

Leben im hochdynamischen Ökosystem Gebirgsaue – Käferzönosen dreier FFH Lebensräume im Nationalpark Kalkalpen

Gregor DEGASPERI & Andreas ECKELT

Die Käferfauna der Ufer und Auen des Großen Baches im Nationalpark Kalkalpen wurde in der Vegetationsperiode 2012 in drei im Untersuchungsgebiet vorkommenden FFH Lebensraumtypen (3220 „Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation“, 3240 „Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von Lavendel-Weide“ und 91E0 „Auenwälder mit Schwarz- Erle und Edel-Esche“ (prioritär)) erfasst. Dabei stellte sich das Untersuchungsgebiet trotz seiner geringen Flächengröße von nur ca. 8 ha mit 592 nachgewiesenen Arten als überaus divers heraus und zeichnete sich durch hohe Anteile gefährdeter und spezialisierter Arten mit enger Lebensraumbindung aus. Unter den nachgewiesenen Arten befinden sich 6 Urwaldreliktarten und eine Art der FFH Richtlinie Anhang II und IV (Scharlachkäfer *Cucujus cinnaberinus*). Die unterschiedlichen FFH-Lebensräume weisen dabei sehr eigenständige Käferzönosen auf, was auf die hohe Lebensraumbindung vieler Arten hinweist. Die Ufer (FFH 3220) werden dabei von Lauf- und Kurzflügelkäfern dominiert und beinhalten die höchsten Anteile gefährdeter und stenotoper Arten bei einer geringeren Gesamtdiversität. Der Auwald (91E0) weist die höchste Diversität bei niedrigsten Anteilen stenotoper Arten auf. Darunter befinden sich viele xylobionte Käfer, die vornehmlich Altholz und Pilze besiedeln. Die Lavendelweidenau (FFH 3240) nimmt in Hinsicht auf Diversität und ihre Bedeutung für stenotope und Rote-Liste Arten eine Zwischenstellung ein. Diese Ergebnisse weisen auf den hohen naturschutzfachlichen Wert von naturnahen Auen für den Erhalt der Biodiversität hin.

Degasperi G. & Eckelt A., 2015: Life in the highly dynamic montane riverine landscape – beetle communities of three habitat types of the EU Habitats Directive in Kalkalpen National Park.

In 2012 the beetle fauna of the river banks and the alluvial forest of the “Großer-Bach” stream in the Kalkalpen National Park in Upper Austria was sampled in three different occurring natural habitat types of annex I of the EU Habitats Directive: 3220 “Alpine rivers and the herbaceous vegetation along their banks”, 3240 “Alpine rivers and their ligneous vegetation with *Salix elaeagnos*” and 91E0 “Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior*”. The rather small study site which consists of only approximately 8 ha was characterized by a very high diversity and high percentage of stenotopic as well as Red List species. In total 592 species were discovered including 6 primeval forest relict species and one beetle (flat bark beetle *Cucujus cinnaberinus*) listed in annex II and IV of the EU Habitats Directive. The three different habitat types showed a highly distinctive beetle coenosis. The beetle coenosis of the gravelbanks (FFH 3220) was dominated by staphylinid and carabid beetles and was characterized by the highest percentage of stenotopic species but the lowest total diversity. The alluvial forest (FFH 91E0) showed highest diversity but lowest percentage of stenotopic species and a high content of saproxylic beetles, most of them representing species colonizing old deadwood and deadwood associated fungi. The river banks with ligneous vegetation (FFH 3240) were intermediate in terms of diversity and percentage of stenotopic beetles. The results emphasize the high conservation value of pristine riverine landscapes for maintaining biodiversity.

Keywords: Coleoptera, Staphylinidae, Carabidae, ripicolous beetles, saproxylic beetles, Kalkalpen National Park, braided rivers, Habitats Directive, *Cucujus cinnaberinus*, Urwald relict species.

Einleitung

Aufgrund des verstärkten Lebensraumverlustes durch eine stete Intensivierung von Forst- und Landwirtschaft, als auch durch den konstant wachsenden Raumbedarf für Industrie- und Siedlungsgebiete, gewinnen Schutzgebiete für die Erhaltung unzähliger Arten zunehmend an Bedeutung und werden dadurch zu richtiggehenden „Biodiversitätsinseln“ in einer immer stärker monotonisierten Landschaft. Meist ist die Datenlage über das Arteninventar innerhalb von Schutzgebieten in Österreich jedoch erstaunlich schlecht und die Inventarisierung auch in Nationalparks auf einem niedrigen Stand. Vor allem bei den artenreichsten Tiergruppen, wie z.B. den Käfern, liegen oft nur sehr wenige Datensätze vor, obwohl deren taxonomischer und faunistischer Bearbeitungsstand in Mitteleuropa als verhältnismäßig gut gilt (FREUDE ET AL. 1964–1983, HORION 1941–1974, BÖHME 2005, KÖHLER & KLAUSNITZER 1998, KÖHLER 2000a, 2011, LÖBL & SMETANA 2003–2011). Gezielte faunistische oder ökologische Untersuchungen zur Käferfauna von österreichischen Schutzgebieten sind immer noch die Ausnahme, wobei die wenigen vorliegenden Studien nur einzelne Familien oder ökologischen Gruppen berücksichtigen (THALER ET AL 1994, ÖKOTEAM 2005 u. 2009, ADELBAUER 2012, ECKELT & KAHLEN 2012). Auch die in manchen Schutzgebieten immer wieder durchgeführten „Tage der Artenvielfalt“ liefern nur sehr punktuelle und lückenhafte Datensätze und können gezielte Erhebungen nicht ersetzen. Um den tatsächlichen naturschutzfachlichen Wert von Schutzgebieten zu ermitteln, ist jedoch die Kenntnis über das vorkommende Arteninventar (Schutzgüter) unabdingbar.

Die vorliegende Untersuchung hat zum Ziel, die Datenlage zur Käferfauna innerhalb des Nationalpark Kalkalpen zu verbessern und die bisherigen coleopterologischen Untersuchungen weiter auszubauen, sowie Lebensraumcharakterisierungen zu drei FFH Lebensraumtypen anhand der Indikatorgruppe Käfer zu ermöglichen. Die gewonnenen Daten sollen als Basis für weiterführende Untersuchungen und Vergleichsstudien fungieren. Ausgebiete rückten in den Fokus des Interesses dieser Arbeit, da sie zu den artenreichsten, produktivsten, aber auch gefährdetsten Lebensräumen weltweit zählen (TOCKNER & STANFORD 2002) und bisher im Nationalpark Kalkalpen wenig untersucht wurden. Ihre ausgeprägte Dynamik ist dabei die treibende Kraft für die hohe Biodiversität. Sie führt zu einer vielfältigen, kleinräumig verteilten und mosaikartigen Zusammensetzung unterschiedlicher Landschaftselemente, die wiederum von einer hoch spezialisierten Flora und Fauna besiedelt werden (KÜHNELT 1943, PLACHTER 1986, WARD ET AL. 1999, 2002, TOCKNER & STANFORD 2002, ELLENBERG & LEUSCHNER 2010).

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt zwischen N 47°48'4.99" – 47°47'49.55" und O 14°28'30.81" – 14°28'38.14" innerhalb des größten Aufweitungsgebietes des Großen Baches im Nationalpark Kalkalpen auf einer Meereshöhe von ca. 480 m und umfasst die unmittelbare Furkationsstrecke (Abb. 1), sowie den angrenzenden Auwald südlich der „Großen Klause“ (Abb. 2). Die Größe des Untersuchungsgebietes beschränkt sich lediglich auf eine Fläche von 8 Hektar und eine Länge von ca. 800 Flussmetern, wobei der größte Flächenanteil auf den Auwald entfällt (vgl. Tab. 3). Das Gebiet beinhaltet 3 in der FFH-Richtlinie verankerte Lebensraumtypen des Anhang I – Lebensraumtyp 3220 „Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation“ (hierzu wurden auch die vegetationsfreien Schotterufer gezählt), Lebens-



Abb. 1: Untersuchungsgebiet Großer Bach im Bereich Große Klause (Nationalpark Kalkalpen), Ufer (3220, 3240). – Fig. 1: Study Site Großer Bach near Große Klause (Kalkalpen National Park), riverbanks (3220, 3240).



Abb. 2: Untersuchungsgebiet Großer Bach, Auwald (91E0). – Fig. 2: Study Site Großer Bach, alluvial forest (91E0).

raumtyp 3240 „Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von Lavendel-Weide“ und Lebensraumtyp 91E0 „Auenwälder mit Schwarz- Erle und Edel-Esche“ (prioritär) (Abb. 3).

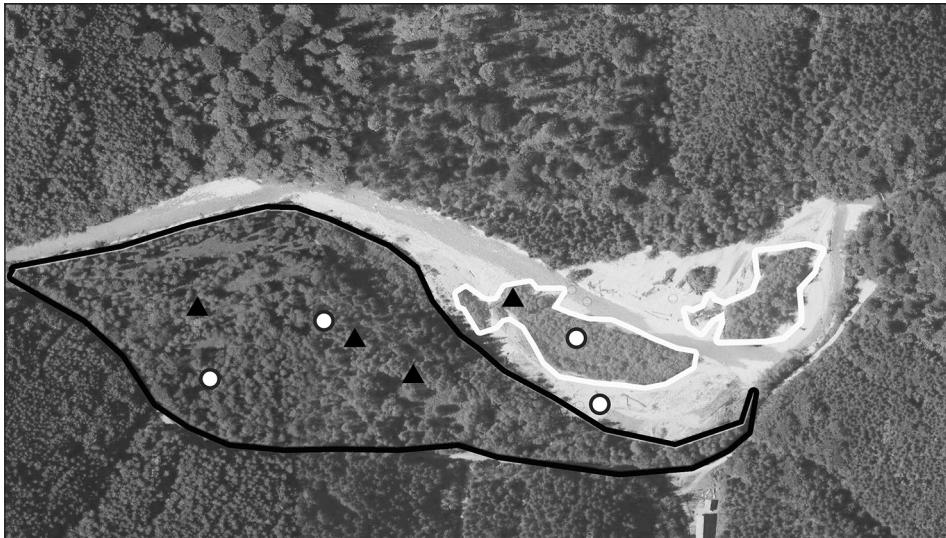


Abb. 3: Untersuchungsgebiet Großer Bach (Luftbild). Helle Bereiche „Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation“ (FFH 3220), weiße Kontur „Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von Lavendel-Weide“ (FFH 3240), schwarze Kontur „Auenwälder mit Schwarz- Erle und Edel-Esche“ (FFH 91E0). Weiße Punkte: Lage der Bodenfallen, schwarze Dreiecke: Lage der Flugunterbrechungsfallen. Quelle Hintergrundbild: Digitales Oberösterreichisches Raum-Informationssystem (doris.ooe.gv.at). – Fig. 3: Study Site Großer Bach (aerial picture). Bright areas: “Alpine rivers and the herbaceous vegetation along their banks” (FFH 3220), white outline: “Alpine rivers and their ligneous vegetation with *Salix elaeagnos*” (FFH 3240), black outline: “Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior*” (FFH 91E0). White points: position of pitfall traps, black triangles: position of flight intercept traps.

Der Auwald liegt einige Meter über dem Niveau des Großen Baches und ist somit kaum mehr im direkten Einflussbereich des Großen Baches, besitzt jedoch durch zahlreiche Seitenvernässungen einen ausgesprochen feuchten, bis nassen Charakter, und ist mit seinen zahlreichen Staunässebereichen abschnittsweise sogar als Bruchwald zu definieren. Der Uferlebensraum (3220) zeichnet sich, wie es für diesen hoch dynamischen Lebensraum typisch ist, durch zahlreiche Mikrohabitate unterschiedlicher Sukzessionsstadien aus, die kleinräumig und mosaikartig vorliegen. Dazwischen finden sich inselartig verteilt Pionierauwaldstadien mit Lavendelweide (FFH 3240) (Abb. 3).

Die Große Klausen wurde früher forstwirtschaftlich für die Holztrift genutzt. An einer Engstelle direkt an der Untergrenze des Untersuchungsgebietes (Klausen) wurde das Wasser gestaut, was in regelmäßigen Abständen die gesamte Fläche in einen Stausee verwandelte. Dabei kamen Unmengen an Triftholz zu liegen, was fotografisch gut dokumentiert ist (HARANT & HEITZMANN 1984). Die großen Mengen an Rundhölzern haben sicherlich zu einer massiven mechanischen Belastung der Böden der Uferlebensräume geführt. Man kann davon ausgehen, dass zu dieser Zeit nur eine stark verarmte ripicole Käferfauna vorhanden war. Die Holztrift wurde im Jahr 1936 eingestellt. Das Untersuchungsgebiet unterlag damit in den letzten 75 Jahren einer sich selbst überlassenen Renaturierung.

Material und Methodik

Um die Coleopterenzönose möglichst vollständig zu erfassen, wurde ein breites Methodenspektrum eingesetzt. Es kamen Lichtfang (Honda EU 10i Stromgenerator mit 125 W Quecksilberdampflampe), Gesiebeproben (Käfersieb nach Reitter), Klopff- und Streiffänge und traditioneller Handfang zum Einsatz. Um die im Interstitial des Schotterkörpers lebenden Käfer zu fangen, kam auch die Schwemmmethode zum Einsatz, bei der Substrat (Schotter und Sand) in einen mit Wasser gefüllten Eimer geschöpft wird. Die darin lebenden Käfer werden dadurch an die Wasseroberfläche getrieben, wo sie abgesammelt werden können. Zudem wurden 20 Bodenfallen (5 je Standort) sowie 4 Kreuzfensterfallen als automatische Erfassungsmethoden installiert (Tab. 1). Die Fallen wurden zwischen der Exposition am 5.5.2012 und dem Abbau am 17.9.2012 alle 3–4 Wochen gewartet (5 Leerungen). Handfänge wurden an 24 Personentagen durchgeführt. In Summe wurden 111 Proben gewonnen.

