

# Schnüffeln für den Artenschutz: Untersuchung zum Vorkommen des Eremiten (*Osmoderma eremita* Scopoli, 1763) im Biotopkomplex bei Wendershausen mit Hilfe von Artenspürhunden

Susanne Pfingst & Svenja Kremling



Abb. 1. Blick über einen Teil des Biotopkomplexes südöstlich der Ortslage von Wendershausen an der Werra (Foto: S. Pfingst)

## Einleitung

Im Raum Witzzenhausen-Wendershausen (Abb. 1) finden sich wertvolle historische Streuobstbestände, insbesondere Kirschwiesen, mit einem sehr hohen Anteil an Hoch- und Halbstamm-Kirschbäumen, teils vom Aussterben bedrohter Sorten. Die Erarbeitung und Umsetzung geeigneter Maßnahmen zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität der dortigen Streuobstflächen ist seit dem Jahr 2019 das erklärte Ziel des Projekts „Streuobst-Wendershausen“ des Geo-Naturparks Frau-Holle-Land. Die Mittel für dieses Projekt stammen aus der Hessischen Biodiversitätsstrategie.

Im Rahmen des Streuobstprojekts Wendershausen werden diese Flächen nicht isoliert, sondern in Ihrer Wertigkeit als Biotopverbundsystem betrachtet

und dementsprechend entwickelt. Die im Projekt bereits umgesetzten und auch die künftig geplanten Maßnahmen sollen die Wertigkeit von Habitaten qualitativ und quantitativ steigern. Zu den Maßnahmen zählen die Pflege wertvoller bestehender und der Ersatz abgängiger Obstbäume, die Entwicklung neuer Bestände/Baumreihen als Biotopverbindung, die Pflege und Bewirtschaftung des Grünlands sowie gezielte Artenhilfsmaßnahmen (u. a. Ausbringung von Wendehals-Nistkästen). Dabei stehen die ökologischen und räumlich-funktionalen Ansprüche der heimischen Arten sowie möglicher klimasensibler Arten an ihren Lebensraum im Vordergrund (HLNUG 2019).

Im Jahr 2020 wurde aus Mitteln des Integrierten Klimaschutzplans des Landes Hessen (IKSP) seitens des Geo-Natur-

parks in Kooperation mit dem Regierungspräsidium Kassel Frau Svenja Kremling (geb. Schmidt) mit einer ersten Untersuchung zum Vorkommen des Eremiten als klimasensibler Käferart beauftragt. Ziel dieser Untersuchung war es, die Bedeutung des Gebiets als Lebensraum diverser geschützter und im Bestand in Hessen bzw. im Werra-Meißner-Kreis bedrohter Arten noch weiter zu untermauern.

Dies sollte in einem ersten Schritt ein besseres Verständnis für die räumliche Eignung sowie die Entwicklung und den Erhalt eines Biotopverbundes für diese und ggf. weitere Arten ermöglichen. Zusätzlich sollten fachliche Hintergründe für Maßnahmen zur Verbesserung der Biotopstrukturen im Übergangsbereich Wald-Offenland erarbeitet werden. Dementsprechend wird mit diesem Projekt



konkret die Umsetzung der prioritären IKSP-Maßnahme L14 „Erhaltung und Weiterentwicklung von Biotopverbundsystemen und Vermeidung weiterer Landschaftszerschneidungen“ angestrebt.

### Schirmart Eremit: hochgradig gefährdet und klimasensibel

Beim Eremiten (Abb. 2) handelt es sich um eine besonders geschützte Art, die bereits im Jahr 1986 in die Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten aufgenommen wurde (Bundesartenschutzverordnung, BArtSchV 19.12.1986, Anlage 1). Laut Roter Liste Deutschland ist der Eremit stark gefährdet und nach den Anhängen II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie eine prioritäre und besonders geschützte Art von gemeinschaftlicher Bedeutung (EU 1992; SCHAFFRATH 2021; BfN 2022a).

