Dieses PDF wird von der Arbeitsgemeinschaft bayerischer Entomologen e.V. für den privaten bzw. wissenschaftlichen Gebrauch zur Verfügung gestellt. Die kommerzielle Nutzung oder die Bereitstellung in einer öffentlichen Bibliothek oder auf einer website ist nicht gestattet.

Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **15**: 51–79, Bamberg (2015), ISSN 1430-015X

Xylobionte Käfer in den historischen Kopfeichen am Hetzleser Berg, Lkr. Forchheim

(Insecta: Coleoptera)

von

Jürgen Schmidl

Zusammenfassung: Der Hetzleser Berg im Landkreis Forchheim besitzt an seinem Hangfuß als anthropogene Gehölzformationen eng verzahnt zahlreiche Streuobstbestände und über 1000 ursprünglich für die Gewinnung von Gerberlohe genutzte Kopfeichen. Diese auch kulturhistorisch bedeutsamen Eichen finden sich entlang von Wegen oder Flurgrenzen sind sind seit Jahrhunderten zu meterdicken Bäumen herangewachsen, mit im Inneren oft ausgedehnten Mulmhöhlen, welche Brutplatz zahlreicher Tierarten sind. Das BayernNetzNatur-Projekt „Kultur- und Naturlandschaft mit Kopfeichen am Hetzleser Berg“ widmet sich der Pflege und Entwicklung dieser Kopfeichen und Streuobstbestände. Die hier präsentierten Ergebnisse einer Studie zur Fauna xylobionter Käfer ist Teil der wissenschaftlichen Grundlagenerhebungen, die die artenschutzfachliche Bedeutung dieser Gehölzbestände erfassen und Ableitungen für die Pflegepraxis und Entwicklung formulieren sollen. Neben der generellen Erfassung der Artenvielfalt xylobionter Käfer wurde dabei besonderes Augenmerk auf die FFH-Art Eremit gelegt. Mulmhöhlen stellen Reifestrukturen dar, die i. d. R. nur in der Alters- und Zerfallsphase von Bäumen auftreten. Unter den xylobionten Käfern weisen die mulmhöhlenbesiedelnden Arten den bayern- und deutschlandweit höchsten Gefährdungsgrad auf. Im Zuge des Einköpfens der Eichen per Stammschnitt und der regelmäßigen Nachschnitte von Starkästen entstehen Mulmhöhlen „immanent“ und zwangsläufig an den Kopfeichen, was diese historische Baumbewirtschaftungsform sehr wertvoll für den Artenschutz macht. Die Inventarisierung der Käferfauna wurde in den Jahren 2011 und 2012 mittels Handbesammlung und spezieller Eklektoren für Mulmhöhlen im gesamten Projektgebiet durchgeführt, aufbauend auf einer langjährigen Vorstudie. Relevante Totholzstrukturen der Kopfeichen wurden Einzelbaum-weise notiert, alle Bäume mit Eremitenbesatz und Monitoring-Eignung dokumentiert (incl. GPS), Baumgruppen zu Pflegegruppen zusammengefasst. Der komplette Bericht ist vom Autor erhältlich. Es sind für die Kopfeichen und die umliegenden Streuobstbestände bisher 245 xylobionte Käferarten dokumentiert, darunter 191, die in Eiche auftreten. Insgesamt wurde 80 gefährdete xylobionte Käferarten (Rote-Liste-Arten) der RLD 2011 bzw. BY 2004 erfasst, davon für die Kopfeichen 68 Arten. Vom Gesamtdatensatz sind 32,7% und vom Kopfeichen-Datensatz sogar 35,8% der Arten auf der Roten Liste, ein drastisches Ergebnis, das die artenschutzfachliche Wertigkeit unterstreicht. Es sind hier besonders hohe Anteile von Arten mit hoher Gefährdungskategorie festzustellen, darunter Arten (teilweise Urwaldrelikte) wie die Schnellkäfer *Ampedus brunnicornis, A. cardinalis, Brachygonus megerli, Cardiophorus gramineus* oder *A. rufipennis*, die größten aus Bayern bekannten Populationen des Eremiten *Osmoderma eremita* und des syntopen Marmorierten Rosenkäfers *Protaetia lugubris*, sowie *Anitys rubens, Corticeus fasciatus* und *Eustrophus dermestoides*, die alle zusammen die „megatree continuity“, also die Standort- und Faunentradition vor Ort belegen. Besonders die Gilden der Mulmhöhlenbesiedler und der meist an Reifestrukturen gebundenen Sonderbiologien zeigen – entgegen dem aktuellen Trend in anderen Wäldern Bayerns – stark erhöhte Anteile. Der Hangfuß des Hetzleser Berg ist daher als einer der qualitativ hochwertigsten Lebensräume für xylobionte Insekten in Bayern einzustufen, und Mulmhöhlen-Bäume sind somit Zielgrößen für die weitere Entwicklung der dortigen Kopfeichen und der damit verzahnten Streuobstbestände. Eine weitere bedeutsame Art, der Eichenheldbock *Cerambyx cerdo*, liegt als subrezenter Nachweis in Form einer „subfossilen“ Mumie (1995 geborgen, sicher aber von vor 1970) aus dem braunfaulen Stamm einer Kopfeiche vor, ist im Untersuchungsraum aber inzwischen vermutlich ausgestorben. Auf der Grundlage der ermittelten Artenspektren, Gefährdungsprofile und Strukturpräferenzen werden Empfehlungen für eine artenschutzgerechte Pflege und Entwicklung der Kopfeichen und Streuobstbestände am Hetzleser Berg formuliert. Zentrale Ziele sind die Erhaltung und Pflege der vorhandenen Kopfeichen und die Wiederherstellung und der Ersatz ehemaliger Bestände, sowie auch der Erhalt der traditionellen Hochstamm-Streuobstanlagen.

Abstract: Xylobiontic beetles in the historic pollard oaks (“Kopfeichen”) of the Hetzles hill area in Forchheim county, Upper Franconia, Germany. The presented study evaluates the pollard oaks and traditionally managed orchards of the „Hetzles hill“ area in Forchheim county, Upper Franconia, using the xylobiontic (saproxylic) beetle fauna. The area holds more than 1000 pollard oak, formerly pollarded for tannery use, with many trees of huge dimension and high amounts and qualities of dead wood structures like rotholes and fungi infestations. The BayernNetzNatur-project „Kultur- und Naturlandschaft mit Kopfeichen am Hetzleser Berg“ tries to protect, maintain and develop these anthropogenic solitary tree stands, and the inventory of xylobiontic beetles is used here as a clue to evaluate the relevant tree and dead wood structures for nature conservation in these historics stands, and to infer appropriate methods for maintenance and future development. 245 xylobiontic beetle species were recorded in total, 191 of them living in oak. 80 species are listed in the Red Data Books Germany (2011) and Bavaria [2004], 68 of them in the pollarded oaks, which is 32,7% of the total and 35,8% of the pollard oak data set, extraordinary high proportions and numbers. Examples of endangered species confined to old growth stands are *Ampedus brunnicornis, A. cardinalis, A. rufipennis, Brachygonus megerli, Cardiophorus gramineus, Osmoderma eremita, Protaetia lugubris, Anitys rubens, Corticeus fasciatus* or *Eustrophus dermestoides*, proving the „megatree continuity“ and faunal tradition of the area. Another FFH-species, *Cerambyx*

cerdo, is recorded as a subfossil specimen, a mummy from a brown rot pollard oak, found in 1995 but back-dated before 1970. Special emphasize was put on the recording of the rothole-dwelling hermit beetle *Osmoderma eremita* (Natura2000/FFH-species), which has the presumably largest Bavarian population in the study area.

1. Einleitung

Der Hetzleser Berg (auch Leyer Berg genannt) im Landkreis Forchheim besitzt strukturell sehr diverse Gehölzbestände, die fast ausnahmslos starkem anthropogenen Einfluss unterliegen oder ihren Ursprung sogar vollständig in der menschlichen Kulturtätigkeit haben. Bekannt sind die mittel- und niederwaldartigen Laubwaldbestände („Heppenwälder"), wie sie auch im 17 ha großen Naturschutzgebiet „Laubmischwald am Hetzleser Berg" auf dem geologisch vom Dogger (Eisensandstein) und Malm (plattige Kalke) bestimmten Steilhang und der Kuppe des Hetzleser Berges vorherrschen. Ebenfalls bekannt sind die ausgedehnten Streuobstanlagen entlang der waldfreien verflachenden Hanglangen auf schweren Böden (Pelosole auf Dogger-Opalinuston und Lias) oder sandsteinigen Bereichen des nach oben anschließenden Eisensandsteines, die sich mit landwirtschaftlichen Flächen (Äckern, Wiesen) abwechseln.

Eine Besonderheit in den Gehölzformationen des „Hetzles" sind auch die Kopfeichen (Abb. 1, 2), die auf den gleichen Standorten wie die Streuobstbestände stocken und oft mit diesen eng verzahnt sind. In Reihen gepflanzt und regelmäßig „geköpft", lieferten die Eichen in vergangenen Zeiten reichlich Reiser, die für die Gewinnung von Rinde als Gerberlohe wirtschaftliche Bedeutung hatten. Daneben boten die Eichenreihen Windschutz und markierten Flurgrenzen, säumten Wege oder boten für die Jagd Deckung. Aus den Stieleichen (*Quercus robur*), die in der Regel auf ungefähr drei Meter Höhe „geköpft" wurden, um landwirtschaftliche Fahrzeuge nicht zu behindern, wuchsen seit Jahrhunderten meterdicke Bäume heran, die eine kopfartige Wuchsform besitzen und im Inneren oft ausgedehnte Mulmhöhlen aufweisen, welche Brutplatz zahlreicher Tierarten sind. Für die kulturhistorischen und angewandten Aspekte der Kopfeichen oder Koppen, wie sie lokal auch genannt werden, wird hier auf die Broschüren und Internetinformationen (http://www.lpv-fo.de/hetzleser_berg) des Landschaftspflegeverbandes Forchheim e. V. verwiesen.

Inzwischen unterliegen die Kopfeichen des Hetzleser Berges keinem wirtschaftlichen Interesse mehr, die durchweg sehr alten, meist kernfaulen Bestände wurden bis vor Kurzem nicht mehr gepflegt und drohten durch das Gewicht der Kronenäste auseinanderzubrechen. Aus naturschutzfachlicher Sicht bestand Handlungsbedarf, zumal das Gebiet im Arten- und Biotopschutz-Programm (ABSP) mit den höchsten Bewertungsstufen „überregional" bzw. „landesweit bedeutsam" geführt ist.

Pflege und Wiederherstellung der Kopfeichen am Hetzleser Berg

Ab den Jahren 1991/92 wurden daher vom Landratsamt Forchheim unter der Regie der Unteren Naturschutzbehörde und in Zusammenarbeit mit dem Landschaftspflegeverband Forchheim e. V. die ersten Pflegemaßnahmen in Form von Rückschnitt und Freistellungen unternommen, um die Bestände dieser faunistisch wie kulturhistorisch sehr interessanten Eichen zu sichern. Im Jahre 2000 wurde seitens des Landesamtes für Umweltschutz, Augsburg, die Zusammenstellung der bis dato verfügbaren xylobionten Käferfauna der coll. Schmidl, Nürnberg, für die Gehölzbestände der Gemeinde Hetzles beauftragt (Schmidl, 2000a), wo vor allem die Daten für Streuobst und Kopfeichen berücksichtigt wurden. Diese Studie belegte den herausragenden Wert der Streuobstbestände und der Kopfeichen, in letzteren finden sich ein aktuelles, bayernweit bedeutsames Vorkommen der FFH-Art *Osmoderma eremita* (Eremit) sowie Fragmente (Mumien) der FFH-Art *Cerambyx cerdo* (Großer Eichenheldbock), welche aus der Zeit vor 1970 stammen dürften. Als weitere FFH-Art tritt der Hirschkäfer *Lucanus cervus* sporadisch auf. Im Jahr 2002 führte die Umweltstation „LiasGrube Unterstürmig" im Auftrag des Landschaftspflegeverbandes Forchheim e. V. eine umfangreiche Bestandskartierung zu den Kopfeichen am Hetzleser Berg durch, die erhobenen Daten sollten als Grundlage für ein ABSP-Projekt dienen. Aufgrund der besonderen Bedeutung für die xylobionten Käferarten insgesamt und für die Arten nach der FFH-Richtlinie, und aufgrund des noch guten Erhaltungszustandes einiger Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-RL, kommt der Erhaltung und Entwicklung der Gebiete auch aus europäischer Sicht eine besondere Bedeutung zu (Schutzgebietssystem Natura 2000).





Abb. 1, 2: Impressionen Kopfeichen am Hetzleser Berg

Seit August 2010 (bis Juli 2015) wird deshalb unter der Leitung und Trägerschaft des Landschaftspflegeverbandes Forchheim e. V. das BayernNetzNatur-Projekt „Kultur- und Naturlandschaft mit Kopfeichen am Hetzleser Berg“ durchgeführt, finanziert vom Bayerischen Naturschutzfonds. Projektpartner sind die Gemeinden Hetzles, Effeltrich, Kunreuth, der Markt Neunkirchen am Brand sowie der Landkreis Forchheim, die Steuerung des Projekts erfolgt durch eine Arbeitsgruppe, der neben dem Projektträger und den Gemeinden unter anderem die Fachverbände, insbesondere auch der BBV, sowie Vertreter der Naturschutzbehörden und des Amts für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Bamberg angehören.

Das Projektgebiet umfasst die Hänge und kleine Teile der Hochfläche des Hetzleser Berges in den genannten Gemeinden. Die Gebietsgröße beträgt etwa 2500 ha. Der Großteil der Fläche sowie auch der Kopfeichen liegt im Gemeindegebiet Hetzles. Im Projektgebiet liegt das FFH-Gebiet „Streuobst, Kopfeichen und Quellen am Hetzleser Berg“, das inklusive des NSG einen Anteil von 833 ha (= 32,6 %) daran hat. Das zunächst auf fünf Jahre ausgelegte Projekt „Kultur- und Naturlandschaft mit Kopfeichen am Hetzleser Berg“ (inzwischen um weitere fünf Jahre verlängert) will die wertvollsten Bereiche mit Kopfeichen und Streuobstbestände (einschließlich der mageren Wiesen) am Hetzleser Berg bewahren, durch Flächenankauf, Projektmanagement, Öffentlichkeitsarbeit, dauerhaft umweltgerechte Nutzungen, Fachplanungen, Erfolgskontrollen und Monitoring. Insbesondere der Pflege der Kopfbäume durch regelmäßigen Rückschnitt kommt eine besondere Bedeutung zu. Zentrales Ziel ist die Sicherung und Entwicklung der bereits vorhandenen Biotope und Tierpopulationen, aber auch die Neuschaffung von Kopfbäumen, um die lineare Vernetzung von Teilpopulationen darin brütender Tierarten zu gewährleisten.

