff, 1863)	1	x	27
Dermestidae	<i>Megatoma undata</i> (Linnaeus, 1758)	2	fx	27
Elateridae	<i>Ampedus auripes</i> (Reitter, 1895)	7	x	12
Elateridae	<i>Ampedus aethiops</i> (Lacordaire, 1835)	87	x	8
Elateridae	<i>Ampedus nigrinus</i> (Herbst, 1784)	5	x	8
Elateridae	<i>Athous subfuscus</i> (O.F.Müller, 1764)	197	n	
Elateridae	<i>Athous zebei</i> Bach, 1852	1	n	
Elateridae	<i>Ctenicera cuprea</i> (Fabricius, 1775)	11	n	
Elateridae	<i>Ctenicera virens</i> (Schränk, 1781)	3	n	
Elateridae	<i>Denticollis linearis</i> (Linnaeus, 1758)	7	x	13
Elateridae	<i>Diacanthous undulatus</i> (De Geer, 1774)	1	x	13
Elateridae	<i>Hemicrepidius hirtus</i> (Herbst, 1784)	2	xw	14
Elateridae	<i>Liotrichus affinis</i> (Paykull, 1800)	51	n	
Elateridae	<i>Melanotus castanipes</i> (Paykull, 1800)	16	x	13
Elateridae	<i>Pheletes aeneoniger</i> (De Geer, 1774)	6	n	
Elateridae	<i>Sericus subaeneus</i> (W. Redtenbacher, 1842)	1	n	
Elateridae	<i>Sericus brunneus</i> (Linnaeus, 1758)	7	n	
Elateridae	<i>Zorochochros ?dufourii</i> (Buysson, 1900)	1	n	
Endomychidae	<i>Mycetina cruciata</i> (Schaller, 1783)	1	x	7
Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Scriba, 1791)	1	n	
Hydrophilidae	<i>Cercyon impressus</i> (Sturm, 1807)	2	n	
Hydrophilidae	<i>Cercyon lateralis</i> (Marsham, 1802)	2	n	
Hydrophilidae	<i>Helophorus glacialis</i> Villa & Villa, 1833	1	n	
Hydrophilidae	<i>Megasternum concinnum</i> (Marsham, 1802)	3	n	
Hydrophilidae	<i>Sphaeridium lunatum</i> Fabricius, 1792	1	n	
Kateretidae	<i>Brachypterus urticae</i> (Fabricius, 1792)	76	n	
Kateretidae	<i>Heterhelus scutellaris</i> (Heer, 1841)	412	n	
Laemophloeidae	<i>Cryptolestes abietis</i> (Wankowicz, 1865)	2	x	3
Laemophloeidae	<i>Leptophloeus alternans</i> (Erichson, 1846)	5	x	3
Latridiidae	<i>Cartodere nodifer</i> (Westwood, 1839)	1	fx	6
Latridiidae	<i>Corticaria abietorum</i> Motschulsky, 1867	9	n	
Latridiidae	<i>Corticaria ?polypori</i> Sahlberg, 1900	1	fx	22
Latridiidae	<i>Corticaria</i> sp.	1	?	
Latridiidae	<i>Corticarina lambiana</i> Sharp, 1910	23	n?	
Latridiidae	<i>Corticinara gibbosa</i> (Herbst, 1793)	1	n	
Latridiidae	<i>Enicmus rugosus</i> (Herbst, 1793)	6	fx	7
Latridiidae	<i>Stephostethus angusticollis</i> (Gyllenhal, 1827)	1	n	
Leiodidae	<i>Agathidium arcticum</i> Thomson, 1862	5	fx	?