Die starke Gefährdung des Eremiten ist u. a. auf seine enge Bindung an spezielle



Abb. 2. Männlicher Eremit mit markanten Wülsten auf dem Halsschild (Foto: S. Kremling)

Biotopstrukturen zurückzuführen. Hinzu kommt die geringe Migrationsfähigkeit der Art, die damit stark von einem funk-

tionierenden Biotopverbund abhängig ist. Daher wird der Eremit den 234 Arten in Hessen zugerechnet, für die es Hin-

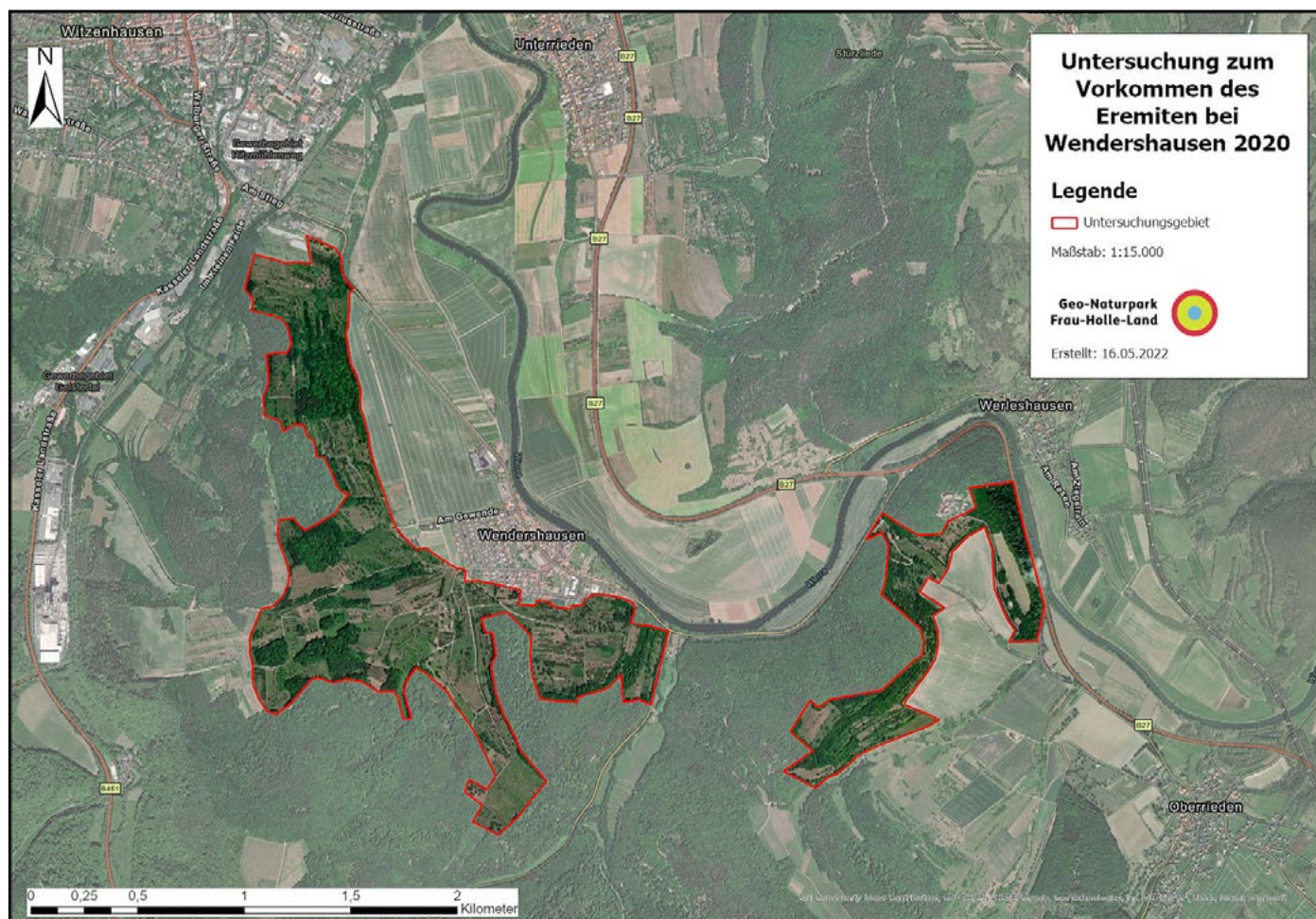


Abb. 3: Lage des Untersuchungsgebietes (Karte: Geo-Naturpark Frau-Holle-Land)



weise auf eine erhöhte Gefährdungsdiskposition durch die Folgen des Klimawandels gibt (HLNUG 2019).