Kopfeichen und Mulmhöhlen – eine Arche Noah für gefährdete Tiere

Vor allem die Sicherung und Weiterentwicklung der holzbewohnenden (xylobionten) Käferfauna der Kopfeichen mit ihren FFH-Arten Eremit und Hirschkäfer (und möglicherweise auch wieder des Eichenheldbocks) sowie der syntop vorkommenden xylobionten Lebensgemeinschaften ist das Kernziel für den Erhalt der Kopfeichen und der sie umgebenden Streuobstbestände. Ein herausragendes Strukturmerkmal und zugleich wertvollste Biotopstruktur der Kopfeichen sind die Mulmhöhlen, in der ein Großteil der gefährdeten xylobionten Käferarten, die FFH-Art Eremit sowie zahlreiche andere Tierarten wie Kleinsäuger, Vögel etc. leben oder brüten. Mulmhöhlen stellen Reifestrukturen dar, die in der Regel nur in der Alters- und Zerfallsphase von Bäumen auftreten. Unter den xylobionten Käfern weisen die mulmhöhlenbesiedelnden Arten den bayern- und deutschlandweit höchsten Gefährdungsgrad auf. Von den 72 Arten sind ca. 80 % in einer Rote-Liste-Kategorie der aktuellen RL Bayern (Schmidl et al. [2004]) eingestuft. Dies reflektiert die Seltenheit und Situation der Altbäume mit Mulmhöhlen in Bayern, von denen die Eiche mit Abstand die wichtigste Baumart stellt.

Im Zuge des Einköpfens der Eichen per Stammschnitt und der regelmäßigen Nachschnitte von Starkästen entstehen Mulmhöhlen „immanent“ und zwangsläufig an den Kopfeichen, was diese historische Baumbewirtschaftungsform so wertvoll für den Artenschutz macht. Charakteristisch für alte Kopfeichen sind ihre tiefen, manchmal sogar den ganzen Stamm bis zum Erdreich ausfüllenden Mulmhöhlen, die sich im Laufe einer langen Zeit bilden können, da der Baum durch die regelmäßig durchgeführten Rückschnitte immer mechanisch entlastet wird und so bis in die Alters- und Zerfallsphase stabil und wenig anfällig gegen Windbruch und Windwurf ist.

Die Mulmhöhlen in den Kopfeichen am Hetzleser Berg sind das Werk von Braunfäulepilzen, wobei hier der Schwefelporling, der Leberpilz und der Schuppige Porling dominieren, die die Zellulose des Kernholzes abbauen, so dass nur die dunklen Lignine übrig bleiben. Ihr humusähnlicher, aber nährstoffarmer Inhalt bietet für viele Käfer und andere Tierarten einen einzigartigen und gegen viele Fressfeinde geschützten Lebensraum. Bemerkenswert am Hetzleser Berg ist in diesem Zusammenhang auch die enge Verzahnung der Kopfeichen mit Streuobstbeständen, in denen hohe Anteile der Kirsche zu finden sind. Das absterbende oder anbrüchige Kirschholz neigt zu Braunfäule (während der Apfelbaum in der Regel von Weißfäulepilzen zersetzt wird) und zeigt in seinem Artenspektrum eine hohe Übereinstimmung und Wechselwirkung mit den xylobionten Käferarten der Eiche, möglicherweise ein bedeutender zusätzlicher Aspekt für die Artenvielfalt vor Ort.

Durch die über Jahrhunderte währende Tradition und Kontinuität ihrer Nutzungsart ist mit den Kopfeichen (und den damit vernetzten Streuobstbeständen) und ihren Mulmhöhlen ein einmaliges Natur- und Kulturdenkmal gleichermaßen entstanden, eine Arche Noah für Tiere, die in unseren modernen Wirtschaftswäldern am Verschwinden sind.

Käferarten von europäischer Bedeutung (FFH)

In den alten Kopfeichen können drei auf europäischer Ebene geschützte Käferarten leben:

Der Eremit *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) (Juchtenkäfer), ist ein mattschwarzer, bis 3 cm großer Blatthornkäfer (Abb. 3). Seine Larve (Abb. 4) lebt und entwickelt sich in den geschützten Mulmhöhlen der alten Kopfeichen. Ein sicheres Zeichen für ihre Anwesenheit ist das Vorkommen von sogenannten Kot-Pellets bestimmter Größe. Bis aus der engerlingähnlichen Larve der Käfer entsteht, vergehen bis zu vier Jahre. Der Eremit bildet am Hetzleser Berg sein oberfrankenweit größtes Vorkommen, neben der Population im Bamberger Hain (siehe Schmidl, 2012). Er ist eine bedeutende und geschützte Tierart, die sehr selten ist. Ihm gilt die Hauptaufmerksamkeit des Projektes.







Abb. 3: Eremit *Osmoderma eremita* (Foto: Torsten Bittner); Abb. 4: Eremitenlarven (Foto: Andreas Niedling); Abb. 5: Hirschkäfer *Lucanus cervus*.

Der Eichenheldbock *Cerambyx cerdo* (Linnaeus, 1758), ein bis 5 cm großer brauner Bockkäfer mit bei den Männchen bis zu 10 cm langen Fühlern, lebte bis vor ca. 40 Jahren an den Kopfeichen des Hetzleser Berges, was durch einen „Mumien-Fund“ (Abb. 7) im Inneren eines braunfaulen Kopfeichen-Stammes, Fraßspuren und Bohrlöcher belegt werden kann.

Aktuell ist dieser größte mitteleuropäische Bockkäfer vom Hetzleser Berg verschollen. Seine wärmebedürftige Larve entwickelt sich über mehrere Jahre in besonnten Stämmen von alten, anbrüchigen Eichen. Das Vorkommen des Eichenheldbocks erkennt man leicht an den daumendicken Ausflugslöchern der Käfer. Für Bayern sind im Moment nur noch Funde aus dem Bamberger Hain (siehe Schmidl, 2012) und ein einzelnes Weibchen aus dem östlichen Nürnberger Reichswald aus 2004 (Abb. 6) bekannt.





Abb. 6, 7: Großer Eichenheldbock *Cerambyx cerdo*, ♀, aus dem Nürnberger Reichswald aus 2004, subfossile Mumie 1995 aus einer braunfaulen Kopfeiche am Hetzleser Berg geborgen, Alter vermutlich vor 1970.

Der Hirschkäfer *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758), Insekt des Jahres 2012 (Klausnitzer, 2012), wird am Hetzles in den abgestorbenen Wurzelstöcken der Kopfeichen vermutet, bedarf aber weiterhin noch einer

Bestätigung, seine letzte Sichtung aus dem Gebiet liegt schon Jahre zurück. Seine beim Männchen überdimensionalen Kiefer sehen wie Hirschgeweihe aus (Abb. 5). Männchen und Weibchen treffen sich in der Dämmerung an blutenden Eichen (die Käfer ernähren sich mit ihrer Pinselzunge von ausfließenden Baumsäften) zur Paarung. Dort setzen die Männchen ihre „Geweihe" ausschließlich für spektakuläre Rivalenkämpfe ein. Die Weibchen legen die Eier dann in abgestorbene, bodenfeuchte Eichenhölzer (Stubben, liegende Stämme), wo sich die Larve über vier Jahre entwickelt (Klausnitzer & Sprecher-Uebersax, 2008).

Ein Nachweis des Veilchenblauen Wurzelhalsschnellkäfers *Limoniscus violaceus* (Müller, 1821), (FFH II) gelang trotz vorhandener Mulmhöhlenstrukturen noch nicht am Hetzleser Berg.

Inventarisierung von Eremit & Co. in den Kopfeichen

Der Autor hat in einer vom Landschaftspflegeverband Forchheim e. V. beauftragten Studie (Schmidl, 2012) die Fauna der holzbewohnenden Käfer an den Kopfeichen des kompletten Projektgebietes, mit Schwerpunkt Altholzstrukturen und Mulmhöhlenfauna, erfasst. Daneben wurden ergänzende Aufsammlungen an altholzreichen Zielbäumen im Umgriff zur Abschätzung des Artenpools des gesamten Hetzleser Berges durchgeführt. Neben der direkten Artinventarisierung und Strukturerfassung erfolgt auch eine Abfrage und Einarbeitung von Daten ortsansässiger Gebietskenner und der Artenschutzkartierung Bayern sowie insbesondere sämtlicher eigener Daten aller Exkursionen seit 1992, wie sie teilweise bereits in einem Fachgutachten zusammengestellt wurden (Schmidl, 2000a).

Auf dieser Datengrundlage konnte eine Bewertung des nachgewiesenen Artenspektrums hinsichtlich Seltenheit (Faunistik) und artenschutzfachlicher Bedeutung (FFH, Gefährdungsgrad) sowie der Standortbindung hinsichtlich spezifischer Qualitäten in den Kopfeichen vorgenommen werden. Für den Schutz und die Entwicklung der Artengemeinschaften wurden bestandsschonende, spezifische Hinweise für Schnitt und Kopfbaumpflege (Kopfbaumschnitt, Rückschnitt-/Sicherungsmaßnahmen) abgeleitet (Details siehe Schmidl, 2012).

Als Grundlage für ein späteres Monitoring und eine Erfolgskontrolle wurden die 20–30 hochwertigsten Mulmhöhlenbäume als Monitoringbäume festgelegt und beschrieben. Auswahlkriterien hierbei waren die Qualität der Mulmhöhlenfauna, das Vorkommen des Eremiten sowie die räumliche Streuung im Projektgebiet. Ein ersten Monitoring-Durchlauf wurde bereits absolviert (Messerschmidt, 2014; Messerschmidt & Schmidl, 2015).

2. Grundlagen zur Bewertung mittels xylobionter Käfer

Holz war im mitteleuropäischen Raum unter den natürlichen Verhältnissen einer Wald-Urlandschaft („Urwald") das allgegenwärtigste organische Substrat. Vor diesem Hintergrund ist verständlich, dass etwa ein Viertel (ca. 1380 Arten nach Schmidl & Bussler, 2004) aller in Mitteleuropa nachgewiesenen Käferarten an diesen Lebensraum angepasst ist. Durch den Strukturreichtum und die vielfältigen Zersetzungszustände ergibt sich in Totholz für ein breites Spektrum von Lebensformen (Holz- und Rindenfresser, Holzpilzbesiedler und Pilzmyzelfresser, Baumsaftlecker und Höhlenbrüter, Baummulmbewohner und spezialisierte Räuber, etc.) eine große Zahl ökologischer Nischen.

Käfer spielen sowohl hinsichtlich des natürlichen Abbaus von Totholz als auch in der Schaffung von Sekundärstrukturen (z. B. Bohrgänge, Mulm) eine dominante Rolle. Sie bereiten das Substrat für eine Besiedlung durch weitere Tiergruppen (z. B. Hautflügler!) auf und tragen durch einen hohen Spezialisierungsgrad und ihre oft spezifischen Besiedlungsabfolgen wesentlich zu den sehr komplexen ökologischen Beziehungsgefügen totholzreicher Baumbestände bei.

Die differenzierte Lebensweise sowie ihre hohe Artenzahl und empfindliche Reaktion auf Veränderungen im Lebensraum machen xylobionte Käfer zu einer Schlüsselgruppe für eine Reihe von Fragestellungen in Naturschutz und Landschaftsplanung. Einsatzbereiche dieser Tiergruppe sind u. a. Zustandserfassungen von Wäldern, Parks, Gehölzsäumen, Streuobstbeständen, Hecken etc. und die Ermittlung ihres ökologischen Reifegrades, der Faunentradition und der Naturnähe anhand charakteristischer Käferzönosen

(„Urwaldreliktarten“, Stenotope). Kartierungen von Biotopstrukturen, Zielarten und speziellen Lebensgemeinschaften können zur Formulierung und Umsetzung landschaftsökologischer Leitbilder für das Biotopmanagement und als Grundlage für Pflege- und Entwicklungskonzepte dienen.

Erhebungs- und Auswertungsmethoden

Für die Erfassung xylobionter Käfer haben sich eine Reihe von Methoden bewährt, von denen jede einzelne teilweise sehr unterschiedliche Fangergebnisse hinsichtlich des Artenspektrums bringt (nach Schmidl, 2000b, ergänzt). Die Methoden sollten bei Erfassungen zum Gesamtartenspektrum im Idealfall möglichst in Kombination und zeitlicher Streuung über die Saison angewendet werden, um die bestmögliche Erfassung des Artenspektrums zu gewährleisten. Erfahrungen zeigen jedoch, dass eine *relativ* vollständige Erfassung der xylobionten Fauna eines Gebietes (wie bei den meisten anderen Tiergruppen auch) erst durch mehrjährige Bearbeitung möglich ist. Für spezifische, vergleichende und statistisch orientierte Untersuchungen der Naturschutzforschung können einzelne Methoden in hoher Replikation eingesetzt werden.

Folgende verschiedene **Methoden** können zur Erfassung xylobionter Käfer angewendet werden:

– *Handfang:* Die Tiere werden durch manuelles Absuchen von Gehölzstrukturen erbeutet. Als Hilfsmittel zum Ablösen von Rinden oder Öffnen von Brutkammern kommen dabei i. d. R. Werkzeuge wie Stechbeitel und Messer zum Einsatz. Exhaustoren ermöglichen das Einsammeln sehr kleiner Arten.

– *Klopfschirm:* Durch Abklopfen abgestorbener oder lebender Gehölzteile oder blühender Sträucher mittels eines Stocks fallen die Tiere auf einen darunter gehaltenen weißen Stoffschirm. Dadurch wird das schnelle, effektive Erkennen und Absammeln auch sehr kleiner Formen gewährleistet.

– *Keschern:* Zahlreiche xylobionte Käfer besuchen spezielle Blütentypen (zur Aufnahme von Pollen, als Rendezvousplatz, etc.) oder halten sich zeitweise in der Bodenvegetation auf. Das Abkeschern solcher Pflanzenbestände ist vor allem in der Mittagssonne oder an schwülwarmen Abenden und besonders entlang von Gehölzbeständen effektiv.

– *Mulmsieben:* Baummulm und stark zersetzte, manuell zerkleinerte Holzpartien können über einem groben Sieb ausgesiebt werden. Das Gesiebe wird auf einem weißen Tuch nach Käfern, Larven und Fragmenten ausgesucht. Empfehlenswert ist die Mitnahme eines Teils des Gesiebes, das zu Hause nach sehr kleinen Arten untersucht wird (Berlese-Apparate, etc.). Baummulm ist in den meisten Gehölzbeständen ein Mangelsubstrat, Gesiebereste sind deshalb unbedingt wieder in den Baum zurückzuschütten.

– *Austreiben mit Rauch:* Große Baumhöhlungen oder unzugängliche Mulmhöhlen können mit Hilfe einer Imkerpfeife untersucht werden. Der Boden der Höhlung wird mit einem weißen Tuch ausgelegt, auf welches die Käfer nach Einblasen des Rauches fallen. Der Vorteil der Methode liegt in der Schonung der wertvollen Totholzstrukturen. Vor der Untersuchung sollte aber auf Fledermäuse oder Brutvögel kontrolliert werden (Taschenlampe!).

– *Flugfallen*: Als dauerhaft fängige Fallen haben sich sog. Flug-Eklektoren bewährt, die mittels in der Flugbahn stehender Plexiglasscheiben auch Häufigkeiten und Flugaktivitäten wiedergeben. Die Fallen können durch farbige (weiße und gelbe) Elemente oder entsprechende Köder auch zur gezielten Anlockung verwendet werden.

