

Zur Käfer-Diversität von Störungsflächen in Kommunal- und Privatwäldern Bayerns

(Insecta: Coleoptera)
von

JÖRG MÜLLER, MICHAEL JUNGINGER & MIRJAM GINDELE-GLASL

Abstract: Disturbances in forests are also increasing in Central Europe. What is often a disaster for the economy turns out to be a promotion of biodiversity. In order to investigate the effects of disturbed areas and the clearing of these areas in private and municipality forests in Bavaria, beetle communities were sampled with traps in various areas. The results show that disturbed areas always lead to an increase in diversity, regardless of the subsequent management. Remarkable species were *Prostomis mandibularis*, *Ernobius kiesenwetteri*, *Neomida haemorrhoidalis*, *Rusticoclytus rusticus*, *Clytus tropicus*, *Procrærus tibialis* and *Agrilus graminis*. The results support state funding programmes under the “VNP Wald”, which financially support the conservation of these diverse disturbance areas.

Zusammenfassung: Störungen in Wäldern nehmen auch in Mitteleuropa zu. Was für die Wirtschaft oft eine Katastrophe darstellt, entpuppt sich für die Förderung der Artenvielfalt häufig als Bereicherung. Um die Auswirkungen von Störungsflächen sowie Räumungen dieser Flächen in Privat- und Kommunalwäldern Bayerns zu untersuchen, wurden Käfergemeinschaften mit Fallen in verschiedene Flächen erfasst. Die Ergebnisse zeigen, dass Störungsflächen, unabhängig vom Management danach immer zu einer Erhöhung der Vielfalt führen. Bemerkenswerte Artnachweise waren der Schaufelkäfer *Prostomis mandibularis*, der Pochkäfer *Ernobius kiesenwetteri*, der Gehörnte Zunderschwammkäfer *Neomida haemorrhoidalis*, der Bockkäfer *Rusticoclytus rusticus*, der Wendekreis-Widderbock *Clytus tropicus*, der Schnellkäfer *Procrærus tibialis* sowie der Prachtkäfer *Agrilus graminis*. Die Ergebnisse unterstützen staatlicher Förderprogramme im Rahmen des VNP Wald, die den Erhalt dieser vielfältigen Störungsflächen finanziell unterstützen.

1. Einleitung

Auch Wälder der gemäßigten Breiten erfahren in den letzten Jahrzehnten einen Anstieg an Störungsereignissen, wie Windwurf, Borkenkäferfrass oder Feuer (SEIDL et al., 2014). Die Baum mortalität hat sich in den letzten Jahrzehnten verdoppelt (SENF et al., 2018). Diese Entwicklung ist zunächst für Waldbesitzer, die das Ziel haben gesunde Bäume aufwachsen zu lassen und diese später zu ernten, eine sehr unerfreuliche Entwicklung. Die Hintergründe für diesen Trend liegen in der Zunahme von Extremereignissen und einem Anstieg der mittleren Temperaturen, aber auch in der historischen Entwicklung der Holzvorräte in Europa. So hat sich der Holzvorrat im letzten Jahrhundert etwa verdreifacht (SCHELHAAS et al., 2003). Dadurch steigt auch das Potential an Holz mengen die durch Störungsereignisse betroffen sein können.

Das dabei entstehende Totholz, aber auch der Anstieg an durchsonnten, frühen Sukzessionsstadien bieten potentielle Lebensräume für Arten, die in unseren Wäldern über die Jahrhunderte selten geworden sind (SEIBOLD et al., 2015). Derartige Störungsflächen wurden vom Naturschutz auch international lange Zeit weitgehend vergessen (SWANSON et al., 2011), obwohl sie bei Tieren und Pflanzen ähnlich diverse Lebensräume wie späte Zerfallsphasen uralter Wälder aufweisen können (HILMERS et al., 2018). Treten solche Störungsereignisse ein, kommt es rasch zu einem ordnenden Aktionismus durch politische Entscheidungsträger, Manager und Waldeigentümer (THORN et al., 2019). Dieser umfasst das Räumen von Flächen sowie den Versuch einer raschen Aufforstung mit Hilfe von Pflanzungen (THORN et al., 2019). Dabei werden teilweise erhebliche Geldsummen investiert, ohne eine sorgfältige ökonomische Abwägung. Inzwischen ist der Blick hier differenzierter geworden. Selbst in Privatwäldern werden nicht mehr alle Flächen aufgeräumt, teilweise aus Gründen des Preisverfalls auf dem Holzmarkt, teilweise aber auch auf Grund neuer Fördermöglichkeiten wie im Rahmen des Vertragsnaturschutzes Wald (RUMPEL et al., 2021).

Käfer gehören zu einer der ökologisch vielfältigsten Insektenordnungen (GROVE & STORK, 2000). Sie besetzen verschiedene trophische Ebenen, agieren als Schädlinge, Schädlingsbekämpfer oder als Zeiger für naturnahe Lebensräume. Innerhalb der Käfer stellen Arten mit einer Bindung an Totholz, eine der wichtigs-



ten Indikatorgruppen in ökologischen Studien dar. Zu ihnen liegen Rote Listen, ökologische Ansprüche bis hin zu Verbreitungsdaten vor. In der vorliegenden Studie wurden in drei Gebieten frische Windwurfflächen im Laubwald untersucht. Dabei wurden auf Teilflächen die Störungen geräumt. Ziel der Arbeit war ein Vergleich der Diversität und eine Beschreibung des Artenspektrums.

2. Untersuchungsflächen

Bei allen drei Untersuchungsflächen handelt es sich um Laubwaldbestände (Abb. 1). Die Baumartenzusammensetzung und strukturelle Ausgangssituation war aber sehr unterschiedlich.

Im Privatwald in Eichelberg (Niederbayern, 48,596 N 13,208 E) handelte es sich um Fichten-Tannen-Buchenbestände im Alter 75–115 Jahre (Abb. 1 A–C). Diese stocken auf Graniten und Perlgneisen, überschüttet mit kiesigem Tertiär (Ortenburger Schotter). Auf diesen Schottern lagert entkalkter, teils umgela-



Abb. 1: Untersuchungsflächen von oben nach unten, Eichelberg, Herbstadt, Königsberg, von links nach rechts, Kontrolle, Störungsfläche belassen, Störungsfläche geräumt. In Königsberg gab es keine Räumungsfläche.

Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 9 °C, der Niederschlag bei 630 mm. Die Bestände liegen im Wuchsbezirk 4.1 - Nördliche Fränkische Platte, Teilwuchsbezirk 4.1/1 Nördliche Gipskeuperplatte und Grabfeld auf 290–320 m ü. NN. Ein Teil des Windwurfes wurde belassen ein anderer geräumt. Für letzteren ist anzumerken, dass trotz Räumung sehr viel stehendes Totholz auf der Fläche zu finden war, vermutlich auf Grund aktueller Dürreschäden. Daneben wurde trotz Räumung viel Kronenmaterial auf der Fläche zurückgelassen. Bei der Räumung wurde in erster Linie Stammholz entnommen.

3. Methodik

In jeder Fläche wurden zwei Probekreise eingerichtet und pro Probekreis zwei Barberfallen, sowie zwei Flugfensterfallen Ende April installiert. Die Fallen wurden monatlich bis Ende August geleert. Die Käfer wurden aussortiert und von taxonomischen Experten bestimmt (siehe Danksagung). Herbstadt und Königsberg wurden 2019 und 2020, Eichelberg nur 2020 beprobt.

Zur Bewertung der verschiedenen Varianten in den drei Gebieten wurden Rarefaction-Extrapolation Kurven im R-Paket iNEXT berechnet. Dazu wurden alle Teilproben der insgesamt acht Fallen als eigene Proben behandelt. Bei der Diversitätsbewertung wurden die Extrapolationskurven von seltenen Arten, über typische Arten bis hin zu dominanten Arten gewichtet. Dies drückt sich in den klassischen Diversitätsindizes Artenreichtum (seltene Arten haben hier die gleiche Gewichtung wie häufige Arten), dem Shannon-Index (Gewichtung aus Artenzahlen und Individuenzahlen) bis hin zum Simpson-Index, der vor allem die dominanten Arten berücksichtigt. Dieses Konzept ist in der Hill-Serie vereint und kann in iNEXT beliebig

gerter und mit Verwitterungslehm durchmischter Löss unterschiedlicher Mächtigkeit. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 8,3 °C, der Niederschlag bei 850–940 mm. Die Waldflächen liegen im Wuchsbezirk 12.9 - Niederbayerisches Tertiärhügelland, Teilwuchsbezirk 12.9.3 Neuburger Wald auf 370–410 m ü. NN. Das Störungsereignis hat einen verstreuten Windwurf mit einer Gesamtfläche von 30–40 ha geschaffen, bei dem ca. $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$, stellenweise $\frac{3}{4}$ des Vorrats geworfen wurde. Auf der geräumten Fläche fanden sich immer noch umfangreiche Totholzstrukturen, da bei der Räumung in erster Linie Stammholz entnommen wurde (Abb. 1 C).

Im Kleinstprivatwald in Königstein (Oberpfalz, 49,604 N 11,653 E) wurde ein reiner Buchenbestand im Alter 80–120 Jahren vom Windwurf erfasst (Abb. 1 D–E). Dabei kam es zu zahlreichen kleinen, truppweisen Windwürfen. Die Bestände stocken auf Riff- oder Schwammrasendolomit, die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 8,6 °C, der Jahresniederschlag bei 771 mm. Die Flächen liegen im Wuchsbezirk 6.5 - Oberpfälzer Jurarand auf 580–600 m ü. NN. Eine geräumte Fläche wurde dort nicht angelegt.

Im Kommunalwald in Herbstadt (Unterfranken, 50,318 N 10,478 E) kam es in einem Eichen-Mischwald zum Windwurf (Abb. 1 F–H). Hier war der Ausgangsbestand ein ca. 60–120 Jahre alter ehemaliger Mittelwald. Die Bestände stocken auf Myophorienschichten, im SO auch auf Bleiglanzbank.

über die Einstellung des Faktors q bestimmt werden. Dabei entspricht eine Analyse für $q=0$ dem Artenreichtum (Richness), $q=1$ dem Shannon-Index und $q=2$ dem Simpson-Index.