Tab. 1: Anzahl der Bodenfallen, Flugunterbrechungsfallen, Gesiebe- und Schwemmpuben in den drei Lebensraumtypen. 3220 „Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation“, 3240 „Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von Lavendel-Weide“, 91E0 „Auenwälder mit Schwarz-Erle und Edel-Esche“. – Tab. 1: Number of pitfall traps, flight interception traps, shifting- and soilwashing samples in the three different habitat types. 3220 “Alpine rivers and the herbaceous vegetation along their banks”, 3240 “Alpine rivers and their ligneous vegetation with *Salix elaeagnos*”, 91E0 Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior*.

Lebensraumtyp (Habitat Type)	Bodenfallen (pitfalltraps)	Flugunterbrechungsfallen (flight interception traps)	Gesiebepuben. (shifting samples)	Schwemmpuben (soilwashing samples)
91E0	2 × 5	3	11	–
3240	1 × 5	1	6	–
3220	1 × 5	–	2	15

Die Artbestimmung erfolgte unter Verwendung der Standardliteratur für Mitteleuropa (FREUDE ET AL. 1964–1983) sowie nach MÜLLER-MOTZFELD (2004) und ASSING & SCHÜLKE (2011). Nicht eindeutig anzusprechende Individuen wurden durch die anerkannten Coleopterologen Manfred KAHLEN (Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum), Dr. Irene SCHATZ (Universität Innsbruck) und Mag. Timo KOPF (Universität Innsbruck), sowie unter Verwendung der umfangreichen Museumssammlung der Naturwissenschaftliche Sammlung der Tiroler Landesmuseen überprüft.

Die Einteilung in die Gefährdungskategorien folgte mangels einer aktuellen Roten Liste der Käfer für Österreich, der „Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns“ (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2003).

Zur Berechnung der Artenakkumulationskurve kam das Programm EstimateS (COLWELL 2013) zum Einsatz.

Ergebnisse

Artenreichtum

Im Rahmen der durchgeführten Arbeiten wurden 4172 Käfer-Individuen gesammelt und 592 verschiedenen Arten aus 59 Familien zugeordnet. Die Gesamtartenzahl entspricht 17,5% der in Oberösterreich gemeldeten Käferfauna (GEISER 2001). Darunter befinden

sich 131 Rote-Liste-Arten (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2003), 178 xylobionte Arten (SCHMIDL & BUSSLER 2004) und 6 Urwald-Reliktarten (*Dircaea australis*, *Ceruchus chrysomelinus*, *Peltis grossa*, *Pediacus dermestoides*, *Rhyncolus sculpturatus*, *Neomida haemorrhoidalis*) (MÜLLER ET AL. 2005), sowie eine Art der FFH-Richtlinie Anhang II und IV, der Scharlachkäfer *Cucujus cinnaberinus*. Der Anteil stenotoper Arten liegt bei 32,6% (193 spp.). Die Artenakkumulationskurve zeigt keine Sättigung in der Diversität und weist somit auf eine noch relativ unvollständige Erfassung des Arteninventars hin (Abb. 4).

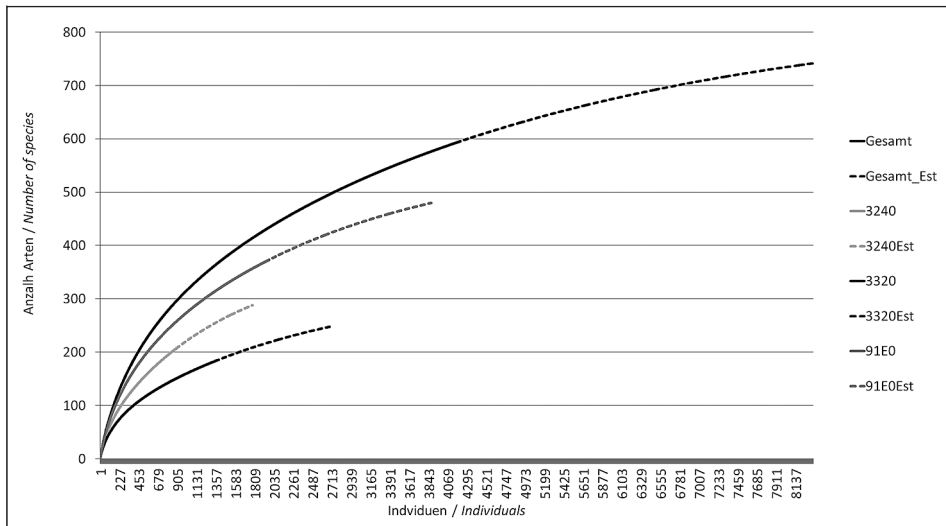


Abb. 4: Artenakkumulationskurven für die gesamte Probe und getrennt dargestellt für die drei untersuchten Lebensraumtypen. Extrapolierter Bereich der Kurven sind durch gestrichelte Linien angegeben. – Fig. 4: Species accumulation curves for the total sample and the three habitat types, respectively. Extrapolated parts of the curves are indicated by broken lines.

Käferzönosen der FFH Lebensräume

Die Artenspektren der einzelnen Lebensräume erwiesen sich als sehr eigenständig. Die Berechnung der Ähnlichkeiten der Zönosen in den drei Lebensräumen nach SØRENSEN und RENKONEN ergaben nur geringe Übereinstimmungen (Tab. 2). Vor allem der offene Uferlebensraum grenzt sich klar gegen die beiden anderen Lebensräume ab. Die Lavendelweidenau und der Auwald zeigten dabei die höchste Übereinstimmung von 23% (RENKONEN) bzw. 33% (SØRENSEN).

Eine Übersicht zur Diversität, Anteilen stenotoper und Rote Liste Arten, sowie zur Größe der FFH-Lebensräume im Untersuchungsgebiet zeigt Tabelle 3.

Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation (3220)

Der Lebensraum „Ufer“ (3220) zeigte sich etwas artenärmer als die anderen beiden FFH-Lebensräume, beinhaltete aber den höchsten Anteil an spezialisierten und gefährdeten Arten, sowohl bei der Betrachtung aller Käfer (Tab. 3), als auch bei den Indikatorgruppen Carabidae und Staphylinidae (Tab. 4 u. 5). Die vielen Mikrohabitate dieses Pionierlebensraumes werden von einer eigenständigen Käferfauna besiedelt, die zum Großteil aus Lauf-

Tab. 2: Ähnlichkeit der Käferzönosen nach SØRENSEN (weiß) und RENKONEN (grau). 3220 „Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation“, 3240 „Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von Lavendel-Weide“, 91E0 „Auenwälder mit Schwarz-Erle und Edel-Esche“. – Tab. 2: Similarity indices of the beetle coenoses in the different habitats after SØRENSEN (white) and RENKONEN (gray). 3220 “Alpine rivers and the herbaceous vegetation along their banks”, 3240 “Alpine rivers and their ligneous vegetation with *Salix elaeagnos*”, 91E0 Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior*.

	91E0	3240	3220
91E0		0,33	0,16
3240	0,23		0,22
3220	0,04	0,03	

Tab. 3: Flächenanteile, Gesamtartenzahlen (S), Anteile stenotoper Arten (S st), sowie Anzahl und Anteil an Rote Liste Arten (RL) der drei FFH Lebensräume. 3220 „Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation“, 3240 „Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von Lavendel-Weide“ und 91E0 „Auenwälder mit Schwarz-Erle und Edel-Esche“. – Tab. 3: Area, total number of species (S), percentage of stenotopic species (S st) and number and percentage of Red List species (RL) of the three natural habitat types 3220 “Alpine rivers and the herbaceous vegetation along their banks”, 3240 “Alpine rivers and their ligneous vegetation with *Salix elaeagnos*”, and 91E0 Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior*.

FFH-Code	Fläche (ha) Area size	Fläche (%) Area percentage	S	S st (%)	RL	RL%
3220	1,8	21,9	181	49,7	54	29,8
3240	1,01	12,3	207	34,8	38	18,4
91E0	5,4	65,8	370	30,3	70	18,9

und Kurzflügelkäfern besteht (KÜHNELT 1943, PLACHTER 1986, TOCKNER ET AL 2006, SCHATZ 2007). In der vorliegenden Erhebung stellen diese beiden Käferfamilien 73,2% der Arten und 92,0% der Individuen in diesem Lebensraum. Für Laufkäfer erwiesen sich die Uferbereiche als artenreichster Lebensraum (Tab. 4), der hauptsächlich durch Arten der Gattung *Bembidion* besiedelt wird. Vor allem die unmittelbare Uferlinie beherbergt eine große Artenfülle mit den höchsten Anteilen stenotoper Arten und Individuen, darunter zahlreiche, selten gewordene und somit hoch gefährdete Käfer. Hervorzuheben sind die hochgradig spezialisierten Kurzflügelkäfer der Gattungen *Hydrosmeeta*, *Thinobius*, *Aloconota*, *Apimela*, die den Mikrolückenraum (Interstitial) an der unmittelbaren Uferlinie besiedeln. Diese sind neben weiteren Arten dieser ökologischen Gilde sehr zahlreich vertreten und gelten als wichtigste Indikatoren naturnaher Fließgewässer (SCHATZ 2007).

Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von Lavendel-Weide (3240)

Die Lavendelweidenaue zeigt sich als Übergangsbereich, der in Hinsicht auf Diversität und Anteil stenotoper Arten eine Zwischenstellung einnimmt (Tab. 3, 4 u. 5). Das Artenspektrum reicht von eurytopen räuberischen Waldarten, wie *Abax parallelepipedus* über phytophage Offenlandarten, wie *Adrastus pallens* (Elateridae), bis hin zu stenotop ripicolen Vertretern, wie *Taxicera deplanata* (Staphylinidae), die in der vorliegenden Untersuchung zu den häufigsten Arten in diesem Lebensraum zählen. Vor allem einige phytophage Käfer wurden ausschließlich in diesem Lebensraum vorgefunden. Hier sind *Adrastus lacertosus*

(Elateridae), *Polydrusus corruscus* (Curculionidae) und *Longitarsus suturellus* (Chrysomelidae) als häufigste Arten zu nennen.

Auenwälder mit Schwarz-Erle und Edel-Esche (91E0)

Von den 3 untersuchten Lebensraumtypen zeigt sich der Auwald am artenreichsten, wobei eurytope Vertreter den Großteil der Diversität ausmachen (Tab. 3). Die vielfältige Käferzönose ist durch zahlreiche xylobionte Vertreter charakterisiert. Von den insgesamt 178 nachgewiesenen xylobionten Käfern stammen 138 spp. aus dem Auwald. Diese Arten sind vor allem den Altholz- und Pilzbesiedlern zuzuordnen (Abb. 5). Hervorzuheben sind die 6 vorkommenden Urwaldreliktarten (*Dircaea australis*, *Ceruchus chrysomelinus*, *Neomida haemorrhoidalis*, *Peltis grossa*, *Pediacus dermestoides*, *Rhyncolus sculpturatus*). Die epigäische Laufkäfer-Fauna ist vor allem durch Arten mit hohem Feuchtigkeitsbedürfnis charakterisiert (*Agonum* spp., *Carabus* spp., *Patrobus styriacus*). In insgesamt 10 Individuen (hauptsächlich Larven) konnte auch die FFH-Art *Cucujus cinnaberinus* (Scharlachkäfer) nachgewiesen werden, die als Charakterart dieses Lebensraumes bezeichnet werden kann. Der Scharlachkäfer konnte an folgenden Baumarten nachgewiesen werden: Esche (*Fraxinus excelsior*), Grauerle (*Alnus incana*) und Weißtanne (*Abies alba*).

Tab. 4: Artenzahlen (S), Individuen (N), sowie Anteile stenotoper (st) und Rote-Liste-Arten (RL) bei den Carabidae in den FFH Lebensräumen. 3220 „Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation“, 3240 „Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von Lavendel-Weide“, 91E0 „Auenwälder mit Schwarz- Erle und Edel-Esche“. – Tab. 4: Number of species (S), individuals (N), percentage of stenotopic (st) and Red List (RL) species of Carabidae in the natural habitat types. 3220 “Alpine rivers and the herbaceous vegetation along their banks”, 3240 “Alpine rivers and their ligneous vegetation with *Salix eleagnos*”, 91E0 “Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior*”.

CARABIDAE	S	N	S st (%)	N st (%)	RL	RL (%)
Ufer (3220)	48	716	50	59,1	28	58,3
Lavendelweidenau (3240)	21	107	28,6	12,1	9	42,9
Auwald (91E0)	36	374	16,7	11,1	12	33,3
Gesamt	79	1197	37,9	42,3	38	48,1

Tab. 5: Artenzahlen (S), Individuen (N), Anteile stenotoper (st) und Rote-Liste-Arten (RL) bei den Staphylindae in den FFH Lebensräumen (3220 „Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation“, 3240 „Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von Lavendel-Weide“, 91E0 „Auenwälder mit Schwarz- Erle und Edel-Esche“). – Tab. 5: Number of species (S), individuals (N), percentage of stenotopic (st) and Red List (RL) species of Staphylindae in the natural habitat types (3220 “Alpine rivers and the herbaceous vegetation along their banks”, 3240 “Alpine rivers and their ligneous vegetation with *Salix elaeagnos*”, 91E0 Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior*).