– *Malaisefalle:* Eine größere, aufwändigere Fallenmethodik ist die Malaisefalle, die wie ein Zelt mit oben aufsitzender Probendose schwärmende Insekten sammelt.

– *Lichtfang und nächtliches Ableuchten der Stämme:* Zahlreiche Käferarten, darunter viele der wertgebenden Mulmbesiedler, sind nachtaktiv und verlassen das Holz erst bei Dämmerung. In der Dämmerung und in den ersten Nachtstunden ist das Ableuchten alter Bäume mit der Stirn- oder Taschenlampe sehr effektiv. Einige sehr flugfähige Formen fliegen auch – wie Schmetterlinge – stationäre Leuchtanlagen an. Die beste Jahreszeit zum Ableuchten ist Ende Juni bis Mitte August (warme Nächte).

– *Zucht:* Arten mit kurzer Flugzeit oder sehr versteckter Lebensweise können sehr gut durch Eintragen larvenbesetzter Hölzer oder Holzpilze gezüchtet und nachgewiesen werden.

Für die vorliegende Bearbeitung wurden alle Methoden des Handfangs und der Zucht eingesetzt, zudem punktuell Flugfallen (Eklektoren) und Lichtfang.

Spezielle Angaben und Bearbeitungsgrundlagen

Als **xylobionte Käfer** werden (in Anlehnung an Palm, 1951, 1959 und Schmidl & Bussler, 2004) diejenigen Arten definiert, die sich während des überwiegenden Teils ihrer individuellen Lebensspanne am oder im Holz jeglicher Zustandsformen und Zerfallsstadien einschließlich der holzbewohnenden Pilze aufhalten. Überwinterungsgäste (z. B. *Carabus*-Arten) oder fakultative Totholzbewohner werden deshalb nicht berücksichtigt, zumal dadurch auch eine Vergleichbarkeit und Standardisierung der Datensätze erheblich erschwert würde. Angaben zur speziellen Einnischung einer Art erfolgen nach folgender Substratgilden-Einteilung (vgl. Bussler, 1995; Schmidl & Bussler, 2004), die Einteilung ist *substrat-* und *sukzessionsbezogen*:

– *Frischholzbesiedler* (f-Arten): Vivixylophage und zoophage Besiedler lebender Holzpartien, die Belegung des Substrats erfolgt – abhängig von der Holzfeuchte – bis ca. ein Jahr nach Absterben des Gehölzes.

– *Altholzbesiedler* (a-Arten): Saproxylophage und zoophage Besiedler von seit längerer Zeit abgestorbenem Holz (Altholz, Moderholz, Holzhumus).

– *Mulmhöhlenbesiedler* (m-Arten): Xylodetritophage und zoophage Besiedler von zu Mulm zersetztem Holzmaterial im Inneren noch fester Holzstrukturen (Mulmhöhlen, Kernfäulen etc. in anbrüchigen und abgestorbenen Bäume).

– *Holzpilzbesiedler* (p-Arten): Mycetophage Besiedler von verpilzten Holzteilen oder ausschließlich auf Holz wachsenden Pilzfruchtkörpern.

– *Xylobionte Sonderbiologien* (s-Arten): Succiphage, necrophage, coprophage, saprophage, nidicole, pollenophage, etc. Besiedler von Holzstrukturen (Baumsaftfresser, Kommensalen, Schmarotzer, Chitin-, Leichen- und Kotfresser in Nestern und Brutgängen anderer holzbesiedelnder Insekten, etc.), Baumphytotelmen-Besiedler u. a.

Urwaldreliktarten (UWR): Unter Urwaldrelikt-Arten D (Kategorie 1 und 2) verstehen wir (Müller et al., 2005) Arten, die innerhalb des Gebietes von Deutschland (D) folgenden Kriterien entsprechen:

– Nur reliktäre Vorkommen im Gebiet.
– Bindung an Kontinuität der Strukturen der Alters- und Zerfallsphase bzw. Habitattradition.
– Hohe Ansprüche an Totholzqualität und -quantität.
– Populationen in den kultivierten Wäldern Mitteleuropas verschwindend oder ausgestorben.

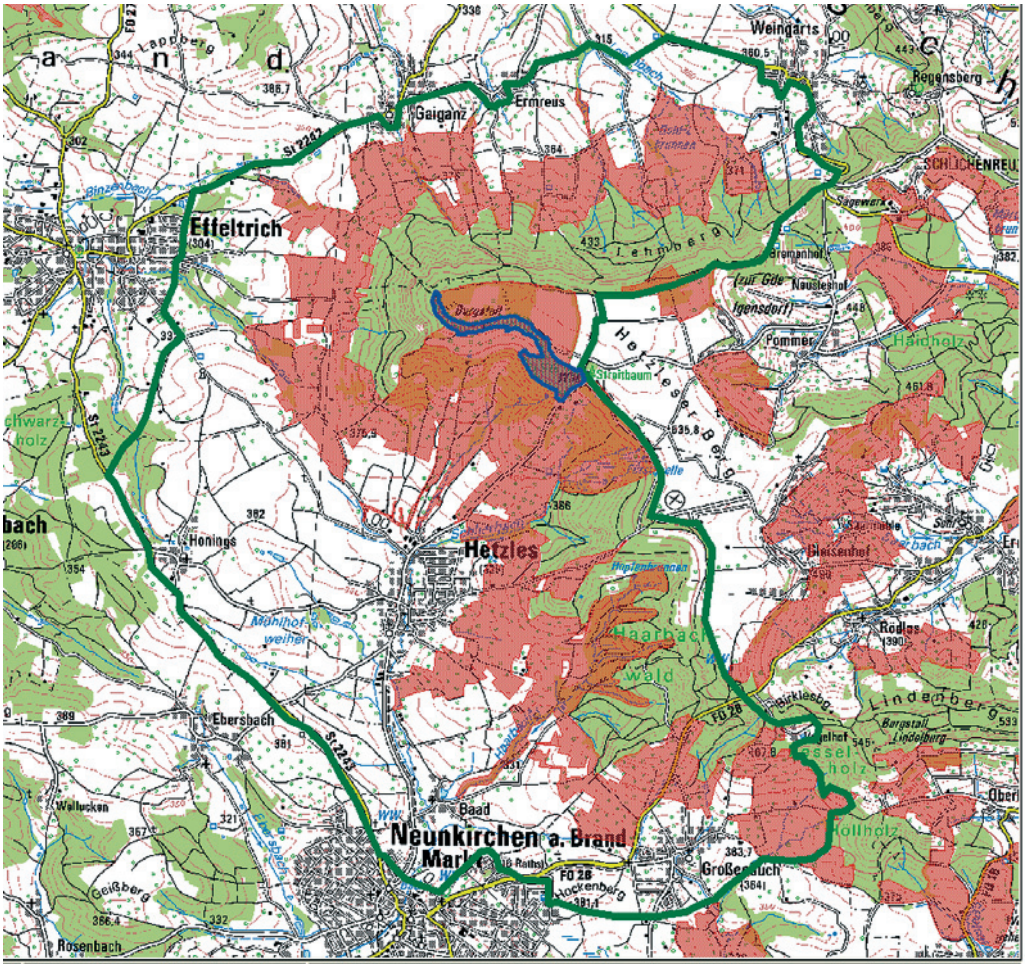
Innerhalb dieser Gruppe lassen sich noch Urwaldrelikt-Arten im engeren Sinn abgrenzen (= Kategorie 1). Auf Grund spezifischer zusätzlicher Anforderungen an Requisiten, Ressourcen und Strukturen wie z. B. große Waldflächen, seltene Holzpilze, starke Totholz-Dimensionen, hohes Baumalter, Heliophilie der Bestände, lange Verweildauer bzw. späte Sukzessions-Stadien der Holzstruktur im Abbauprozess, sind die Arten der Kategorie 1 heute i. d. R. extrem selten.

Der Rote-Liste-Status (RL) einer Art nach der alten und aktuellen (im Druck) Fassung der Roten Liste BRD (Geiser, 1998; Schmidl & Büche, 2015) und Bayerns (Schmidl et al., [2004]) ist hinter der jeweiligen Art aufgeführt.
Die Nomenklatur folgt Köhler & Klausnitzer (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands und Nachträgen.

3. Untersuchungsgebiet und Kartierungmethodik

Das Projektgebiet umfasst die Hänge und kleine Teile der Hochfläche des Hetzleser Berges in den genannten Gemeinden, die Gebietsgröße beträgt etwa 2500 ha. Der Großteil der Fläche sowie auch der Kopfeichen liegt im Gemeindegebiet Hetzles. Im Projektgebiet liegt das FFH-Gebiet „Streuobst, Kopfeichen und Quellen am Hetzleser Berg“, das inklusive des NSG (s. o.) einen Anteil von 833 ha (= 32,6 %) daran hat (siehe Karte 1).

Die Kopfeichen befinden sich in der Hangverflachung vor dem Albtrauf, auf dem sich ein Waldgürtel mit Misch- und Laubwäldern (darunter auch Heppenwälder) befindet (siehe Karte). Die Eichen sind in der Regel als Baumreihen entlang von Wegen oder Flurgrenzen ausgebildet und mit entsprechend unterschiedlicher Exposition. Mitunter finden sich einzelne Bäume auch inmitten von Feldern und Wiesen oder innerhalb von Ortschaften. An dieser Stelle wird auf die Einzelbaumkartierung des LPV Forchheim e. V. verwiesen.



Karte 1: Projektgebiet (grün) mit Eintragung des FFH-Gebietes „Streuobst, Kopfeichen und Quellen am Hetzleser Berg“ (rot) sowie des Naturschutzgebietes „Laubmischwald am Hetzleser Berg“ (blau). Kartenquelle: LPV Forchheim e.V.







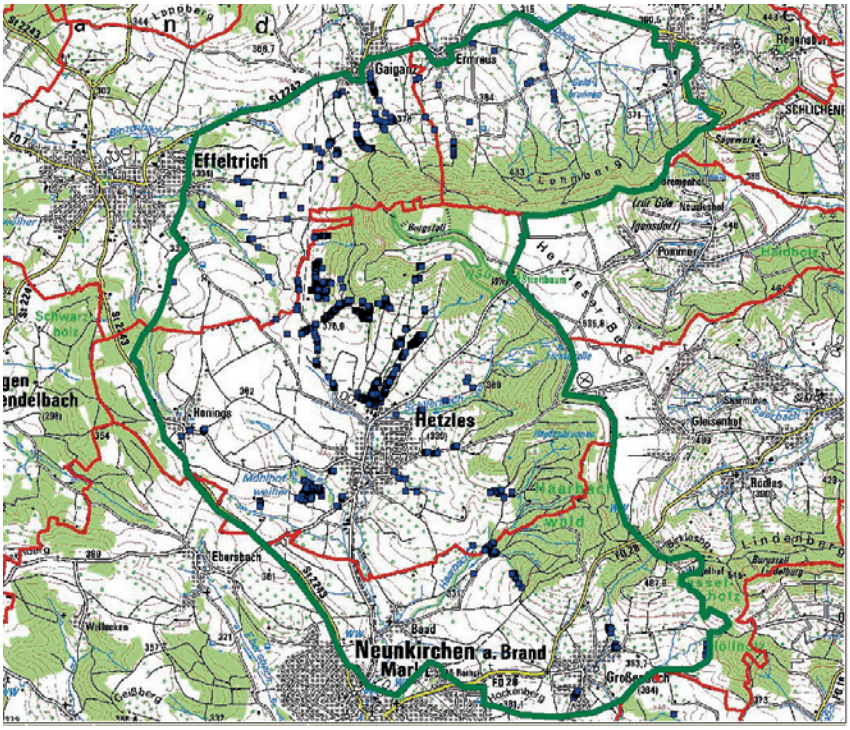
Abb. 8: Mulmhöhlen an Kopfeiche mit braunfaulem Mulm. Abb. 9: Larve des Marmorierten Rosenkäfers *Protaetia lugubris* aus einer Alteiche nördlich Ermreus. Abb. 10: Präparierte Reste des Eremiten (Fragmente, Pellets).

Kartierungsmethodik

Die Untersuchung und Kartierung der Kopfeichen auf Mulmhöhlen und Käferinventar fand an zahlreichen Terminen von April bis November 2011 statt, zudem wurden in 2012 noch einzelne Bestände auf Zusatzdaten nachkartiert. Alle Kopfeichen wurden per Handfang mehrmals untersucht, wobei bei vorhandenen, zugänglichen Mulmhöhlen vorsichtig die obere Lage des Mulms abgetragen und auf Fragmente und Kotpellets von Blatthornkäfern, insbesondere Eremit und Marmorierter Rosenkäfer *Protaetia lugubris* (Herbst, 1786) (Abb. 8), überprüft. In wenigen Fällen wurde tiefer gefasst, um Bestandabschätzungen von Larven zu bekommen, die später für Hochrechnungen herangezogen werden können. Der Mulm wurde dazu auf einen Klopfschirm gelegt und abgesucht (Abb. 9). Danach wurde der Mulm wieder in die Mulmhöhle eingebracht, um dieses wertvolle Substrat zu erhalten. Pellets und Fragmente wurden als Stichproben mit ins Labor genommen und dort nachbestimmt und als Belege konserviert.

In Einzelfällen wurde Zucht eingesetzt, um nicht zuordenbare Junglarven dann als Altlarven oder Imagines einwandfrei bestimmen zu können. Zudem wurden punktuell Flugfallen (Eklektoren) und Lichtfang eingesetzt. Auf die Mitnahme von Eremiten wurde mit Außnahme weniger Larven (s. o.) verzichtet, von anderen Arten befinden sich Belegexemplare in der Sammlung des Autors.

Relevante Totholzstrukturen der Kopfeichen wurden einzelbaumweise notiert, alle vorgefundenen Kopfeichen und farblich davon unterschieden die Bäume mit Eremitenbesatz via GIS (Quantum GIS) dokumentiert (siehe Karte 2 und Abb. 11). Für die bessere Handhabbarkeit von Pflegeempfehlungen wurden die Kopfeichengruppen in Pflegegruppen zusammengefasst, die codiert sind mit den ersten beiden Buchstaben der Gemeinde und einer römischen Zahl. Einzelne Bäume sind mit einer anschließenden Nummer bezeichnet. Beispiel: HEXXII-18 ist Hetzles Pflegegruppe 22, Baum No. 18. Die ausführliche Dokumentation findet sich in Schmidl, 2012, vom Autor oder vom LPV Forchheim erhältlich.



Karte 2: Projektgebiet (grün) mit Eintragung der vor der vorliegenden Inventarisierung kartierten Kopfeichen (blau). Ebenfalls gezeigt sind die Gemeindegrenzen (rot). Kartenquelle: LPV Forchheim e. V.



Abb. 11: Beispiel Kopfeichen in Pflegegruppen zusammengefasst, codiert mit den ersten beiden Buchstaben der Gemeinde und einer römischen Zahl. Einzelne Bäume sind mit einer anschließenden Nummer bezeichnet. Eremitenbäume wurden farblich codiert.