Leiodidae	<i>Agathidium nigripenne</i> (Fabricius, 1792)	4	x	13
Leiodidae	<i>Agathidium varians</i> Beck, 1817	6	fx	7
Leiodidae	<i>Amphicyllis globus</i> (Fabricius, 1792)	4	fx	16
Leiodidae	<i>Anisotoma castanea</i> (Herbst, 1792)	6	x	7
Leiodidae	<i>Leiodes skalitzkyi</i> (Ganglbauer, 1899)	1	n	
Lycidae	<i>Dictyoptera aurora</i> (Herbst, 1784)	16	x	13
Lycidae	<i>Lygistopterus sanguineus</i> (Linnaeus, 1758)	2	x	11

Lycidae	<i>Platycis minutus</i> (Fabricius, 1787)	3	x	13
Lymexylonidae	<i>Hylecoetus dermestoides</i> (Linnaeus, 1761)	3	x	2
Malachiidae	<i>Micrinus inornatus</i> (Küster, 1846)	2	n	
Melandryidae	<i>Hallomenus binotatus</i> (Quensel, 1790)	3	x	7
Melandryidae	<i>Xylita livida</i> (Sahlberg, 1834)	1	x	8
Monotomidae	<i>Rhizophagus dispar</i> (Paykull, 1800)	20	x	4
Monotomidae	<i>Rhizophagus ferrugineus</i> (Paykull, 1800)	43	x	3
Monotomidae	<i>Rhizophagus grandis</i> Gyllenhal, 1827	1	x	3
Monotomidae	<i>Rhizophagus nitidulus</i> (Fabricius, 1798)	2	x	6
Mordellidae	<i>Curtimorda maculosa</i> (Naezen, 1794)	10	x	12
Mordellidae	<i>Mordella huetheri</i> Ermisch, 1956	1	x	11
Nitidulidae	<i>Eपुरaea aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	353	n	
Nitidulidae	<i>Eपुरaea binotata</i> Reitter, 1872	2	x	?
Nitidulidae	<i>Eपुरaea boreella</i> (Zetterstedt, 1828)	31	x	3
Nitidulidae	<i>Eपुरaea deubeli</i> Reitter, 1898	1	x	?
Nitidulidae	<i>Eपुरaea marseuli</i> Reitter, 1872	7	x	3
Nitidulidae	<i>Eपुरaea melina</i> Erichson, 1843	4	n	
Nitidulidae	<i>Eपुरaea pygmaea</i> (Gyllenhal, 1808)	113	x	3
Nitidulidae	<i>Eपुरaea rufomarginata</i> (Stephens, 1830)	3	x	3
Nitidulidae	<i>Eपुरaea ?unicolor</i> (Olivier, 1790)	1	?	
Nitidulidae	<i>Glischrochilus quadripunctatus</i> (Linnaeus, 1758)	3	fx	3
Nitidulidae	<i>Meligethes atratus</i> (Olivier, 1790)	25	n	
Nitidulidae	<i>Meligethes denticulatus</i> (Heer, 1841)	14	n	
Nitidulidae	<i>Pityophagus ferrugineus</i> (Linnaeus, 1761)	1	x	3
Nitidulidae	<i>Pocadius ferrugineus</i> (Fabricius, 1775)	1	n	
Oedemeridae	<i>Anogcodes ruficollis</i> (Fabricius, 1781)	1	xw	?
Oedemeridae	<i>Chrysanthia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	1	x	16
Oedemeridae	<i>Oedemera tristis</i> W. Schmidt, 1846	2	n	
Peltidae	<i>Ostoma ferruginea</i> (Linnaeus, 1758)	6	x	11
Peltidae	<i>Thymalus limbatus</i> (Fabricius, 1787)	2	x	8
Ptiliidae	<i>Acrotrichis grandicollis</i> (Mannerheim, 1844)	1	n	
Ptiliidae	<i>Acrotrichis intermedia</i> (Gillmeister, 1845)	30	n	
Ptiliidae	<i>Acrotrichis ?montandoni</i> (Allibert, 1844)	1	n	
Ptiliidae	<i>Acrotrichis silvatica</i> Rosskothén, 1935	2	n?	
Ptiliidae	<i>Baeocrara variolosa</i> (Mulsant & Rey, 1867)	2	x	19
Ptiliidae	<i>Ptenidium pusillum</i> (Gyllenhal, 1808)	5	n	
Ptiliidae	<i>Pteryx suturalis</i> (Heer, 1841)	1	x	6
Ptiliidae	<i>Ptiliolum caledonicum</i> (Sharp, 1871)	2	x	22
Ptiliidae	<i>Ptiliolum sahlbergi</i> (Flach, 1888)	1	?	