Der braun-schwarz gefärbte, leicht metallisch schimmernde Eremit ist mit seiner Körpergröße bis vier Zentimeter und den kräftigen Grabbeinen ein typischer Vertreter der Blatthornkäfer (Scarabaeoidea). Der intensive Geruch der Männchen nach Juchten (Rindsleder) bzw. reifen Aprikosen hat zu ihrer Bezeichnung Juchten- oder Aprikosenkäfer geführt. Die Entwicklungsdauer vom Ei bis zum Käfer beträgt drei bis vier Jahre und findet im Mulm statt (STEGNER et al. 2009). Der Eremit kann sich in verschiedenen Laubbaumarten entwickeln. Wichtiger als die Baumart ist das Vorhandensein eines genügend großen Mulmvorrats mit geeigneter Feuchte und Konsistenz. Am häufigsten werden Eichen, Linden, Rotbuchen, Eschen, Weiden und Obstgehölze als Brutbäume genutzt (SCHAFFRATH 2003; 2008; STEGNER et al. 2009). Die Präsenz der Schirmart Eremit ist damit ein Indikator für eine artenreiche Käfergemeinschaft in Baumhöhlen (RANIUS 2000). Die Gefahren für diese Artengemeinschaft ergeben sich vor allem durch den Verlust, die Verinselung oder die Entwertung von alten, lichten Laubwaldbeständen, vor allem Eichen- und Buchenwälder, aber auch Streuobstwiesen mit hohen Alt- und Totholzanteilen und Baumhöhlen im Inneren (BFN 2022b).

## Untersuchungsgebiet im Hotspot 17 der Biologischen Vielfalt

Die Untersuchung zum Vorkommen des Eremiten fand im Jahr 2020 überwiegend innerhalb der Flächen des „Streuobstprojekts Wendershausen“ statt. Das rund 190 Hektar umfassende Projektgebiet erstreckt sich über die Gemarkungen Wendershausen, Werleshausen und Oberrieden vor den Toren der Kirschenstadt Witzenhausen (Abb. 3). Die dortigen Streuobstbestände sind eingebettet in einen ausgedehnten Komplex aus hochwertigen, naturnahen Biotopen und landwirtschaftlich genutzten Flächen wie Alteichen- und Altbuchenbeständen, Hecken, Wegrainen, Grünländern sowie Acker- und Brachflächen, die in vielfälti-



Abb. 4: Potentieller Brutbaum für die Besiedelung durch den Eremiten: Alter Hochstammkirschbaum mit Starkastabbrüchen, mulmgefüllten Baumhöhlen und Rindenabplatzungen (Foto: S. Pflingst)

ger und enger Weise miteinander verzahnt sind. Verschiedenste Habitatstrukturen (stehendes und liegendes Alt- und Totholz in verschiedensten Zerfallsprozessen, Baumhöhlen, Mulm, Abb. 4) bieten Käfern wie dem Eremiten hier den erforderlichen Lebensraum.

Dem Projektgebiet kommt nicht zuletzt aufgrund seiner Lage innerhalb des „Hotspot 17 – Werratal mit Hohem Meißner und Kaufunger Wald“ eine besondere Verpflichtung zur Erhaltung zu (BfN 2012). Da diese Hotspots einen besonderen Reichtum seltener und gefährdeter Lebensräume, Tier- und Pflanzenarten aufweisen, gelten sie als unsere Schatzkästen der Natur.

## Einsatz von Artenspürhunden

Mit der ersten Untersuchung zum Vorkommen des Eremiten als klimasensible Käferart betraut wurde Frau Svenja Kremling. Neben ihrer Tätigkeit als Revierleiterin im Forstamt Münden widmet sich Frau Kremling seit vielen Jahren dem Aufspüren von Insekten mittels speziell ausgebildeter Artenspürhunde ([waldschutzhund.jimdo.free.com/die-idee/](http://waldschutzhund.jimdo.free.com/die-idee/)). Für den Einsatz rund um Wendershausen wurden von Frau Kremling ihre Artenspürhunde Tilda und Bene eingesetzt.