STAPHYLINIDAE	S	N	S st (%)	N st (%)	RL	RL (%)
Ufer (3220)	86	520	53,5	50	20	23,2
Lavendelweidenau (3240)	84	355	22,6	23,7	11	13,1
Auwald (91E0)	125	548	21,6	14,4	9	8,8
Gesamt	225	1424	34,7	30,3	35	15,6

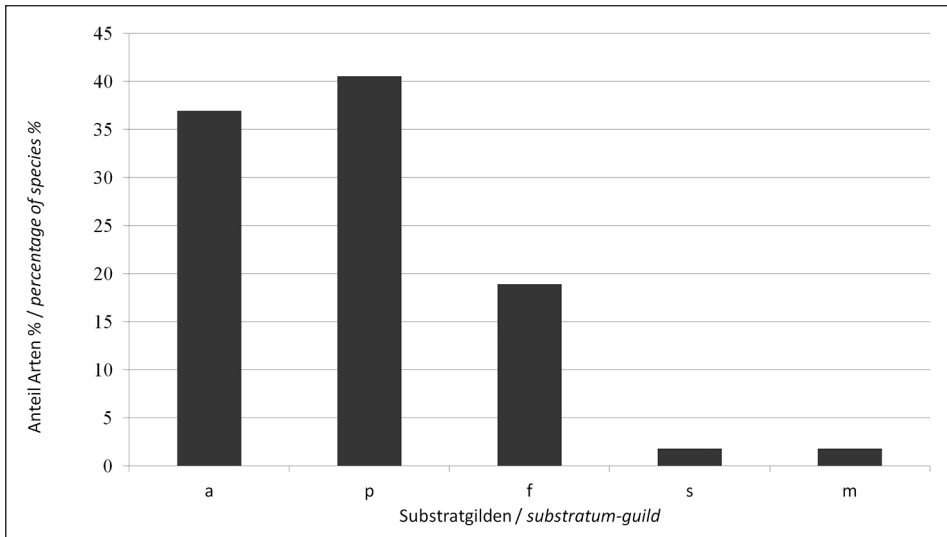


Abb. 5: Substratgildenverteilung (nach SCHMILD & BUSSLER 2004) der xylobionten Käfer im Auwald (91E0). S = 111. a Altholzbesiedler, p Baumpilzbesiedler, f Frischholzbesiedler, s Arten mit Sonderbiologie, m Mulmhöhlenbesiedler. – Fig. 5: Percentage of different substratum guilds of saproxylic beetles (according to SCHMILD & BUSSLER 2004) in the alluvial forest (91E0). S = 111. a species living in old wood, p species living in tree fungi, f species living in fresh wood, s species with special biology, m species living in wood caves.

Diskussion

Artenreichtum:

Die Käferfauna am Großen Bach kann mit knapp 600 nachgewiesenen Arten als sehr artenreich bezeichnet werden. Da die Artenakkumulationskurve noch keine Sättigung zeigt ist von einer bedeutend höheren Diversität auszugehen (Abb. 4).

Die Lavendelweidenau ist dabei durch den deutlich geringeren Sammelaufwand im Vergleich zu den anderen Lebensräumen unterrepräsentiert anzusehen. Die Diversität der Ufer und der Lavendelweidenau divergieren bei geschätzter Weiterführung in der Artenakkumulationskurve deutlicher. Trotz höherer errechneter Diversität der Lavendelweidenau bei geschätzter Angleichung des Sammelaufwandes, bleibt diese jedoch weiterhin zwischen der von Auwald und Ufer (Abb. 4).

Die große Artenreichtum und der hohe Anteil stenotoper Arten am Großen Bach werden vor allem im Vergleich mit anderen Studien deutlich (Tab. 6). So konnten KAHLEN (1995) am Rissbach (Nordtirol) weniger Arten bei einem geringeren Anteil stenotoper Arten nachweisen, obwohl in einem Zeitraum von drei Jahren und ebenfalls unter der Verwendung eines breiten Methodenspektrums gearbeitet wurde und das Untersuchungsgebiet mindestens um den Faktor 10 größer war. Der Rissbach gilt als weitgehend naturbelassen und ist als Gebirgsfluss der nördlichen Kalkalpen von ähnlicher Charakteristik, liegt jedoch bedeutend höher (zwischen 880 und 1050 müNN), was sich negativ auf die Gesamtdiversität auswirken dürfte.

Der Inn wurde von SCHATZ et al. (1990) im Bereich des Naturschutzgebietes Kufsteiner und Langkampfener Innauen untersucht. Unter Anwendung eines vielfältigen Methodenspektrums wurden ca. 17000 und somit über vier Mal so viele Käferindividuen als in vorliegender Untersuchung ausgewertet. Trotz des ungleich höheren Sammelaufwands liegen die Diversität und der Anteil stenotoper Arten bedeutend unter denen am Großen Bach. Diese hohe Abweichung wird vor allem auf die starke anthropogene Nutzung (Wasserkraft und Eingriffe in die Flussmorphologie) des Inns zurückgeführt.

Die Erhebungen am Tagliamento (KAHLEN 2003) übersteigen die in der vorliegenden Studie nachgewiesenen Artenzahlen nicht wesentlich, obwohl in einem unverhältnismäßig größeren Untersuchungsgebiet und Käfer über einen mehrjährigen Erhebungszeitraum hinweg erfasst wurden. Bei den Untersuchungen am Tagliamento kamen jedoch keine automatischen Erfassungsmethoden (Boden- bzw. Flugunterbrechungsfallen) zum Einsatz, was zu einer unvollständigeren Erfassung des Arteninventars führt. Die ausgesprochen hohen Anteile stenotoper Arten bei KAHLEN (2003) werden vermutlich durch die enorme Größe der Uferbereiche des Tagliamento mit ihrer starken laterale Ausdehnung begünstigt, so daß eurytope Arten aus angrenzenden Bereichen weniger stark einstrahlen können.

Andere wichtige naturnahe Referenzgebiete, wie zum Beispiel der Lech (Nordtirol), wurden nur auf bestimmte Indikatorgruppen (Carabidae und Staphylinidae) hin ökologisch ausgewertet. Dort konnte SCHATZ (1996) 239 Staphylinidae (excl. Pselaphinae und Scydmaninae) bei einem Anteil stenotoper Arten von 34,3 % nachweisen (vgl. Tab. 5). THALER et al. (1994) wiesen am Lech 117 Laufkäferarten nach, mit einem Anteil stenotoper Arten von 34,2%. Beide Arbeiten beruhen auf Aufsammlungen über eine Strecke von insgesamt ca. 50 Flusskilometern.

Tab. 6: Vergleich der nachgewiesenen Artenzahlen (S) und des Anteils stenotoper Arten (st %) an verschiedenen alpinen Flüssen. – Tab. 6: Comparison of recorded species (S) and the relative richness of stenotopic species (st %) at different alpine rivers.

Fluss (River)	Länge Flussabschnitt (Größe Untersuchungsgebiet) <i>Length of river section (Size of study area)</i>	S	st %
Großer Bach (vorliegende Untersuchung)	0,8 km (8 ha)	592	32,6
Inn Kufstein (SCHATZ ET AL. 1990)	10 km	343	17,4
Rissbach (KAHLEN 1995)	15 km	454	23,8
Tagliamento (KAHLEN 2003)	60 km (60 km ²)	633	45,2

Vor allem in Anbetracht der geringen Flächengröße und der relativ geringen Anzahl an gefangenen Individuen zeigt sich der Große Bach im Vergleich als ausgesprochen diverses Gebiet. Ein Wert zwischen 30% und 40% stenotoper Käferarten (sowohl gesamt als auch bei Carabidae und Staphylinidae) scheint somit natürlichen bzw. naturnahen Verhältnissen zentralalpiner Gebirgsfluss-Auen in Tallagen zu entsprechen.

FFH-Lebensraumcharakterisierung:

Die Quantifizierung der Ähnlichkeiten, der in den drei Lebensraumtypen erfassten Käferzönosen, mittels RENKONEN- und SØRENSEN-Indizes weist auf drei relativ distinkte Artengemeinschaften hin (Tab. 2). Dies unterstreicht die Bedeutung von Käfern als Indi-

katorgruppe zur Charakterisierung und Bewertung dieser FFH-Lebensraumtypen. Die Uferlebensräume zeigen dabei die deutlichsten Unterschiede zu den beiden Waldlebensräumen Auwald und Lavendelweidenau. Das Ufer als Pionierlebensraum weist extreme Lebensbedingungen (z.B. Hohe Temperatur- und Wasserstandsschwankungen) auf, welche entsprechende Anpassungen der dort lebenden Organismen erfordern. Der hohe Anteil von stenotopen Arten und somit Spezialisten bedingt dort erwartungsgemäß eine sehr eigenständigen Zönose. Trotz des geringeren Sammelaufwandes in der Lavendelweidenau ist auch bei besserer Datenlage von vergleichbaren Ergebnissen (geringe Übereinstimmung von Ufer zu den anderen Lebensräumen und größere Ähnlichkeit der beiden Waldlebensräume) auszugehen.

Xylobionte Käferfauna:

Die Holzkäfer-Fauna im Auwald ist durch eine hohe Diversität und hohe Anteile von Altholz- und Pilzbesiedlern gekennzeichnet (Abb. 5). Die hohe Feuchtigkeit bedingt ideale Bedingungen für holzzersetzende Pilze und den damit einhergehenden schnellen Zerfall von Totholz. Die Diversität der xylobionten Käferfauna im Untersuchungsgebiet stellte sich auch im Vergleich mit anderen Waldgebieten als überraschend divers und naturschutzfachlich sehr bedeutend heraus (KAHLEN 1997, KÖHLER 2000b, RAUH 1993, ZABRANSKY 2001). Dies wird durch vorhandene naturnahe Waldbestände in der Umgebung erklärt, von wo aus die entsprechenden Arten einwandern können. Eine vielfältige Xylobiontenfauna ist im Nationalpark Kalkalpen nachweislich vorhanden (ECKELT & KAHLEN 2012). Die hohe Bedeutung der Pionierlebensräume (3220, 3240) für die xylobionte Käferfauna zeigt die Vielfalt der nachgewiesenen Arten an dem angelandeten Schwemmholtz. Durch die meist exponierte Lage von Treibholz an den Auwaldrändern oder auf offenen Schotterbänken, finden thermophilere Arten (z.B. *Dircaea australis*, *Curtimorda bisignata*) passende Brutmöglichkeiten und erweitern das Artenspektrum zusätzlich. Von den insgesamt 178 xylobionten Arten stammen 19,7% (35 spp.) ausschließlich von den Uferlebensräumen. Die Zahlen weisen dabei auf die wichtige Rolle von Flüssen als Ausbreitungskorridore auch für xylobionte Käfer hin.

Die ehemals forstwirtschaftliche Nutzung zur Holztrift scheint keinerlei oder nur mehr geringe Auswirkungen auf die heutige Situation auszuüben. Eine (weitgehende) Unterbindung anthropogener Eingriffe, unter Voraussetzung einer noch existierenden natürlichen hydrologischen Dynamik, Zeit und Spenderpopulationen in der Umgebung, scheint somit eine vollständige Wiederherstellung eines intakten Flussökosystems zu gewährleisten.

Die vielfältige Käferfauna am Großen Bach an der Großen Klause zeigt einmal mehr die Wichtigkeit von naturbelassenen und naturnahen Auen für die Gesamtdiversität eines Gebiets. Diese Vielfalt ist nur durch eine naturbelassene Flussdynamik und Morphologie sowie eine stark eingeschränkte forstwirtschaftlich Nutzung möglich.

Obwohl der Nationalpark Kalkalpen aufgrund der langjährigen Sammeltätigkeiten von HEINZ MITTER und den Untersuchungen zur xylobionten Käferfauna von ECKELT (2011) und ECKELT & KAHLEN (2012) zu den coleopterologisch besser erforschten Schutzgebieten in Österreich zu zählen ist, konnten über 300 Arten neu für das Gebiet nachgewiesen werden. Darunter befinden sich zahlreiche hochgradig gefährdete und spezialisierte Arten, die auf naturnahe Verhältnisse angewiesen sind und somit die Bedeutung des Nationalparks als Refugialgebiet für diese Schutzgüter mehr als unterstreichen. Dabei waren vor allem unter den Kurzflügelkäfern (Staphylinidae) zahlreiche Arten aus dem Nationalpark

noch nicht bekannt, was auf den bisher eher schlechten Bearbeitungsstand dieser Familie im Gebiet zurückzuführen ist.

Anhang

Artenliste. 91E0 „Auenwälder mit Schwarz- Erle und Edel-Esche“, 3240 „Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von Lavendel-Weide“, 3220 „Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation“ RL Rote Liste Bayern (0=ausgestorben od. verschollen, 1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet, V Vorwarnliste, D Datenlage defizitär, R selten), Xyl xylobiont (Substratgilden: a = Altholzbesiedler, p = Baumpilzbesiedler, f = Frischholzbesiedler, s = Arten mit Sonderbiologie, m = Mulmhöhlenbesiedler), Öko Ökologie (e = eurytop s,st = stenotop, ar = arboricol, ca = cadavericol, cm = campicol, co = corticol, de = detriticol, fl = floricol, fu = fungicol, he = herbicol, hu = humicol, li = lignicol, mu = muscicol, ni = nidicol, pa = paludicol, pr = praticol, ri = ripicol, si = silvicol, sp = sphagnicol, st = stercoricol, te = terricol, U = Ubiquist, hy = hygrophil, kr = krenophil, my = mycetophil, myr = myrmecophil, ne = necrophil, ps = psammophil, rh = rheophil, sa = saprophil, t h = thermophil, t y = tyrphophil, xe = xerophil). Ökologische Angaben nach KOCH (1989) und aus Erfahrung der Autoren. – Annex 1.: Species list, 91E0 “Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior*”, 3240 “Alpine rivers and their ligneous vegetation with *Salix elaeagnos*”, 3220 “Alpine rivers and the herbaceous vegetation along their banks”, RL Red List Bavaria, Xyl xylobiont (substratum-guild: a = old deadwood, f = fresh deadwood, p = fungi on, or fungi infested deadwood, m = rotholes, s = special ecology, Öko Ecology (e = eurytop s,st = stenotop, ar = arboricol, ca = cadavericol, cm = campicol, co = corticol, de = detriticol, fl = floricol, fu = fungicol, he = herbicol, hu = humicol, li = lignicol, mu = muscicol, ni = nidicol, pa = paludicol, pr = praticol, ri = ripicol, si = silvicol, sp = sphagnicol, st = stercoricol, te = terricol, U = Ubiquist, hy = hygrophil, kr = krenophil, my = mycetophil, myr = myrmecophil, ne = necrophil, ps = psammophil, rh = rheophil, sa = saprophil, t h = thermophil, t y = tyrphophil, xe = xerophil). Information on species' ecology according to Koch (1989) and personal experience of the authors.