Ptinidae	<i>Ptinus subpilosus</i> Sturm, 1837	17	x	6
Rhadalidae	<i>Aplocnemus tarsalis</i> (Sahlberg, 1822)	8	xw	?
Rutelidae	<i>Hoplia argentea</i> (Poda, 1761)	26	n	
Rutelidae	<i>Phyllopertha horticola</i> (Linnaeus, 1758)	876	n	
Salpingidae	<i>Salpingus ruficollis</i> (Linnaeus, 1761)	20	x	3
Salpingidae	<i>Sphaeriestes reyi</i> (Abeille de Perrin, 1874)	2	x	5
Scraptiidae	<i>Anaspis kiesewetteri</i> Emery, 1876	513	x	?
Scraptiidae	<i>Anaspis marginicollis</i> Lindberg, 1925	2	xw	22
Scraptiidae	<i>Anaspis ruficollis</i> (Fabricius, 1792)	16	x	22
Scraptiidae	<i>Anaspis rufilabris</i> (Gyllenhal, 1827)	1102	x	22
Silphidae	<i>Nicrophorus vespilloides</i> Herbst, 1783	21	n	
Silphidae	<i>Oiceoptoma thoracicum</i> (Linnaeus, 1758)	1	n	
Sphaeritidae	<i>Sphaerites glabratus</i> (Fabricius, 1792)	2	xw	7
Staphylinidae	<i>Acidota crenata</i> (Fabricius, 1793)	2	n	
Staphylinidae	<i>Acrotona parvula</i> (Mannerheim, 1831)	1	n	
Staphylinidae	<i>Acrulia inflata</i> (Gyllenhal, 1813)	5	fx	7
Staphylinidae	<i>Aleochara heeri</i> Likovsky, 1982	2	n	
Staphylinidae	<i>Aleochara sparsa</i> Heer, 1839	4	fx	25
Staphylinidae	<i>Amphichroum canaliculatum</i> (Erichson, 1840)	29	n	
Staphylinidae	<i>Anotylus mutator</i> (Lohse, 1963)	1	n	
Staphylinidae	<i>Anotylus rugosus</i> (Fabricius, 1775)	1	n	
Staphylinidae	<i>Anthophagus alpestris</i> Heer, 1839	1	n	
Staphylinidae	<i>Anthophagus alpinus</i> (Paykull, 1790)	1	n	

Staphylinidae	<i>Anthophagus bicornis</i> (Block, 1799)	5	n	
Staphylinidae	<i>Anthophagus fallax</i> Kiesenwetter, 1848	13	n	
Staphylinidae	<i>Anthophagus omalinus</i> Koch, 1933	34	n	
Staphylinidae	<i>Atheta aeneipennis</i> (Thomson, 1856)	1	n	
Staphylinidae	<i>Atheta benickiella</i> Brundin, 1948	3	n	
Staphylinidae	<i>Atheta britanniae</i> Bernhauer & Scheerpeltz, 1926	4	n	
Staphylinidae	<i>Atheta diversa</i> (Sharp, 1869)	2	n	
Staphylinidae	<i>Atheta fungi</i> (Gravenhorst, 1806)	1	n	
Staphylinidae	<i>Atheta gagatina</i> (Baudi di Selve, 1848)	2	n	
Staphylinidae	<i>Atheta hansseni</i> Strand, 1943	7	n	
Staphylinidae	<i>Atheta hybrida</i> (Sharp, 1869)	3	n	
Staphylinidae	<i>Atheta incognita</i> (Sharp, 1869)	2	n	
Staphylinidae	<i>Atheta laevana</i> (Mulsant & Rey, 1852)	1	n	
Staphylinidae	<i>Atheta macrocera</i> (Thomson, 1856)	1	n	
Staphylinidae	<i>Atheta myrmecobia</i> (Kraatz, 1856)	10	n?	