Die bereits auf andere Geruchsstoffe ausgebildete Irish-Terrier-Hündin Tilda (Zertifizierter Anoplophora-Spürhund, HOYER-TOMICZEK & SAUSENG 2009) wurde im Jahr 2016 und der Belgische Schäferhund Bene im Jahr 2017 durch Frau Kremling auf den Geruch der Larven und der Kotpillen des Eremiten geprägt. Hunde (*Canis familiaris*) sind in der Lage Substanzen zu erschnüffeln, die durch den Menschen nicht wahrgenommen werden können (THORNE 1995). Die Riechschleimhaut des Hundes (1 100 – 2 000 mm<sup>3</sup>) ist verglichen mit der eines Menschen (2,4 – 3 mm<sup>3</sup>) wesentlich größer (THORNE 1995; GERRITSEN & HAAK 2015). Aber nicht nur ihre Riechleistung hilft uns beim Aufspüren verschiedenster Substanzen, sondern auch ihr Wille, gemeinsam mit uns Menschen zu arbeiten und Erfolg zu haben. Indem wir uns die besonderen Fähigkeiten von Artenspürhunden zu Nutze machen, können wir den meist enorm hohen zeitlichen und finanziellen Aufwand für die Erfassung besonders seltener und versteckt lebender Arten wie des Eremiten minimieren.

Für die Spürhunde ist es möglich, auf der Suche nach dem Zielgeruch alle anderen Gerüche soweit zu ignorieren, dass sie besser sind als die für diese Arbeit eingesetzten technischen Instrumente (FURTON



& MYERS 2001). Spürhunde werden meist für das Detektieren von Sprengstoff, aber auch von Lebensmitteln, Krankheiten, Rauschmitteln und sogar zum Identifizieren von Straftätern eingesetzt (BROWNE et al. 2006).

Ein weiterer Bereich für den Einsatz von Hunden erschließt sich im Bereich des Waldschutzes, wo Hunde nach Borkenkäfern (*Ips typographus*) (FEICHT 2006) sowie nach dem Asiatischen Laubholzbockkäfer (*Anoplophora glabripennis*) suchen (HOYER-TOMICZEK & SAUSENG 2009). Im Jahr 2016 entstand das „Artenschutzprojekt Juchtenkäfer“ in Österreich, bei dem auch Spürhunde bei der Detektion des Eremiten zum Einsatz kamen (FRIESS & HOLZINGER 2017, FRIESS et al. 2020).

### Erfassungsmethodik

Nachweise des Eremiten finden üblicherweise im Rahmen eines Monitoring-Systems statt. Gemäß dem Bewertungsschema

für das bundesweite FFH-Monitoring (BfN 2015) kann die Ersterfassung durch das Auffinden von Kotpillen und Chitinteilen erfolgen, die durch Stammrisse oder Baumhöhlen aus dem Baum herausgefallen sind und oft nah am Stammfuß liegen. Nur der Fund von adulten Käfern, Puppen, Larven oder Flügeldecken gilt als tatsächlicher Beweis eines aktuellen Vorkommens des Eremiten.

Die im Zuge des Bewertungsschemas für den Eremiten im Rahmen des bundesweiten FFH-Monitorings vorgegebenen Begehungen sind über das Untersuchungsjahr hinweg viermal durchzuführen, was einen enormen Zeit- und Kostenaufwand bedeutet (BfN 2015). Neben dem zeitlichen Aufwand stellen viele der aktuell häufig praktizierten Untersuchungsmethoden zur Erfassung der Populationsgröße wie der Einsatz des Staubsaugers oder das Aufstellen von Fallen einen nicht zu unterschätzenden Eingriff in das Mikrohabitat der Tiere dar. Ein Anliegen der hier beschriebenen

Untersuchung zum Vorkommen des Eremiten war es, den Einsatz der Artenspürhunde methodisch in jeder Hinsicht zu optimieren, insbesondere bezüglich der Minimierung von Störungen der Tiere.