4. Ergebnisse

Insgesamt konnten in den drei Gebieten 751 Käferarten-Individuen erfasst werden. Von diesen Arten lassen sich 283 als Tothholzkäfer einzustufen. Unter diesen fanden sich 85 Tothholzkäferarten, die sich auf Roten Listen in Bayern oder Deutschland wiederfinden. Bemerkenswerte Artnachweise waren beispielsweise in Eichelberg der Schaufelkäfer *Prostomis mandibularis*, der in Bayern außerhalb der Alpen nur bei Passau vorkommt. Die Nachweise im Projekt sind damit die westlichsten Nachweise der Art. Daneben konnte hier der Pochkäfer *Ernobius kiesenwetteri* gefunden werden. Die Art lebt in den Misteln alter Tannen. Ein weiteres Urwaldrelikt war der Gehörnte Zunderschwammkäfer *Neomida haemorrhoidalis*, der sich im Zunderschwamm entwickelt. Bemerkenswert war auch noch der Fund des Bockkäfers *Rusticochlytus rusticus*. Diese Art lebt auf frisch abgestorbenen Zitterpappeln und gilt als Charakterart von Auwäldern und Mittelwäldern. In Herbstadt sind vor allem die Funde des Wendekreis-Widderbockes *Clytus tropicus*, des Schnellkäfers *Procræus tibialis* sowie des Prachtkäfers *Agrilus graminis* zu erwähnen.

Der Vergleich der Diversität zwischen Kontrollflächen im Wald, Störungsflächen, sowie geräumten Flächen in Eichelberg und Herbstadt zeigt bei einem Fokus auf den seltenen Arten ($q=0$) bei den nicht-xylobionten Käfern höhere Diversitäten bei Störungsflächen als auf der Kontrollfläche im Wald in Eichelberg und Herbstadt, unabhängig von der Behandlung des Windwurfs, nicht aber in Königstein. Dieser Unterschied wird deutlicher und tritt auch dann hervor, wenn man den Fokus auf die dominanten Arten ($q=2$) legt.

Bei den Tothholzkäfern werden die Unterschiede noch deutlicher. Auch hier sind die Störungsflächen immer diverser. Der Unterschied verstärkt sich wieder bei einer Verschiebung des Fokus von seltenen ($q=0$) hin zu dominanten ($q=2$) Arten. In den beiden Gebieten in denen geräumt wurde, zeigen diese Flächen mindestens einen Trend zu höherer Vielfalt als die belassenen Windwurfflächen. Diese höhere Vielfalt spiegelt sich auch in den absoluten Zahlen gefährdeter Holzkäfer wieder. Hier liegen immer die Störungsflächen vorne. Die geräumten Flächen sogar noch weiter vorne (Tab. 1).

Tab. 1: Rote Liste Arten Holzkäfer auf den verschiedenen Untersuchungsflächen.

Gebiet	Behandlung	RL Arten
Eichelberg	Wald	9
	Wind	13
	Geräumt	21
Königstein	Wald	15
	Wind	27
Herbstadt	Wald	11
	Wind	17
	Geräumt	29

5. Diskussion

Die Ergebnisse nur weniger Fallen auf insgesamt nur acht Probeflächen zeigen, welche hohe Vielfalt in Wäldern und insbesondere in Störungsflächen zu erwarten ist. Dabei sind Störungsflächen bezüglich der Diversität grundsätzlich geschlossenen Wäldern ebenbürtig, meist sogar diverser. Dies deckt sich mit anderen Studien die eine hohe Vielfalt an Insekten gerade auf frühen Sukzessionsstadien gefunden haben (BEUDERT et al., 2015). Damit wird untermauert, dass ein viel stärkeres Augenmerk auf diese im Naturschutz oft „vergessenen Lebensräume“ (SWANSON et al., 2011) gerichtet werden sollte.

Bevor allerdings die Ergebnisse zur Diversität diskutiert werden, muss eine kritische Anmerkung zum Design gemacht werden. Wie häufig in Störungsuntersuchungen gibt es keine oder nur sehr wenige Wiederholungen. Auch in unserer Untersuchung kann man die Ergebnisse nur als Fallbeispiele ansehen. Für

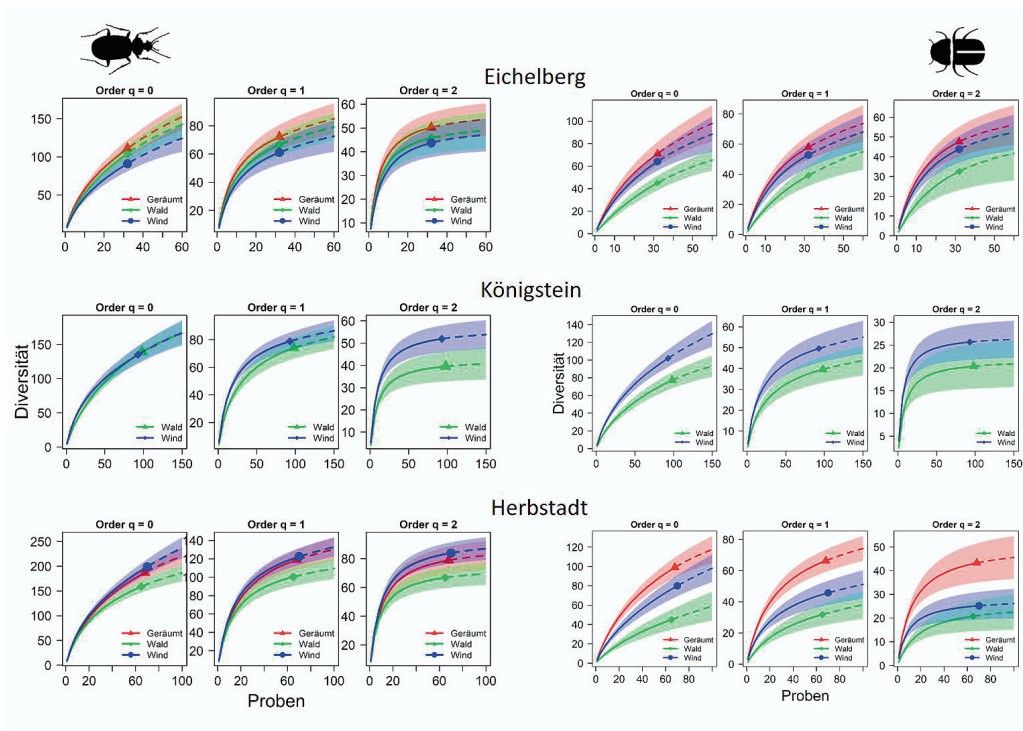


Abb. 2: Rarefaction-Extrapolationskurven entlang der Hill Nummern (siehe Methoden), links Nicht-Totholzkäfer, rechts Totholzkäfer. Ein Nichtüberlappen der Konfidenzintervalle zeigt signifikante Unterschiede zwischen den Flächen an.

eine valide Untersuchung wären von allen Behandlungsvarianten mindestens 5–8 Wiederholungen notwendig gewesen. Die Messungen mit mehreren Fallen, oder in mehreren Monaten auf der gleichen Fläche, wie hier eingesetzt, stellen dabei keine im Sinne der Statistik unabhängigen Beobachtungen dar. Man mag sich die Frage stellen, warum dies so ist. Tatsächlich verursacht die Tatsache, dass Störungen meist ungeplant und selten statistisch unabhängig auftreten, immer wieder Untersuchungen in einem solchen Design wie hier. Nur in wenigen Ausnahmen werden daher systematisch und ausreichend wiederholt Biodiversität auf geräumten und ungeräumten Flächen mit einer Kontrollfläche Wald untersucht (siehe aber GEORGIEV et al., 2020).

Störungsflächen artenreicher

Generell waren alle Störungsflächen artenreicher als die Kontrollflächen. Dies deckt sich mit den vielfältigen Befunden in der Literatur, dass diese frühen Sukzessionsflächen sehr wertvolle Lebensräume darstellen. So konnten BEUDERT et al. (2015) zeigen, dass bei über 19 taxonomischen Gruppen, eine klare Mehrheit positiv von Borkenkäferfrass beeinflusst war. BOUGET (2005) zeigte ähnliche Effekte für Windwurfflächen. BUSSLER et al. (2018) konnten in ähnlicher Weise an einer Störungsfläche in fränkischen Laubmischwäldern zeigen, wie sich über mehrere Jahre eine diverse Fauna mit vielen bedrohten Käferarten einstellte. Damit decken sich unsere Ergebnisse aus den Fallbeispielen gut mit der Literatur.

Räumungsflächen artenreicher

Auf den ersten Blick mag es verwunderlich erscheinen, dass die geräumten Störungsflächen in Herbstadt artenreicher war als die ungeräumten. Dies widerspricht auch dem statistisch breit abgesicherten Befund

einer Meta-Analyse, dass weltweit in unterschiedlichen Störungsregimen Räumung negative Auswirkungen auf die Artenvielfalt xylobionter Arten hat (THORN et al., 2018). Dass aber sehr frisch geräumte Flächen wie in unserer Untersuchung auch artenreich sein können, wurde z. B. in experimentellen Brand-Störungsstudien gezeigt. Dabei fanden sich bei den Jahren nach dem Brand mehr gefährdete Tothholzkäferarten mit geringerem Holzrestbestand als auf den Flächen auf denen kein Baum entnommen wurde (HYVÄRINEN et al., 2006). Nach zehn Jahren drehte sich das Muster aber um. Nun fanden sich nur auf den belassenen Brandflächen noch hohe Artenzahlen (HEIKKALA et al., 2016). Die unterschiedlich geräumten Flächen waren dagegen auf das Ausgangsniveau zurückgefallen. Diese zeigt verschiedene Mechanismen: Zunächst führen Eingriffe nach Störung durch Sägen und Maschinen zu einem beschleunigten Absterben von beispielsweise umgefallenen Bäumen. Dabei werden viele Volatile freigesetzt, die Tothholzkäfer anlocken. Sind kaum Resthölzer vorhanden verschwindet dieser Effekt. Finden sich aber hohe Mengen an Resthölzern kann auch eine höhere Vielfalt erhalten bleiben.

Ein weiterer Aspekt der hier berücksichtigt werden muss, ist die Tatsache, dass auf Räumungsflächen anders als bei Kahlschlägen in der Regel hohe Tothholzmengen auf Grund von Schäden am Stamm oder aus Sicherheitsgründen zurückbleiben, was ein umfangreiches Besiedelungspotential darstellt. In einer große Windwurfstudie in der Schweiz konnte gezeigt werden, dass die Tothholzvorräte auf geräumten Windwürfen immer noch bei über 70 m³/ha lagen, während sie bei den belassenen bei ca. 300 m³/ha lagen (PRIEWASSER et al., 2013). Eine Menge von über 70 m³/ha liegt aber weit über dem Durchschnitt unserer bewirtschafteten Wäldern und auch über kritischen Schwellenwerten für Tothholz allgemein (MÜLLER & BÜTLER, 2010). Gerade in den Untersuchungsflächen erfolgte die Räumung nur sehr unvollständig (Abb. 1). Ein weiterer Aspekt hierbei ist, dass Räumung kurzfristig auch die Vielfalt an Tothholzsubstraten erhöhen kann. Fallen viele Bäume ähnlicher Dimension um, kommt es durch die Eingriffe zu unterschiedlichen Durchmessern, Austrocknungserscheinungen und Zersetzungsstadien auf der gleichen Fläche (THORN et al., 2014). Gerade dies ist aber für die Vielfalt von Tothholzkäfern in einem Waldpatch wichtig (SEIBOLD et al., 2016).