Familie, Unterfamilie, Art	Ges.	91E0	3240	3220	ÖKO	RL	Xyl
Carabidae							
<i>Abax ovalis</i> (Duftschmid, 1812)	21	17	2	2	st; si, hy		
<i>Abax parallelepipedus</i> (Piller & Mitterp., 1783)	141	97	43	1	e; si, hy		
<i>Abax parallelus</i> (Duftschmid, 1812)	9	4	5		st; si, hy		
<i>Agonum emarginatum</i> (Gyllenhal, 1827)	25	25			e; pal, hy		
<i>Agonum fuliginosum</i> (Panzer, 1809)	23	23			e; pal, hy		
<i>Agonum muelleri</i> (Herbst, 1784)	6			6	e; hy		
<i>Agonum scitulum</i> Dejean, 1828	12	12			st; hy, ri	D	
<i>Agonum sexpunctatum</i> (Linné, 1758)	9			9	e; (hy)		
<i>Agonum viduum</i> (Panzer, 1797)	14	1		13	e; pal, hy		
<i>Amara aulica</i> (Panzer, 1797)	2	2			e; (hy)		
<i>Anthraxus consputus</i> (Duftschmid, 1812)	1			1	e; pal, hy	2	
<i>Asaphidion austriacum</i> Schweiger, 1975	2		2		st		
<i>Asaphidion caraboides</i> (Schränk, 1781)	1			1	st; ri, hy	2	
<i>Asaphidion pallipes</i> (Duftschmid, 1812)	7	1		6	e		
<i>Badister sodalis</i> (Duftschmid, 1812)	3	1	2		e; hy		
<i>Bembidion articulatum</i> (Panzer, 1796)	60			60	e; ri, hy		
<i>Bembidion ascendens</i> Daniel, 1902	10			10	st; ri, hy	V	
<i>Bembidion conforme</i> (Dejean, 1831)	30			30	st; ri, hy	V	
<i>Bembidion cruciatum</i> Dejean, 1831	30			30	st; ri, hy	V	
<i>Bembidion decoratum</i> (Duftschmid, 1812)	2		1	1	st; ri, si, hy	V	
<i>Bembidion decorum</i> (Panzer, 1799)	67		1	66	st; ri, hy	V	
<i>Bembidion deletum</i> (Audinet-Serville, 1821)	2	2			e; hy		

Familie, Unterfamilie, Art	Ges.	91EO	3240	3220	ÖKO	RL	Xyl
<i>Bembidion doderoi</i> Ganglbauer, 1891	2			2	st; ri, hy	2	
<i>Bembidion geniculatum</i> Heer, 1837	1			1	st; ri, hy	V	
<i>Bembidion lampros</i> (Herbst, 1784)	1		1		e; camp		
<i>Bembidion millerianum</i> Heyden, 1883	32			32	st; ri, hy	3	
<i>Bembidion monticola</i> Sturm, 1825	9			9	st; ri, hy	3	
<i>Bembidion properans</i> (Stephens, 1828)	1		1		e; hy		
<i>Bembidion pygmaeum</i> (Fabricius, 1792)	7		2	5	st	V	
<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (Linné, 1761)	7			7	e; xe		
<i>Bembidion ruficorne</i> Sturm, 1825	29			29	st; ri, hy	3	
<i>Bembidion terminale</i> Heer, 1841	2			2	st; ri, hy	1	
<i>Bembidion tetracolum</i> Say, 1823	7			7	e; hy		
<i>Bembidion tibiale</i> (Duftschmid, 1812)	25			25	st; ri, hy		
<i>Bembidion varicolor</i> Fabricius, 1803	157			157	s; ri, hy	V	
<i>Carabus auronitens auronitens</i> Fabricius, 1792	1	1			e; si, hy	V	
<i>Carabus cancellatus cancellatus</i> Illiger, 1798	14	2	12		e; si, prat	V	
<i>Carabus granulatus</i> Linné, 1758	77	50	24	3	e; si, hy		
<i>Carabus irregularis</i> Fabricius, 1792	5	5			st; si, hy	3	
<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> Panzer, 1799	1	1			e	V	
<i>Cicindela campestris</i> Linné, 1758	3			3	e; xe		
<i>Cychrus caraboides</i> (Linné, 1758)	2			2	e; si, hy		
<i>Demetrias monostigma</i> Samouelle, 1819	1			1	st; hy	V	
<i>Dyschirius angustatus</i> (Ahrens, 1830)	3			3	st; ri, terr, hy	3	
<i>Dyschirius globosus</i> (Herbst, 1784)	1	1			e; terr, hy		
<i>Elaphropus diabrachys</i> (Kolenati, 1845)	7			7	st; ri, hy		
<i>Elaphropus quadrisignatus</i> (Duftschmid, 1812)	132		1	131	e; ri, hy	V	
<i>Elaphropus sexstriatus</i> (Duftschmid, 1812)	1		1		e; ri, hy	1	
<i>Elaphrus cupreus</i> Duftschmid, 1812	2	1		1	e; ri, hy		
<i>Harpalus marginellus</i> Dejean, 1829	4	2	2		e	R	
<i>Leistus piceus</i> Frölich, 1799	1	1			e; hy	V	
<i>Limodromus assimilis</i> (Paykull, 1790)	14	12		2	e; si, hy		
<i>Lionychus quadrillum</i> (Duftschmid, 1812)	2			2	st; ri, xe	V	
<i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius, 1775)	1	1			e; hy		
<i>Molops elatus</i> (Fabricius, 1801)	3	3			st; si, hy		
<i>Molops piceus austriacus</i> Ganglbauer, 1889	1			1	st; si	D	
<i>Nebria picicornis</i> (Fabricius, 1801)	2			2	st; ri, hy	V	
<i>Notiophilus palustris</i> (Duftschmid, 1812)	3		2	1	e; prat, hy		
<i>Paranchus albipes</i> (Fabricius, 1796)	6			6	e; ri, hy		
<i>Paratachys micros</i> (Fischer v. Waldheim, 1828)	2		1	1	e; ri, hy	3	
<i>Patrobus styriacus</i> Chaudoir, 1871	22	22			st; hy		
<i>Perileptus areolatus</i> (Creutzer, 1799)	4			4	st; ri, hy	3	
<i>Platynus scrobiculatus</i> (Fabricius, 1801)	1			1	st; ri, hy, si	2	
<i>Pterostichus fasciatopunctatus</i> (Creutzer, 1799)	1	1			e; si, hy	V	
<i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger, 1798)	21	21			e; hy		
<i>Pterostichus minor</i> (Gyllenhal, 1827)	2	2			e; pal, hy		
<i>Pterostichus nigrita</i> (Paykull, 1790)	11	10		1	e; pal, hy		
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787)	19	19			e; si, xe		
<i>Pterostichus pumilio</i> (Dejean, 1828)	2	2			e; si, hy		
<i>Pterostichus rhaeticus</i> Heer, 1837	25	7		18	e; pal, hy	D	

Familie, Unterfamilie, Art	Ges.	91EO	3240	3220	ÖKO	RL	Xyl
<i>Pterostichus selmanni</i> (Duftschmid, 1812)	1	1			e; hy, si	1	
<i>Pterostichus strenuus</i> (Panzer, 1797)	7	6	1		u; hy		
<i>Pterostichus transversalis</i> (Duftschmid, 1812)	8	6	1	1	e; si	1	
<i>Tachyta nana</i> (Gyllenhal, 1810)	2	2			e; si, cort		a
<i>Trechoblemus micros</i> (Herbst, 1784)	1		1		e; ri, hy		
<i>Trechus obtusus</i> Erichson, 1837	1		1		e; si, hy		
<i>Trechus pilisensis</i> Csiki, 1918	19	10		9	e; si, hy, hum	V	
<i>Trechus rotundipennis</i> Duftschmid, 1812	3			3	e; hy, trog, si, hum	R	
<i>Trichotichmus laevicollis</i> (Duftschmid, 1812)	1			1	e; si, hy		
Dytiscidae							
<i>Agabus bipustulatus</i> (Linné, 1767)	1	1			e		
<i>Agabus guttatus</i> (Paykull, 1798)	1	1			st; si		
<i>Rhantus suturalis</i> (MacLeay, 1825)	1	1			e		
Hydraenidae							
<i>Hydraena alpicola</i> Pretner, 1931	2			2	st; rhe		
<i>Hydraena gracilis</i> Germar, 1824	8			8	st; rhe		
Ptiliidae							
<i>Acrotrichis cf. sjobergi</i> Sundt, 1958	1	1			st; si; phy		
<i>Acrotrichis cf. henrici</i> (Matthews, 1872)	2	2			st; si; phy		
<i>Acrotrichis fascicularis</i> (Herbst, 1793)	1	1			e; si		
<i>Acrotrichis intermedia</i> (Gillmeister, 1845)	20	16		4	e; si		
<i>Prenidium intermedium</i> Wankowicz, 1869	1			1	st; hy, pa		
Hydrophilidae							
<i>Anacaena globulus</i> (Paykull, 1798)	2	2			e		
<i>Cercyon analis</i> (Paykull, 1798)	1			1	u; hy, phy		
<i>Cercyon lateralis</i> (Marsham, 1802)	5	5			u; hy, phy		
<i>Cercyon unipunctatus</i> (Linné, 1758)	1			1	e; hy, co		
<i>Laccobius minutus</i> (Linné, 1758)	1			1	e		
<i>Megasternum concinnum</i> (Marsham, 1802)	18	16	1	1	u; hy, phy		
Histeridae							
<i>Abraeus granulum</i> Erichson, 1839	1	1			e; si, xyl	3	a
<i>Dendrophilus punctatus</i> (Herbst, 1792)	1	1			e; ni, si		s
Silphidae							
<i>Nicrophorus vespilloides</i> Herbst, 1783	107	99	8		e; ne, si		
<i>Oiceoptoma thoracicum</i> (Linné, 1758)	6	5	1		e; ne, si		
<i>Phosphuga atrata</i> (Linné, 1758)	7	7			e; si		
<i>Thanatophilus rugosus</i> (Linné, 1758)	2		1	1	e; ne		
Agyrtidae							
<i>Necrophilus subterraneus</i> (Dahl, 1807)	88	83	5		st; si		
Leiodidae							
<i>Agathidium atrum</i> (Paykull, 1798)	1		1		e; si, de		p
<i>Agathidium badium</i> Erichson, 1845	2	2			e; si, de		p
<i>Agathidium bescidicum</i> Reitter, 1884	1		1		e; si		p
<i>Agathidium mandibulare</i> Sturm, 1807	1	1			e; si, de		p
<i>Agathidium nigripenne</i> (Fabricius, 1792)	1	1			e; si, co		p
<i>Agathidium seminulum</i> (Linné, 1758)	5	3	1	1	e; si, de		p
<i>Agathidium varians</i> Beck, 1817	2	2			e; de		p
<i>Anisotoma humeralis</i> (Fabricius, 1792)	2	2			e; si, po		p

Familie, Unterfamilie, Art	Ges.	91EO	3240	3220	ÖKO	RL	Xyl
<i>Anisotoma orbicularis</i> (Herbst, 1792)	1	1			e; si		p
<i>Apocatops nigrita</i> (Erichson, 1837)	11	10	1		e; ne, pho		
<i>Catops coracinus</i> Kellner, 1846	4	4			e; ne, pho, si		
<i>Catops nigricans</i> (Spence, 1815)	2	2			e; ne, pho, hy		
<i>Leiodes badius</i> (Sturm, 1807)	16		16		st; my, pho		
<i>Leiodes carpathicus</i> (Ganglbauer, 1896)	1		1		st; my, pho		
<i>Leptinus testaceus</i> Müller, 1817	2	1	1		e; ca		
<i>Ptomaphagus varicornis</i> (Rosenhauer, 1847)	28	26	2		e; ne, hy, si, ca		
<i>Sciodrepoides fumatus</i> (Spence, 1815)	4	4			e; ne, si		
<i>Sciodrepoides watsoni</i> (Spence, 1815)	60	36	24		e; ne		
Staphylinidae							
Omalinae							
<i>Acrulia inflata</i> (Gyllenhal, 1813)	1	1			st: si		p
<i>Anthobium atrocephalum</i> (Gyllenhal, 1827)	3	1	2		eu: si		
<i>Anthophagus angusticollis</i> (Mannerheim, 1830)	1	1			st: ri		
<i>Anthophagus caraboides</i> (Linné, 1758)	18	17	1		st: ri		
<i>Eusphalerum minutum</i> (Fabricius, 1792)	1			1	st: pa		
<i>Eusphalerum sorbi</i> (Gyllenhal, 1810)	2	1	1		eu: flor		
<i>Geodromicus nigrita</i> (Müller, 1821)	20			20	st: ri		
<i>Geodromicus plagiatus</i> (Fabricius, 1798)	1			1	st: ri		
<i>Geodromicus suturalis</i> (Lacordaire, 1835)	10			10	st: ri		
<i>Hapalaraea pygmaea</i> (Paykull, 1800)	1	1			st: si	3	a
<i>Lesteva longoelytrata</i> (Goeze, 1777)	5	3		2	eu: pa		
<i>Lesteva monticola</i> Kiesenwetter, 1847	2			2	st: ri		
<i>Lesteva punctata</i> Erichson, 1839	1			1	st: ri		
<i>Omalium caesium</i> Gravenhorst, 1806	2	2			eu		
<i>Omalium rivulare</i> (Paykull, 1789)	2	1		1	eu		
<i>Omalium rugatum</i> Mulsant & Rey, 1880	2	2			st: si		
<i>Phloeostiba plana</i> (Paykull, 1792)	1	1			eu: si, co		f
Proteininae							
<i>Proteinus brachypterus</i> (Fabricius, 1792)	20	19		1	eu		
<i>Proteinus longicornis</i> Doderö, 1923	1	1			st: si	R	
Dasycerinae							
<i>Dasycerus sulcatus</i> Brongniart, 1800	4	3	1		eu: si		
Pselaphinae							
<i>Batrissodes venustus</i> (Reichenbach, 1816)	3	2	1		eu: myr, si		s
<i>Biblopectus obrusus</i> Guillebeau, 1888	1		1		eu		
<i>Biblopectus tenebrosus</i> (Reitter, 1880)	1	1			eu: hy		
<i>Bibloporus bicolor</i> (Denny, 1825)	11	11			eu: si		a
<i>Brachygluta fossulata</i> (Reichenbach, 1816)	8	5	3		eu		
<i>Brachygluta tristis</i> (Hampe, 1863)	8		1	7	eu: ri		
<i>Brachygluta xanthoptera</i> (Reichenbach, 1816)	8	1	1	6	st: ri	3	
<i>Bryaxis brusinae</i> (Reitter, 1879)	13	3	10		st: si, hy		
<i>Bryaxis bulbifer</i> (Reichenbach, 1816)	3	3			eu: pa		
<i>Bryaxis curtisii orientalis</i> (Karaman, 1952)	83	43	40		eu: si		
<i>Bryaxis puncticollis</i> (Denny, 1825)	10	10			eu: si-pa		
<i>Bythinus burrellii</i> Denny, 1825	12	2	10		eu		
<i>Euplectus brunneus</i> Grimmer, 1841	4	2	2		st: si		a