Die Suchhunde (Abb. 5) benötigten im Rahmen der hier beschriebenen Erfassung pro Baum eine Absuchzeit zwischen 30 und 60 Sekunden. So kann zum Beispiel eine Streuobstwiese mit 30 Bäumen (mit Einmessen des Baumes, Untersuchen des Mulms und Ausfüllen eines Aufnahmebogens) im Schnitt mit einem Zeitbedarf von 110 Minuten abgesucht werden. Parallel zum Einsatz der Artenspürhunde erfolgte eine visuelle Kontrolle aller Bäume durch Frau Kremling. Die exakten Standortdaten wurden mit einem GPS-Gerät aufgenommen. Daneben wurden die Baumart, besondere Habitatstrukturen und weitere Käferfunde notiert und fotografiert. Die Bilder aller gesichteten Käfer werden jeweils noch eigens von einem professionellen Coleopterologen geprüft.

Zeigte der Hund ein besonderes „Interesse“, wurde in wenigen, zuvor seitens des Regierungspräsidium Kassel genehmigten Fällen, der Mulm auf Hinweise des Eremiten hin genauer untersucht. Hundeführende Personen müssen daher entomologisch geschult sein, um bei einer Anzeige des Hundes den Mulmkörper behutsam nach diesen „Beweisteilen“ absuchen zu können.

### Untersuchungsergebnisse

Im Zuge der Untersuchung durch Frau Kremling und ihrer Spürhunde konnten insgesamt 498 Bäume auf die Besiedelung mit Eremiten abgesucht werden. Wie auch Abb. 6 zur Baumartenverteilung zu entnehmen ist, lag hier der Schwerpunkt bei Kirschen (197), Eichen (107), Buchen (62) sowie den Apfel- (41) und Birnbäumen (29).

Im Verlauf von ca. vier Wochen von Ende Juli bis Ende August 2020 konnten die in Tabelle 1 aufgeführten Käferarten im Untersuchungsgebiet beobachtet werden. In einer Streuobstwiese unterhalb der Burg Ludwigsstein wurden an drei von fünf abgesuchten Stubben insgesamt sechs Kadaver adulter Hirschkäfer ent-



Abb. 5: Svenja Kremling und Suchhund Bene im Einsatz (Foto: S. Pflingst)

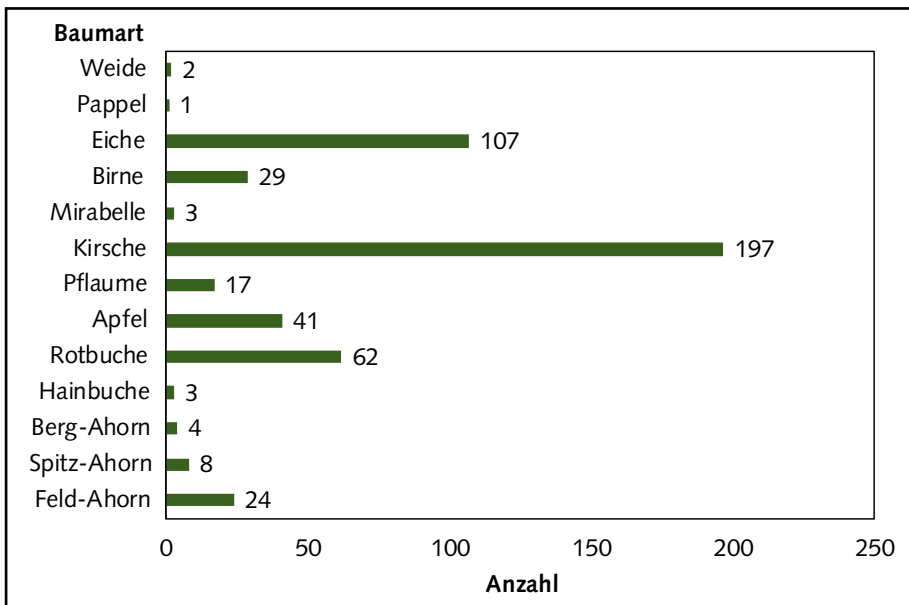


Abb. 6: Baumartenverteilung der auf den Eremiten untersuchten insgesamt 498 Bäume (Grafik: S. Kremling)