Bestimmung und Dokumentation der Käfernachweise

Die Bestimmung der Arten erfolgte mittels Standardliteratur (Freude/Harde/Lohse Die Käfer Mitteleuropas und Nachträge), die faunistische Arbeit fußt auf der Faunistik der Käfer Mitteleuropas von Horion, der von Geiser bearbeiteten Spalte Bayern im Verzeichnis der Käfer Deutschlands (Köhler & Klausnitzer, 1998) und den eigenen, seit Anfang der 1990er Jahren ermittelten Daten. Eine Abfrage von regionalen Sammlern nach Käferdaten aus dem Projektgebiet blieb ergebnislos, eine ASK-Abfrage ergab nur die eigenen Daten zu xylobionten Käfern aus der vorherigen Bearbeitung (Schmidl, 2000a). Die Erfassung von Eremit und Rosenkäfern in den Mulmhöhlenbäumen erfolgte größtenteils anhand von Fragmenten, Pellets und/oder Larven. Erstere wurden aus Gründen der Dokumentation präpariert (Abb. 10).

4. Ergebnisse

Die folgenden Listen enthalten alle bisher dokumentierten xylobionten Käferarten aus den Kopfeichen und zusätzlich die aus den umgebenden Streuobstbeständen festgestellten Arten (siehe Schmidl, 2000b) als differenzierte Gesamtartenliste und separat als Liste für die Rote-Liste-Arten und Arten höherer Schutzkategorien. Grundlage: Schmidl & Bussler (2004). Müller et al., (2005).

Ökologische Kategorien

UWR	Urwaldreliktarten Workshop LWF 9. 9. 2005: Müller et al. 2005.
UWR1	im engeren Sinne
UWR2	im weiteren Sinne
Gilde	a: Altholzbesiedler
	f: Frischholzbesiedler
	p: Holzpilzbesiedler
	m: Mulmhöhlenbesiedler
	s: Sonderbiologie

Gefährdungs- und Schutzkategorien

FFH	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
II	gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie in Deutschland Art von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhalt besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen
IV	gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie in Deutschland streng zu schützende Art von gemeinschaftlichem Interesse

BArtschV Bundesartenschutzverordnung

§	besonders geschützte Art gemäß Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) § 1 Satz 1
§§	streng geschützte Art gemäß Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) § 1 Satz 2

Rote Listen

RLD98	Rote-Liste-Status Deutschland (Geiser, 1998)
RLD11	Rote-Liste-Status Deutschland Stand 2011 (Schmidl & Büche, 2015)
RLBY	Rote-Liste-Status Bayern (Schmidl, Bussler & Lorenz, [2004])
0	verschollen oder ausgestorben
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
R	extrem selten bzw. regionale Restriktion der Verbreitung
V	Arten der Vorwarnliste (kein Rote-Liste-Status)

Xylobionte Käferarten der Kopfeichen am Hetzleser Berg – Gesamtartenliste

Es sind für die Kopfeichen und die umliegenden Streuobstbestände bisher (incl. SCHMIDL, 2000b) 245 xylobionte Käferarten dokumentiert. In der letzten Kartierperiode 2011/2012 wurden 194 Arten nachgewiesen, in der Datenreihe davor 130 Arten (Artenzahl differiert zu SCHMIDL, 2000b, da die Artenkategorisierung „xylobiont" neu definiert wurde, siehe SCHMIDL & BUSSLER, 2004). Für die Kopfeichen ergeben sich 191 xylobionte Käferarten, die exklusiv oder schwerpunktmäßig in Eiche auftreten.

Lucht-Code	Familie/Art	Gilde	RLD 2011	RLBY 2004	RLD 1998	UWR	FFH	§§	an Eiche	2011/ 12	1992– 2000	1992– 2012
01-.	**Carabidae: Laufkäfer**											
01-.028-.001-.	*Tachyta nana* (GYLL., 1810)	a							×		×	×
10-.	**Histeridae: Stutzkäfer**											
10-.002-.003-.	*Plegaderus caesus* (HBST., 1792)	a							×	×		×
10-.002-.004-.	*Plegaderus dissectus* ER., 1839	a		3	3				×	×		×
10-.005-.001-.	*Abraeus granulum* ER., 1839	a		3	3				×	×		×
10-.005-.003-.	*Abraeus perpusillus* (MARSH., 1802)	a							×	×		×
10-.016-.001-.	*Dendrophilus punctatus* (HBST., 1792)	s							×	×	×	×
10-.020-.001-.	*Paromalus flavicornis* (HBST., 1792)	a							×		×	×
10-.024-.003-.	*Platysoma compressum* (HBST., 1783)	a							×	×		×
16-.	**Leiodidae: Schwammkugelkäfer**											
16-.007-.001-.	*Anisotoma humeralis* (F., 1792)	p							×	×		×
18-.	**Scydmaenidae: Ameisenkäfer**											
18-.007-.005-.	*Stenichnus godarti* (LATR., 1806)	a							×		×	×
18-.007-.010-.	*Stenichnus bicolor* (DENNY, 1825)	a							×	×		×
18-.009-.015-.	*Euconnus pragensis* (MACH., 1923)	s	G	3	3				×	×		×
21-.	**Ptiliidae: Federflügler**											
21-.002-.003-.	*Ptenidium turgidum* THOMS., 1855	a	G	3	3				×	×		×
23-.	**Staphylinidae: Kurzflügler**											
23-.0023.001-.	*Scaphisoma agaricinum* (L., 1758)	p							×	×	×	×
23-.005-.001-.	*Phloeocharis subtilissima* MANNH., 1830	a							×	×		×
23-.023-.001-.	*Phyllodrepoidea crenata* (GRAV., 1802)	a		V	3							
23-.081-.001-.	*Atrecus affinis* (PAYK., 1789)	a							×	×		×
23-.103-.001-.	*Velleius dilatatus* (F., 1787)	s		V	3				×	×	×	×
23-.104-.004-.	*Quedius microps* GRAV., 1847	m	3	V	3				×	×		×
23-.104-.018-.	*Quedius maurus* (SAHLB., 1830)	a							×	×		×
23-.113-.002-.	*Sepedophilus testaceus* (F., 1792)	a							×	×		×
23-.141-.004-.	*Leptusa fumida* (ER., 1839)	a							×	×		×
24-.	**Pselaphidae: Palpenkäfer**											
24-.002-.002-.	*Bibloporus bicolor* (DENNY, 1825)	a							×	×		×
24-.006-.016-.	*Euplectus fauveli* GUILLB., 1888	a							×	×		×
24-.008-.005-.	*Plectophloeus nubigena* (RTT., 1876)	a		V	3				×	×		×
24-.008-.006-.	*Plectophloeus nitidus* (FAIRM., 1857)	a							×	×		×
24-.008-.009-.	*Plectophloeus fischeri* (AUBE, 1833)	a							×	×		×
25-.	**Lycidae: Rotdeckenkäfer**											
25-.002-.001-.	*Pyropterus nigroruber* (DEGEER, 1774)	a								×		×
25-.004-.001-.	*Platycis minutus* (F., 1787)	a							×	×		×
25-.005-.001-.	*Lygistopterus sanguineus* (L., 1758)	a	V						×	×		×

Lucht-Code	Familie/Art	Gilde	RLD 2011	RLBY 2004	RLD 1998	UWR	FFH	§§	an Eiche	2011/12	1992–2000	1992–2012
29-.	**Malachiidae: Zipfelkäfer**											
29-.001-.001-.	*Troglops albicans* (L., 1767)	a	V	3	3					×		×
29-.006-.0032.	*Malachius bipustulatus* (L., 1758)	a								×		×
30-.	**Melyridae: Wollhaarkäfer**											
30-.002-.002-.	*Aplocnemus nigricornis* (F., 1792)	a							×		×	×
30-.005-.001-.	*Dasytes niger* (L., 1761)	a								×		×
30-.005-.007-.	*Dasytes virens* (Marsh., 1802)	a									×	×
30-.005-.008-.	*Dasytes plumbeus* (Müll., 1776)	a							×	×		×
30-.005-.009-.	*Dasytes aeratus* Steph., 1830	a							×		×	×
31-.	**Cleridae: Buntkäfer**											
31-.002-.001-.	*Tillus elongatus* (L., 1758)	a			3					×	×	×
31-.006-.002-.	*Opilo mollis* (L., 1758)	a							×	×	×	×
31-.007-.001-.	*Thanasimus formicarius* (L., 1758)	f									×	×
31-.013-.002-.	*Korynetes ruficornis* Sturm, 1837	a							×	×		×
321.	**Trogositidae: Jagdkäfer**											
321.003-.002-.	*Tenebroides fuscus* (Goeze, 1777)	a	3	3	2				×	×	×	×
34-.	**Elateridae: Schnellkäfer**											
34-.001-.005-.	*Ampedus rufipennis* (Steph., 1830)	a	2	3	2				×	×	×	×
34-.001-.010-.	*Ampedus praeustus* (F., 1792)	a	2	2	2				×	×		×
34-.001-.011-.	*Ampedus cardinalis* (Schdte., 1865)	m	1	1	1	1			×	×	×	×
34-.001-.013-.	*Ampedus brunnicornis* Germ., 1844	m	1	1	1	1			×	×	×	×
34-.001-.015-.	*Ampedus sanguineus* (L., 1758)	a							×	×		×
34-.001-.019-.	*Ampedus pomorum* (Hbst., 1784)	a							×	×	×	×
34-.001-.021-.	*Ampedus nigroflavus* (Goeze, 1777)	a	3	3	3					×	×	×
34-.0011.001-.	*Brachygonus megerlei* (Lacord., 1835)	a	3	2	2				×	×	×	×
34-.004-.001-.	*Procraerus tibialis* (Lacord., 1835)	m	3	2	2				×	×	×	×
34-.016-.002-.	*Melanotus rufipes* (Hbst., 1784)	a							×	×	×	×
34-.016-.003-.	*Melanotus castanipes* (Payk., 1800)	a							×	×	×	×
34-.026-.003-.	*Anostirus castaneus* (L., 1758)	a							×		×	×
34-.030-.001-.	*Calambus bipustulatus* (L., 1767)	a	V						×	×		×
34-.031-.001-.	*Hypoganus inunctus* (Lacord., 1835)	a	V	V	3				×	×	×	×
34-.033-.002-.	*Denticollis rubens* Pill.Mitt., 1783	a	3	2	2						×	×
34-.038-.002-.	*Stenagostus rhombeus* (Ol., 1790)	a		2	3				×		×	×
34-.049-.002-.	*Cardiophorus gramineus* (Scop., 1763)	a	2	1	2				×		×	×
36-.	**Eucnemidae: Schienenkäfer**											
36-.001-.001-.	*Melasis buprestoides* (L., 1761)	f								×		×
36-.003-.001-.	*Eucnemis capucina* Ahr., 1812	a	3	3	3				×	×		×
36-.011-.002-.	*Hylis cariniceps* Rtt., 1902	a	3		3				×	×		×
38-.	**Buprestidae: Prachtkäfer**											
38-.015-.010-.	*Anthaxia candens* (Panz., 1789)	f	2	3	2			b		×	×	×
38-.015-.011-.	*Anthaxia salicis* (F., 1777)	f		3	3			b	×	×	×	×
38-.015-.015-.	*Anthaxia nitidula* (L., 1758)	f						b		×	×	×
38-.020-.003-.	*Agrilus biguttatus* (F., 1777)	f							×	×	×	×
38-.020-.004-.	*Agrilus laticornis* (Ill., 1803)	f						b	×	×	×	×
38-.020-.005-.	*Agrilus obscuricollis* Kiesw., 1857	f						b	×		×	×

Lucht-Code	Familie/Art	Gilde	RLD 2011	RLBY 2004	RLD 1998	UWR	FFH	§§	an Eiche	2011/ 12	1992– 2000	1992– 2012
38-.020-.006-.	*Agrilus angustulus* (Ill., 1803)	f						b	×	×	×	×
38-.020-.007-.	*Agrilus sulcicollis* Lacord., 1835	f						b	×	×	×	×
38-.020-.029-.	*Agrilus sinuatus* (Ol., 1790)	f						b		×		×
40-.	**Scirtidae: Sumpfkäfer**											
40-.004-.001-.	*Prionocyphon serricornis* (Müll., 1821)	s	G		3				×	×		×
45-.	**Dermestidae: Speckkäfer**											
45-.002-.004-.	*Attagenus punctatus* (Scop., 1772)	s	3	2	2				×	×	×	×
45-.005-.001-.	*Globicornis nigripes* (F., 1792)	s	3	3	3						×	×
45-.006-.001-.	*Megatoma undata* (L., 1758)	s		3	3				×	×	×	×
45-.007-.001-.	*Ctesias serra* (F., 1792)	s							×		×	×
45-.010-.001-.	*Trinodes hirtus* (F., 1781)	s		3	3				×	×		×
492.	**Cerylonidae: Glatt-Rindenkäfer**											
492.002-.002-.	*Cerylon histeroides* (F., 1792)	a							×	×	×	×
492.002-.003-.	*Cerylon ferrugineum* Steph., 1830	a							×	×	×	×
50-.	**Nitidulidae: Glanzkäfer**											
50-.009-.017-.	*Epuraea longula* Er., 1845	f								×		×
50-.012-.001-.	*Amphotis marginata* (F., 1781)	s							×	×	×	×
50-.019-.001-.	*Cychramus variegatus* (Hbst., 1792)	p							×	×		×
50-.022-.001-.	*Pityophagus ferrugineus* (L., 1761)	f									×	×
52-.	**Rhizophagidae: Rindenglanzkäfer**											
52-.001-.008-.	*Rhizophagus dispar* (Payk., 1800)	f							×	×	×	×
52-.001-.009-.	*Rhizophagus bipustulatus* (F., 1792)	f							×	×	×	×
53-.	**Cucujidae: Plattkäfer**											
53-.015-.001-.	*Pediacus depressus* (Hbst., 1797)	f		V					×	×		×
531.	**Silvaniidae: Raubplattkäfer**											
531.006-.001-.	*Silvanus bidentatus* (F., 1792)	f									×	×
531.006-.002-.	*Silvanus unidentatus* (F., 1792)	a							×	×	×	×
531.011-.001-.	*Uleiota planata* (L., 1761)	a							×	×	×	×
54-.	**Erotylidae: Pilzkäfer**											
54-.001-.001-.	*Tritoma bipustulata* F., 1775	p								×	×	×
54-.002-.003-.	*Triplax russica* (L., 1758)	p		3					×	×		×
54-.003-.004-.	*Dacne bipustulata* (Thunb., 1781)	p							×	×	×	×
55-.	**Cryptophagidae: Schimmelkäfer**											
55-.014-.033-.	*Atomaria turgida* Er., 1846	a							×	×		×
561.	**Laemophloeidae:**											
561.002-.001-.	*Placonotus testaceus* (F., 1787)	f							×	×		×
561.004-.001-.	*Cryptolestes duplicatus* (Waltl, 1839)	f							×		×	×
58-.	**Latridiidae: Moderkäfer**											
58-.003-.0081.	*Latridius hirtus* (Gyll., 1827)	p		3	3				×	×		×
58-.004-.010-.	*Enicmus fungicola* Thoms., 1868	p							×	×		×
58-.004-.013-.	*Enicmus testaceus* (Steph., 1830)	p		2	2				×	×		×
58-.0061.006-.	*Stephostethus alternans* (Mannh., 1844)	p							×	×		×
58-.008-.0021.	*Corticarina lambiana* (Shp., 1910)	p							×	×		×
59-.	**Mycetophagidae: Baumschwammkäfer**											
59-.002-.001-.	*Triphyllus bicolor* (F., 1792)	p	3	3	3				×	×		×