Familie, Unterfamilie, Art	Ges.	91EO	3240	3220	ÖKO	RL	Xyl
<i>Euplectus nanus</i> (Reichenbach, 1816)	1		1		eu:hy		
<i>Euplectus piceus</i> Motschulsky, 1835	2	2			eu:si,hy		a
<i>Euplectus punctatus</i> Mulsant, 1861	1	1			st:si,hy		a
<i>Plectophloeus fischeri</i> (Aubé, 1833)	2	2			st: si		a
<i>Pselaphus heisei</i> Herbst, 1792	7		6	1	eu		
<i>Trimium brevicorne</i> (Reichenbach, 1816)	4	1	3		eu: si		
<i>Tyrus mucronatus</i> (Panzer, 1803)	10	9	1		eu:si,hy		a
Tachyporinae							
<i>Lordithon lunulatus</i> (Linné, 1760)	2	2			eu:myc,si		
<i>Lordithon thoracicus</i> (Fabricius, 1777)	1	1			eu: si		
<i>Lordithon trinitatus</i> (Erichson, 1839)	1	1			eu: si		
<i>Sepedophilus bipunctatus</i> (Gravenhorst, 1802)	5	5			eu: si		a
<i>Sepedophilus constans</i> (Fowler, 1888)	2		1	1	st: ri	3	
<i>Sepedophilus littoreus</i> (Linné, 1758)	1	1			eu		
<i>Sepedophilus testaceus</i> (Fabricius, 1793)	2	2			eu		a
<i>Tachinus bipustulatus</i> (Fabricius, 1793)	1	1			eu:si	3	s
<i>Tachinus laticollis</i> Gravenhorst, 1802	1	1			eu		
<i>Tachyporus abdominalis</i> (Fabricius, 1781)	3		3		eu: ri		
<i>Tachyporus atriceps</i> Stephens, 1832	1		1		eu: ri		
<i>Tachyporus austriacus</i> Luzé, 1901	15		14	1	st: ri		
<i>Tachyporus obtusus</i> (Linné, 1767)	1	1			eu		
Phloeocharinae							
<i>Phloeocharis subtilissima</i> Mannerheim, 1830	6	5	1		eu: si		a
Trichophyinae							
<i>Trichophya pilicornis</i> (Gyllenhal, 1810)	1			1	eu		
Habrocerinae							
<i>Habrocerus capillaricornis</i> (Gravenhorst, 1806)	1		1		eu		
Scaphidiinae							
<i>Scaphidium quadrimaculatum</i> Olivier, 1790	4	4			eu: si		p
<i>Scaphisoma agaricinum</i> (Linné, 1758)	20	17	3		eu: si		p
<i>Scaphisoma assimile</i> Erichson, 1845	1		1		st: si		p
<i>Scaphisoma subalpinum</i> Reitter, 1881	1	1			eu:myc,si	O	p
Aleocharinae							
<i>Acrotona obfuscata</i> (Gravenhorst, 1802)	8			8	eu		
<i>Agaricochara latissima</i> (Stephens, 1832)	2		2		eu: si		p
<i>Alaobia scapularis</i> (Sahlberg, 1831)	1		1		eu		
<i>Aleochara bipustulata</i> (Linné, 1760)	2	1	1		eu		
<i>Aleochara curtula</i> (Goeze, 1777)	3		2	1	eu		
<i>Aleochara fumata</i> Gravenhorst, 1802	1	1			eu: myc,si		
<i>Aleochara lanuginosa</i> Gravenhorst, 1802	1	1			eu		
<i>Aleochara stichai</i> Likovsky, 1965	1	1			eu		
<i>Aloconota cambrica</i> (Wollaston, 1855)	23			23	st: ri		
<i>Aloconota currax</i> (Kraatz, 1856)	2			2	st: ri		
<i>Aloconota gregaria</i> (Erichson, 1839)	1			1	eu: ri		
<i>Aloconota insecta</i> (Thomson, 1856)	8			8	st: ri		
<i>Amischa analis</i> (Gravenhorst, 1802)	2		1	1	eu		
<i>Anomognathus cuspidatus</i> (Erichson, 1839)	3	1	2		eu: si		f
<i>Apimela mulsanti</i> (Ganglbauer, 1895)	4			4	st: ri	3	

Familie, Unterfamilie, Art	Ges.	91EO	3240	3220	ÖKO	RL	Xyl
<i>Atheta autumnalis</i> (Erichson, 1839)	2			2	st: ri-si	2	
<i>Atheta boletophila</i> (Thomson, 1856)	1	1			st:myc,si		p
<i>Atheta britanniae</i> Bernh. & Scheerp., 1926	3	3			eu		
<i>Atheta castanoptera</i> (Mannerheim, 1830)	4	4			st:si,co		
<i>Atheta celata</i> (Erichson, 1837)	2			2	st: ri-si		
<i>Atheta crassicornis</i> (Fabricius, 1793)	6	5	1		eu		
<i>Atheta elongatula</i> (Gravenhorst, 1802)	1			1	eu: hy		
<i>Atheta europaea</i> Likovsky, 1984	2	2			st:myc,si		
<i>Atheta fungi</i> (Gravenhorst, 1806)	7	6		1	eu		
<i>Atheta hygrotopora</i> (Kraatz, 1856)	16		1	15	st: ri		
<i>Atheta linurata</i> (Stephens, 1832)	4	4			eu:myc,si	3	p
<i>Atheta luridipennis</i> (Mannerheim, 1830)	1			1	st: ri, pa		
<i>Atheta luteipes</i> (Erichson, 1837)	1			1	eu: ri, pa		
<i>Atheta monacha</i> Bernhauer, 1899	1			1	st:ri,hy	3	
<i>Atheta pallidicornis</i> (Thomson, 1856)	10	10			eu:myc,si		
<i>Atheta palustris</i> (Kiesenwetter, 1844)	19		3	16	eu: ri		
<i>Atheta picipes</i> (Thomson, 1856)	1	1			eu:si		p
<i>Atheta testaceipes</i> (Heer, 1839)	1	1			eu		
<i>Atheta triangulum</i> (Kraatz, 1856)	1	1			eu		
<i>Atheta volans</i> (Scriba, 1859)	4			4	eu: pa		
<i>Bolitochara lucida</i> (Gravenhorst, 1802)	3	3			eu: si, myc		p
<i>Bolitochara obliqua</i> Erichson, 1837	1	1			eu: si, myc		p
<i>Dinaraea aequata</i> (Erichson, 1837)	7	7			eu		a
<i>Drusilla canaliculata</i> (Fabricius, 1787)	31		27	4	eu: myr (xer)		
<i>Encephalus complicans</i> Stephens, 1832	1		1		eu:hum,hy		
<i>Euryusa castanoptera</i> Kraatz, 1856	5	5			st:si,co		a
<i>Falagrioma thoracica</i> (Stephens, 1832)	52	2	50		eu		
<i>Geostiba circellaris</i> (Gravenhorst, 1806)	25	18	7		eu		
<i>Gyrophana bihamata</i> Thomson, 1867	1	1			eu: si, myc		
<i>Gyrophana boleti</i> (Linné, 1758)	3	3			eu: si, myc		p
<i>Gyrophana fasciata</i> (Marsham, 1802)	2	2			eu: si, myc		
<i>Gyrophana manca</i> Erichson, 1839	1	1			eu: myc		p
<i>Gyrophana strictula</i> Erichson, 1839	2		1	1	eu: si, myc		p
<i>Haploglossa villosula</i> (Stephens, 1832)	6	5	1		eu: ni		
<i>Holobus apicatus</i> (Erichson, 1837)	1		1		eu	3	a
<i>Hydrosmeeta carinthiaca</i> (Scheerpeltz, 1944)	32			32	st:ri	3	
<i>Hydrosmeeta perpusilla</i> (Scheerpeltz, 1943)	5			5	st:ri		
<i>Hydrosmeeta</i> sp.	1		1		st:ri		
<i>Ilyobates mech</i> (Baudi di Selve, 1848)	1		1		eu: si		
<i>Ilyobates nigricollis</i> (Paykull, 1800)	13	13			eu: ri		
<i>Ilyobates propinquus</i> (Aubé, 1850)	9	9			eu		
<i>Ischnoglossa prolixa</i> (Gravenhorst, 1802)	3	3			eu: si		f
<i>Leptusa pulchella</i> (Mannerheim, 1830)	11	10	1		eu: si		a
<i>Liogluta longiuscula</i> (Gravenhorst, 1802)	1	1			eu		
<i>Liogluta microptera</i> Thomson, 1867	10	6	3	1	eu: si		
<i>Meotica exilis</i> (Gravenhorst, 1806)	2		2		eu		
<i>Meotica pallens</i> (Redtenbacher, 1849)	2			2	st:hu		
<i>Myllaena brevicornis</i> (Matthews, 1838)	4	3	1		eu: pa, ri		

Familie, Unterfamilie, Art	Ges.	91EO	3240	3220	ÖKO	RL	Xyl
<i>Myllaena infusata</i> Kraatz, 1853	1	1			st: pa		
<i>Nehemitropia lividipennis</i> (Mannerheim, 1830)	1			1	eu		
<i>Ocalea badia</i> Erichson, 1837	1	1			eu: si		
<i>Ocalea latipennis/rivularis</i>	1			1	st:ri		
<i>Oxypoda alternans</i> (Gravenhorst, 1802)	1	1			eu: si, myc		
<i>Oxypoda brevicornis</i> (Stephens, 1832)	2	1		1	eu: ri		
<i>Oxypoda vittata</i> Märkel, 1842	1		1		eu		
<i>Pella cognata</i> (Märkel, 1842)	6	1	5		st: myr		
<i>Phloeopora scribae</i> (Eppelsheim, 1884)	3	3			eu:si,co		f
<i>Phymatura brevicollis</i> (Kraatz, 1856)	1	1			st:myc,si	1	p
<i>Rhopalocerina clavigera</i> (Scriba, 1859)	1	1			st: si	3	
<i>Taxicera deplanata</i> (Gravenhorst, 1802)	33		30	3	st:ri		
<i>Taxicera truncata</i> (Eppelsheim, 1875)	8		5	3	st: ri		
<i>Tomoglossa luteicornis</i> (Erichson, 1837)	1		1		st:hum,hy	3	
Oxytelinae							
<i>Anotylus mutator/sculpturatus</i>	2	1	1		eu		
<i>Anotylus rugosus</i> (Fabricius, 1775)	17	11		6	eu: hy		
<i>Bledius fontinalis</i> Bernhauer, 1929	5			5	st: ri		
<i>Bledius longulus</i> Erichson, 1839	12			12	st: ri		
<i>Bledius opacus</i> (Block, 1799)	155		1	154	eu: ri		
<i>Bledius tibialis</i> Heer, 1839	1			1	st: ri	V	
<i>Carpelimus corticinus</i> (Gravenhorst, 1806)	10	1	1	8	eu: ri-pa		
<i>Carpelimus elongatulus</i> (Erichson, 1839)	3	3			eu: pa		
<i>Deleaster dichrous</i> (Gravenhorst, 1802)	4			4	st: ri		
<i>Ochtheophilus omalinus</i> (Erichson, 1840)	1			1	st: ri		
<i>Ochtheophilus praepositus</i> Mulsant & Rey, 1878	3			3	st: ri		
<i>Oxytelus laqueatus</i> (Marshall, 1802)	7	7			eu		
<i>Syntomium aeneum</i> (Müller, 1821)	1	1			eu		
<i>Thinobius brunneipennis</i> Kraatz, 1857	1			1	st: ri		
<i>Thinobius linearis</i> Kraatz, 1857	19			19	st: ri	3	
<i>Thinodromus arcuatus</i> (Stephens, 1834)	14			14	st: ri		
<i>Thinodromus dilatatus</i> (Erichson, 1839)	1			1	st: ri	V	
Scydmaeninae							
<i>Cephennium carnicum</i> Reitter, 1881	13	4	9		eu: si		
<i>Chelonoidum latum</i> (Motschulsky, 1851)	2		2		st	O	
<i>Euconmus claviger</i> (Müller & Kunze 1822)	1		1		eu:myr		
<i>Euconmus hirticollis</i> (Illiger, 1798)	9	9			st:pa,hy		
<i>Euconmus pubicollis</i> (Müller & Kunze, 1822)	23	13	10		eu:si,hy		
<i>Euconmus wetterhallii</i> (Gyllenhal 1813)	1		1		eu:hu,hy		
<i>Microscydmus minimus</i> (Chaudoir, 1845)	1		1		st:myr,si		a
<i>Nevraphe elongatulus</i> (Müller & Kunze, 1822)	4	3	1		eu:hu		
<i>Stenichnus collaris</i> (Müller & Kunze, 1822)	1		1		eu:si		
<i>Stenichnus godarti</i> (Latreille, 1806)	1	1			st:si,myr		a
Steninae							
<i>Stenus assequens</i> Rey, 1884	1			1	eu: xer		
<i>Stenus ater</i> Mannerheim, 1830	1		1		eu		
<i>Stenus biguttatus</i> (Linné, 1758)	2			2	eu: ri		
<i>Stenus bimaculatus</i> Gyllenhal, 1810	9	5		4	eu		