deckt. Im Buchenbestand unterhalb der Burg gelang die Entdeckung des Haarschildigen Halsbocks (*Stictoleptura scutellata*), der überall in Europa selten ist. Wie Tabelle 1 zeigt, wurden darüber hinaus mehrere koprophage Käferarten wie z. B. der Stierkäfer (*Typhaeus typhoeus*) oder der Eiförmige Kotkäfer (*Onthophagus ovatus*) festgestellt. An keinem der Bäume konnte jedoch bisher eine Besiedelung durch den Eremiten detektiert werden.

### Ausblick: Maßnahmen zum Erhalt der Biodiversität und zur Förderung des Eremiten und weiterer klimasensibler Arten im Biotopkomplex Wendershausen

Die im Jahr 2020 durchgeführte Untersuchung zum Vorkommen des Eremiten hat unabhängig vom Antreffen dieser Art die Bedeutung des Biotopkomplexes bei

Wendershausen für den Erhalt der Biodiversität und zur Förderung klimasensibler Arten in diesem Raum noch einmal unterstrichen. Der eigentlichen Erfassung waren Begehungen vorausgegangen, um zu prüfen, ob ein Vorkommen des Eremiten im vorgesehenen Untersuchungsgebiet hinsichtlich der erforderlichen Habitatstrukturen (Baumhöhlen, Rindenabplatzungen, Starkastausbrüche, hohes Alter) erwartbar sein kann. Diese Prüfung ergab, dass mindestens 1000 Laubbäume potentiell als Brutbäume für den Eremit geeignet sein könnten.

Auch die im Untersuchungsgebiet in besonders großer Zahl vorhandenen hochstämmigen Kirschbäume sind grundsätzlich gut geeignete Brutbäume. Leider erleiden viele dieser wertvollen Kirschbäume aufgrund der in der Vergangenheit fast vollständig aufgegebenen Pflege Starkastabbrüche, die letztlich zum Zerfall der Kronen und teils zum völligen Auseinanderbrechen der Bäume führen kann. Meist konnte bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht der für den Eremit unbedingt erforderliche Mulm gebildet werden, was einer Besiedelung entgegensteht.

Dieser Entwicklung sollen die bereits im Streuobstprojekt Wendershausen in Angriff genommenen Pflegemaßnahmen wie Schnitte zur Verjüngung und Stabilisierung alter, erhaltenswerter Bäume entge-

Tab. 1: Übersicht der im Gebiet angetroffenen Käferarten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Lebensweise	Geschlecht, Fund	Schutzstatus (BArtSchV), Rote Liste Deutschland	RL Hessen
Dungskäfer	<i>Aphodius</i> sp.	koprophag, detritivor	-	-	-
Eiförmiger Kotkäfer	<i>Onthophagus ovatus</i>	koprophag, v. a. Schaf	-	-	-
Kopfhornschröter	<i>Sinodendron cylindrium</i>	Entwicklung in weißfaulem Holz etlicher Wald- und Obstbäume	Männchen	gefährdet	
Mönchskotkäfer	<i>Onthophagus coenobita</i>	koprophag, detritivor	-	-	-
Goldglänzender Rosenkäfer	<i>Cetonia aurata</i>	Entwicklung in Totholz und Kompost	-	BArtSchV	-
Stierkäfer	<i>Typhaeus typhoeus</i>	koprophag, v. a. kleine Wiederkäuer	Weibchen, Kadaver	BArtSchV	gefährdet
Haarschildiger Halsbock	<i>Stictoleptura scutellata</i>	Entwicklung in absterbendem Holz	lebendes adultes Tier	-	gefährdet
Hirschkäfer	<i>Lucanus cervus</i>	Entwicklung an Wurzeln und Totholz gebunden	beide Geschlechter, lebend, Kadaver	stark gefährdet, FFH Anhang II	gefährdet
Körniger Laufkäfer	<i>Carabus granulatus</i>	an Baumstämme und Stümpfe gebunden		-	häufig