Lucht-Code	Familie/Art	Gilde	RLD 2011	RLBY 2004	RLD 1998	UWR	FFH	§§	an Eiche	2011/ 12	1992– 2000	1992– 2012
59-.003-.001-.	*Litargus connexus* (Fourcr., 1785)	p							×	×	×	×
59-.004-.001-.	*Mycetophagus quadripustulatus* (L., 1761)	p							×	×		×
59-.004-.003-.	*Mycetophagus piceus* (F., 1792)	p	V	3	3				×	×	×	×
59-.004-.006-.	*Mycetophagus atomarius* (F., 1792)	p							×	×		×
59-.004-.007-.	*Mycetophagus quadriguttatus* Müll., 1821	p							×	×		×
59-.004-.008-.	*Mycetophagus multipunctatus* F., 1792	p		3	3				×	×		×
60-.	**Colydiidae: Rindenkäfer**											
60-.003-.001-.	*Pycnomerus terebrans* (Ol., 1790)	a	3	1	1				×	×		×
60-.013-.001-.	*Synchita humeralis* (F., 1792)	a							×		×	×
60-.016-.001-.	*Bitoma crenata* (F., 1775)	a							×		×	×
60-.018-.001-.	*Colydium elongatum* (F., 1787)	f	3	2	3				×	×		×
601.	**Corylophidae: Faulholzkäfer**											
601.008-.003-.	*Orthoperus atomus* (Gyll., 1808)	p							×	×		×
61-.	**Endomychidae: Stäublingskäfer**											
61-.003-.001-.	*Symbiotes latus* Redt., 1849	m	V	2	2				×	×		×
61-.003-.002-.	*Symbiotes gibberosus* (Luc., 1849)	m		2	2				×	×		×
61-.012-.001-.	*Mycetina cruciata* (Schall., 1783)	p		2	3				×	×		×
61-.013-.001-.	*Endomychus coccineus* (L., 1758)	p							×	×		×
63-.	**Sphindidae: Staubpilzkäfer**											
63-.002-.001-.	*Arpidiphorus orbiculatus* (Gyll., 1808)	p		G					×	×		×
65-.	**Cisidae: Schwammkäfer**											
65-.005-.003-.	*Sulcacis fronticornis* (Panz., 1809)	p							×	×		×
65-.006-.002-.	*Cis nitidus* (F., 1792)	p									×	×
65-.006-.007-.	*Cis hispidus* (Payk., 1798)	p							×	×		×
65-.006-.011-.	*Cis boleti* (Scop., 1763)	p							×	×		×
65-.006-.015-.	*Cis castaneus* Mell., 1848	p							×		×	×
65-.0061.001-.	*Orthocis alni* (Gyll., 1813)	p							×	×		×
65-.007-.002-.	*Ennearthron cornutum* (Gyll., 1827)	p							×		×	×
67-.	**Bostrichidae: Bohrkäfer**											
67-.008-.001-.	*Bostrichus capucinus* (L., 1758)	a	V	2	3				×		×	×
68-.	**Anobiidae: Nagekäfer**											
68-.001-.002-.	*Hedobia imperialis* (L., 1767)	a							×	×		×
68-.005-.002-.	*Xestobium rufovillosum* (DeGeer, 1774)	a	V						×		×	×
68-.008-.002-.	*Oligomerus brunneus* (Ol., 1790)	a	3	3	3				×	×	×	×
68-.010-.002-.	*Gastrallus laevigatus* (Ol., 1790)	a		2	2				×	×		×
68-.012-.001-.	*Anobium punctatum* (DeGeer, 1774)	a									×	×
68-.012-.005-.	*Anobium costatum* Arrag., 1830	a							×		×	×
68-.012-.012-.	*Anobium pertinax* (L., 1758)	a									×	×
68-.014-.001-.	*Ptilinus pectinicornis* (L., 1758)	a							×		×	×
68-.016-.007-.	*Xyletinus fibyensis* Lundblad, 1949	a		2	2				×	×		×
68-.022-.001-.	*Dorcatoma flavicornis* (F., 1792)	a	3	3	3				×	×		×
68-.022-.003-.	*Dorcatoma chrysomelina* Sturm, 1837	a	V	3	3				×	×	×	×
68-.022-.006-.	*Dorcatoma dresdensis* Hbst., 1792	p		3	3				×		×	×
68-.024-.001-.	*Anitys rubens* (Hoffm., 1803)	a	G	1	2	1			×	×		×

Lucht-Code	Familie/Art	Gilde	RLD 2011	RLBY 2004	RLD 1998	UWR	FFH	§§	an Eiche	2011/ 12	1992– 2000	1992– 2012
69-.	**Ptinidae: Diebskäfer**											
69-.008-.004-.	*Ptinus rufipes* OL., 1790	a							×	×	×	×
69-.008-.017-.	*Ptinus sexpunctatus* PANZ., 1795	s		3	3				×	×	×	×
70-.	**Oedemeridae: Scheinbockkäfer**											
70-.007-.0021.	*Ischnomera cyanea* (F., 1792)	a							×	×		×
711.	**Salpingidae: Scheinrüssler**											
711.001-.001-.	*Lissodema cursor* (GYLL., 1813)	f							×	×		×
711.005-.001-.	*Vincenzellus ruficollis* (PANZ., 1794)	f							×	×	×	×
711.006-.002-.	*Salpingus planirostris* (F., 1787)	f							×	×	×	×
711.006-.003-.	*Salpingus ruficollis* (L., 1761)	f							×		×	×
72-.	**Pyrochroidae: Feuerkäfer**											
72-.001-.001-.	*Pyrochroa coccinea* (L., 1761)	a							×	×	×	×
72-.001-.002-.	*Pyrochroa serraticornis* (SCOP., 1763)	a									×	×
72-.002-.001-.	*Schizotus pectinicornis* (L., 1758)	a							×	×	×	×
73-.	**Scraptiidae: Seidenkäfer**											
73-.001-.003-.	*Scraptia fuscula* MÜLL., 1821	a		3	3				×	×	×	×
73-.004-.012-.	*Anaspis thoracica* (L., 1758)	a							×	×		×
74-.	**Aderidae: Baummulmkäfer**											
74-.002-.008-.	*Aderus populneus* (CREUTZ., 1796)	m		3	3				×	×		×
74-.003-.002-.	*Euglenes oculatus* (PANZ., 1796)	m	3	3	2				×	×		×
79-.	**Mordellidae: Stachelkäfer**											
79-.001-.001-.	*Tomoxia bucephala* COSTA, 1854	a							×	×	×	×
79-.002-.001-.	*Variimorda villosa* (SCHRANK, 1781)	a							×	×		×
79-.003-.008-.	*Mordella holomelaena* APFLB., 1914	a								×		×
79-.011-.053-.	*Mordellistena variegata* (F., 1798)	a								×		×
79-.012-.001-.	*Mordellochroa abdominalis* (F., 1775)	a									×	×
80-.	**Melandryidae: Düsterkäfer**											
80-.003-.001-.	*Eustrophus dermestoides* (F., 1792)	p	2	2	3	2			×	×		×
80-.004-.001-.	*Hallomenus binotatus* (QUENSEL, 1790)	p								×		×
80-.005-.002-.	*Orchesia micans* (PANZ., 1794)	p	V						×	×		×
80-.005-.004-.	*Orchesia minor* WALK., 1837	p							×	×		×
80-.005-.005-.	*Orchesia fasciata* (ILL., 1798)	p	3	3	3				×	×		×
80-.005-.006-.	*Orchesia undulata* KR., 1853	p							×	×	×	×
80-.006-.001-.	*Anisoxya fuscula* (ILL., 1798)	p			3				×	×	×	×
80-.007-.002-.	*Abdera flexuosa* (PAYK., 1799)	p		3	3					×		×
80-.012-.001-.	*Serropalpus barbatus* (SCHALL., 1783)	a								×		×
80-.016-.001-.	*Melandrya caraboides* (L., 1761)	a	V		3				×		×	×
80-.018-.001-.	*Conopalpus testaceus* (OL., 1790)	a							×	×		×
80-.018-.002-.	*Conopalpus brevicollis* KR., 1855	a		3	2				×		×	×
80-.019-.001-.	*Osphya bipunctata* (F., 1775)	a	3	2	2					×		×
801.	**Tetratomidae:**											
801.001-.003-.	*Tetratoma ancora* F., 1790	p		3	3				×	×		×
82-.	**Alleculidae: Pflanzenkäfer**											
82-.001-.002-.	*Allecula morio* (F., 1787)	m	3	3	3				×	×	×	×
82-.003-.001-.	*Prionychus ater* (F., 1775)	m	V		3				×	×	×	×

Lucht-Code	Familie/Art	Gilde	RLD 2011	RLBY 2004	RLD 1998	UWR	FFH	§§	an Eiche	2011/ 12	1992– 2000	1992– 2012
82-.005-.001-.	*Pseudocistela ceramboides* (L., 1761)	m	3	2	2				×	×	×	×
82-.008-.002-.	*Mycetochara axillaris* (Payk., 1799)	a	2	2	2				×		×	×
82-.008-.006-.	*Mycetochara humeralis* (F., 1787)	a	2	2	2				×	×		×
82-.008-.011-.	*Mycetochara linearis* (Ill., 1794)	a							×	×	×	×
83-.	**Tenebrionidae: Schwarzkäfer**											
83-.016-.001-.	*Eledona agricola* (Hbst., 1783)	p							×		×	×
83-.019-.001-.	*Scaphidema metallicum* (F., 1792)	p							×		×	×
83-.020-.001-.	*Platydema violaceum* (F., 1790)	p			3					×		×
83-.022-.002-.	*Pentaphyllus testaceus* (Hellw., 1792)	a	3	3	3				×	×	×	×
83-.023-.007-.	*Corticeus bicolor* (Ol., 1790)	f	3	3	3					×		×
83-.023-.008-.	*Corticeus fasciatus* F., 1790	a	2	2	2	2			×	×		×
85-.	**Scarabaeidae: Blatthornkäfer**											
85-.045-.001-.	*Cetonia aurata* (L., 1761)	a						b	×	×	×	×
85-.047-.003-.	*Protaetia aeruginosa* (Drury, 1770)	m	3	2	1			s	×	×		×
85-.047-.008-.	*Protaetia lugubris* (Hbst., 1786)	m	3	2	2			b	×	×	×	×
85-.048-.001-.	*Valgus hemipterus* (L., 1758)	a		3					×		×	×
85-.049-.001-.	*Osmoderma eremita* (Scop., 1763)	m	2	2	2	2	II*, IV		×	×	×	×
85-.051-.001-.	*Trichius fasciatus* (L., 1758)	a							×	×		×
86-.	**Lucanidae: Hirschkäfer**											
86-.003-.002-.	*Platycerus caraboides* (L., 1758)	a						b			×	×
86-.005-.001-.	*Sinodendron cylindricum* (L., 1758)	a	V	3	3			b		×	×	×
87-.	**Cerambycidae: Bockkäfer**											
87-.004-.001-.	*Prionus coriarius* (L., 1758)	a						b	×	×		×
87-.015-.001-.	*Stenocorus meridianus* (L., 1758)	a						b	×	×	×	×
87-.015-.002-.	*Stenocorus quercus* (Gätz, 1783)	a	3	2	2			b	×		×	×
87-.0201.001-.	*Dinoptera collaris* (L., 1758)	a						b			×	×
87-.022-.002-.	*Cortodera humeralis* (Schall., 1783)	a		3	3			b	×	×		×
87-.023-.001-.	*Grammoptera ustulata* (Schall., 1783)	a						b	×	×	×	×
87-.023-.002-.	*Grammoptera ruficornis* (F., 1781)	a						b	×	×	×	×
87-.024-.001-.	*Alosterna tabacicolor* (DeGeer, 1775)	a						b			×	×
87-.027-.0031.	*Leptura quadrifasciata* (L., 1758)	a						b		×		×
87-.027-.0041.	*Leptura maculata* (Poda, 1761)	a						b		×		×
87-.027-.0061.	*Leptura aethiops* (Poda, 1761)	a						b		×		×
87-.0274.006-.	*Corymbia rubra* (L., 1758)	a						b		×		×
87-.0281.001-.	*Pachytodes cerambyciformis* (Schrk., 1781)	a						b	×	×		×
87-.0293.001-.	*Stenurella melanura* (L., 1758)	a						b	×	×		×
87-.0293.002-.	*Stenurella bifasciata* (Müll., 1776)	a						b	×	×		×
87-.0293.003-.	*Stenurella nigra* (L., 1758)	a						b		×	×	×
87-.032-.002-.	*Cerambyx cerdo* L., 1758	f	1	1	1	2	II, IV	b	×		<1970	×
87-.032-.003-.	*Cerambyx scopolii* Fuessl., 1775	f	3	3	3			b	×	×	×	×
87-.039-.002-.	*Molorchus umbellatarum* (Schreb., 1759)	f						b	×	×	×	×
87-.040-.002-.	*Stenopterus rufus* (L., 1767)	a		3				b		×		×
87-.049-.003-.	*Ropalopus femoratus* (L., 1758)	f		3	3			b	×	×	×	×
87-.054-.001-.	*Pyrrhidium sanguineum* (L., 1758)	f						b	×		×	×
87-.055-.001-.	*Phymatodes testaceus* (L., 1758)	f						b	×	×	×	×