Schlussfolgerungen für die Praxis

Da es sich hier nur um die Untersuchung von Fallbeispielen handelt, sollen keine allgemeinen Schlussfolgerungen gezogen werden. Die drei Fallbeispiele aus Laubwäldern in Bayern decken sich aber mit denen in der Literatur beschriebenen hohen Diversitäten früher Sukzessionsstadien in Wäldern. Der Trend von höheren Diversitäten in geräumten Flächen zeigt, dass eine Entnahme gewisser Holzmengen in Störungsflächen nicht zu einem Zusammenbruch der Vielfalt führt. Dies deutet darauf hin, dass auch in Wirtschaftswäldern nach Störungen eine Entnahme gewisser Holzmengen mit einem Erhalt eines vielfältigen Lebensraums kombiniert werden kann. Studien aus längerfristigen Störungsuntersuchungen zeigen aber, dass eine intensive Räumung in solchen Situationen den Lebensraum auf ein Jahrzehnt oder länger verschlechtern kann. Anreize für Waldbesitzer, die diesen vielfältigen Lebensraum erhalten wollen, sollten durch passgenaue Förderangebote verstärkt ausgebaut werden.

Danksagung

Wir danken Andreas WEIGEL und Alexander SZALLIS für die Bestimmung der Käfer. Janina LORZ, Patrick POHL und Peter LANGHAMMER danken wir für die Betreuung von Fallen und für die Mithilfe bei der Flächenauswahl. Das Projekt wurde aus Forschungsmitteln des Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz finanziert.

Literatur

BEUDERT, B., BÄSSLER, C., THORN, S., NOSS, R., SCHRÖDER, B., DIEFFENBACH-FRIES, H., FOULLOIS, N. & J. MÜLLER (2015): Bark beetles increase biodiversity while maintaining drinking water quality. – *Conservation Letters* 8: 272–281. doi: 10.1111/conl.12153

- BOUGET, C. (2005): Short-term effect of windstorm disturbance on saproxylic beetles in broadleaved temperate forests Part I: Do environmental changes induce gap effect. – *Forest Ecology and Management* **216**: 1–14.
- BUSSLER, H., SCHMIDL, J. & S. THORN (2018): Veränderung der Verteilung ökologischer Gilden xylobionter Käfer entlang einer Sukzession nach Windwurf von 2006 bis 2010. – *Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik* **18**: 1–14.
- GEORGIEV, K., CHAO, A., CASTRO, J., CHEN, Y.-H., CHOI, C.-Y., FONTAINE, J., HUTTO, R., LEE, E.-J., MÜLLER, J., ROST, J., ŽMIHORSKI, M. & S. THORN (2020): Salvage logging changes the taxonomic, phylogenetic and functional successional trajectories of forest bird communities. – *Journal of Applied Ecology* **57**: 1103–1112.
- GROVE, S. & N. E. STORK (2000): An inordinate fondness for beetles. – *Invertebrate Taxonomy* **14**: 733–739.
- HEIKKALA, O., MARTIKAINEN, P. & J. KOUKI (2016): Decadal effects of emulating natural disturbances in forest management on saproxylic beetle assemblages. – *Biological Conservation* **194**: 39–47. doi: 10.1016/j.biocon.2015.12.002
- HILMERS, T., FRIESS, N., BÄSSLER, C., HEURICH, M., BRANDL, R., PRETZSCH, H., SEIDL, R. & J. MÜLLER (2018): Biodiversity along temperate forest succession. – *Journal of Applied Ecology* **55**: 2756–2766.
- HYVÄRINEN, E., KOUKI, J. & P. MARTIKAINEN (2006): Fire and green-tree retention in conservation of red-listed and rare deadwood-dependent beetles in finnish boreal forests. – *Conservation Biology* **20**: 1711–1719.
- MÜLLER, J. & R. BÜTLER (2010): A review of habitat thresholds for dead wood: a baseline for management recommendations. – *European Journal of Forest Research* **129**: 981–992.
- PRIEWASSER, K., BRANG, P., BACHOFEN, H., BUGMANN, H. & T. WOHLGEMUTH (2013): Impacts of salvage-logging on the status of deadwood after windthrow in Swiss forests. – *European Journal of Forest Research* **132**: 231–240. doi: 10.1007/s10342-012-0670-1
- RUMPEL, A., BINNER, V., SCHRECKE, A. & M. GINDELE-GLASL (2021): VNP Wald 2.0 für mehr Artenvielfalt im Wald. – LWF aktuell (in press)
- SCHELHAAS, M. J., NABUURS, G. J. & A. SCHUCK (2003): Natural disturbances in the European forests in the 19th and 20th centuries. – *Global Change Biology* **9**: 1620–1633.
- SEIBOLD, S., BÄSSLER, C., BRANDL, R., BÜCHE, B., SZALLIES, A., THORN, S., ULYSHEN, M. & J. MÜLLER (2016): Microclimate and habitat heterogeneity as the major drivers of beetle diversity in dead wood. – *Journal of Applied Ecology* **53**: 934–943.
- SEIBOLD, S., BRANDL, R., BUSE, J., HOTHORN, T., SCHMIDL, J., THORN, S. & J. MÜLLER (2015): Association of extinction risk of saproxylic beetles with ecological degradation of forests in Europe. – *Conservation Biology* **29**: 382–390. doi: 10.1111/cobi.12427
- SEIDL, R., SCHELHAAS, M.-J., RAMMER, W. & P. J. VERKERK (2014): Increasing forest disturbances in Europe and their impact on carbon storage. – *Nature Climate Change* **4**: 806–810. doi: 10.1038/nclimate2318
- SENF, C., PFLUGMACHER, D., YANG, Z. Q., SEBALD, J., KNORN, J., NEUMANN, M., HOSTERT, P. & R. SEIDL (2018): Canopy mortality has doubled in Europe's temperate forests over the last three decades. – *Nature Communications* **9**. doi: 10.1038/s41467-018-07539-6
- SWANSON, M. E., FRANKLIN, J. F., BESCHTA, R. L., CRISAFULLI, C. M., DELLASALA, D. A., HUTTO, R. L., LINDENMAYER, D. B. & F. J. SWANSON (2011): The forgotten stage of forest succession: early-successional ecosystems on forest sites. – *Frontiers in Ecology and the Environment* **9**: 117–125.
- THORN, S., BÄSSLER, C., BRANDL, R., BURTON, P. J., CAHALL, R., CAMPBELL, J.L., CASTRO, J., CHOI, C.-Y., COBB, T., DONATO, D. C., DURSKA, E., FONTAINE, J. B., GAUTHIER, S., HEBERT, C., HOTHORN, T., HUTTO, R. L., LEE, E.-J., LEVERKUS, A. B., LINDENMAYER, D. B., OBRIST, M.K., ROST, J., SEIBOLD, S., SEIDL, R., THOM, D., WALDRON, K., WERMELINGER, B., WINTER, M.-B., ŽMIHORSKI, M. & J. MÜLLER (2018): Impacts of salvage logging on biodiversity – a meta-analysis. – *Journal of Applied Ecology* **55**: 279–289.

THORN, S., BÄSSLER, C., GOTTSCHALK, T., HOTHORN, T., BUSSLER, H., RAFFAJ, K. & J. MÜLLER (2014): New insights into the consequences of post-windthrow salvage logging revealed by functional structure of saproxylic beetles assemblages. – Plos One 9:e101757.
 THORN, S., MÜLLER, J. & A. B. LEVERKUS (2019): Preventing European Forest diebacks. – Science 365: 1388.

Anschriften der Verfasser

Jörg MÜLLER, Michael JUNGINGER
 Ökologische Station Fabrikschleichach
 Lehrstuhl für Tierökologie und Tropenbiologie (Zoologie III)
 Universität Würzburg
 Glashüttenstraße 5
 96181 Rauhenebrach

Mirjam GINDELE-GLASL
 Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
 Referat 64 - Landschaftspflege und Naturschutzförderung
 Rosenkavalierplatz 2
 81925 München

Anhang: Gesamtliste der nachgewiesenen Käferarten sortiert nach LUCHT-Code

Familie	Art	Tot- holz- käfer	Eichelberg			Herbstadt			Königstein	
			Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf
Carabidae	<i>Calosoma inquisitor</i>					1				
Carabidae	<i>Carabus coriaceus</i>			5	1	6	8	5	1	4
Carabidae	<i>Carabus intricatus</i>		1	9	10				4	3
Carabidae	<i>Carabus auronitens</i>		3	2	1				4	
Carabidae	<i>Carabus granulatus</i>			1	1					
Carabidae	<i>Carabus arcensis</i>		3	27	69					
Carabidae	<i>Carabus nemoralis</i>		2	10	14	43	24	17		
Carabidae	<i>Carabus glabratus</i>								1	1
Carabidae	<i>Cychrus caraboides</i>									2
Carabidae	<i>Cychrus attenuatus</i>		7	1	1					
Carabidae	<i>Nebria brevicollis</i>				1					
Carabidae	<i>Notiophilus palustris</i>					1		1		
Carabidae	<i>Notiophilus rufipes</i>							1		
Carabidae	<i>Notiophilus biguttatus</i>					16	5	1		
Carabidae	<i>Trechus quadristriatus</i>		8		1	13	20	22		3
Carabidae	<i>Paratachys bistriatus</i>					1	4	8	3	
Carabidae	<i>Bembidion lampros</i>						2	2		
Carabidae	<i>Bembidion deletum</i>							2		
Carabidae	<i>Diachromus germanus</i>		3			1			1	
Carabidae	<i>Trichotichnus laevicollis</i>									1
Carabidae	<i>Harpalus signaticornis</i>						1	5		2
Carabidae	<i>Harpalus rufipes</i>				9	3	14	10		1
Carabidae	<i>Harpalus griseus</i>				1					
Carabidae	<i>Harpalus affinis</i>					2				
Carabidae	<i>Harpalus latus</i>		3			5				