Staphylinidae	<i>Atheta negligens</i> (Mulsant & Rey, 1873)	1	n	
Staphylinidae	<i>Atheta paracrassicornis</i> Brundin, 1954	16	n	
Staphylinidae	<i>Atheta picipes</i> (Thomson, 1856)	18	x	7
Staphylinidae	<i>Atheta sodalis</i> (Erichson, 1837)	4	n	
Staphylinidae	<i>Atheta spatula</i> (Fauvel, 1875)	1	?	
Staphylinidae	<i>Atheta speluncicollis</i> Bernhauer, 1909	1	n?	
Staphylinidae	<i>Atheta subglabra</i> (Sharp, 1869)	1	n?	
Staphylinidae	<i>Atheta subtilis</i> (Scriba, 1866)	7	n	
Staphylinidae	<i>Atheta vaga</i> (Heer, 1839)	9	fx	?
Staphylinidae	<i>Atheta voeslauensis</i> Bernhauer, 1944	5	n	
Staphylinidae	<i>Atrecus affinis</i> (Paykull, 1789)	2	x	13
Staphylinidae	<i>Bibloporus bicolor</i> (Denny, 1825)	2	x	6
Staphylinidae	<i>Bisnius fimetarius</i> (Gravenhorst, 1802)	1	n	
Staphylinidae	<i>Bisnius puella</i> (Nordmann, 1837)	3	n	
Staphylinidae	<i>Bolitochara obliqua</i> Erichson, 1837	10	x	7
Staphylinidae	<i>Bryaxis collaris</i> (Baudi, 1859)	8	n	
Staphylinidae	<i>Bryophacis rufus</i> (Erichson, 1839)	6	n	
Staphylinidae	<i>Bryophacis rugipennis</i> (Pandellé, 1869)	10	n	
Staphylinidae	<i>Dadobia immersa</i> (Erichson, 1837)	1	x	6
Staphylinidae	<i>Dropephylla linearis</i> (Zetterstedt, 1828)	7	x	6
Staphylinidae	<i>Eusphalerum limbatum</i> (Erichson, 1840)	103	n	
Staphylinidae	<i>Eusphalerum luteum</i> (Marsham, 1802)	5	n	
Staphylinidae	<i>Eusphalerum marshami</i> (Fauvel, 1869)	39	n	
Staphylinidae	<i>Eusphalerum pallens</i> (Heer, 1841)	63	n	
Staphylinidae	<i>Eusphalerum palligerum</i> (Kiesenwetter, 1847)	6	n	
Staphylinidae	<i>Eusphalerum pseudocupariae</i> (Strand, 1917)	41	n	
Staphylinidae	<i>Eusphalerum signatum</i> (Märkel, 1857)	21	n	
Staphylinidae	<i>Eusphalerum stramineum</i> (Kraatz, 1857)	48	n	
Staphylinidae	<i>Gyrophypnus fracticornis</i> (O. Müller, 1776)	1	n	
Staphylinidae	<i>Gyrophaena boleti</i> (Linnaeus, 1758)	1	x	7
Staphylinidae	<i>Ischnoglossa ?prolixa</i> (Gravenhorst, 1802)	2	x	6
Staphylinidae	<i>Leptacinus formicetorum</i> Märkel, 1841	3	n	
Staphylinidae	<i>Leptusa pulchella</i> (Mannerheim, 1830)	4	fx	6
Staphylinidae	<i>Lesteva longoelytrata</i> (Goeze, 1777)	4	n	
Staphylinidae	<i>Liogluta wuesthoffi</i> (G. Benick, 1938)	2	n	
Staphylinidae	<i>Lordithon exoletus</i> (Erichson, 1839)	2	n	
Staphylinidae	<i>Lordithon lunulatus</i> (Linnaeus, 1760)	33	fx	7
Staphylinidae	<i>Lordithon thoracicus</i> (Fabricius, 1777)	6	n	
Staphylinidae	<i>Megarthus depressus</i> (Paykull, 1789)	3	n	
Staphylinidae	<i>Notothecta flavipes</i> (Gravenhorst, 1806)	1	n	
Staphylinidae	<i>Nudobius lentus</i> (Gravenhorst, 1806)	1	x	3