Lucht-Code	Familie/Art	Gilde	RLD 2011	RLBY 2004	RLD 1998	UWR	FFH	§§	an Eiche	2011/ 12	1992– 2000	1992– 2012
87-.055-.006-.	*Phymatodes alni* (L., 1767)	f						b	×	×	×	×
87-.055-.007-.	*Phymatodes rufipes* (F., 1776)	f	V	3	2			b	×	×	×	×
87-.057-.004-.	*Xylotrechus antilope* (Schänh., 1817)	f		3				b	×	×	×	×
87-.058-.003-.	*Clytus arietis* (L., 1758)	f						b	×	×	×	×
87-.060-.002-.	*Plagionotus arcuatus* (L., 1758)	f	V					b	×	×	×	×
87-.061-.008-.	*Chlorophorus figuratus* (Scop., 1763)	f	3	1	2			b	×	×		×
87-.063-.001-.	*Anaglyptus mysticus* (L., 1758)	f						b		×	×	×
87-.074-.001-.	*Anaesthetis testacea* (F., 1781)	f	V	3	3			b			×	×
87-.075-.002-.	*Pogonocherus hispidus* (L., 1758)	f						b		×	×	×
87-.078-.001-.	*Leiopus nebulosus* (L., 1758)	f						b	×	×	×	×
87-.080-.002-.	*Exocentrus lusitanus* (L., 1767)	f		3	3			b		×		×
87-.082-.004-.	*Saperda scalaris* (L., 1758)	f						b		×	×	×
87-.085-.001-.	*Stenostola dubia* (Laich., 1784)	f						b			×	×
87-.087-.001-.	*Tetrops praeustus* (L., 1758)	f						b		×	×	×
90-.	**Anthribidae: Breitrüssler**											
90-.003-.001-.	*Tropideres albirostris* (Hbst., 1783)	a		3	3				×	×	×	×
90-.005-.001-.	*Phaeochrotes cinctus* (Payk., 1800)	a		3	3				×	×	×	×
90-.006-.001-.	*Enedreutes sepicola* (F., 1792)	a							×	×	×	×
90-.008-.001-.	*Dissoleucas niveirostris* (F., 1798)	a								×		×
90-.010-.001-.	*Anthribus albinus* (L., 1758)	a							×	×		×
91-.	**Scolytidae: Borkenkäfer**											
91-.001-.001-.	*Scolytus rugulosus* (Müll., 1818)	f									×	×
91-.001-.003-.	*Scolytus intricatus* (Ratz., 1837)	f							×	×	×	×
91-.001-.004-.	*Scolytus mali* (Bechst., 1805)	f									×	×
91-.036-.001-.	*Xyleborus dispar* (F., 1792)	f							×		×	×
91-.036-.004-.	*Xyleborus saxeseni* (Ratz., 1837)	f							×	×	×	×
93-.	**Curculionidae: Rüsselkäfer**											
93-.078-.004-.	*Rhyncolus ater* (L., 1758)	a								×		×
93-.081-.001-.	*Stereocorynes truncorum* (Germ., 1824)	a							×	×		×
93-.112-.002-.	*Magdalis ruficornis* (L., 1758)	f									×	×
93-.112-.004-.	*Magdalis flavicornis* (Gyll., 1836)	f							×	×		×
93-.112-.006-.	*Magdalis cerasi* (L., 1758)	f									×	×
93-.112-.007-.	*Magdalis exarata* (Bris., 1862)	f	3	3	2				×	×		×
93-.113-.001-.	*Trachodes hispidus* (L., 1758)	a							×	×		×
93-.135-.017-.	*Echinodera hypocrita* (Boheman, 1837)	a							×	×		×
Summe									191	194	130	245

Gefährdete und faunistisch bemerkenswerte Arten

Für die Kopfeichen und die umliegenden Streuobstbestände sind damit insgesamt 80 gefährdete xylobionte Käferarten dokumentiert (siehe Tabelle unten). In der Kartierperionde 2011/2012 wurden 68 Arten nachgewiesen, in der Datenreihe davor 39 Arten (Artenzahl differiert wieder zu Schmidl, 2000b, da die Artenkategorisierung „xylobiont" neu definiert wurde, siehe Schmidl & Bussler, 2004). Für die Kopfeichen ergeben sich damit 68 xylobionte Käferarten der Roten Liste Deutschland 2011 bzw. Bayern 2003, die exklusiv oder schwerpunktmäßig in Eiche auftreten. Vom Gesamtdatensatz sind 32,7 % und vom Kopfeichen-Daten-

satz sogar 35,8 % der Arten auf der Roten Liste, ein drastisches Ergebnis, das die artenschutzfachliche Wertigkeit der Solitärbaumbestände und insbesondere der Kopfeichen unterstreicht.

In der folgenden Tabelle sind die Arten nach Substratgilden nach SCHMIDL & BUSSLER (2004) sortiert, die Besprechung zu diesem Aspekt s. u.:

Lucht-Code	Familie/Art	Gilde	RLD 2011	RLBY 2004	RLD 1998	UWR	FFH	§§	an Eiche	2011/ 12	1992– 2000	1992– 2012
10-.002-.004-.	*Plegaderus dissectus* ER., 1839	a		3	3				×	×		×
10-.005-.001-.	*Abraeus granulum* ER., 1839	a		3	3				×	×		×
21-.002-.003-.	*Ptenidium turgidum* THOMS., 1855	a	G	3	3				×	×		×
29-.001-.001-.	*Troglops albicans* (L., 1767)	a	V	3	3					×		×
321.003-.002-.	*Tenebroides fuscus* (GOEZE, 1777)	a	3	3	2				×	×	×	×
34-.001-.005-.	*Ampedus rufipennis* (STEPH., 1830)	a	2	3	2				×	×	×	×
34-.001-.010-.	*Ampedus praeustus* (F., 1792)	a	2	2	2				×	×		×
34-.001-.021-.	*Ampedus nigroflavus* (GOEZE, 1777)	a	3	3	3					×	×	×
34-.0011.001-.	*Brachygonus megerlei* (LACORD., 1835)	a	3	2	2				×	×	×	×
34-.033-.002-.	*Denticollis rubens* PILL.MITT., 1783	a	3	2	2						×	×
34-.038-.002-.	*Stenagostus rhombeus* (OL., 1790)	a		2	3				×		×	×
34-.049-.002-.	*Cardiophorus gramineus* (SCOP., 1763)	a	2	1	2				×		×	×
36-.003-.001-.	*Eucnemis capucina* AHR., 1812	a	3	3	3				×	×		×
36-.011-.002-.	*Hylis cariniceps* RTT., 1902	a	3		3				×	×		×
60-.003-.001-.	*Pycnomerus terebrans* (OL., 1790)	a	3	1	1				×	×		×
67-.008-.001-.	*Bostrichus capucinus* (L., 1758)	a	V	2	3				×		×	×
68-.008-.002-.	*Oligomerus brunneus* (OL., 1790)	a	3	3	3				×	×	×	×
68-.010-.002-.	*Gastrallus laevigatus* (OL., 1790)	a		2	2				×	×		×
68-.016-.007-.	*Xyletinus fibyensis* LUNDBLAD, 1949	a		2	2				×	×		×
68-.022-.001-.	*Dorcatoma flavicornis* (F., 1792)	a	3	3	3				×	×		×
68-.022-.003-.	*Dorcatoma chrysomelina* STURM, 1837	a	V	3	3				×	×	×	×
68-.024-.001-.	*Anitys rubens* (HOFFM., 1803)	a	G	1	2	1			×	×		×
73-.001-.003-.	*Scraptia fuscula* MÜLL., 1821	a		3	3				×	×	×	×
80-.018-.002-.	*Conopalpus brevicollis* KR., 1855	a		3	2				×		×	×
80-.019-.001-.	*Osphya bipunctata* (F., 1775)	a	3	2	2					×		×
82-.008-.002-.	*Mycetochara axillaris* (PAYK., 1799)	a	2	2	2				×		×	×
82-.008-.006-.	*Mycetochara humeralis* (F., 1787)	a	2	2	2				×	×		×
83-.022-.002-.	*Pentaphyllus testaceus* (HELLW., 1792)	a	3	3	3				×	×	×	×
83-.023-.008-.	*Corticeus fasciatus* F., 1790	a	2	2	2	2			×	×		×
85-.048-.001-.	*Valgus hemipterus* (L., 1758)	a		3					×		×	×
86-.005-.001-.	*Sinodendron cylindricum* (L., 1758)	a	V	3	3			b		×	×	×
87-.015-.002-.	*Stenocorus quercus* (GÄTZ, 1783)	a	3	2	2			b	×		×	×
87-.022-.002-.	*Cortodera humeralis* (SCHALL., 1783)	a		3	3			b	×	×		×
87-.040-.002-.	*Stenopterus rufus* (L., 1767)	a		3				b		×		×
90-.003-.001-.	*Tropideres albirostris* (HBST., 1783)	a		3	3				×	×	×	×
90-.005-.001-.	*Phaeochrotes cinctus* (PAYK., 1800)	a		3	3				×	×	×	×
90-.007-.001-.	*Rhaphitropis marchicus* (HBST., 1797)	a		3								
38-.015-.010-.	*Anthaxia candens* (PANZ., 1789)	f	2	3	2			b		×	×	×
38-.015-.011-.	*Anthaxia salicis* (F., 1777)	f		3	3			b	×	×	×	×
38-.020-.008-.	*Agrilus graminis* CAST.GORY, 1837	f		3	3			b				

Lucht-Code	Familie/Art	Gilde	RLD 2011	RLBY 2004	RLD 1998	UWR	FFH	§§	an Eiche	2011/ 12	1992– 2000	1992– 2012
60-.018-.001-.	*Colydium elongatum* (F., 1787)	f	3	2	3				×	×		×
83-.023-.007-.	*Corticeus bicolor* (Ol., 1790)	f	3	3	3					×		×
87-.032-.002-.	*Cerambyx cerdo* L., 1758	f	1	1	1	2	II, IV	b	×		<1970	×
87-.032-.003-.	*Cerambyx scopolii* Fuessl., 1775	f	3	3	3			b	×	×	×	×
87-.049-.003-.	*Ropalopus femoratus* (L., 1758)	f		3	3			b	×	×	×	×
87-.055-.007-.	*Phymatodes rufipes* (F., 1776)	f	V	3	2			b	×	×	×	×
87-.057-.004-.	*Xylotrechus antilope* (Schänh., 1817)	f		3				b	×	×	×	×
87-.061-.008-.	*Chlorophorus figuratus* (Scop., 1763)	f	3	1	2			b	×	×		×
87-.074-.001-.	*Anaesthetis testacea* (F., 1781)	f	V	3	3			b			×	×
87-.080-.002-.	*Exocentrus lusitanus* (L., 1767)	f		3	3			b		×		×
93-.112-.007-.	*Magdalis exarata* (Bris., 1862)	f	3	3	2				×	×		×
23-.104-.004-.	*Quedius microps* Grav., 1847	m	3	V	3				×	×		×
34-.001-.011-.	*Ampedus cardinalis* (Schdte., 1865)	m	1	1	1	1			×	×	×	×
34-.001-.013-.	*Ampedus brunnicornis* Germ., 1844	m	1	1	1	1			×	×	×	×
34-.004-.001-.	*Procraerus tibialis* (Lacord., 1835)	m	3	2	2				×	×	×	×
61-.003-.001-.	*Symbiotes latus* Redt., 1849	m	V	2	2				×	×		×
61-.003-.002-.	*Symbiotes gibberosus* (Luc., 1849)	m		2	2				×	×		×
74-.002-.008-.	*Aderus populneus* (Creutz., 1796)	m		3	3				×	×		×
74-.003-.002-.	*Euglenes oculatus* (Panz., 1796)	m	3	3	2				×	×		×
82-.001-.002-.	*Allecula morio* (F., 1787)	m	3	3	3				×	×	×	×
82-.005-.001-.	*Pseudocistela ceramboides* (L., 1761)	m	3	2	2				×	×	×	×
85-.047-.003-.	*Protaetia aeruginosa* (Drury, 1770)	m	3	2	1			s	×	×		×
85-.047-.008-.	*Protaetia lugubris* (Hbst., 1786)	m	3	2	2			b	×	×	×	×
85-.049-.001-.	*Osmoderma eremita* (Scop., 1763)	m	2	2	2	2	II*, IV		×	×	×	×
54-.002-.003-.	*Triplax russica* (L., 1758)	p		3					×	×		×
58-.003-.0081.	*Latridius hirtus* (Gyll., 1827)	p		3	3				×	×		×
58-.004-.013-.	*Enicmus testaceus* (Steph., 1830)	p		2	2				×	×		×
59-.002-.001-.	*Triphyllus bicolor* (F., 1792)	p	3	3	3				×	×		×
59-.004-.003-.	*Mycetophagus piceus* (F., 1792)	p	V	3	3				×	×	×	×
59-.004-.008-.	*Mycetophagus multipunctatus* F., 1792	p		3	3				×	×		×
61-.012-.001-.	*Mycetina cruciata* (Schall., 1783)	p		2	3				×	×		×
68-.022-.006-.	*Dorcatoma dresdensis* Hbst., 1792	p		3	3				×		×	×
80-.003-.001-.	*Eustrophus dermestoides* (F., 1792)	p	2	2	3	2			×	×		×
80-.005-.005-.	*Orchesia fasciata* (Ill., 1798)	p	3	3	3				×	×		×
80-.007-.002-.	*Abdera flexuosa* (Payk., 1799)	p		3	3					×		×
801.001-.003-.	*Tetratoma ancora* F., 1790	p		3	3				×	×		×
18-.009-.015-.	*Euconnus pragensis* (Mach., 1923)	s	G	3	3				×	×		×
45-.002-.004-.	*Attagenus punctatus* (Scop., 1772)	s	3	2	2				×	×	×	×
45-.005-.001-.	*Globicornis nigripes* (F., 1792)	s	3	3	3						×	×
45-.006-.001-.	*Megatoma undata* (L., 1758)	s		3	3				×	×	×	×
45-.010-.001-.	*Trinodes hirtus* (F., 1781)	s		3	3				×	×		×
69-.008-.017-.	*Ptinus sexpunctatus* Panz., 1795	s		3	3				×	×	×	×
Summe									68	68	39	80

Die Mehrzahl der gefährdeten Arten ist bayern- wie bundesweit nur sehr lückig bis sporadisch verbreitet. Für einige Arten, z. B. die Schnellkäfer *Ampedus brunnicornis, A. cardinalis, Brachygonus megerli, Cardiophorus gramineus* oder *A. rufipennis* liegen aus Bayern aus den letzten 50 Jahren nur wenige Nachweise vor. Das starke Vorkommen des Eremiten *Osmoderma eremita* und des Marmorierten Rosenkäfers *Protaetia lugubris* sowie das subrezente Vorkommen des Großen Eichenheldbockes *Cerambyx cerdo* (siehe Einleitung) zeichnen die Solitärbaumbestände des Hetzleser Berges besonders aus. Die hohen Anteile wertgebender und gefährdeter Arten im Gesamtartenspektrum (80 Arten) und insbesondere in den Kopfeichen (35,8 % RL-Arten) sind von bayernweiter Bedeutung, der Hetzleser Berg ist ein *hotspot* der Xylobiontendiversität in Bayern.

Die folgende Tabelle gibt die Zahlen gefährdeter Arten (Rote Liste Bayern [2004] bzw. Rote Liste Deutschland 2011) in den Kopfeichen nach Gefährdungskategorie wieder. Es finden sich dort insgesamt sieben vom Aussterben bedrohte, 24 stark gefährdete und 37 gefährdete Arten nach RL Bayern (Summe 68 Arten) bzw. drei, acht, 23 und drei Arten mit anzunehmender Gefährdung (G) nach RL Deutschland 2011 (Summe 38 Arten). Es sind hohe Anteile von Arten mit hoher Gefährdungskategorie festzustellen.

RLBY 2004-Arten in Kopfeichen	n	%	RLD 2011-Arten in Kopfeichen	n	%
0	0	0	0	0	0
1	7	10,3	1	3	7,9
2	24	35,3	2	8	21,1
3	37	54,4	3	23	60,5
G	0	0	G	3	7,9
Summe	68	100	Summe	38	100

Insgesamt konnten sechs Urwaldreliktarten (Müller et al., 2006) nachgewiesen werden: *Anitys rubens* (Hoffm., 1803), *Corticeus fasciatus* F., 1790, *Ampedus cardinalis* (Schdte., 1865), *Ampedus brunnicornis* Germ., 1844, *Osmoderma eremita* (Scop., 1763) und *Eustrophus dermestoides* (F., 1792), was auf die „*megatree continuity*“, also die Standort- und Faunentradition vor Ort belegt. Alle diese Arten sind Mulmhöhlen- und Altbaumbesiedler. Eine weitere UWR, der Eichenheldbock *Cerambyx cerdo* L., 1758, liegt als subrezenter Nachweis in Form einer Mumie aus dem braunfaulen Stamm einer Kopfeiche vor (s. o.), die Art ist im Untersuchungsraum aber inzwischen ausgestorben.