Familie	Art	Tot- holz- käfer	Eichelberg			Herbstadt			Königstein	
			Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf
Carabidae	<i>Harpalus laevipes</i>			1						
Carabidae	<i>Ophonus ardosiacus</i>				1	2	1			
Carabidae	<i>Ophonus rufibarbis</i>									2
Carabidae	<i>Ophonus laticollis</i>				1		2			
Carabidae	<i>Bradycellus harpalinus</i>			2						
Carabidae	<i>Acupalpus meridianus</i>						1			
Carabidae	<i>Poecilus cupreus</i>			1	2	1	1	1		
Carabidae	<i>Poecilus versicolor</i>									1
Carabidae	<i>Pterostichus ovoideus</i>				3	4	2			
Carabidae	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>		29	1	9	21	9	1	2	2
Carabidae	<i>Pterostichus niger</i>		7	1	2	9	7	3		
Carabidae	<i>Pterostichus melanarius</i>					6	2	1		
Carabidae	<i>Pterostichus burmeisteri</i>		10		1	3			33	41
Carabidae	<i>Molops elatus</i>					9	3	1	4	7
Carabidae	<i>Molops piceus</i>					24	15	29	24	66
Carabidae	<i>Abax parallelepipedus</i>		4		1	144	83	84	55	42
Carabidae	<i>Abax parallelus</i>		1	1		34	15	9	3	1
Carabidae	<i>Abax ovalis</i>		16	1	5				1	8
Carabidae	<i>Abax carinatus</i>					54	23	33	1	
Carabidae	<i>Anchomenus dorsalis</i>						1			
Carabidae	<i>Limodromus assimilis</i>				2	2		2		
Carabidae	<i>Amara plebeja</i>						1			
Carabidae	<i>Amara similata</i>				1		1		1	
Carabidae	<i>Amara ovata</i>					6	10	5	1	7
Carabidae	<i>Amara convexior</i>					2	1			
Carabidae	<i>Amara lunicollis</i>						3			
Carabidae	<i>Amara aenea</i>								1	
Carabidae	<i>Amara familiaris</i>			1		6	10	3		1
Carabidae	<i>Dromius agilis</i>			1	1		1			
Carabidae	<i>Syntomus truncatellus</i>									1
Carabidae	<i>Microlestes minutulus</i>					1	1	3		
Carabidae	<i>Brachinus crepitans</i>						1			
Dytiscidae	<i>Agabus melanarius</i>		1							
Helophoridae	<i>Helophorus brevipalpis</i>						1			
Helophoridae	<i>Helophorus flavipes</i>				1		1			
Hydrophilidae	<i>Cryptopleurum minutum</i>					1				
Hydrophilidae	<i>Hydrobius fuscipes</i>						2			
Histeridae	<i>Paromalus parallelepipedus</i>	×		2	1	1	1		1	3
Histeridae	<i>Hister unicolor</i>				1					
Silphidae	<i>Nicrophorus humator</i>		26	3	3					
Silphidae	<i>Nicrophorus investigator</i>		103	2	5	1	1	3	2	1
Silphidae	<i>Nicrophorus interruptus</i>			1	1					
Silphidae	<i>Nicrophorus vespilloides</i>		674	151	147	14	15	8	10	17
Silphidae	<i>Nicrophorus vespillo</i>		42	2	1	2	2	3		
Silphidae	<i>Thanatophilus sinuatus</i>							1		
Silphidae	<i>Oiceoptoma thoracicum</i>				1	4	3	2	1	

Familie	Art	Tot- holz- käfer	Eichelberg			Herbstadt			Königstein	
			Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf
Silphidae	<i>Dendroxena quadrimaculata</i>					1	1	1		
Silphidae	<i>Silpha carinata</i>					71	77	7		
Silphidae	<i>Phosphuga atrata</i>		4	9	10	10	8	5	5	
Leiodidae	<i>Leptinus testaceus</i>								1	
Leiodidae	<i>Ptomaphagus varicornis</i>		1				1	2	4	12
Leiodidae	<i>Ptomaphagus subvillosus</i>		5				1			
Leiodidae	<i>Ptomaphagus sericatus</i>						2			
Leiodidae	<i>Nargus velox</i>						3	20		
Leiodidae	<i>Nargus wilkini</i>		1	3	3	2			4	5
Leiodidae	<i>Nargus anisotomoides</i>			1		5	38	43		
Leiodidae	<i>Choleva spadicea</i>						1			
Leiodidae	<i>Choleva cisteloides</i>									1
Leiodidae	<i>Sciodrepoides watsoni</i>		99	875	106	11	81	50	3	16
Leiodidae	<i>Catops subfuscus</i>		1							1
Leiodidae	<i>Catops coracinus</i>		2					2		
Leiodidae	<i>Catops kirbyi</i>		2				1			
Leiodidae	<i>Catops tristis</i>					1	14	2		1
Leiodidae	<i>Catops neglectus</i>					21	64	12	2	9
Leiodidae	<i>Catops fuliginosus</i>					6	19	4		
Leiodidae	<i>Catops nigricans</i>		1							
Leiodidae	<i>Catops mariei</i>					1				
Leiodidae	<i>Catops picipes</i>		1	1	1	12	10	5	5	15
Leiodidae	<i>Apocatops nigrita</i>		73	16	25	11	6	3	6	14
Leiodidae	<i>Fissocatops westi</i>					3	1	2		
Leiodidae	<i>Leiodes bicolor</i>							1		
Leiodidae	<i>Colenis immunda</i>								1	
Leiodidae	<i>Anisotoma humeralis</i>	×					3	1		
Leiodidae	<i>Anisotoma castanea</i>	×					6			
Leiodidae	<i>Anisotoma orbicularis</i>	×					1	1		
Leiodidae	<i>Amphicyllis globus</i>		1			3	3	8		
Leiodidae	<i>Amphicyllis globiformis</i>			1						
Leiodidae	<i>Agathidium varians</i>		1						1	
Leiodidae	<i>Agathidium nigrinum</i>						1			
Leiodidae	<i>Agathidium nigripenne</i>	×						2		
Leiodidae	<i>Agathidium atrum</i>						1	3		
Leiodidae	<i>Agathidium seminulum</i>			3		1	1	1		3
Staphylinidae	<i>Cephennium thoracicum</i>		1		1					
Staphylinidae	<i>Neuraphes elongatulus</i>			3						
Staphylinidae	<i>Neuraphes angulatus</i>						1			
Staphylinidae	<i>Neuraphes carinatoides</i>	×			1					
Staphylinidae	<i>Stenichnus scutellaris</i>				2				1	2
Staphylinidae	<i>Stenichnus collaris</i>								2	
Staphylinidae	<i>Microscydmus minimus</i>	×			1					
Staphylinidae	<i>Euconnus pragensis</i>	×	1							
Ptiliidae	<i>Pteryx suturalis</i>	×					1			
Ptiliidae	<i>Baeocrara variolosa</i>	×		1	1					

Familie	Art	Tot- holz- käfer	Eichelberg			Herbstadt			Königstein	
			Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf
Ptiliidae	<i>Acrotrichis intermedia</i>			6	3					
Staphylinidae	<i>Scaphisoma agaricinum</i>	×		1			1	2		
Staphylinidae	<i>Proteinus brachypterus</i>					1	1			
Staphylinidae	<i>Proteinus atomarius</i>		1			1			1	2
Staphylinidae	<i>Proteinus laevigatus</i>		1							
Staphylinidae	<i>Eusphalerum longipenne</i>		1							
Staphylinidae	<i>Eusphalerum minutum</i>						1	4		1
Staphylinidae	<i>Eusphalerum semicoleoptratum</i>								1	
Staphylinidae	<i>Eusphalerum luteum</i>							1		1
Staphylinidae	<i>Eusphalerum signatum</i>								1	
Staphylinidae	<i>Eusphalerum limbatum</i>								2	13
Staphylinidae	<i>Eusphalerum rectangulum</i>		80	634	541				2	
Staphylinidae	<i>Omalium rivulare</i>		1			2				
Staphylinidae	<i>Omalium caesum</i>					1			1	1
Staphylinidae	<i>Anthobium atrocephalum</i>			1		7	2	6	3	9
Staphylinidae	<i>Anthobium unicolor</i>					12	6	6	4	
Staphylinidae	<i>Amphichroum canaliculatum</i>			1						
Staphylinidae	<i>Lesteva longoelytrata</i>					1		2		
Staphylinidae	<i>Carpelimus corticinus</i>							1		
Staphylinidae	<i>Carpelimus punctatellus</i>				1					
Staphylinidae	<i>Anotylus sculpturatus</i>		2			5	4	1		
Staphylinidae	<i>Anotylus mutator</i>					2	3	1		1
Staphylinidae	<i>Anotylus nitidulus</i>					1		1		
Staphylinidae	<i>Anotylus tetracarيناتus</i>					2		1		
Staphylinidae	<i>Platystethus nitens</i>						1	2		1
Staphylinidae	<i>Oxyporus rufus</i>						1			
Staphylinidae	<i>Stenus humilis</i>		1							
Staphylinidae	<i>Rugilus rufipes</i>							1		
Staphylinidae	<i>Scopaeus laevigatus</i>				1					
Staphylinidae	<i>Leptacinus intermedius</i>							1		
Staphylinidae	<i>Leptacinus sulcifrons</i>							1		
Staphylinidae	<i>Xantholinus laevigatus</i>					5	4	1		
Staphylinidae	<i>Xantholinus longiventris</i>								1	
Staphylinidae	<i>Othius punctulatus</i>		1			5	4	4	2	4
Staphylinidae	<i>Othius subuliformis</i>							1		1
Staphylinidae	<i>Philonthus debilis</i>				1					
Staphylinidae	<i>Philonthus atratus</i>		1							
Staphylinidae	<i>Philonthus cognatus</i>		1							
Staphylinidae	<i>Philonthus succicola</i>		3		6	2	6	1	1	
Staphylinidae	<i>Philonthus decorus</i>					69	8	21	1	1
Staphylinidae	<i>Bisnius fimetarius</i>		2							
Staphylinidae	<i>Gabrius osseticus</i>					3	4	3		
Staphylinidae	<i>Gabrius splendidulus</i>	×	1							
Staphylinidae	<i>Platydracus fulvipes</i>		2				1		1	
Staphylinidae	<i>Platydracus latebricola</i>		4		21	20	28	12		
Staphylinidae	<i>Platydracus chalconcephalus</i>				4	14	1	6		