Staphylinidae	<i>Omalium caesum</i> Gravenhorst, 1806	1	n	
Staphylinidae	<i>Ontholestes murinus</i> (Linnaeus, 1758)	1	n	
Staphylinidae	<i>Ontholestes tessellatus</i> (Geoffroy, 1785)	14	n	
Staphylinidae	<i>Oxypoda alternans</i> (Gravenhorst, 1802)	5	fx	7
Staphylinidae	<i>Oxypoda brevicornis</i> (Stephens, 1832)	2	n	
Staphylinidae	<i>Oxypoda haemorrhoea</i> (Mannerheim, 1830)	1	n	

Staphylinidae	<i>Oxypoda longipes</i> Mulsant & Rey, 1861	2	n	
Staphylinidae	<i>Oxypoda skalitzkyi</i> Bernhauer, 1902	4	n	
Staphylinidae	<i>Oxytelus laqueatus</i> (Marsham, 1802)	2	n	
Staphylinidae	<i>Pella humeralis</i> (Gravenhorst, 1802)	1	n	
Staphylinidae	<i>Philonthus aerosus</i> Kiesenwetter, 1851	5	n	
Staphylinidae	<i>Philonthus decorus</i> (Gravenhorst, 1802)	4	n	
Staphylinidae	<i>Philonthus laevicollis</i> (Lacordaire, 1835)	2	n	
Staphylinidae	<i>Philonthus marginatus</i> (O.Müller, 1764)	13	n	
Staphylinidae	<i>Philonthus temporalis</i> Mulsant, Rey, 1853	5	n	
Staphylinidae	<i>Philonthus varians</i> (Paykull, 1789)	4	n	
Staphylinidae	<i>Phloeonomus pusillus</i> (Gravenhorst, 1806)	14	x	6
Staphylinidae	<i>Phloeopora testacea</i> (Mannerheim, 1830)	1	x	3
Staphylinidae	<i>Phyllodrepa floralis</i> (Paykull, 1789)	1	n	
Staphylinidae	<i>Placusa tachyporoides</i> (Waltl, 1838)	4	x	4
Staphylinidae	<i>Plectophloeus fischeri</i> (Aubé, 1833)	2	x	13
Staphylinidae	<i>Proteinus atomarius</i> Erichson, 1840	3	n	
Staphylinidae	<i>Proteinus brachypterus</i> (Fabricius, 1792)	8	n	
Staphylinidae	<i>Quedius alpestris</i> (Heer, 1839)	39	n	
Staphylinidae	<i>Quedius brevis</i> Erichson, 1840	4	n	
Staphylinidae	<i>Quedius cinctus</i> (Paykull, 1790)	1	n	
Staphylinidae	<i>Quedius dubius</i> (Heer, 1839)	18	n	
Staphylinidae	<i>Quedius lucidulus</i> Erichson, 1839	1	n	
Staphylinidae	<i>Quedius mesomelinus skoraszewskyi</i> Korge, 1960	69	fx	21
Staphylinidae	<i>Quedius paradisianus</i> (Heer, 1839)	1	n	
Staphylinidae	<i>Quedius plagiatus</i> Mannerheim, 1843	12	x	6
Staphylinidae	<i>Quedius punctatellus</i> (Heer, 1839)	16	n	
Staphylinidae	<i>Quedius xanthopus</i> Erichson, 1839	14	fx	6
Staphylinidae	<i>Tachinus elongatus</i> Gyllenhal, 1810	2	n	
Staphylinidae	<i>Tachinus fimetarius</i> Gravenhorst, 1802	2	n	
Staphylinidae	<i>Tachinus laticollis</i> Gravenhorst, 1802	43	n	
Staphylinidae	<i>Tachinus pallipes</i> (Gravenhorst, 1806)	16	n	
Staphylinidae	<i>Tachinus proximus</i> Kraatz, 1855	2	n	
Staphylinidae	<i>Tachinus rufipennis</i> Gyllenhal, 1810	1	n	
Staphylinidae	<i>Trigonurus mellyi</i> Mulsant, 1847	1	x	?
Trogositidae	<i>Nemozoma elongatum</i> (Linnaeus, 1761)	1	x	3