Abb. 12: Urwaldreliktarten im Projektgebiet: V.l.n.r.: *Ampedus brunnicornis, Ampedus cardinalis, Corticeus fasciatus, Eustrophus dermestoides* und *Anitys rubens.* Quelle Bilder: Universität Wroclaw. Die Urwaldreliktarten *Osmoderma eremita* und *Cerambyx cerdo* sind im Text andernorts abgebildet.

Kopfeichen und ökologische Gilden xylobionter Käfer

Die Betrachtung der Substratgildenanteile ermöglicht die Ermittlung der naturschutzfachlich relevanten und charakteristischen Totholzstrukturen der Kopfeichen am Hetzleser Berg. Die folgende Tabelle zeigt die absoluten Artenzahlen (n) und die prozentualen Anteile (%) der einzelnen Substratbesiedlergilden der Kopfeichen, errechnet für die Rote-Liste-Arten und das Gesamtartenspektrum (nur Kopfeichen, da die Daten bezüglich der stammorientierten Erfassungsmethoden hier repräsentativ sind):

Gilde RL-Arten (BY2004) in Kopfeichen	n	%	Gilde Ges.-Arten in Kopfeichen	n	%
f Frischholzbesiedler	9	13,2	f Frischholzbesiedler	34	17,8
a Altholzbesiedler	30	44,1	a Altholzbesiedler	95	49,7
p Pilzbesiedler	11	16,2	p Pilzbesiedler	38	19,9
m Mulmhöhlenbesiedler	13	19,1	m Mulmhöhlenbesiedler	14	7,3
s Sonderbiologien	5	7,5	s Sonderbiologien	10	5,2
Summe	68	100	Summe	191	100

Die Anteile der einzelnen Substratgilden in den Kopfeichen zeigen im Vergleich mit Artenspektren aus „normalen" Laubwäldern der Region erhöhte Werte bei den Mulmhöhlenbesiedlern und den Sonderbiologien, die zumeist ebenfalls Vermorschungen und Mulmhöhlen als Habitat haben. Die Anteile der Altholzbesiedlern liegen im „normalen" Wertebereich, während die Anteile der Frischholzbesiedler, die auch Äste und Reisig des Kronenraumes besiedeln, sehr niedrig sind. Die Frischholzbesiedler sind hier sicherlich unterrepräsentiert, da die Untersuchungen vornehmlich dem Stammholz und den Mulmhöhlen und Verpilzungen galten. Die Anteile der Pilzbesiedler sind etwas erhöht, was mit dem guten Angebot anbrüchiger, verpilzter Stämme korrespondiert.

Der Vergleich zwischen Rote-Liste-Arten (BY2004) und Gesamtartenspektrum hinsichtlich der Gildenanteile zeigt, dass sich die gefährdeten Arten in erhöhten Anteilen aus den Gilden Mulmhöhlenbesiedler (7,3 % ges. → 19,1 % RL) und Sonderbiologien (5,2 % ges. → 7,5 % RL) rekrutieren, was auf die besondere artenschutzfachliche Bedeutung der Mulmhöhlen und anbrüchigen Stämme der Kopfeichen hinweist. Über ein Viertel aller gefährdeten Arten (26,6 %, 18 Arten) lebt in diesen Totholzstrukturen, die somit Zielgrößen für die weitere Entwicklung der Kopfeichen am Hetzleser Berg sind.

5. Struktur- und Eremiten-Kartierung der Kopfeichen und Monitoring

Im Rahmen der Studie wurden alle Kopfeichen des Projektgebietes beprobt und besonders auf das Vorkommen des Eremiten *Osmoderma eremita* sowie des meist syntopen Marmorierten Rosenkäfer *Protaetia lugubris* kontrolliert. Einzelne Bäume bzw. Bestandseinheiten wurden in Pflegegruppen zusammengefasst, darin jeder Baum mit einer Nummer versehen, die Totholzstrukturen notiert, ein Belegfoto gemacht und die Ergebnisse diesen Baumnummern zugeordnet (Methodik und Beispiel siehe oben). Die Kopfeichen mit Mulmhöhlenstrukturen wurden notiert und nach ihren Strukturen erfasst, ihre GPS-Position wurde bei Differenzen zu den als Kartiergrundlage vom Landschaftspflegeverband Forchheim e. V. zur Verfügung gestellten Karten korrigiert. Alle Bäume mit Eremitennachweisen wurden folgendermaßen (nach Farbcode) differenziert:

– gelb: ehemaliger Eremitenbaum
– blau: Eremitenbaum, Monitoringbaum
– orange: Baum mit Verdacht auf Eremitenvorkommen
– rot: Eremitenbaum, aktuelles Vorkommen

Die Eremitenbäume sind, nach diesen Kriterien differenziert, in den GIS-Karten in Schmidl, 2012 dokumentiert. Insgesamt konnten 68 aktuell vom Eremiten besetzte Brutbäume sicher identifiziert werden. 42 weitere Bäume mit Rosenkäfer-Pellets erscheinen als Eremiten-geeignet bzw. es besteht der Verdacht auf Vorkommen. Letzteres ist bei fast geschlossenen Höhlungen nicht immer klar belegbar, deshalb wurden

solche Bäume in diese Kategorie einbezogen. Sieben Bäume mit ehemaligem Eremiten-Besatz wurden festgestellt. Die Eremitenbäume sind sehr ungleich über das Untersuchungsgebiet verteilt, die große Mehrzahl der Nachweise (59 von 68) stammt aus dem Gebiet der Gemeinde Hetzles. [Anmerkung: Messerschmidt (2013) konnte im Rahmen seiner auf der vorliegenden Arbeit aufbauenden Struktur- und Eremitenkartierung 94 Eremiten-besetzte Bäume und 90 mit Verdacht feststellen.]

Das Projektgebiet ist damit nach aktuellem Kenntnisstand das größte und ausgedehnteste Vorkommen des Eremiten in Bayern!

Monitoring Eremit

Aus den kartierten 68 Bäumen mit sicherem Eremitenvorkommen wurden nach den Kriterien räumliche Streuung, geschätzte Größe der Population im Baum, und Brutbaumeignung (für mindestens zehn weitere Jahre) sogenannte Monitoringbäume ausgewählt (in GIS-Karten blau markiert), um die Entwicklung der Eremitenpopulationen im Rahmen der FFH-Berichtspflichten künftig per Monitoring beobachten zu können. Insgesamt sind 31 der 68 festgestellten Brutbäume für ein Monitoring gut geeignet.

Es wurde empfohlen, als Monitoring eine Überprüfung der Anwesenheit und Reproduktion (als Abschätzung der Besatzstärke per Pellet- und Fragment-Methode) des Eremiten in 25 dieser „Monitoring-Bäume“ in ca 3-jährigen Intervallen durchzuführen. Ergänzend sollten die übrigen 43 nachgewiesenen Eremitenbäume und die 38 Bäume mit Verdacht auf Eremiten-Vorkommen gelegentlich „qualitativ“ auf Eremiten-Vorkommen gesichtet werden.

In 2014 wurde nach der Grunderfassung in 2011 auf dieser Basis das erste Monitoring absolviert (Messerschmidt, 2014; Messerschmidt & Schmidl, 2015)).

6. Artenschutzgerechte Pflege und Entwicklung der Kopfeichen und Streuobstbestände

Zentrale Ziele des Kopfeichenprojektes am Hetzleser Berg sind die Erhaltung und Pflege der vorhandenen Kopfeichenbestände und die Wiederherstellung und der Ersatz ehemaliger Kopfeichenbestände, sowie auch der Erhalt der traditionellen Streuobstanlagen.

Als artenschutzfachlich besonders relevante Strukturen konnten die Altbäume und deren Mulmhöhlen erkannt werden, die besonders in Kopfeichen, aber auch in alten Obstbäumen regelmäßig zu finden sind und deshalb im Rahmen der Pflege besonderes Augenmerk verlangen. Es werden im Folgenden zunächst spezifische Empfehlungen für die Pflege von Kopfeichen gegeben, und danach allgemeine Pflegerichtlinien für die hier behandelten Altbaumbestände.

Spezifische Pflegehinweise für Kopfeichen

Da eine einzelbaumweise Pflege der Kopfeichen nur in Ausnahmefällen sinnvoll und in der Praxis möglich ist, und weil einzelne zurückgeschnittene Bäume im Verband je nach Exposition verschatten und absterben können, wurden die Baumreihen und Baumgruppen in Pflegegruppen zusammengefasst und als Baum- und Pflegegruppen-Datenbank dokumentiert, die für die einzelnen Pflegegruppen konkrete Maßnahmen und den jeweiligen Handlungsbedarf nennt (Beispiele siehe Abb. 13–16).

Die spezifischen Pflegehinweise und Grundsätze für die Kopfeichen am Hetzleser Berg lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1) Zeitpunkt des letzten Kopfschnittes und aktuelle Statik des Baums bzw. der Baumgruppe bestimmen den aktuellen Pflegebedarf. Der Rückschnitt muss vor einem zu starken „Durchwachsen“ einzelner Äste als Stammersatz erfolgen und auch das Auseinanderbrechen des Kopfbaumes rechtzeitig verhindern. Letzteres Kriterium orientiert sich stark an Alter, Vitalität und Umfang von Mulmhöhlen und ist durch eine Begehung vor Ort zu ermitteln.

2) Kopfeichenreihen oder in einem Gehölzverband stehende Einzel-Kopfeichen müssen „im Verbund“ zurückgeschnitten werden, d. h. kein zurückgeschnittener Baum darf durch umstehende ungeschnittene



Abb. 13–16: Beispiele für Kopfeichen mit unterschiedlich alten Pflegemaßnahmen. Man beachte die teilweise verbliebenen „Zug-Äste“ und das zwischen die Stämme abgelagerte Schnittgut, das bei Verbleib ein hervorragendes Brutsubstrat für xylobionte Käfer bildet.

Bäume verschattet werden, da dies zu Lichtmangel führt, mit dem Risiko des Absterbens. Von besonderer Bedeutung ist hier die Exposition der zu pflegenden Kopfeichen: West-Ost-ausgerichtete Bestände mit südseitiger Sonnenexposition können problemlos nordseitig oder seitlich angrenzend von ungekürzten Bäumen begleitet werden, während bei Süd-Nord ausgerichteten Baumreihen genau auf das Lichtregime geachtet werden muss und i. d. R. die ganze Baumreihe zurückgeschnitten werden muss, sowie zusätzlich verschattender Gebüsch- und Begleitbaum-Aufwuchs zu regulieren ist.

3) Die konkrete methodische Durchführung des Rückschnitts sollte beachten, dass ein Schnitt im Vorfrühling günstiger ist für den Neuaustrieb als ein Winterschnitt. Als idealer Termin erscheint der Zeitpunkt des Anschwellens der Knospen. Dies kann nach praktischen Notwendigkeiten aber modifiziert werden, „besser ein Rückschnitt im Winter als gar kein Rückschnitt“. Der Rückschnitt erfolgt im „jungen“ Holz, da hier noch „schlafende Augen“ liegen. Ob das Belassen eines „Zug-Astes“ positive Auswirkungen hat, sollte im Rahmen des Projektes durch konkrete Auswertungen beantwortet werden. Die Anwendung des jeweiligen traditionellen bäuerlichen Verfahrens und Wissens erscheint zweckmäßig.

4) Kopfeichen sind durch ihre Disposition für Mulmhöhlen (zum naturschutzfachlichen Wert und der Entstehung von Mulmhöhlen siehe vorige Kapitel) *per se* als Biotopbäume zu behandeln, auch wenn diese Höhlen noch rudimentär und die Bäume noch jung sind. Es ist bei der Pflege darauf zu achten, dass die Mulmhöhlen möglichst nicht beeinträchtig und nicht mehr als für den Schnitt nötig geöffnet werden. Immer aber ist ein Schnitt mit kleiner Beeinträchtigung der Mulmhöhle dem Auseinanderbrechen einer Kopfeiche durch unterlassene Pflege vorzuziehen, da bei einem Auseinanderbrechen die Mulmhöhle im Stammkern i. d. R. in großem Umfang geöffnet wird, austrocknet und als Lebensraum z. B. für den Eremiten ungeeignet werden kann.

5) Viele der alten Kopfeichen sind in den letzten Jahrzehnten ersatzlos verloren gegangen. Im Rahmen des Projektes sollten die Kopfeichen-Bestände wieder an frühere Größenordnungen herangeführt werden, d. h. reguläre Eichen an geeigneten Standorten eingeköpft und zu Kopfeichen entwickelt werden. Dies würde nach der aktuellen Grundlagenerfassung und dem bislang projektierten Pflegeauftrag für die bestehenden Kopfeichen eine sinnvolle langfristige Maßnahme darstellen.

Allgemeine Hinweise zu Schutz, Pflege und Förderung von Xylobionten in den Kopfeichen und im Streuobst des Hetzleser Berges

Maßnahmen zum Schutz und zur Entwicklung der xylobionten Lebensgemeinschaften müssen unbedingt auf den Erhalt der naturschutzrelevanten, wertgebenden Totholzstrukturen, die sich überwiegend an alten und anbrüchigen Bäumen befinden, abzielen. Die wichtigsten Strukturen sind stehendes Stammholz (v. a. besonnt), Starkäste, Mulmhöhlen, Verpilzungen und Saftflüsse.

Generelle Grundsätze bezüglich der Förderung xylobionter Käfer in den bestehenden Kopfeichen- und Streuobstbeständen:

– Zentrales Schutzgut sind lebende, alte und groß dimensionierte Stämme der Eiche als Kopfeiche und Kirsche, Zwetschge und Birne als Streuobst-Hochstamm. Beim Rückschnitt sich bildende Stamm- und Astschnittstellen sind Initiale für die aus naturschutzfachlicher Sicht wünschenswerten Mulmhöhlen, eine Versiegelung mit Verschlussmitteln ist zu unterlassen.

– Eine Verschattung solitär oder in offenem Bestand gewachsener Kopfeichen durch angrenzende Gehölze verändert das Mikroklima für die Käferfauna nachteilig und zwingt die Bäume in die Höhe, was aus baummechanischen Gründen zu erhöhten Verkehrssicherungs- und Stammbruchrisiken führt. Die Eichen sollten möglichst zur Sonnenseite hin freistehend sein, dies bedeutet u. U. auch Freistellungsmaßnahmen, um eine Besonnung der Stämme, dem entscheidenden Ort hochwertiger Käferdiversität, zu gewährleisten. Sonnenexponierte Stämme alter Bäume sind für viele wertgebende Arten eine unverzichtbare Voraussetzung, da nur so die Wärmeansprüche ihrer Larven erfüllt werden können (Thermophile). Bei größeren Beständen können aber immer auch einige schattige Bestandsbereiche erhalten werden, da dies das Auftreten von Verpilzungen am Totholz und damit die auf diese Struktur angewiesenen Arten fördert. Eine Vielfalt mikroklimatischer Situationen fördert die Artenvielfalt.