Familie	Art	Tot- holz- käfer	Eichelberg			Herbstadt			Königstein	
			Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf
Staphylinidae	<i>Platydracus stercorarius</i>							1		
Staphylinidae	<i>Staphylinus erythropterus</i>				1	10	4			
Staphylinidae	<i>Ocypus macrocephalus</i>					1		4	3	
Staphylinidae	<i>Ocypus nitens</i>				1	1	1			
Staphylinidae	<i>Tasgius morsitans</i>							5	5	
Staphylinidae	<i>Tasgius melanarius</i>					1	1			
Staphylinidae	<i>Quedius cruentus</i>							3	1	
Staphylinidae	<i>Quedius mesomelinus</i>		1	1				1		
Staphylinidae	<i>Quedius xanthopus</i>	×	6	3		6	5	4	2	
Staphylinidae	<i>Quedius fuliginosus</i>						1	1		
Staphylinidae	<i>Quedius fumatus</i>							1		
Staphylinidae	<i>Quedius lucidulus</i>			1						
Staphylinidae	<i>Habrocerus capillaricornis</i>							1		1
Staphylinidae	<i>Mycetoporus lepidus</i>		1		2					
Staphylinidae	<i>Mycetoporus dispersus</i>				1					
Staphylinidae	<i>Mycetoporus ambiguus</i>			1						
Staphylinidae	<i>Mycetoporus clavicornis</i>		1							
Staphylinidae	<i>Mycetoporus rufescens</i>					1	1			
Staphylinidae	<i>Ischnosoma longicorne</i>							2		
Staphylinidae	<i>Ischnosoma splendidum</i>		1							
Staphylinidae	<i>Bryophacis rufus</i>						1			
Staphylinidae	<i>Lordithon exoletus</i>		2		1					
Staphylinidae	<i>Lordithon trinotatus</i>									1
Staphylinidae	<i>Lordithon lunulatus</i>				2		1	2		
Staphylinidae	<i>Parabolitobius inclinans</i>		1					2	1	
Staphylinidae	<i>Parabolitobius formosus</i>							1		
Staphylinidae	<i>Sepedophilus testaceus</i>	×	1							
Staphylinidae	<i>Sepedophilus immaculatus</i>						1			
Staphylinidae	<i>Sepedophilus obtusus</i>			1						
Staphylinidae	<i>Tachyporus nitidulus</i>				4	2	8	3	1	3
Staphylinidae	<i>Tachyporus obtusus</i>						3			
Staphylinidae	<i>Tachyporus solutus</i>					3	7	4		
Staphylinidae	<i>Tachyporus hypnorum</i>				2	27	102	64		1
Staphylinidae	<i>Tachyporus dispar</i>					1	1			
Staphylinidae	<i>Tachyporus corpulentus</i>			1						
Staphylinidae	<i>Tachinus subterraneus</i>									1
Staphylinidae	<i>Tachinus pallipes</i>		2							
Staphylinidae	<i>Tachinus fimetarius</i>									1
Staphylinidae	<i>Tachinus laticollis</i>		1							
Staphylinidae	<i>Oligota granaria</i>	×	1							
Staphylinidae	<i>Oligota parva</i>						1			
Staphylinidae	<i>Oligota pusillima</i>					2	5	5	2	2
Staphylinidae	<i>Holobus flavicornis</i>						1		6	1
Staphylinidae	<i>Holobus apicatus</i>	×								2
Staphylinidae	<i>Cypha longicornis</i>			1		5	4	8		
Staphylinidae	<i>Gyrophaena jovioides</i>						1			

Familie	Art	Tot- holz- käfer	Eichelberg			Herbstadt			Königstein	
			Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf
Staphylinidae	<i>Gyrophana strictula</i>	×					1			
Staphylinidae	<i>Gyrophana boleti</i>	×								1
Staphylinidae	<i>Placusa depressa</i>	×		1	2					
Staphylinidae	<i>Placusa tachyporoides</i>	×					1	7		
Staphylinidae	<i>Anomognathus cuspidatus</i>	×						1		
Staphylinidae	<i>Megaloscapa punctipennis</i>							1		
Staphylinidae	<i>Leptusa fumida</i>	×		1						
Staphylinidae	<i>Leptusa ruficollis</i>			4	3	2	1			
Staphylinidae	<i>Bolitochara obliqua</i>	×					1			1
Staphylinidae	<i>Aloconota gregaria</i>		1			1	2	1		
Staphylinidae	<i>Enalodroma hepatica</i>									1
Staphylinidae	<i>Amischa analis</i>						1	1	2	
Staphylinidae	<i>Amischa nigrofusca</i>			1	1	1	2	1		
Staphylinidae	<i>Amischa decipiens</i>					2	3	16		
Staphylinidae	<i>Dinaraea angustula</i>									1
Staphylinidae	<i>Dadobia immersa</i>	×			1					
Staphylinidae	<i>Plataraea brunnea</i>					1		3		2
Staphylinidae	<i>Liogluta longiuscula</i>		28	1	1		1		3	
Staphylinidae	<i>Liogluta microptera</i>				4					
Staphylinidae	<i>Liogluta alpestris</i>					2				
Staphylinidae	<i>Atheta palustris</i>							1		
Staphylinidae	<i>Atheta vaga</i>								1	1
Staphylinidae	<i>Atheta inquinula</i>			1	1					
Staphylinidae	<i>Atheta aegra</i>		1					2		
Staphylinidae	<i>Atheta indubia</i>								1	
Staphylinidae	<i>Atheta dilaticornis</i>				1					
Staphylinidae	<i>Atheta sodalis</i>		1	1		2	1	1		
Staphylinidae	<i>Atheta gagatina</i>		55	48	84	4	5	8	1	
Staphylinidae	<i>Atheta pallidicornis</i>									1
Staphylinidae	<i>Atheta fungi</i>		2	13	10	6	8	5	4	5
Staphylinidae	<i>Atheta laticollis</i>						1			
Staphylinidae	<i>Atheta coriaria</i>				1					
Staphylinidae	<i>Atheta myrmecobia</i>	×			1					1
Staphylinidae	<i>Atheta oblita</i>	×			1					
Staphylinidae	<i>Atheta britanniae</i>		21	4	21			4	7	8
Staphylinidae	<i>Atheta crassicornis</i>		7	6	2	7	1	3		3
Staphylinidae	<i>Atheta aeneipennis</i>									2
Staphylinidae	<i>Acrotona parvula</i>					2	1	5		
Staphylinidae	<i>Pella finesta</i>		2							
Staphylinidae	<i>Pella humeralis</i>						2			
Staphylinidae	<i>Pella lugens</i>		2				2	1		
Staphylinidae	<i>Pella cognata</i>		1	1	2					
Staphylinidae	<i>Phloeopora testacea</i>	×								1
Staphylinidae	<i>Phloeopora corticalis</i>	×		1	1		1			1
Staphylinidae	<i>Ilyobates nigricollis</i>		1					1		
Staphylinidae	<i>Ocalea badia</i>						1			

Familie	Art	Tot- holz- käfer	Eichelberg			Herbstadt			Königstein	
			Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf
Staphylinidae	<i>Oxypoda acuminata</i>		2		1	2	1	3	3	
Staphylinidae	<i>Oxypoda brevicornis</i>						2		1	1
Staphylinidae	<i>Oxypoda alternans</i>		3				1	1	3	
Staphylinidae	<i>Oxypoda annularis</i>									1
Staphylinidae	<i>Homoeusa acuminata</i>		1							
Staphylinidae	<i>Haploglossa villosula</i>				1		1	1	2	1
Staphylinidae	<i>Aleochara curtula</i>		15	10	2	4	5		2	
Staphylinidae	<i>Aleochara lata</i>						1			
Staphylinidae	<i>Aleochara sparsa</i>					1		1	2	
Staphylinidae	<i>Aleochara funebris</i>								1	
Staphylinidae	<i>Aleochara ruficornis</i>								1	
Staphylinidae	<i>Aleochara erythroptera</i>									1
Staphylinidae	<i>Aleochara bipustulata</i>							1		
Staphylinidae	<i>Bibloporus bicolor</i>	×	1							
Staphylinidae	<i>Bibloporus minutus</i>	×	2		1					
Staphylinidae	<i>Euplectus punctatus</i>	×		1	1					
Staphylinidae	<i>Euplectus karstenii</i>	×					3			
Staphylinidae	<i>Euplectus mutator</i>	×		1	1					
Staphylinidae	<i>Plectophloeus fischeri</i>	×	1	3	4					
Staphylinidae	<i>Trimium brevicorne</i>		1	4	5					
Staphylinidae	<i>Trichonyx sulcicollis</i>	×						1		
Staphylinidae	<i>Bythinus macropalpus</i>		1		1					
Staphylinidae	<i>Bythinus burrellii</i>		1		1		1	1		
Staphylinidae	<i>Bryaxis bulbifer</i>									1
Staphylinidae	<i>Tychus niger</i>		1		1	1		1		
Staphylinidae	<i>Brachygluta fossulata</i>						1			
Staphylinidae	<i>Tyrus mucronatus</i>	×								1
Lycidae	<i>Benibotarus taygetanus</i>	×								1
Lycidae	<i>Pyropterus nigroruber</i>	×		1						
Omalisidae	<i>Omalisus fontisbellaquei</i>						3	2		1
Lampyridae	<i>Lampyris noctiluca</i>		1			2	1	1		
Lampyridae	<i>Lamprohiza splendidula</i>		9		4	57	3	2	3	7
Cantharidae	<i>Cantharis nigricans</i>									1
Cantharidae	<i>Cantharis decipiens</i>					1		1		
Cantharidae	<i>Cantharis livida</i>						1			
Cantharidae	<i>Metacantharis discoidea</i>		1		1					
Cantharidae	<i>Rhagonycha lutea</i>						1			
Cantharidae	<i>Rhagonycha fulva</i>					1				
Cantharidae	<i>Rhagonycha translucida</i>		3	1	4				3	5
Cantharidae	<i>Rhagonycha lignosa</i>			1	1		1	1	2	2
Cantharidae	<i>Rhagonycha atra</i>		1							
Cantharidae	<i>Malthinus flaveolus</i>	×		5	6	2	1		1	12
Cantharidae	<i>Malthodes spathifer</i>	×	1		1					1
Cantharidae	<i>Malthodes holdhausi</i>	×								1
Drilidae	<i>Drilus concolor</i>							1		
Malachiidae	<i>Charopus flavipes</i>						1			

Familie	Art	Tot- holz- käfer	Eichelberg			Herbstadt			Königstein	
			Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf
Malachiidae	<i>Malachius bipustulatus</i>	×				1	1			
Malachiidae	<i>Atalus analis</i>			28	5					
Dasytidae	<i>Aplocnemus nigricornis</i>	×			1			4	2	
Dasytidae	<i>Dasytes niger</i>	×				2				
Dasytidae	<i>Dasytes caeruleus</i>	×						1	3	
Dasytidae	<i>Dasytes plumbeus</i>	×	2	1	1	1	5	11	3	
Dasytidae	<i>Dasytes aeratus</i>	×				1	5	3		
Dasytidae	<i>Dasytes fuscus</i>	×				1				
Cleridae	<i>Tillus elongatus</i>	×						3	2	
Cleridae	<i>Tilloidea unifasciata</i>	×						1		
Cleridae	<i>Opilo mollis</i>	×		1						
Cleridae	<i>Thanasimus formicarius</i>	×			5	1	2	1	4	
Trogossitidae	<i>Nemozoma elongatum</i>	×		2	4			5	2	
Lymexylonidae	<i>Elateroides dermestoides</i>	×						1	1	
Elateridae	<i>Ampedus erythrogonus</i>	×							1	
Elateridae	<i>Ampedus balteatus</i>	×	4	22	7					
Elateridae	<i>Ampedus sanguineus</i>	×		1						
Elateridae	<i>Ampedus pomorum</i>	×	1	3		3	1	1		
Elateridae	<i>Ampedus quercicola</i>	×					1			
Elateridae	<i>Ampedus elongatulus</i>	×						2		
Elateridae	<i>Ampedus nigrinus</i>	×	1	6	3			1		
Elateridae	<i>Brachygonus megerlei</i>	×			1					
Elateridae	<i>Procrærus tibialis</i>	×						1		
Elateridae	<i>Dalopius marginatus</i>		20	19	15		1	35	27	
Elateridae	<i>Agriotes pallidulus</i>						1	1		
Elateridae	<i>Agriotes acuminatus</i>		2	1	4	3	1	1	8	
Elateridae	<i>Agriotes gallicus</i>								1	
Elateridae	<i>Agriotes pilosellus</i>		2	1		1		1	4	
Elateridae	<i>Agriotes sputator</i>				1			1	1	
Elateridae	<i>Idolus picipennis</i>							2	6	
Elateridae	<i>Adrastus pallens</i>				1					
Elateridae	<i>Melanotus villosus</i>	×	12	7	9	4	3	6	9	
Elateridae	<i>Melanotus castanipes</i>	×	4	2	4			1	2	
Elateridae	<i>Agrypnus murinus</i>						1			
Elateridae	<i>Prosternon tessellatum</i>			1						
Elateridae	<i>Anostirus sulphuripennis</i>	×						1	1	
Elateridae	<i>Paraphotistus nigricornis</i>							1		
Elateridae	<i>Pseudanostirus globicollis</i>							1		
Elateridae	<i>Calambus bipustulatus</i>	×				1		1		
Elateridae	<i>Denticollis linearis</i>	×		1			4	1	3	
Elateridae	<i>Pheletes quercus</i>							2		
Elateridae	<i>Limonium minutus</i>				1	4	13	8		
Elateridae	<i>Nothodes parvulus</i>					2	2	13		
Elateridae	<i>Pheletes aeneoniger</i>		1		1					
Elateridae	<i>Hemicrepidius niger</i>		1							
Elateridae	<i>Hemicrepidius hirtus</i>					1				