Familie, Unterfamilie, Art	Ges.	91EO	3240	3220	ÖKO	RL	Xyl
<i>Stenus circularis</i> Gravenhorst, 1802	1		1		eu		
<i>Stenus flavipalpis</i> Thomson, 1860	3		2	1	eu: ri-pa	V	
<i>Stenus fossulatus</i> Erichson, 1840	1			1	eu: ri		
<i>Stenus gracilipes</i> Kraatz, 1857	1			1	st: ri	1	
<i>Stenus humilis</i> Erichson, 1839	7	4	3		eu: si		
<i>Stenus incanus</i> Erichson, 1839	2			2	st: ri		
<i>Stenus lustrator</i> Erichson, 1839	1		1		st: pa		
<i>Stenus maculiger</i> Weise, 1875	2			2	st: ri		
<i>Stenus morio</i> Gravenhorst, 1806	8			8	st: pa		
Paederinae							
<i>Domene scabricollis</i> (Erichson, 1840)	3	3			st: si		
<i>Lathrobium brunnipes</i> (Fabricius, 1793)	1		1		eu: pa		
<i>Lathrobium geminum</i> Kraatz, 1857	2	2			eu: hy		
<i>Lathrobium laevipenne</i> Heer, 1839	1			1	st: pa		
<i>Lathrobium lineatocolle</i> Scriba, 1859	5	1	3	1	eu: hy		
<i>Lathrobium spadiceum</i> Erichson, 1840	1		1		st: ri	3	
<i>Medon apicalis</i> (Kraatz, 1857)	1		1		eu: ri		
<i>Paederus schoenherri</i> Czwalińska, 1889	15	9	5	1	st: ?	V	
<i>Platydome angusticollis</i> (Lacordaire, 1835)	11			11	st: ri	V	
<i>Platydome sodalis</i> (Kraatz, 1857)	5			5	st: ri	V	
<i>Pseudomedon obscurus</i> (Erichson, 1840)	1			1	eu: ri	D	
<i>Rugilus rufipes</i> (Germar, 1836)	2		2		eu		
<i>Scopaeus gracilis</i> (Sperk, 1835)	10			10	st: ri	D	
<i>Scopaeus laevigatus</i> (Gyllenhal, 1827)	3			3	eu: pa		
<i>Scopaeus ryei</i> Wollaston, 1872	3		2	1	st: ri	V	
<i>Scopaeus sulcicollis</i> (Stephens, 1833)	1		1		eu: the		
<i>Tetartopeus terminatus</i> (Gravenhorst, 1802)	1	1			st: pa		
Staphylininae							
<i>Atrecus affinis</i> (Paykull, 1789)	1	1			eu: si		a
<i>Bisnius fimetarius</i> (Gravenhorst, 1802)	2	2			eu		
<i>Gabrius astutoideus</i> (A. Strand, 1946)	7			7	st: ri, hy		
<i>Gabrius breviventer</i> (Sperk, 1835)	2	1		1	eu		
<i>Gabrius femoralis</i> (Hochhuth, 1851)	3		3		eu: si	2	
<i>Gabrius splendidulus</i> (Gravenhorst, 1802)	16	16			eu: si		a
<i>Gabrius toxotes</i> Joy, 1913	2	1		1	eu: pa	3	
<i>Gabrius trossulus</i> (Nordmann, 1837)	2	2			eu: pa		
<i>Gyrophypnus angustatus</i> Stephens, 1833	6		1	5	eu		
<i>Leptacinus cf. sulcifrons</i> (Stephens, 1833)	1			1	eu		
<i>Nudobius lentus</i> (Gravenhorst, 1806)	1	1			st: si		f
<i>Ontholestes tessellatus</i> (Geoffroy, 1785)	1	1			eu		
<i>Philonthus alberti</i> Schillhammer, 2000	1	1			st: si, hy		
<i>Philonthus atratus</i> (Gravenhorst, 1802)	3			3	st: ri-pa		
<i>Philonthus concinnus</i> (Gravenhorst, 1802)	1			1	eu: ster		
<i>Philonthus cyanipennis</i> (Fabricius, 1792)	2	2			eu: myc, si		
<i>Philonthus decorus</i> (Gravenhorst, 1802)	47	46		1	eu: si		
<i>Philonthus fumarius</i> (Gravenhorst, 1806)	14	14			st: pa		
<i>Philonthus mannerheimi</i> Fauvel, 1869	1	1			st: pa		
<i>Philonthus rubripennis</i> Stephens, 1832	11			11	eu: ri		

Familie, Unterfamilie, Art	Ges.	91EO	3240	3220	ÖKO	RL	Xyl
<i>Philonthus succicola</i> Thomson, 1860	1	1			eu:		
<i>Philonthus umbratilis</i> (Gravenhorst, 1802)	1			1	eu		
<i>Platydracus fulvipes</i> (Scopoli, 1763)	6		6		eu: si		
<i>Quedius fuliginosus</i> (Gravenhorst, 1802)	23	21	2		eu		
<i>Quedius molochinus</i> (Gravenhorst, 1806)	1	1			eu		
<i>Quedius paradisianus</i> (Heer, 1839)	1	1			eu: si		
<i>Quedius scitus</i> (Gravenhorst, 1806)	1	1			eu: si		m
<i>Quedius umbrinus</i> Erichson, 1839	2	2			eu: pa		
<i>Staphylinus erythropterus</i> Linné, 1758	17	3	13	1	eu: si		
<i>Tasgius melanarius</i> (Heer, 1839)	1	1			eu		
<i>Xantholinus laevigatus</i> Jacobsen, 1849	17	9	8		eu: si		
<i>Xantholinus tricolor</i> (Fabricius, 1787)	7	1	6		eu: si		
Lycidae							
<i>Lopheros rubens</i> (Gyllenhal, 1817)	1		1		st; si, de		a
<i>Platycis minutus</i> (Fabricius, 1787)	1	1			e; si, de, fl		a
Lampyridae							
<i>Lampyris noctiluca</i> (Linné, 1767)	1	1			e; si, he		
Cantharidae							
<i>Cantharis nigra</i> (De Geer, 1774)	1	1			st; hy, pal, fl		
<i>Cantharis nigricans</i> Müller, 1766	1	1			e; si, fl, ar		
<i>Cantharis quadripunctata</i> (Müller, 1776)	2			2	st; ri, fl	D	
<i>Malthodes dispar</i> (Germar, 1824)	1		1		st; hy, ri, ar		a
<i>Malthodes hexacanthus</i> Kiesenwetter, 1852	1			1	e; hy, he, ar		a
<i>Malthodes maurus</i> (L. de Castelnau, 1840)	4		4		st; xe, ar		a
<i>Malthodes sp.</i>	2		2				
<i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)	3	3			e; fl, he		
<i>Rhagonycha lignosa</i> (Müller, 1764)	1	1			e; ar, fl		
<i>Rhagonycha testacea</i> (Linné, 1758)	8	8			e; si, ar		
Malachiidae							
<i>Malachius bipustulatus</i> (Linné, 1758)	2	1		1	e; fl		
Cleridae							
<i>Trichodes apiarius</i> (Linné, 1758)	1			1	e; fl		
Dasytidae							
<i>Dasytes niger</i> (Linné, 1767)	30	6	24		e; si, ar, eh, fl		a
<i>Dasytes virens</i> (Marshall, 1802)	4	4			e; fl		a
Trogoitidae							
<i>Peltis grossa</i> (Linné, 1758)	5	5			st; si, li	2	p
<i>Thymalus limbatus</i> (Fabricius, 1787)	2	2			e; si, po	3	p
Elateridae							
<i>Adrastus lacertosus</i> Erichson, 1841	19		19		st; ri, ar		
<i>Adrastus pallens</i> (Fabricius, 1792)	66	4	62		e; ar, pra		
<i>Ampedus cinnaberinus</i> (Eschscholtz, 1829)	1		1		st; si, xyl, ar		a
<i>Ampedus elongatulus</i> (Fabricius, 1787)	1	1			e; si, xyl, ar	3	a
<i>Ampedus erythrogonus</i> (P.W. Müller, 1821)	2	2			e; si, xyl, co	3	a
<i>Ampedus nemoralis</i> Bouwer, 1980	2	1	1		st; si, xyl, co	3	a
<i>Ampedus sanguinolentus</i> (Schrank, 1776)	14	3	9	2	e; si, xyl, co, ar		a
<i>Athous haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1801)	1		1		e; ar		
<i>Athous vittatus</i> (Gmelin, 1790)	1		1		e; si, ar		

Familie, Unterfamilie, Art	Ges.	91EO	3240	3220	ÖKO	RL	Xyl
<i>Dalopius marginatus</i> (Linné, 1758)	14	7	7		e; ar, he		
<i>Denticollis linearis</i> (Linné, 1758)	3		3		e; si, ar, fl		a
<i>Ectinus aterrimus</i> (Linné, 1761)	1		1		e; si, ar		
<i>Fleutiauxellus maritimus</i> (Curtis, 1840)	1			1	st; ri, psa		
<i>Hemicrepidius hirtus</i> (Herbst, 1784)	1	1			e; ar		
<i>Hypnoidus riparius</i> (Fabricius, 1792)	1			1	st; ri, mu, he		
<i>Idolus picipennis</i> (Bach, 1852)	1	1			st; ar	3	
<i>Pheletes aeneoniger</i> (De Geer, 1774)	3		2	1	e; si, ar, he, fl		
<i>Zorochros dermestoides</i> (Herbst, 1806)	14		3	11	st; ri, psa		
<i>Zorochros dufouri</i> (Buysson, 1900)	12			12	st; ri, psa		
<i>Zorochros meridionalis</i> (L. de Castelnau, 1840)	2		2		st; ri, psa		
Eucnemidae							
<i>Hylis olexai</i> (Palm, 1955)	2		2		st; si, li	3	a
<i>Melasis buprestoides</i> (Linné, 1761)	1		1		e; si, li		f
<i>Microrhagus emyi</i> (Rouget, 1856)	1	1			st; si, li	2	a
<i>Rhacopus sahlbergi</i> (Mannerheim, 1823)	2		2		st; si, li	1	a
<i>Xylophilus corticalis</i> (Paykull, 1800)	8	8			st; si, xyl, co	2	a
Throscidae							
<i>Aulonothroscus brevicollis</i> (Bonvouloir, 1859)	12	3	9		st; si, hu		
<i>Trixagus dermestoides</i> (Linné, 1766)	3	1	2		e; ar, he		
Buprestidae							
<i>Agrilus cyanescens</i> Ratzeburg, 1837	2	2			st; si, ar		f
<i>Anthaxia quadripunctata</i> (Linné, 1758)	2	2			e; si, fl		f
Scirtidae							
<i>Cyphon ruficeps</i> Tournier, 1868	7	6	1		st; ri, si, ar, he		
Dryopidae							
<i>Dryops ernesti</i> Gozis, 1886	9	4	1	4	e; hy, mu		
Elmidae							
<i>Elmis rietscheli</i> Steffan, 1958	2			2	st; rhe		
<i>Esolus parallelepipedus</i> (Müller, 1806)	5			5	st; rhe		
Limnichidae							
<i>Limnichus sericeus</i> (Duftschmidt, 1825)	1			1	st; ri		
Byrrhidae							
<i>Morychus aeneus</i> (Fabricius, 1775)	2	1		1	st; psa		
Byturidae							
<i>Byturus tomentosus</i> (De Geer, 1774)	5	4		1	u; fl, ar		
<i>Cantharis lateralis</i> Linné, 1758	1	1			e; xe, he		
Cerylonidae							
<i>Cerylon ferrugineum</i> Stephens, 1830	9	7		2	e; si, co, xyl		a
<i>Cerylon histeroideus</i> (Fabricius, 1792)	9	6	3		e; si, co, xyl		a
Nitidulidae							
<i>Cyebamus luteus</i> (Fabricius, 1787)	11	11			e; si, ar, fl		p
<i>Cyebamus variegatus</i> (Herbst, 1792)	1	1			st; si, my		p
<i>Cyllodes ater</i> (Herbst, 1792)	17	17			st; si, po	3	p
<i>Epuraea distincta</i> (Grimmer, 1841)	3	1	2		st; po, su	3	p
<i>Epuraea laeviuscula</i> (Gyllenhal, 1827)	1	1			st; si, co	2	f
<i>Epuraea marseuli</i> Reitter, 1872	5	3		2	e; si, co, su		f
<i>Epuraea neglecta</i> (Heer, 1841)	4	3	1		st; si, su, sa		f