– Erhalt und Schaffung blütenreicher Kraut- und Heckenbestände in unmittelbarer Nähe der Altbäume: Viele Bockkäfer, Prachtkäfer u. a. brauchen Blüten als Nahrungsquelle oder Rendezvous-Platz. Bevorzugt werden offenkelchige, pollenreiche Blüten, bei krautigen Pflanzen z. B. Korbblütler, Schirmblütler, Hahnenfuß, Skabiose u.ä., bei Sträuchern vor allem Rosengewächse wie Heckenrosen, Schwarzdorn und Weißdorn, aber auch andere Arten wie Schneeball (*Viburnum*), Hartriegel, Kreuzdorn, Feldahorn etc. Ideal ist ein durchgehender Blütenflor von Anfang Mai bis Ende Juli. Umgebende Magerwiesen, Säume oder Wegränder sollten auf das Entwicklungsziel Blütenreichtum gepflegt bzw. gemäht werden.

– Bei Schnittmaßnahmen oder bei Windbruch anfallendes Stammholz, Starkäste, Zweige, Reisig etc. ist über mehrere Jahre in unmittelbarer Nähe der Entnahmestelle in ähnlicher Exposition zu lagern. Wo dies nicht möglich ist, kann im Einzelfall auch in Schattbereichen abgelagert werden. Ziel dieser Maßnahme ist es, dass im Holz befindliche Larven ihre Entwicklung beenden und danach wieder den umliegenden Bestand besiedeln können. Alle Zerfalls- und Zersetzungsstadien von Holz werden von Tieren besiedelt. Auf den Boden gefallene Äste und Zweige sollten möglichst baumnah liegen bleiben, in ähnlicher Situation (Feuchte, Besonnung), nötigenfalls auf einige Stellen konzentriert, um Pflegemaßnahmen nicht zu behindern.

– Sogenannte „baumchirurgische“ Maßnahmen wie das Entfernen oder Ausbrennen von Mulmhöhlen, das Vergittern von Baumhöhlen, das Versiegeln von Stammspiegeln und Ast-Schnittflächen oder die Verrohrung, Drainierung und Belüftung von Kernfäulen sind biologisch unsinnig, kontraproduktiv und kostenintensiv. Durch diese Maßnahmen wird der Baum zoobiologisch entwertet und der Zerfallsprozess des Baumes meist beschleunigt statt verlangsamt!

– Auf die Fällung anbrüchiger und/oder hohler Bäume ist zu verzichten. Wo ein solcher Baum aus verkehrstechnischen Gründen „gesichert" werden muss, ist sehr genau zu prüfen, ob nicht wenigstens der Stamm mit Aststümpfen belassen werden kann, bei nach oben offenen Stammhöhlen mit einer entsprechenden Schnittstellenabdeckung (Regenschutz). Kernfäule begründet nicht zwangsläufig eine geringere Stabilität und Standfestigkeit des Baumes. Abgestorbene Bäume sollten sukzessive abgebaut werden, die Stammteile *in situ* belassen werden. Abgängige Bäume sollten umgehend ersetzt werden.

– Die Einrichtung lokaler Totholzlagerplätze ist eine grundsätzlich sinnvolle Sache, die Altbaumstrukturen werden von zahlreichen Tierarten genutzt und auch viele altholzbesiedelnde xylobionte Käfer sind dort noch zu finden, die vornehmlich ihre Entwicklung von der Larve zur Imago beenden.

– Für Mulmhöhlenbesiedler (= Zielarten wie Eremit etc.!) ist eine Verbringung gefällter Bäume weg vom ursprünglichen Standort keine Lösung, da diese Höhlen die vom lebenden Kambium gelieferte Feuchtigkeit benötigen, um nicht auszutrocknen (→ Verdorren der Käferlarven). Mulmhöhlenbäume sollten immer *in situ* erhalten werden, ggf. durch Baumstabilisierung mittels Rückschnitt (s. o.).

– Streuobst mit alten Hochstämmen von Kirsche, Zwetschge, Birne (bilden wie die Eichen Mulmhöhlen mit Braunfäule) und auch Apfel (bildet Mulmhöhlen mit Weißfäule) stellen eine wertvolle flächig-räumliche Vernetzung mit den Kopfeichen und deren Fauna dar und sollten unbedingt erhalten und gefördert werden (s. o. und Schmidl, 2000b).

7. Empfehlungen zur langfristigen Sicherung der Kopfeichen- und Streuobstbestände des Hetzleser Berges und ihrer Tierwelt

Entscheidend für das Überleben der wertgebenden Xylobiontenfauna und der mit ihr vorkommenden übrigen Tierwelt ist der Fortbestand des Mosaiks an (regelmäßig gepflegten) Kopfeichen und Streuobstbeständen mit Reifestrukturen wie Mulmhöhlen, Verpilzungen und Stammtotholz. Prämisse hierfür ist der langfristige Erhalt der Standort- und Faunentradition am Hetzleser Berg. Nur die ununterbrochene „*mega-tree-continuity*" (Altbaum-Kontinuität) gewährleistet den Erhalt der wertvollen Fauna für die Zukunft.

Zur langfristigen Sicherung ist bei den Kopfeichen deshalb eine Kompensation des in den letzten Jahrzehnten zu verzeichnenden Substanzverlustes dringend empfohlen. Gleiches gilt für die Hochstamm-Streuobst-Bestände der Kirsche, Birne und Zwetschge, die als anbrüchige Altbäume eine große Schnittmenge mit den Mulmhöhlen-Besiedlern der Kopfeichen (z. B. *Ampedus cardinalis*, RLBY 1) besitzen und als schnellwüchsige Trittstein-Baumarten entwickelt werden können.

Folgende Maßnahmen sind hierfür empfohlen:

– Inventarisierung und Nummerierung aller Kopfeichen: Erfassung ihrer Totholzstrukturen Mulmhöhle, Rindenschäden, Kronenschäden, Verpilzungen, Saftflüsse, des Stammdurchmessers, der Vitalität, der GPS-Koordinaten und möglicher Konfliktsituationen (Verkehrssicherung, Forst, Landwirtschaft, Siedlung etc.).

– Schaffung neuer Kopfeichen aus bestehenden Eichenbeständen an geeigneten Standorten (zahlreich vorhanden, z. B. westlich Bereich Totenfuhr!)

– Pflanzung von „Zukunftsbäumen": Ersatz und Kompensation der Bestandsverluste der letzten Jahrzehnte durch Pflanzung von Stieleiche aus zertifiziert autochthonem Pflanzgut oder lokaler Naturverjüngung.

– Schaffung von „Zukunftsstrukturen": Förderung von Mulmhöhlen auch an jüngeren Eichen durch „Induktion prämaturer Seneszenz", also der bewussten Stammverletzung solcher Bäume, um eine schnellere Mulmhöhlenbildung zu erreichen. Dies wird konkret von der Kommission der Europäischen Union empfohlen (Speight, 1989)!

– Erstellung einer Baumverbundskarte: Informationen zur Vernetzung der Bestände mit Mulmhöhlen und Positionierung von künftigen Mulmhöhlenbäumen (ggf. mit Induktion) zwischen bestehenden Bestän-

den, als Trittsteine und lineare Verbundelemente für die darauf spezialisierte Fauna. Größere Lücken sollten schnell durch Nachpflanzung von Eichen und/oder Zupflanzung von Hochstamm-Obstgehölzen wie Kirsche, Birne und Zwetschge (alle drei neigen zu Braunfäule-Mulmhöhlen) und Apfel (neigt zu Weißfäule-Mulmhöhlen) geschlossen werden.

– Langfristiges Monitoring der Schirmart Eremit.

Danksagung

Das BayernNetzNatur-Projekt „Kultur- und Naturlandschaft mit Kopfeichen am Hetzleser Berg“ wird gefördert vom Bayerischen Naturschutzfonds aus Zweckerlösen der GlücksSpirale und wurde betreut vom Landschaftspflegeverband Forchheim e. V. Der Autor dankt den im Projekt involvierten Personen und Institutionen für die freundliche Unterstützung. Besonderer Dank gilt Leonhard Anwander, Andreas Niedling (Abb. 17) und Peter Weissenberger vom Landschaftspflegeverband Forchheim e. V., Johannes Mohr von der Unteren Naturschutzbehörde im Landratsamt Forchheim, Siegfried Weid von der Höheren Naturschutzbehörde an der Regierung von Oberfranken in Bayreuth, sowie Daniel Messerschmidt, der sich sehr um die Strukturkartierung verdient gemacht hat. Viele der untersuchten Bäume liegen auf Privatbesitz. Den mir nicht namentlich bekannten Eigentümern sei für die Genehmigung, an „ihren Bäumen“ zu arbeiten, ausdrücklich gedankt.



Abb 17: Die Projektbetreuer vom Landschaftspflegeverband Forchheim e.V., Leonhard Anwander (hinten) und Andreas Niedling (vorne) bei einer Vorbegehung im Oktober 2010.

Literatur

Bussler, H. (1994): Die xylobionte Käferfauna im Naturschutzgebiet „Scheerweihergebiet bei Schalkhausen“ (Stadt Ansbach, Mfr.). – Berichte der ANL **18**: 115–130.

Bussler, H. (1995): Die xylobionte Käferfauna der Mittel- und Niederwälder des Kehrenberggebietes bei Bad Windsheim. – Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg **55**: 26–45.

Bussler, H. (1996): Die xylobionte Käferfauna von Apfelbaumbeständen. – Teilstudie in Achtziger et al.: „Erfolgskontrolle und Bewertung von Streuobstbeständen in Mittelfranken“, im Auftrag der Regierung von Mittelfranken.

Europäische Union (1992): Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG). – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L. 206/7 vom 22.7.93.

Freude, H., Harde, K. & G. A. Lohse (Hrsg.) (1964–1998): Die Käfer Mitteleuropas Bd. **1**–**15**. – Goecke & Evers, Krefeld.

Geiser, R. (1994): Artenschutz für holzbewohnende Käfer. – Berichte der ANL **18**: 89–114.

Geiser, R. (1998): Rote Liste der Käfer (Coleoptera). In: Bundesamt für Naturschutz: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Bonn-Bad Godesberg.

Horion, A. (1941–1974): Faunistik der deutschen Käfer, Band **1**–**12**. – div. Verlage und Erscheinungsorte.

Horion, A. (1983): Opera coleopterologica e periodicis collata. – Goecke & Evers, Krefeld; 916 pp.

Klausnitzer, B. (2012): Der Hirschkäfer (*Lucanus cervus* Linnaeus, 1758) – „Insekt des Jahres“ 2012. – Entomologische Zeitschrift **122**: 3–6.

Klausnitzer, B. & E. Sprecher-Uebersax (2008): Die Hirschkäfer oder Schröter. 4. Auflage. – Die Neue Brehm-Bücherei **551**.

Köhler, F. & B. Klausnitzer (Hrsg.) (1998): Entomofauna Germanica: Verzeichnis der Käfer Deutschlands. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft **4**.

Messerschmidt, D. (2013): Korrelation von Altbaumbestand, Totholzressourcen und Populationsdichte eines naturnahen Lebensraumes von *Osmoderma eremita* (Eremit). – Unveröff. Bachelorarbeit am Lehrstuhl für Entwicklungsbiologie, Department Biologie der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.

Messerschmidt, D. (2014): Monitoringbericht Populationen von *Osmoderma eremita* in den Kopfeichen am Hetzleser Berg, Kartierung Sommer 2014. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landschaftspflegeverbandes Forchheim e. V., 25 S.

Messerschmidt, D. & J. Schmidl (2015): Dreijahres-Monitoring von Brutbäumen (Kopfeichen) des Eremiten (*Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763)) am Hetzleser Berg, Lkr. Forchheim, Nordbayern (Insecta: Coleoptera: Scarabaeidae). – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **15**: 81–94.

Müller, J., Bense, U., Brustel, H., Bussler, H., Flechtner, G., Fowles, A., Kahlen, M., Möller, G., Mühle, H., Schmidl, J., & P. Zabransky (2005): Urwald relict species – Saproxylic beetles indicating structural qualities and habitat tradition / Urwaldrelikt-Arten: Xylobionte Käfer als Indikatoren für Strukturqualität in Verbindung mit Habitattradition. – Waldoekologie-online **2**: 106–113.

Palm, T. (1951): Die Holz- und Rinden-Käfer der nordschwedischen Laubbäume. – Meddelanden från Statens Skogsforskningsinstitut **40** (2): 1–242.

Palm, T. (1959): Die Holz- und Rindenkäfer der Süd- und Mittelschwedischen Laubbäume. – Opuscula Entomologica, Supplementum **16**.

Schmidl, J. (1997): Zusammenfassende Auswertung von Untersuchungen an xylobionten Käfern zur Bewertung und Erfolgskontrolle in mittel- und oberfränkischen Streuobstbeständen. – Gutachten im Auftrag der Regierung von Oberfranken.

Schmidl, J. (2000a): Die xylobionten Käfer der Kopfeichen und umgebenden Streuobstbestände am Hetzleser Berg, unter besonderer Berücksichtigung des Vorkommens der FFH-Art Eremit *Osmoderma eremita*. – Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz, Augsburg.

Schmidl, J. (2000b): Bewertung und Erfolgskontrolle von Streuobstbeständen mittels xylobionter Käfer am Beispiel Frankens – Methoden, Arten und Maßnahmen. – Naturschutz und Landschaftsplanung **12**: 357–372.

Schmidl, J. (2003): Die Mulmhöhlen-bewohnende Käferfauna alter Reichswald-Eichen. Artenbestand, Gefährdung, Schutzmaßnahmen und Perspektiven einer bedrohten Käfergruppe. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bund Naturschutz Kreisgruppe Nürnberg.

Schmidl, J. (2012): Xylobionte Käfer in den historischen Kopfeichen am Hetzleser Berg, mit Ableitung von Pflege- und Schutzmaßnahmen für Biotopbäume und typische Mulmhöhlen-besiedelnde Arten, besonders der FFH-Art Eremit *Osmoderma eremita* (Scop.). – bufos büro für faunistisch-ökologische studien, Nürnberg. Gutachten im Auftrag des Landschaftspflegeverbandes Forchheim e. V.

Schmidl J. & B. Büche (2015): Die Rote Liste und Gesamtartenliste der Käfer (Coleoptera, exkl. Lauf- und Wasserkäfer) Deutschlands im Überblick (Stand Sept. 2011). – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70** (4), im Druck.

Schmidl, J. & H. Bussler (2004): Ökologische Gilden xylobionter Käfer Deutschlands und ihr Einsatz in der landschaftsökologischen Praxis – ein Bearbeitungsstandard. – Naturschutz und Landschaftsplanung **36** (7): 202–218.

Schmidl, J., Bussler, H. & W. Lorenz [2004]: Die Rote Liste gefährdeter Käfer Bayerns (2003) im Überblick. – Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz **166** (2003): 87–89.

Speight, M. C. D. (1989): Saproxylic invertebrates and their conservation. – Nature and Environment Series **42**. Council of Europe, Straßburg.

Anschrift des Verfassers

Dr. Jürgen Schmidl
Am Kressenstein 48
90427 Nürnberg-Kraftshof
jschmidl@bioform.de