Familie	Art	Tot- holz- käfer	Eichelberg			Herbstadt			Königstein	
			Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf
Elateridae	<i>Athous haemorrhoidalis</i>					1	1	16	19	38
Elateridae	<i>Athous vittatus</i>		2	2		53	28	58	9	10
Elateridae	<i>Athous subfuscus</i>		46	58	129		1		63	186
Elateridae	<i>Athous zebei</i>		2	4	7				13	14
Eucnemidae	<i>Melasis buprestoides</i>	×				1				5
Eucnemidae	<i>Eucnemis capucina</i>	×							2	3
Eucnemidae	<i>Dromaeolus barnabita</i>	×					2	1		
Eucnemidae	<i>Hylis olexai</i>	×								1
Eucnemidae	<i>Hylis cariniceps</i>	×	1					1	2	
Throscidae	<i>Trixagus dermestoides</i>		84	314	147	1	1			
Throscidae	<i>Trixagus meybohmi</i>		18	13	29	1	2	2	4	1
Throscidae	<i>Trixagus obtusus</i>			1		35	17	6		
Throscidae	<i>Aulonothroscus brevicollis</i>		4	12	8	2	4	2		
Buprestidae	<i>Anthaxia nitidula</i>	×						1		
Buprestidae	<i>Anthaxia helvetica</i>	×		2						
Buprestidae	<i>Agrilus biguttatus</i>	×				1	1			
Buprestidae	<i>Agrilus angustulus</i>	×		2						
Buprestidae	<i>Agrilus sulcicollis</i>	×					1			
Buprestidae	<i>Agrilus graminis</i>	×					1			
Buprestidae	<i>Agrilus olivicolor</i>	×				1		1		
Buprestidae	<i>Agrilus viridis</i>	×								1
Clambidae	<i>Clambus pallidulus</i>		2					1		
Dascillidae	<i>Dascillus cervinus</i>								1	
Scirtidae	<i>Contactyphopadi</i>						1			
Dermestidae	<i>Dermestes murinus</i>		1	1	1					
Dermestidae	<i>Dermestes undulatus</i>			4						1
Dermestidae	<i>Megatoma undata</i>	×						1	1	
Dermestidae	<i>Anthrenus pimpinellae</i>						1			
Dermestidae	<i>Trinodes hirtus</i>	×						1		
Byrrhidae	<i>Byrrhus pilula</i>								1	1
Byrrhidae	<i>Byrrhus luniger</i>						1	1		
Byrrhidae	<i>Chaetophora spinosa</i>			1						
Byturidae	<i>Byturus ochraceus</i>					33	2	11		
Cerylonidae	<i>Cerylon histeroideus</i>	×	2	1			1			
Cerylonidae	<i>Cerylon ferrugineum</i>	×					3	2		2
Nitidulidae	<i>Carpophilus sexpustulatus</i>	×					1			
Nitidulidae	<i>Meligethes denticulatus</i>			1		1				
Nitidulidae	<i>Meligethes aeneus</i>		1	2	2	14	36	99	5	6
Nitidulidae	<i>Meligethes czwalinai</i>									1
Nitidulidae	<i>Meligethes brunnicornis</i>					1				
Nitidulidae	<i>Meligethes maurus</i>			1						
Nitidulidae	<i>Meligethes nigrescens</i>			1	1			3		
Nitidulidae	<i>Eपुरaea melanocephala</i>					11	17	15	9	7
Nitidulidae	<i>Eपुरaea neglecta</i>	×	1							
Nitidulidae	<i>Eपुरaea marseuli</i>	×	1	1	1					
Nitidulidae	<i>Eपुरaea unicolor</i>			1	1	1				

Familie	Art	Tot- holz- käfer	Eichelberg			Herbstadt			Königstein	
			Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf
Nitidulidae	<i>Epuraea variegata</i>	×		1						
Nitidulidae	<i>Amphotis marginata</i>	×						1	1	
Nitidulidae	<i>Stelidota geminata</i>				2					
Nitidulidae	<i>Ipidia binotata</i>	×		1						
Nitidulidae	<i>Pocadius adustus</i>				1					
Nitidulidae	<i>Cychramus variegatus</i>	×	2		1					
Nitidulidae	<i>Cychramus luteus</i>	×		1						
Nitidulidae	<i>Cryptarcha strigata</i>	×					1			
Nitidulidae	<i>Glischrochilus hortensis</i>						1			
Nitidulidae	<i>Glischrochilus quadrisignatus</i>			1						
Nitidulidae	<i>Glischrochilus quadripunctatus</i>	×						1		
Nitidulidae	<i>Pityophagus ferrugineus</i>	×						1		
Monotomidae	<i>Monotoma brevicollis</i>			1			1			
Monotomidae	<i>Monotoma longicollis</i>			2	2					
Monotomidae	<i>Rhizophagus ferrugineus</i>	×			1					
Monotomidae	<i>Rhizophagus perforatus</i>	×					1			
Monotomidae	<i>Rhizophagus bipustulatus</i>	×	1	1		7	10	16	3	
Silvanidae	<i>Silvanus bidentatus</i>	×					1		1	
Silvanidae	<i>Silvanoprus fagi</i>	×		9	11					
Silvanidae	<i>Uleiota planatus</i>	×					1			
Erotylidae	<i>Tritoma bipustulata</i>	×		1				2		
Erotylidae	<i>Triplax russica</i>	×							1	
Erotylidae	<i>Triplax lepida</i>	×							5	
Erotylidae	<i>Triplax rufipes</i>	×			2					
Erotylidae	<i>Dacne bipustulata</i>	×		1		1	2	6	1	
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus pubescens</i>			2					3	
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus dentatus</i>				2	3	4	2	1	
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus dorsalis</i>	×							1	
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus pallidus</i>					1	2	2		
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus scutellatus</i>								1	
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus lycoperdi</i>							5		
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus punctipennis</i>						1		1	
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus setulosus</i>		1			1				
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus schmidtii</i>							1		
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus montanus</i>			1		1			4	
Cryptophagidae	<i>Micrambe abietis</i>	×		1					1	
Cryptophagidae	<i>Antherophagus pallens</i>			1	2		3	8		
Cryptophagidae	<i>Atomaria ornata</i>	×			2				1	
Cryptophagidae	<i>Atomaria fuscipes</i>				1					
Cryptophagidae	<i>Atomaria fuscata</i>		1	1		5	11	6	1	
Cryptophagidae	<i>Atomaria atricapilla</i>			1	1	2	1			
Cryptophagidae	<i>Atomaria analis</i>		1			4	6	4		
Cryptophagidae	<i>Atomaria turgida</i>	×	1	6	5	1		2	1	
Cryptophagidae	<i>Atomaria testacea</i>				1	2	1			
Cryptophagidae	<i>Atomaria umbrina</i>	×				1				
Cryptophagidae	<i>Atomaria nigrirostris</i>							2		

Familie	Art	Tot- holz- käfer	Eichelberg			Herbstadt			Königstein	
			Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf
Cryptophagidae	<i>Atomaria linearis</i>				1	2		12		
Cryptophagidae	<i>Ephistemus globulus</i>		1							
Phalacridae	<i>Olibrus bicolor</i>				1					
Phalacridae	<i>Stilbus testaceus</i>				86	45	17	4		
Phalacridae	<i>Stilbus atomarius</i>					1				
Laemophloeidae	<i>Placonotus testaceus</i>	×				3	3			
Laemophloeidae	<i>Cryptolestes duplicatus</i>	×			1	1				
Laemophloeidae	<i>Cryptolestes ferrugineus</i>		1							
Laemophloeidae	<i>Leptophloeus alternans</i>	×		1						
Latridiidae	<i>Latridius minutus</i>			1	1	1	1			
Latridiidae	<i>Latridius hirtus</i>	×			1	6	3	2	1	
Latridiidae	<i>Enicmus brevicornis</i>	×				1			1	
Latridiidae	<i>Enicmus rugosus</i>		4	5	10	5	18	11	2	6
Latridiidae	<i>Enicmus transversus</i>				1	8	4			
Latridiidae	<i>Enicmus histrio</i>			1	1	4	2	2		
Latridiidae	<i>Dienerella vincenti</i>		1		1	1				
Latridiidae	<i>Cartodere constricta</i>			2						
Latridiidae	<i>Cartodere nodifer</i>			7	3				1	
Latridiidae	<i>Stephostethus angusticollis</i>			1	5	8	6	1		
Latridiidae	<i>Stephostethus alternans</i>	×	1				3		3	
Latridiidae	<i>Stephostethus rugicollis</i>	×				1				
Latridiidae	<i>Corticaria obscura</i>						1			
Latridiidae	<i>Corticaria longicornis</i>		1	1	2		1	1	4	
Latridiidae	<i>Corticaria elongata</i>					1				
Latridiidae	<i>Corticarina similata</i>		4	4	10	42	17	8	3	22
Latridiidae	<i>Corticarina parvula</i>	×	1	31	10		1		1	
Latridiidae	<i>Corticarina minuta</i>		1		3	1	14	8	1	4
Latridiidae	<i>Corticarina gibbosa</i>		2	5	6	60	245	97	2	6
Latridiidae	<i>Melanophthalma distinguenda</i>							1		
Latridiidae	<i>Melanophthalma rispini</i>					23	11			
Mycetophagidae	<i>Litargus connexus</i>	×			2	2	7	12	3	3
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus piceus</i>	×		1		1		1	1	
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus atomarius</i>	×				1		1		7
Zopheridae	<i>Synchita humeralis</i>	×						2		
Zopheridae	<i>Synchita variegata</i>	×	1		1				1	1
Zopheridae	<i>Bitoma crenata</i>	×						1		
Zopheridae	<i>Colydium elongatum</i>	×			1			1		
Corylophidae	<i>Arthrolips obscura</i>	×			1					
Corylophidae	<i>Sericoderus lateralis</i>		2	13	24	6	28	9		
Corylophidae	<i>Orthoperus atomus</i>	×					1	1		
Corylophidae	<i>Orthoperus corticalis</i>	×					2	2		
Corylophidae	<i>Orthoperus nigrescens</i>	×		7	1	6	1	2	2	
Endomychidae	<i>Symbiotes gibberosus</i>	×		1	6		1	1		
Endomychidae	<i>Lycoperdina bovistae</i>								1	8
Endomychidae	<i>Mycetina cruciata</i>	×	1	1						
Endomychidae	<i>Endomychus coccineus</i>	×					1			