genwirken. Zusätzlich werden bereits abgängige Bäume durch die Pflanzung junger, hochstämmiger Streuobstbäume ersetzt. Dabei wird auf eine möglichst breite Arten- und Sortenvielfalt geachtet, um die bestehenden Bestände hinsichtlich ihrer Toleranz gegenüber standörtlichen Veränderungen infolge des Klimawandels stabiler zu gestalten. Neben hochstämmigen Kirschen werden unter anderem Birnbäume, Apfelbäume, Pflaumenbäume, Quitten, Esskastanien, Ebereschen sowie Wildobst diverser Sorten neu gepflanzt.

Über den Baumbestand hinaus ist es enorm wichtig, auch das darunter liegende Grünland regelmäßig zu pflegen. Dies geschieht in erster Linie durch die Beweidung mit Schafen und Rindern. Unterstützend erfolgt motormanuell die Nachmahd von Baumschösslingen und teils auch eine Entbuschung, um länger nicht gepflegte Flächen wieder beweidbar zu machen.

Eremiten weisen eine hohe Standorttreue auf und haben nur einen geringen Hang zur Ausbreitung. Lediglich etwa 15 % der Käfer verlassen überhaupt jemals ihren Brutbaum (RANIUS & HEDIN 2001). Wenn das hier untersuchte Gebiet langfristig auch als ein zukünftiger Lebensraum für die Art dienen soll, eventuell auch als ein Ort im Rahmen von Ansiedlungsprojekten (SCHAFFRATH 2003), ist die Vernetzung des Bestandes und die Kontinuität an geeigneten Höhlenbäumen wichtig. Neben den Eichen mit ihrer hohen Lebenserwartung und Ausbildung sehr langlebiger Höhlen kommt auch den die Bachufer begleitenden Kopfweiden eine wesentliche Bedeutung für den Erhalt des Eremiten zu.

Anzumerken bleibt abschließend, dass die nachhaltige Erhaltung und Entwicklung der großen, zusammenhängenden und daher auch für den Naturschutz besonders relevanten Streuobstbiotopkomplexe im Werra-Meißner-Kreis und darüber hinaus nur gelingen können, wenn hier zukünftig nicht mehr nur schwerpunktmäßig Naturschutzmittel zum Einsatz kommen. Die Bewirtschaftung der Streuobstbestände sollte unbedingt auch aus finanzieller Sicht wieder lohnender werden, um die hier tätigen Akteure bei der Entwicklung einer tragfähigen, wirtschaftlichen Perspektive im extensiven Landschaftsobstbau zu unterstützen.

## Kontakt

Dipl.-Biol. Susanne Pfungst  
Landschaftspflegeverband des Werra-Meißner-Kreises beim Geo-Naturpark Frau-Holle-Land  
Klosterfreiheit 34A, 37290 Meißner  
0162-4829712  
Pfungst@naturparkfrauholle.land  
www.naturparkfrauholle.land

Svenja Kremling  
MSc. Forstwissenschaften und Waldökologie – Schwerpunkt Waldnaturschutz  
0162-7278778  
Waldschutzhund@gmail.com  
www.waldschutzhund.jimdofree.com

## Literatur

BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (2012): [https://biologischevielfalt.bfn.de/fileadmin/NBS/documents/Bundesprogramm/2\\_Hotspots/Faltblatt\\_Hotspots.pdf](https://biologischevielfalt.bfn.de/fileadmin/NBS/documents/Bundesprogramm/2_Hotspots/Faltblatt_Hotspots.pdf) (Abruf 16.5.2022)

BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (2022a): <https://www.bfn.de/artenportraits/osmoderma-eremita> (Abruf 13.5.2022)

BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (2022b): <http://web01.bfn.cu.ennit.de/ueber-das-bfn/organisation/organisation/fb-ii-schutz-entwicklung-und-nachhaltige-nutzung-von-natur-und-landschaft/abteilung-ii-1/fb-ii-11/aus-marginalspalte/betreute-f-e-vorhaben/> (Abruf 13.5.2022)

BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2015): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Bewertungsbögen der Käfer als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Bonn.