Familie, Unterfamilie, Art	Ges.	91EO	3240	3220	ÖKO	RL	Xyl
<i>Epuraea pallescens</i> (Stephens, 1835)	3	3			e; si, su, ar		f
<i>Epuraea pygmaea</i> (Gyllenhal, 1808)	1	1			e; si, co, su		f
<i>Epuraea terminalis</i> Mannerheim, 1843	2	2			e; si, co, su		f
<i>Epuraea unicolor</i> (Olivier, 1790)	2	1	1		e; de		
<i>Epuraea variegata</i> (Herbst, 1793)	2	2			e, si, co, po		p
<i>Glischrochilus quadrisignatus</i> (Say, 1835)	1	1			e; si, co, su		
<i>Meligethes aeneus</i> (Fabricius, 1775)	65	44	16	5	u; fl, he		
<i>Meligethes brunnicornis</i> Sturm, 1845	1	1			e; si, fl, he		
<i>Meligethes cf. exilis</i> Sturm, 1845	1	1			st; fl, he	3	
<i>Meligethes nigrescens</i> Stephens, 1830	1		1		e; si, fl, he		
Monotomidae							
<i>Monotoma longicollis</i> (Gyllenhal, 1827)	2	1	1		e		
<i>Rhizophagus bipustulatus</i> (Fabricius, 1792)	3	3			e; si, co		f
<i>Rhizophagus dispar</i> (Paykull, 1800)	11	11			e; si, co		f
<i>Rhizophagus nitidulus</i> (Fabricius, 1798)	3	3			st; si, co	3	a
<i>Rhizophagus picipes</i> (Olivier, 1790)	1			1	e; co, hy	3	f
Cucujidae							
<i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli, 1763)	10	10			st; si, co	R	f
<i>Pediacus dermestoides</i> (Fabricius, 1792)	1	1			st; si, co		f
Silvanidae							
<i>Silvanus unidentatus</i> (Olivier, 1790)	1			1	e; si, co		a
<i>Uleiota planata</i> (Linné, 1761)	11	11			e; si, co		a
Erotylidae							
<i>Triplax aenea</i> (Schaller, 1783)	3	3			st; si, po	3	p
<i>Triplax rufipes</i> (Fabricius, 1787)	2	2			st; si, po	1	p
<i>Triplax russica</i> (Linné, 1758)	1	1			e; si, po	3	p
<i>Tritoma bipustulata</i> Fabricius, 1775	7	3	3	1	e; si, po		p
Cryptophagidae							
<i>Antherophagus pallens</i> (Linné, 1758)	1	1			e; si, pho, he		
<i>Atomaria gibbula</i> Erichson, 1846	6	1	5		st; hy, phy		
<i>Atomaria lewisi</i> Reitter, 1877	2	2			u; de		
<i>Atomaria nigrirostris</i> Stephens, 1830	2	2			e; de		
<i>Atomaria pulchra</i> Erichson, 1846	1	1			st; si, hu, phy		
<i>Atomaria turgida</i> Erichson, 1846	5	5			st; si, phy		a
<i>Cryptophagus pallidus</i> Sturm, 1845	1	1			e; si, de		
<i>Cryptophagus setulosus</i> Sturm, 1845	1			1	st; hu, pho, he		
<i>Micrambe abietis</i> (Paykull, 1798)	1	1			st; si, co		p
Latridiidae							
<i>Cartodere nodifer</i> (Westwood, 1839)	1	1			u		
<i>Corticaria pubescens</i> (Gyllenhal, 1827)	3	1	2		st; phy		
<i>Corticaria serrata</i> (Paykull, 1798)	1	1			e; ni, phy		
<i>Enicmus rugosus</i> (Herbst, 1793)	4	3	1		st; si myx		
<i>Latridius consimilis</i> (Mannerheim, 1844)	1		1		st; si, co, po	1	p
<i>Latridius hirtus</i> (Gyllenhal, 1827)	1	1			st; si, co, xyl	3	p
<i>Stephostethus alternans</i> (Mannerheim, 1844)	2	1	1		st; si, co, de		
Mycetophagidae							
<i>Litargus connexus</i> (Geoffroy, 1785)	1	1			e; si, co		p
Zopheridae							

Familie, Unterfamilie, Art	Ges.	91EO	3240	3220	ÖKO	RL	Xyl
<i>Bitoma crenata</i> (Fabricius, 1775)	12	9	1	2	e; si, co		a
<i>Synchita humeralis</i> (Fabricius, 1792)	1	1			e; si, co		a
Endomychidae							
<i>Endomychus coccineus</i> (Linné, 1758)	2	2			e; si, co, po		p
<i>Mycetina cruciata</i> (Schaller, 1783)	1	1			st; si, xyl, co	2	p
Coccinellidae							
<i>Aphidecta oblitterata</i> (Linné, 1758)	1	1			e; si, ar		
<i>Chilocorus renipustulatus</i> (Scriba, 1790)	2	1	1		e; hy, ar		
<i>Coccinella septempunctata</i> Linné, 1758	7		6	1	u; he, ar		
<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)	2	2			e; ar		
<i>Hippodamia variegata</i> (Goeze, 1777)	2		2		e; he		
<i>Scymnus abietis</i> Paykull, 1798	1			1	st; si, ar		
Cisidae							
<i>Cis bidentatus</i> (Olivier, 1790)	2	2			e; si, po		p
<i>Cis boleti</i> (Scopoli, 1763)	12	7	5		e; po		p
<i>Cis castaneus</i> Mellié, 1848	2	2			e; si, po		p
<i>Cis fagi</i> Walzl, 1839	2		2		st; si, po		p
<i>Cis fissicornis</i> Mellié, 1848	2	2			st; po	1	p
<i>Cis glabratus</i> Mellié, 1848	1	1			e; si, po		p
<i>Cis hispidus</i> (Paykull, 1798)	6	6			e; si, po		p
<i>Cis jacquemartii</i> Mellié, 1848	7	7			st; si, po	3	p
<i>Cis micans</i> (Fabricius, 1792)	7	7			st; si, po		p
<i>Cis setiger</i> Mellié, 1848	3			3	st; si, po	3	p
<i>Ennearthron cornutum</i> (Gyllenhal, 1827)	24	24			e; po		p
<i>Octotemnus glabriculus</i> (Gyllenhal, 1827)	54	52		2	e; po		p
<i>Octotemnus mandibularis</i> (Gyllenhal, 1813)	17	12		5	st; si, po	3	p
<i>Orthocis pseudolinearis</i> (Lohse, 1965)	2	2			st; si, po		p
<i>Strigocis bicornis</i> (Mellié, 1848)	3	2	1		st; si, po		p
Anobiidae							
<i>Ptilinus pectinicornis</i> (Linné, 1758)	1	1			st; si, li		a
Oedemeridae							
<i>Anogcodes ruficollis</i> (Fabricius, 1781)	2		2		st; fl		a
<i>Anogcodes rufiventris</i> (Scopoli, 1763)	8		8		st; fl, xyl	3	a
<i>Oedemera virescens</i> (Linné, 1767)	3	3			st; pr; fl		
Salpingidae							
<i>Salpingus ruficollis</i> (Linné, 1761)	8	8			e; co		f
Pyrochroidae							
<i>Pyrochroa coccinea</i> (Linné, 1761)	3	3			e; si, co		a
<i>Schizotus pectinicornis</i> (Linné, 1758)	1	1			st; si, co		a
Scraphiidae							
<i>Anaspis frontalis</i> (Linné, 1758)	18	18			u; fl, ar		a
<i>Anaspis viennensis</i> Schilsky, 1895	2		2		st; fl		a
Mordellidae							
<i>Curtimorda bisignata</i> (Redtenbacher, 1849)	12		12		st; my, po, si		a
<i>Curtimorda maculosa</i> (Neazen, 1794)	17		17		st; my, po, si	3	a
<i>Mordella huetheri</i> Ermisch, 1956	1		1		st; fl, he		a
<i>Mordellistena humeralis</i> (Linné, 1758)	2	2			e; he, fl		a
<i>Tomoxia bucephala</i> (Costa, 1854)	4	2	2		st; si, de		a

Familie, Unterfamilie, Art	Ges.	91EO	3240	3220	ÖKO	RL	Xyl
<i>Variimorda villosa</i> (Schränk, 1781)	1	1			e; pr, fl, he		a
Melandryidae							
<i>Abdera affinis</i> (Paykull, 1799)	7	7			st; si, po	3	p
<i>Abdera flexuosa</i> (Paykull, 1799)	2	2			st; si, po	3	p
<i>Dircaea australis</i> Fairmaire, 1856	2	1	1		st; si, xyl	1*	a
<i>Orchesia minor</i> Walker, 1837	1			1	st; si, xyl		p
<i>Orchesia undulata</i> Kraatz, 1853	2	2			st; si, xyl		p
Tenebrionidae							
<i>Bolitophagus reticulatus</i> (Linné, 1767)	5	5			st; si, po	3	p
<i>Hypophloeus fraxini</i> Kugelann, 1794	1	1			st; si, co, xyl		f
<i>Hypophloeus unicolor</i> (Piller & Mitterp., 1783)	40	40			st; si, co		a
<i>Neomida haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1787)	1	1			st; si, po	1	p
<i>Prionychus melanarius</i> (Germar, 1813)	1		1		st; si, xyl	1	m
<i>Tribolium madens</i> (Charpentier, 1825)	1	1			st; si, xyl		m
Geotrupidae							
<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Scriba, 1791)	1	1			e; si		-
Scarabaeidae							
<i>Aphodius fossor</i> (Linné, 1758)	1	1			e; cop		
<i>Aphodius rufipes</i> (Linné, 1758)	1	1			e; cop		
Cetoniidae							
<i>Cetonia aurata</i> (Linné, 1761)	1		1		e; si, suc, fl, ar		a
<i>Trichius fasciatus</i> (Linné, 1758)	7	1	6		e; si, fl		a
Melolonthidae							
<i>Serica brunnea</i> (Linné, 1758)	1	1			st; ar		
Lucanidae							
<i>Ceruchus chrysomelinus</i> (Hochenwart, 1785)	9	9			st; si, li	2	a
<i>Dorcus parallelipedus</i> (Linné, 1785)	1		1		e; si; li, xyl		a
<i>Sinodendron cylindricum</i> (Linné, 1758)	3	3			e; si, li	3	a
Cerambycidae							
<i>Aegomorphus clavipes</i> (Schränk, 1781)	1	1			st; si, xyl, li		f
<i>Agapanthia villosiviridescens</i> (De Geer, 1775)	3	3			e; he		
<i>Anastrangalia sanguinolenta</i> (Linné, 1761)	1		1		e; si, li, fl		a
<i>Aromia moschata</i> (Linné, 1758)	1			1	st; si, ar, xyl		f
<i>Clytus arietis</i> (Linné, 1758)	1	1			e; si, fl, xyl, li		f
<i>Dinoptera collaris</i> (Linné, 1758)	1	1			e; si, li, fl		a
<i>Mesosa nebulosa</i> (Fabricius, 1781)	1	1			e; si, xyl, li, ar	3	a
<i>Monochamus sutor</i> (Linné, 1758)	1			1	st; si, co, li		f
<i>Oberea oculata</i> (Linné, 1758)	1		1		st; li, ar		f
<i>Pidonia lurida</i> (Fabricius, 1792)	12	12			e; si, xyl, fl		a
<i>Rutpela maculata</i> (Poda, 1761)	1	1			e; si, li, fl		a
<i>Stenurella melanura</i> (Linné, 1758)	2	2			e; si, li, fl		a
<i>Stictoleptura rubra</i> (Linné, 1758)	1		1		e; si, li, fl		a
Chrysomelidae							
<i>Aphthona venustula</i> (Kutschera, 1861)	1	1			e; xe, he		
<i>Chaetocnema hortensis</i> (Geoffroy, 1785)	7		7		e; gr		
<i>Chrysolina fastuosa</i> (Scopoli, 1763)	6	6			e: he		
<i>Chrysolina graminis</i> (Linné, 1758)	3	3			e: he		
<i>Chrysolina marcasitica</i> (Germar, 1824)	1	1			st; pr, he		

Familie, Unterfamilie, Art	Ges.	91EO	3240	3220	ÖKO	RL	Xyl
<i>Chrysolina polita</i> (Linné, 1758)	5	5			e; he		
<i>Chrysolina rufa</i> (Duftschmid, 1825)	3	3			st; pr	2	
<i>Crepidodera aurata</i> (Marsham, 1802)	8		8		e; ar		
<i>Cryptocephalus octopunctatus</i> (Scopoli, 1763)	1	1			st; ar	3	
<i>Gonioctena linnaeana</i> (Schrank, 1781)	1		1		st; ri, ar		
<i>Hermaphysa mercurialis</i> (Fabricius, 1792)	10	9	1		st; si, he		
<i>Longitarsus substriatus</i> Kutschera, 1863	3		3		e; he		
<i>Longitarsus succineus</i> (Foudras, 1860)	1		1		e; he		
<i>Longitarsus suturellus</i> (Duftschmid, 1825)	15		15		e; he		
<i>Mniophila muscorum</i> (Koch, 1803)	14	12	2		st; mu		
<i>Oreina cacaliae</i> (Schrank, 1785)	1	1			e; he		
<i>Phaedon armoraciae</i> (Linné, 1758)	1	1			st; hy, he		
<i>Phaedon cochleariae</i> (Fabricius, 1792)	13		11	2	e; hy, he		
<i>Phyllotreta atra</i> (Fabricius, 1775)	1			1	e; he		
<i>Phyllotreta christinae</i> Heikertinger, 1941	1	1			st; hy, he		
<i>Phyllotreta flexuosa</i> (Illiger, 1794)	1	1			st; hy, pa, he		
<i>Phyllotreta tetrastigma</i> (Comolli, 1837)	3	2		1	st; hy, pa, he		
<i>Phyllotreta vittula</i> (Redtenbacher, 1849)	1		1		e; he		
<i>Plagiosterna aenea</i> (Linné, 1758)	2	2			st; ar		
<i>Psylliodes affinis</i> (Paykull, 1799)	3	3			u; he		
<i>Psylliodes dulcamariae</i> (Koch, 1803)	1	1			e; he		
<i>Psylliodes thlaspis</i> Foudras, 1860	1	1			st; xe, he	3	
<i>Sclerophaedon carniolicus</i> (Germar, 1824)	5	2	3		st; hy, he	R	
<i>Sphaeroderma testaceum</i> (Fabricius, 1775)	1	1			e; xe, he		
<i>Timarcha metallica</i> (Laicharting, 1781)	4	4			st; hy, he	R	
Anthribidae							
<i>Platystomos albinus</i> (Linné, 1758)	1		1		e; si, co, li		a
Attelabidae							
<i>Apoderus coryli</i> (Linné, 1758)	1	1			e; ar		
Apionidae							
<i>Melanapion minimum</i> (Herbst, 1797)	1		1		e; ar		
Curculionidae							
<i>Acalles camelus</i> (Fabricius, 1792)	1		1		st; si, co, de		a
<i>Acalyptus carpinii</i> (Fabricius, 1792)	5	2	3		st; hy, ar		
<i>Adexius scrobipennis</i> Gyllenhal, 1834	13	9	4		st; si, phy	3	
<i>Archarius crux</i> (Fabricius, 1776)	2		2		e; hy, ar		
<i>Barynotus margaritaceus</i> Germar, 1824	2	1	1		st; pr, he		
<i>Cionus tuberculosus</i> (Scopoli, 1763)	2	2			st; si, he		
<i>Cotaster uncipes</i> (Boheman, 1838)	3	2	1		e; si, xyl, phy	3	a
<i>Dodecastichus inflatus</i> (Gyllenhal, 1834)	3	2	1		e; mu, phy	1	
<i>Dodecastichus pulverulentus</i> (Germar, 1824)	3	1	2		e; he, ar		
<i>Dryophthorus corticalis</i> (Paykull, 1792)	1	1			e; si, li, xyl	3	a
<i>Hadroplontus litura</i> (Fabricius, 1775)	2	2			e; si		
<i>Lepyris palustris</i> (Scopoli, 1763)	6		4	2	st; hy, ar	V	
<i>Neoglanis comatus</i> (Boheman, 1842)	2	2			e; he		
<i>Otiorhynchus gemmatus</i> (Scopoli, 1763)	4	3		1	e; he		
<i>Otiorhynchus morio</i> (Fabricius, 1781)	2	2			e; si, ar		
<i>Otiorhynchus porcatus</i> (Herbst, 1795)	3	1	1	1	e; he, mu, de		