Familie	Art	Tot- holz- käfer	Eichelberg			Herbstadt			Königstein	
			Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf
Coccinellidae	<i>Scymnus abietis</i>		1							
Coccinellidae	<i>Scymnus impexus</i>		2							
Coccinellidae	<i>Nephus bipunctatus</i>					1				
Coccinellidae	<i>Stethorus pusillus</i>						1	1	1	
Coccinellidae	<i>Exochomus quadripustulatus</i>			4	1	3	1	1	1	
Coccinellidae	<i>Hyperaspis campestris</i>						1			
Coccinellidae	<i>Hippodamia variegata</i>								1	
Coccinellidae	<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i>					1	1			
Coccinellidae	<i>Adalia decempunctata</i>							1		
Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i>						1	1		
Coccinellidae	<i>Harmonia axyridis</i>					3	2	1	1	
Coccinellidae	<i>Calvia decemguttata</i>						1			
Coccinellidae	<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>			2		3	3	1	1	
Coccinellidae	<i>Halyzia sedecimguttata</i>								1	
Coccinellidae	<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>							1		
Sphindidae	<i>Sphindus dubius</i>	×			5		1			
Sphindidae	<i>Aspidiphorus orbiculatus</i>	×			1		1	2		
Ciidae	<i>Octotemnus glabriculus</i>	×							1	
Ciidae	<i>Ropalodontus perforatus</i>	×							1	
Ciidae	<i>Sulcacis nitidus</i>	×	1							
Ciidae	<i>Cis castaneus</i>	×						2	1	
Ciidae	<i>Cis glabratus</i>	×							1	
Ciidae	<i>Cis micans</i>	×		1				2	2	
Ciidae	<i>Cis submicans</i>	×		1						
Ciidae	<i>Cis boleti</i>	×						2	2	
Ciidae	<i>Cis dentatus</i>	×	1					1	1	
Ciidae	<i>Orthocis alni</i>	×				1	1		2	
Ciidae	<i>Ennearthron cornutum</i>	×	1							
Ptinidae	<i>Ptinomorphus imperialis</i>	×	1			3	2	12	11	
Ptinidae	<i>Dryophilus pusillus</i>	×							2	
Ptinidae	<i>Hyperisus plumbeum</i>	×		1					2	
Ptinidae	<i>Ernobius nigrinus</i>	×							5	
Ptinidae	<i>Ernobius longicornis</i>	×							1	
Ptinidae	<i>Ernobius abietinus</i>	×			1				1	
Ptinidae	<i>Ernobius kiesewetteri</i>	×		7	2					
Ptinidae	<i>Hemicoelus costatus</i>	×						17	29	
Ptinidae	<i>Hemicoelus fulvicornis</i>	×				2		4		
Ptinidae	<i>Hemicoelus rufipennis</i>	×	1	1	4				1	
Ptinidae	<i>Cacotemnus rufipes</i>	×				2				
Ptinidae	<i>Microbregma emarginatum</i>	×							1	
Ptinidae	<i>Hadrobregmus denticollis</i>	×					1			
Ptinidae	<i>Priobium carpini</i>	×			1					
Ptinidae	<i>Ptilinus pectinicornis</i>	×	3	3	1			1	3	
Ptinidae	<i>Xyletinus planicollis</i>	×						1	17	
Ptinidae	<i>Dorcatoma chrysomelina</i>	×						2		
Ptinidae	<i>Dorcatoma punctulata</i>	×							2	

Familie	Art	Tot- holz- käfer	Eichelberg			Herbstadt			Königstein	
			Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf
Ptinidae	<i>Dorcatoma dresdensis</i>	×				13	1			
Ptinidae	<i>Ptinus rufipes</i>	×				1	1		1	
Ptinidae	<i>Ptinus pilosus</i>			1						
Ptinidae	<i>Ptinus subpilosus</i>		1		2		3		1	
Oedemeridae	<i>Oedemera podagrariae</i>						1	1		
Oedemeridae	<i>Oedemera femorata</i>						1			
Oedemeridae	<i>Oedemera virescens</i>					1				
Salpingidae	<i>Sphaeriestes aeratus</i>	×		1						
Salpingidae	<i>Vincenzellus ruficollis</i>	×				1		1	3	
Salpingidae	<i>Salpingus planirostris</i>	×			3	2	7		1	
Salpingidae	<i>Salpingus ruficollis</i>	×	1		1		9	1		
Prostomidae	<i>Prostomis mandibularis</i>	×	2							
Pyrochroidae	<i>Schizotus pectinicornis</i>	×					1			
Scraptiidae	<i>Scraptia fuscula</i>	×				2				
Scraptiidae	<i>Anaspis frontalis</i>	×	1	1	1	10	7	1		
Scraptiidae	<i>Anaspis septentrionalis</i>	×		3				1	1	
Scraptiidae	<i>Anaspis thoracica</i>	×		6	2	1	3	1	3	
Scraptiidae	<i>Anaspis rufilabris</i>	×	1	2	1		2	7	7	
Scraptiidae	<i>Anaspis flava</i>	×				1				
Aderidae	<i>Euglenes pygmaeus</i>	×							1	
Aderidae	<i>Anidorus nigrinus</i>	×		5	9					
Mordellidae	<i>Tomoxia bucephala</i>	×		7			5		7	
Mordellidae	<i>Mordella holomelaena</i>	×				1				
Mordellidae	<i>Mordellistena neuwaldeggiana</i>	×					1			
Mordellidae	<i>Mordellochroa abdominalis</i>	×					1	2		
Melandryidae	<i>Orchesia undulata</i>	×		1	1	2	5		1	
Melandryidae	<i>Abdera affinis</i>	×			1					
Melandryidae	<i>Phloiotrya rufipes</i>	×				1				
Melandryidae	<i>Serropalpus barbatus</i>	×	1					2		
Melandryidae	<i>Melandrya caraboides</i>	×					1			
Melandryidae	<i>Melandrya barbata</i>	×			1					
Melandryidae	<i>Conopalpus testaceus</i>	×							1	
Melandryidae	<i>Osphya bipunctata</i>	×			1	1	1			
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i>				17	6	4			
Tenebrionidae	<i>Lagria atripes</i>				2	2	3			
Tenebrionidae	<i>Allecula morio</i>	×		2						
Tenebrionidae	<i>Pseudocistela ceramoides</i>	×						1	1	
Tenebrionidae	<i>Gonodera luperus</i>						1	6	18	
Tenebrionidae	<i>Mycetochara maura</i>	×			1			2	9	
Tenebrionidae	<i>Bolitophagus reticulatus</i>	×						61	34	
Tenebrionidae	<i>Neomida haemorrhoidalis</i>	×			1					
Tenebrionidae	<i>Scaphidema metallica</i>	×	2	1	1					
Tenebrionidae	<i>Pentaphyllus testaceus</i>	×					1			
Tenebrionidae	<i>Corticeus unicolor</i>	×	1			1	1	1		
Tenebrionidae	<i>Corticeus longulus</i>	×			1					
Tenebrionidae	<i>Palorus depressus</i>						1			

Familie	Art	Tot- holz- käfer	Eichelberg			Herbstadt			Königstein	
			Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf
Tenebrionidae	<i>Stenomax aeneus</i>	×		16	2					
Trogidae	<i>Trox sabulosus</i>						1			
Geotrupidae	<i>Geotrupes spiniger</i>							1		
Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>		225	57	215	107	38	16	5	1
Scarabaeidae	<i>Onthophagus verticicornis</i>					1	1	4		
Scarabaeidae	<i>Onthophagus ovatus</i>				1	1				
Scarabaeidae	<i>Onthophagus coenobita</i>					2				
Scarabaeidae	<i>Acrossus depressus</i>							1	1	
Scarabaeidae	<i>Limarus maculatus</i>					1	5	1		1
Scarabaeidae	<i>Volinus sticticus</i>					3				
Scarabaeidae	<i>Melinopterus prodromus</i>						1		1	
Scarabaeidae	<i>Parammoecius corvinus</i>									1
Scarabaeidae	<i>Phyllopertha horticola</i>			1					2	25
Scarabaeidae	<i>Oxythyrea funesta</i>			1						
Scarabaeidae	<i>Valgus hemipterus</i>	×					1	1		
Lucanidae	<i>Platycerus caraboides</i>	×				4	8	3	3	4
Lucanidae	<i>Sinodendron cylindricum</i>	×								2
Cerambycidae	<i>Prionus coriarius</i>	×	2							
Cerambycidae	<i>Arhopalus rusticus</i>	×		1	1					
Cerambycidae	<i>Tetropium castaneum</i>	×			1					2
Cerambycidae	<i>Rhagium bifasciatum</i>	×							1	
Cerambycidae	<i>Rhagium sycophanta</i>	×				2		2		
Cerambycidae	<i>Rhagium mordax</i>	×				1	1	3		4
Cerambycidae	<i>Pidonia lurida</i>	×					3			
Cerambycidae	<i>Grammoptera ruficornis</i>	×					3			
Cerambycidae	<i>Alosterna tabacicolor</i>	×						1	2	1
Cerambycidae	<i>Stictoleptura maculicornis</i>	×					1	1		
Cerambycidae	<i>Stictoleptura rubra</i>	×	5		2				5	4
Cerambycidae	<i>Rutpela maculata</i>	×						3		3
Cerambycidae	<i>Stenurella melanura</i>	×	2	11	6			1		
Cerambycidae	<i>Molorchus minor</i>	×		1	1					
Cerambycidae	<i>Callidium aeneum</i>	×		1					1	
Cerambycidae	<i>Phymatodes testaceus</i>	×	1						2	1
Cerambycidae	<i>Poecilium alni</i>	×					1			
Cerambycidae	<i>Phymatodes rufipes</i>	×						1		
Cerambycidae	<i>Rusticoclytus rusticus</i>	×			1					
Cerambycidae	<i>Xylotrechus arvicola</i>	×				1				
Cerambycidae	<i>Clytus tropicus</i>	×						1		
Cerambycidae	<i>Clytus arietis</i>	×			1			2		1
Cerambycidae	<i>Plagionotus detritus</i>	×						1		
Cerambycidae	<i>Mesosa nebulosa</i>	×				1				
Cerambycidae	<i>Pogonocherus hispidulus</i>	×						1		
Cerambycidae	<i>Pogonocherus fasciculatus</i>	×		1						
Cerambycidae	<i>Leiopus nebulosus</i>	×				2			1	
Cerambycidae	<i>Exocentrus lusitanus</i>	×				1	1	10		
Cerambycidae	<i>Oberea linearis</i>	×						1		