BROWNE, C.; STAFFORD, K.; FORDHAM, R. (2006): The use of scent-detection dogs. *Irish Veterinary J.* 59(2): 97-104.

EU (EUROPÄISCHE UNION) (1992): Richtlinie 92/43/Ewg des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. EU, vom zuletzt geändert durch Amtsblatt Nr. L 236 vom 23.9.2003.

FEICHT, E. (2006): Hunde im Einsatz zur Suche nach Käferbäumen – möglich oder Spinnerei? *LWF aktuell* (53): 38-39.

FRIESS T.; HOLZINGER, W. E. (2017): Artenschutzprojekt Juchtenkäfer in der Steiermark (Scarabaeidae, Cetoniinae: *Osmoderma eremita* s. l.). Ein Naturschutzprojekt der Österreichischen Entomologischen Gesellschaft. *Entomol. Austr.* 24: 197-202.

FRIESS, T.; BUND, A.; HOLZINGER, W. E.; SAUSENG, G. (2020): Der Juchtenkäfer in der Steiermark, Österreich (Scarabaeidae, Cetoniinae: *Osmoderma eremita* s. l.). Ein Naturschutzprojekt der Österreichischen Entomologischen Gesellschaft. *Entomol. Austr.* 27: 51-63.

FURTON, K. G.; MYERS, L. J. (2001): The scientific foundation and efficacy of the use of canines as chemical detectors for explosives. *Talanta* 54: 487-500.

GEISER, R. (1998): Rote Liste der Käfer (Coleoptera) – Lamellicornia (Blatthornkäfer s.l.). In: BINOT, M.;

BLESS, R.; BOYE, P.; GRUTTKE, H.; PRETSCHER, P. (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenr. Landschaftspf. Natursch. 55: 212-214.

GERRITSEN, R.; HAAK, R. (2015): K9 scent training. A manual for training your identification, tracking and detection dog. Edmonton, Alberta: Brush Education Inc (K9 professional training series).

HLNUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE) (Hrsg.) (2019): Auswirkungen des Klimawandels auf hessische Arten und Lebensräume – Liste potentieller Klimaverlierer. Naturschutz-Skripte 3. Wiesbaden.

HOYER-TOMICZEK, U.; SAUSENG, G. (2009): Spürhunde erschnüffeln Quarantäneschädling ALB und CLB. *Forstschutz Aktuell* 42: 2-5.

RANIUS, T. (2000): Minimum viable metapopulation size of a beetle, *Osmoderma eremita*, living in tree hollows. *Zool. Soc.* 3: 37-43.

RANIUS, T.; HEDIN, J. (2001): The dispersal rate of a beetle, *Osmoderma eremita*, living in tree hollows. *Oecologia* 126(3): 363-370.

SCHAFFRATH, U. (2003): Zur Lebensweise, Verbreitung und Gefährdung von *Osmoderma eremita* (Teile 1, 2). *Philippia* 10(3): 157-248; 10(4): 249-336.

SCHAFFRATH, U. (2008): Artensteckbrief Eremit (*Osmoderma eremita*). HESSEN-FORST FENA (Hrsg.). Gießen. 9 S.

SCHAFFRATH, U. (2021): Rote Liste und Gesamtartenliste der Blatthornkäfer (Coleoptera: Scarabaeoidea) Deutschlands. In: RIES, M.; BALZER, S.; GRUTTKE, H.; HAUPT, H.; HOFBAUER, N.; LUDWIG, G.; MATZKE-HAJEK, G. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 5: Wirbellose Tiere (Teil 3). *Natursch. Biol. Vielf.* 70(5): 189-266.

STEGNER, J.; MARTSCHEI, T.; STRZELCZYK, P. (2009): Der Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*). Eine prioritäre Art der FFH-Richtlinie; Handreichung für Naturschutz und Landschaftsplanung. 2. Aufl. Schönwölkau.

THORNE, C. (1995): Feeding behaviour of domestic dogs and the role of experience. Cambridge: Cambridge University Press. In: *The Domestic Dog: its Evolution, Behaviour and Interactions with People*, S. 103-114.