Familie, Unterfamilie, Art	Ges.	91EO	3240	3220	ÖKO	RL	Xyl
<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linné, 1758)	1	1			e; si, ar		
<i>Otiorhynchus uncinatus</i> Germar, 1824	4	4			st; he, mu, phy	V	
<i>Phyllobius argentatus</i> (Linné, 1758)	5	5			e; ar		
<i>Phyllobius calcaratus</i> (FABRICIUS, 1792)	2	2			e; ar		
<i>Phyllobius oblongus</i> (Linné, 1758)	3	3			e; ar		
<i>Polydrusus corruscus</i> Germar, 1824	11		11		st; ri, ar	3	
<i>Polydrusus formosus</i> (Mayer, 1779)	5	5			e; ar		
<i>Rhyncolus sculpturatus</i> Waltl, 1839	1	1			e; si, li	2	a
<i>Rutera hypocrita</i> (Boheman, 1837)	1		1		e; si, co de		a
<i>Rutidosoma fallax</i> (Otto, 1897)	2	2			st; si, mu		
<i>Sciaphilus asperatus</i> (Bonsdorff, 1785)	1	1			e; he		
<i>Sitona inops</i> Gyllenhal, 1832	1			1	st; he	2	
<i>Thamnicolus viduatus</i> (Gyllenhal, 1813)	4	3	1		st; he	3	
<i>Trachodes hispidus</i> (Linné, 1758)	1	1			e; si, xyl		a
<i>Tylotus chrysops</i> (Herbst, 1797)	1	1			e; he, mu		-
Scolytinae							
<i>Ernoporichus fagi</i> (Fabricius, 1798)	3	3			st; si, co		f
<i>Pityogenes chalcographus</i> (Linné, 1761)	1	1			e; si, co		f
<i>Scolytus mali</i> (Bechstein, 1805)	1		1		st; ar, co		f
<i>Taphrorychus bicolor</i> (Herbst, 1793)	7	6	1		st; si, co		f
<i>Trypodendron lineatum</i> (Olivier, 1795)	1	1			e; si, li		f
Summe:	4172	1938	891	1343			

Dank

Für ihre großartige Unterstützung und Determinationshilfe bei problematischen Taxa, sowie der kritischen Durchsicht des Manuskriptes bedanken wir uns besonders bei Dr. Irene SCHATZ (Universität Innsbruck), Manfred KAHLEN (Tiroler Landesmuseen), und Mag. Timo KOPF (Universität Innsbruck).

Für die Unterstützung vor Ort bedanken wir uns bei Dr. Erich WEIGAND (Nationalpark Kalkalpen) recht herzlich. Für die Förderung, Unterstützung und Finanzierung dieses Projektes danken die Autoren dem Nationalpark-Geschäftsführer, Dir. Dr. Erich MAYRHOFER.

Literatur

- ADLBAUER K., 2012: Bockkäfer im Nationalpark Gesäuse (Coleoptera, Cerambycidae). Joannaea Zoologie 11, 51–95.
- ASSING V. & SCHÜLKE M., 2011: Freude-Harde-Lohse-Klausnitzer-Die Käfer Mitteleuropas. Band 4. Staphylinidae I. Zweite neubearbeitete Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, I–XII, 1–560.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, 2003: Rote Liste der gefährdeten Tiere Bayerns. Schriftenreihe des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz. 391 S.
- BÖHME J., 2005: Die Käfer Mitteleuropas, Band K-Katalog (Faunistische Übersicht), 2. Auflage. Spektrum-Verlag Heidelberg. 516 S.
- COLWELL R.K., 2013: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 9 and earlier. User's Guide and application. Available on: <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates/index.html>

- ECKELT A., 2011: Artenreicher Wald und totes Holz – Untersuchung der xylobionten Käferfauna zweier Urwald-Verdachtsflächen im Nationalpark Kalkalpen Oberösterreich. Diplomarbeit an der Fakultät für Biologie der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck. 80 S.
- ECKELT A. & KAHLEN M., 2012: Die holzbewohnende Käferfauna des Nationalpark Kalkalpen in Oberösterreich (Coleoptera). Beitr. Naturk. Oberösterreichs 22, 3–57.
- ELLENBERG H. & LEUSCHNER C., 2010: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 6., vollständig neu bearbeitete und stark erweiterte Auflage von Christoph Leuschner. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 1334 S.
- FREUDE H., HARDE K.W. & LOHSE G.A., 1964–1983: Die Käfer Mitteleuropas, 14 Bände. Goecke und Evers, Krefeld.
- GEISER E., 2001: Die Käfer des Landes Salzburg. Faunistische Bestandserfassung und tiergeographische Interpretation. Monographs on Coleoptera, Vol. 2, 706 S.
- HARANT O. & HEITZMANN W., 1984: Reichraminger Hintergebirge – Vergessene Bergheimat zwischen Ennstal und Sengengebirge. Ennsthaler Verlag, Steyr. 186 S.
- HORION A., 1941–1974: Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, 12 Bände. Kommissionsverlag Goecke, Klostermann, Eigenverlag Museum Frey, Kommissionsverlag Buchdruckerei Aug. Feyel, Verlagsdruckerei PH. C. W. Schmidt, Krefeld, Frankfurt, München, Tutzing, Überlingen, Neustadt a. d. Aisch.
- KAHLEN M., 1995: Die Käfer der Ufer und Auen des Reißbaches. Natur in Tirol, Naturkundliche Beiträge der Abteilung Umweltschutz, Innsbruck. 63 S.
- KAHLEN M., 1997: Die Holz- und Rindenkäfer des Karwendels und angrenzender Gebiete. Natur in Tirol, naturkundliche Beiträge der Abteilung Umweltschutz, Innsbruck. Sonderband 3, 1–151.
- KAHLEN M., 2003: Die Käfer der Ufer und Auen des Tagliamento (Erster Beitrag: Eigene Sammelergebnisse). Gortania. Atti del Museo Friulano di Storia Naturale, Udine, 24, 147–202.
- KOCH K. 1989: Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie 1. Goecke und Evers, Krefeld. 382 S.
- KÖHLER F., 2000a: Erster Nachtrag zum Verzeichnis der Käfer Deutschlands. Entomologische Nachrichten und Berichte, Dresden 44, 60–84.
- KÖHLER F., 2000b: Totholzkäfer in Naturwaldzellen des nördlichen Rheinlandes. Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen Bd. 18, 352 S.
- KÖHLER F., 2011: 2. Nachtrag zum „Verzeichnis der Käfer Deutschlands“. KÖHLER & KLAUSNITZER, 1998, (Coleoptera). Teil 1. Entomologische Nachrichten und Berichte, Dresden. 55 (Heft 2–3), 109–174.
- KÖHLER F. & KLAUSNITZER B. (Hrsg.), 1998: Verzeichnis der Käfer Deutschlands. Entomologische Nachrichten und Berichte, Dresden. Beiheft 4, 1–185.
- KÜHNELT W., 1943: Die litorale Landtierwelt ostalpiner Gewässer. Int. Rev. Hydrobiol. 43, 430–457.
- LÖBL I. & SMETANA A. (Hrsg.), 2003–2011: Catalogue of Palaearctic Coleoptera 1–7. Apollo Books, Stenstrup, Denmark.
- MÜLLER J., BUSSLER H., BENSE U., BRUSTEL H., FLECHTNER G., FOWLES A., KAHLEN M., MÖLLER G., MÜHLE H., SCHMIDL J. & ZABRANSKY P., 2005: Urwald relict species Saproxylic beetles indicating structural qualities and habitat tradition. Waldökologie online, Heft 2, 106–113.
- MÜLLER-MOTZFELD G. (Hrsg.), 2004: Bd. 2 Adephaga I, Carabidae (Laufkäfer). In FREUDE H., HARDE K.W., LOHSE G.A. & KLAUSNITZER B., 2004: Die Käfer Mitteleuropas. 2. Auflage. Spektrum-Verlag, Heidelberg, Berlin, 521 S.
- ÖKOTEAM, 2005: Laufkäfer als Indikatoren zum Management der Enns und Johnsbachufer im NP Gesäuse. Projektbericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH. 36 S.
- ÖKOTEAM, 2009: Tierische Endemiten im Nationalpark Gesäuse. Auftreten ausgewählter endemischer und subendemischer Spinnentiere und Insekten. Unveröffentlichter Projektendbericht im Auftrag der Nationalpark-Gesäuse-GmbH. 143 S.

- PLACHTER H., 1986: Die Fauna der Kies- und Schotterbänke dealpiner Flüsse und Empfehlungen für ihren Schutz. Ber. ANL, Laufen/Salzach 10, 119–147.
- RAUH J., 1993: Faunistisch – ökologische Bewertung von Naturwaldreservaten anhand repräsentativer Tiergruppen. Schriftenreihe Naturwaldreservate in Bayern, IHW-Verlag. Band 2, 199 S.
- SCHATZ I., 1996: Kurzflügelkäfer in Uferzönosen der Lechauen (Nordtirol, Österreich) (Coleoptera: Staphylinidae). Ber. nat-med. Ver. Innsbruck 83, 253–277.
- SCHATZ I., 2007: Importance of riparian rove beetles (Coleoptera: Staphylinidae) as indicators for restoration processes. Tagungsband des Internationalen LIFE- Symposiums Reutte-Breitenwang 2005, 272–292.
- SCHATZ I., HAAS S. & KAHLEN M., 1990: Coleopterenzönosen im Naturschutzgebiet Kufsteiner und Langkampfener Innauen (Tirol, Österreich). Ber. Nat. Med. Verein Innsbruck 77, 199–224.
- SCHMIDL J. & BUSSLER H., 2004: Ökologische Gilden xylobionter Käfer Deutschlands. Naturschutz und Landschaftsplanung 36, 202–217.
- THALER K., SREINBERGER K.H., KOPF T. & SCHATZ I., 1994: Über die Besiedlung der Kies- und Geröllufer des Lech (Musau bis Steeg) durch Gliederfüßler (Webspinnen-Aranei; Laufkäfer-Carabidae; Kurzflügler-Staphylinidae). Bericht zum regionalen Pilotprojekt Lech – Außerfern im Auftrag der Bundeswasserbauverwaltung Tirol. Unveröffentlicht.
- TOCKNER K. & STANFORD J.A., 2002: Riverine flood plains: present state and future trends. Environ. Conserv. 29, 308–330.
- TOCKNER K., PAETZOLD A., KARAU U., CLARET C. & ZETTEL J., 2006: Ecology of braided rivers. Braided Rivers – IAS Special Publication (eds G.H.Sambrook Smith, J.L.Best, C.S.Bristow & G.Petts). Blackwell, Oxford, UK. 339–359.
- WARD J.V., TOCKNER K. & SCHIEMER F., 1999: Biodiversity of floodplain river ecosystems: ecotones and connectivity1. In: Regul. Rivers: Res. Mgmt. 15 (1–3), 125–139.
- WARD J. V., TOCKNER K., ARSCOTT D. B. & CLARET C., 2002: Riverine landscape diversity. Freshwater Biol. 47, 517–539.
- ZABRANSKY P., 2001: Xylobionte Käfer im Wildnisgebiet Dürrenstein. In: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung St. Pölten (Hg.), LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein, Forschungsbericht: Ergebnisse der Begleitforschung 1997–2001, S. 149–179.

Eingelangt: 2015 07 14

Anschriften:

Mag. Gregor DEGASPERI, Richard-Wagnerstr. 9, A-6020 Innsbruck, Austria.

E-Mail: gregor.degasper@gmail.com

Mag. Andreas ECKELT, Tiroler Landesmuseen, Ferdinandeum, Naturwissenschaftliche Sammlungen, Feldstraße 11a, A-6020 Innsbruck, Austria.

E-Mail: a.eckelt@tiroler-landesmuseen.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: [152](#)

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

Artikel/Article: [Leben im hochdynamischen Ökosystem Gebirgsaue - Käferzönosen dreier FFH Lebensräume im Nationalpark Kalkalpen 107-134](#)