Familie	Art	Tot- holz- käfer	Eichelberg			Herbstadt			Königstein	
			Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf
Cerambycidae	<i>Stenostola dubia</i>	×						6	1	
Cerambycidae	<i>Tetrops praeustus</i>	×				1	1		1	
Chrysomelidae	<i>Oulema gallaeciana</i>					8	5	2		1
Chrysomelidae	<i>Oulema melanopus</i>							3	2	
Chrysomelidae	<i>Smaragdina aurita</i>							2		
Chrysomelidae	<i>Cryptocephalus pusillus</i>					2				
Chrysomelidae	<i>Gonioctena quinquepunctata</i>									1
Chrysomelidae	<i>Galeruca tanacetii</i>								1	
Chrysomelidae	<i>Phyllotreta vittula</i>		1			22	23	12	2	3
Chrysomelidae	<i>Phyllotreta undulata</i>				1	1				
Chrysomelidae	<i>Phyllotreta christinae</i>					1	2		1	2
Chrysomelidae	<i>Phyllotreta atra</i>		1			2	2	3		
Chrysomelidae	<i>Phyllotreta cruciferae</i>							1		
Chrysomelidae	<i>Phyllotreta nigripes</i>					18	29	6	1	8
Chrysomelidae	<i>Aphthona venustula</i>					1				
Chrysomelidae	<i>Aphthona euphorbiae</i>					2	2			
Chrysomelidae	<i>Longitarsus succineus</i>					1		2		1
Chrysomelidae	<i>Longitarsus melanocephalus</i>							1		
Chrysomelidae	<i>Longitarsus exsoletus</i>									1
Chrysomelidae	<i>Longitarsus luridus</i>					4	39	33		
Chrysomelidae	<i>Longitarsus parvulus</i>					1			1	
Chrysomelidae	<i>Longitarsus anchusae</i>							2		
Chrysomelidae	<i>Hermaeophaga mercurialis</i>					16	41	147	2	4
Chrysomelidae	<i>Epitrix pubescens</i>			1	1					
Chrysomelidae	<i>Chaetocnema concinna</i>					2	1	1		
Chrysomelidae	<i>Chaetocnema hortensis</i>				1					1
Chrysomelidae	<i>Psylliodes chrysocephala</i>		1							
Chrysomelidae	<i>Hypocassida subferruginea</i>							1		
Chrysomelidae	<i>Bruchus atomarius</i>									1
Chrysomelidae	<i>Bruchus rufimanus</i>								6	3
Chrysomelidae	<i>Bruchus luteicornis</i>									1
Chrysomelidae	<i>Bruchidius varius</i>							1		
Anthribidae	<i>Platyrhinus resinosus</i>	×								1
Anthribidae	<i>Platystomos albinus</i>	×								1
Anthribidae	<i>Anthribus nebulosus</i>					1	1	3	1	5
Curculionidae	<i>Scolytus rugulosus</i>	×						12	3	
Curculionidae	<i>Scolytus intricatus</i>	×						3	23	27
Curculionidae	<i>Scolytus carpini</i>	×							24	1
Curculionidae	<i>Hylastes brunneus</i>	×				1	1		1	1
Curculionidae	<i>Hylastes cucicularius</i>	×	3	3	7				7	
Curculionidae	<i>Hylurgops palliatus</i>	×		1	3				1	
Curculionidae	<i>Polygraphus grandiclava</i>	×						3		
Curculionidae	<i>Polygraphus poligraphus</i>	×			4				2	
Curculionidae	<i>Hylesinus varius</i>	×							1	1
Curculionidae	<i>Crypturgus cinereus</i>	×	1	47	10		1		1	1
Curculionidae	<i>Crypturgus pusillus</i>	×		1	1					

Familie	Art	Tot- holz- käfer	Eichelberg			Herbstadt			Königstein	
			Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf
Curculionidae	<i>Dryocoetes autographus</i>	×	2	2	2		1			1
Curculionidae	<i>Dryocoetes villosus</i>	×					1	1		
Curculionidae	<i>Cryphalus piceae</i>	×		2	5					
Curculionidae	<i>Cryphalus intermedius</i>	×		1	1					
Curculionidae	<i>Cryphalus asperatus</i>	×							1	
Curculionidae	<i>Ernoporius fagi</i>	×		1					16	9
Curculionidae	<i>Ernoporius caucasicus</i>	×								1
Curculionidae	<i>Ernoporius tiliae</i>	×					2	1		
Curculionidae	<i>Pityophthorus pityographus</i>	×		3	7				1	
Curculionidae	<i>Pityophthorus glabratus</i>	×		1						
Curculionidae	<i>Taphrorychus bicolor</i>	×	1		3		1	1	54	168
Curculionidae	<i>Pityogenes chalcographus</i>	×		36	6	1	1	3	2	3
Curculionidae	<i>Pityogenes bidentatus</i>	×			1					
Curculionidae	<i>Ips typographus</i>	×	2	14	5					6
Curculionidae	<i>Xyleborinus saxesenii</i>	×	16	9	14	94	229	736	11	137
Curculionidae	<i>Xyleborus monographus</i>	×				2	7	2		1
Curculionidae	<i>Xyleborus dryographus</i>	×					1			
Curculionidae	<i>Cyclorhipidion bodoanum</i>	×					59	78		2
Curculionidae	<i>Anisandrus dispar</i>	×				48	47	64	152	545
Curculionidae	<i>Xylosandrus germanus</i>	×	12		1	101	295	275	222	280
Curculionidae	<i>Trypodendron domesticum</i>	×							16	19
Curculionidae	<i>Trypodendron signatum</i>	×				4	9	6	3	1
Curculionidae	<i>Trypodendron lineatum</i>	×			2		1			
Rhynchitidae	<i>Lasiorhynchites olivaceus</i>		2			5	2	1		
Apionidae	<i>Ceratapion gibbirostre</i>								1	
Apionidae	<i>Kalcapion pallipes</i>						1	1		
Apionidae	<i>Protapion fulvipes</i>					4	1	1		
Apionidae	<i>Protapionfilirostre</i>							1		
Apionidae	<i>Protapion trifolii</i>				1					
Apionidae	<i>Protapion apricans</i>						5	1		
Apionidae	<i>Catapion seniculus</i>						1			
Curculionidae	<i>Otiiorhynchus ligustici</i>									1
Curculionidae	<i>Otiiorhynchus carinatopunctatus</i>								1	
Curculionidae	<i>Otiiorhynchus singularis</i>			1						
Curculionidae	<i>Otiiorhynchus ovatus</i>							1		
Curculionidae	<i>Simo hirticornis</i>								3	5
Curculionidae	<i>Phyllobius arborator</i>			1					1	4
Curculionidae	<i>Phyllobius maculicornis</i>								1	
Curculionidae	<i>Phyllobius argentatus</i>					1			7	9
Curculionidae	<i>Rhinomias forticornis</i>		47	13	1				74	23
Curculionidae	<i>Cathormiocerus aristatus</i>									2
Curculionidae	<i>Polydrusus impar</i>		3	1	6					
Curculionidae	<i>Polydrusus aeratus</i>			4	1					
Curculionidae	<i>Polydrusus pterygomalis</i>					1		2	2	1
Curculionidae	<i>Polydrusus tereticollis</i>				1					
Curculionidae	<i>Polydrusus formosus</i>						1			1

Familie	Art	Tot- holz- käfer	Eichelberg			Herbstadt			Königstein	
			Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf	ge- räumt	Kon- trolle	Wind- wurf
Curculionidae	<i>Brachysomus echinatus</i>							5	6	
Curculionidae	<i>Exomias tenex</i>		33	12	12					
Curculionidae	<i>Exomias pellucidus</i>					33	98	83		
Curculionidae	<i>Strophosoma melanogrammum</i>		5	19	23		1			
Curculionidae	<i>Barynotus obscurus</i>								1	
Curculionidae	<i>Barynotus moerens</i>							1		
Curculionidae	<i>Sitona lineatus</i>				1		1			
Curculionidae	<i>Sitona sulcifrons</i>				1					
Curculionidae	<i>Tropiphorus elevatus</i>					1				
Curculionidae	<i>Rhyncolus ater</i>	×	3				1	1	1	
Curculionidae	<i>Stereocorynes truncorum</i>	×							1	
Curculionidae	<i>Tychius picirostris</i>			1	1					
Curculionidae	<i>Anthonomus rubi</i>				1					
Curculionidae	<i>Anthonomus rectirostris</i>					2	4	11		
Curculionidae	<i>Curculio venosus</i>					1				
Curculionidae	<i>Curculio glandium</i>			2		1	11	1	2	
Curculionidae	<i>Magdalis ruficornis</i>	×						1		
Curculionidae	<i>Magdalis barbicornis</i>	×		1						
Curculionidae	<i>Magdalis flavicornis</i>	×				2				
Curculionidae	<i>Magdalis cerasi</i>	×						2		
Curculionidae	<i>Trachodes hispidus</i>	×					1			
Curculionidae	<i>Hylobius abietis</i>	×		2	8		2		1	
Curculionidae	<i>Liparus germanus</i>							1		
Curculionidae	<i>Leiosoma deflexum</i>		1				2			
Curculionidae	<i>Mitoplinthus caliginosus</i>					1	7	4		
Curculionidae	<i>Hypera postica</i>					1				
Curculionidae	<i>Echinodera hypocrita</i>	×						2	3	
Curculionidae	<i>Kyklioacalles roboris</i>	×						1		
Curculionidae	<i>Aulacobaris coerulescens</i>						4	1		
Curculionidae	<i>Scleropteridius fallax</i>								1	
Curculionidae	<i>Coeliodes rana</i>					1		1		
Curculionidae	<i>Ceutorhynchus pallidactylus</i>		2			14	8	5	2	
Curculionidae	<i>Ceutorhynchus typhae</i>							1		
Curculionidae	<i>Stenocarus ruficornis</i>						1			
Curculionidae	<i>Orchestes quercus</i>						1			
Curculionidae	<i>Orchestes fagi</i>		4			2	1	98	23	
Dryophthoridae	<i>Dryophthorus corticalis</i>	×	1		2					