



**1** Der Zweipunktige Eichenprachtkäfer (*Agrilus biguttatus*) trat auch in den fränkischen Naturwaldreservaten an einigen Eichen auf.

Foto: Stefan Huber, AELF Passau

# Eichenwald: Gestresst – und dennoch artenreich

**Markus Blaschke, Anna-Katharina Zech**

In Teilen des Steigerwalds aber auch in den nördlich angrenzenden Haßbergen und auf den Ausläufern der Frankenhöhe zeigen sich seit den vergangenen Trockenjahren vermehrt absterbende Eichen. Ein LWF-Forschungsprojekt verfolgte das Ziel, das Ausmaß der Eichenschäden aber auch Schäden anderer Baumarten in fünf Naturwaldreservaten intensiver zu beobachten. Gleichzeitig wurden die Artengemeinschaften der xylobionten Käfer in Verbindung mit den Absterbeprozessen untersucht.

Die Trockenjahre von 2018 bis 2023 führten in vielen Wäldern Frankens zu einem bislang noch nicht beobachteten Absterben von Eichen – betroffen waren auch Eichenbestände in mehreren Naturwaldreservaten (NWR). In dem Forschungsprojekt (ST399) »Analyse der Käfergemeinschaften im Zusammenhang mit absterbenden Eichen in Naturwaldreservaten Frankens« wurden in fünf Reservaten (Abbildung 2) das Ausmaß der Schäden, die Artenzusammensetzung der Käfer und naturschutzfachlich bedeutsame Habitate genauer untersucht. Diese er-

strecken sich vom NWR Nesselsee in den Haßbergen über die beiden NWR Böhlgrund und Zwerchstück im nördlichen Steigerwald, dem NWR Wolfsee im südlichen Steigerwald bis zum NWR Heilige Hallen (Abbildung 3) an den Ausläufern der Frankenhöhe.

Grundlage für die Analysen waren 15 eichengeprägte Probekreise pro Naturwaldreservat aus der jeweils letzten Betriebsinventur. Innerhalb der Probekreise wurden der lebende Baumbestand und das Totholz genauer untersucht. Die Eichen wurden zusätzlich hinsichtlich ihrer Vitalität und ihrer Ausstattung mit Mikrohabitaten beurteilt. Zudem wurde im Zentrum jedes Probekreises eine Flugfensterfalle installiert, die insbesondere fliegende Käferarten erfasst und im Zeitraum von Mai bis Juli 2024 monatlich geleert wurde.

**2** Übersicht der untersuchten Eichen-Naturwaldreservate.

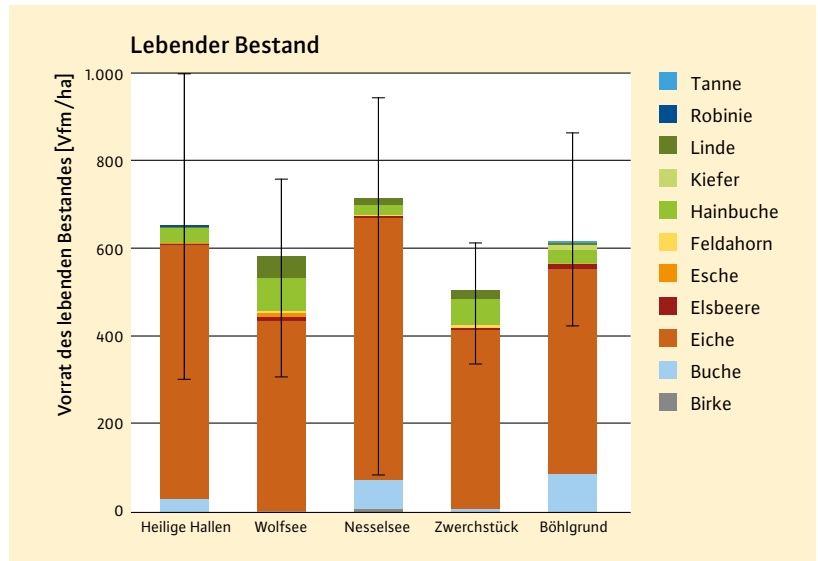
Naturwaldreservat	Größe [ha]	Meereshöhe [m ü. NHN]	Baumartenzusammensetzung (gesamtes NWR nach Inventur)
7 Heilige Hallen	20,9	350–420	Eiche 65 %, Buche 16 %, Hainbuche 11 %
12 Wolfsee	76,5	320–360	Eiche 44 %, Hainbuche 28 %, Winterlinde 12 %
118 Nesselsee	52,5	370–455	Eiche 51 %, Buche 17 %, Fichte 11 %
152 Zwerchstück	28,4	320–350	Eiche 47 %, Buche 22 %, Hainbuche 20 %
165 Böhlgrund	179,5	270–420	Buche 48 %, Eiche 14 %, Kiefer 9 %



3 Eichenbestand im Naturwaldreservat Heilige Hallen an den Ausläufern der Frankenhöhe. Foto: Markus Blaschke, LWF

**Die Eichen-Naturwaldreservate zeigen ein differenziertes Bild**

Die lebenden Bestandesvorräte lagen im Frühjahr 2024 im Mittel der einzelnen Naturwaldreservate zwischen 472 Vfm/ha im NWR Zwerchstück und 653 Vfm/ha im NWR Heilige Hallen (Abbildung 4). Für die einzelnen Probekreise ergab sich eine Schwankungsbereite von 191 Vfm/ha für einen Probekreis im NWR Nesselsee und 1.002 Vfm/ha für einen Probekreis im NWR Heilige Hallen. Die durchschnittlichen Stammzahlen bewegten sich in einem Bereich von 400 bis 450 Bäumen pro Hektar. Während die Stammzahlen im NWR Wolfsee noch von der Hainbuche dominiert wurden, sind die Vorräte in allen Reservaten noch immer maßgeblich von der Eiche geprägt. Im Vergleich zu Untersuchungen auf europäischen Versuchsflächen mit Eichenrein- und Eichenmischbeständen (Pretzsch et al. 2020) liegen die mittleren Bestandesvorräte vom Frühjahr 2024 – und damit nach den Trockenjahren in den fünf Naturwaldreservaten – weiterhin im Bereich der Maximalwerte der europäischen Eichenversuchsflächen. Diese reichen bei Mischbeständen bis zu 307 Vfm/ha und bei Reinbeständen bis zu 647 Vfm/ha.



4 Durchschnittliche lebende Vorräte in Vfm/ha auf den jeweils 15 Probe-flächen der untersuchten Naturwaldreservate im Frühjahr 2024.

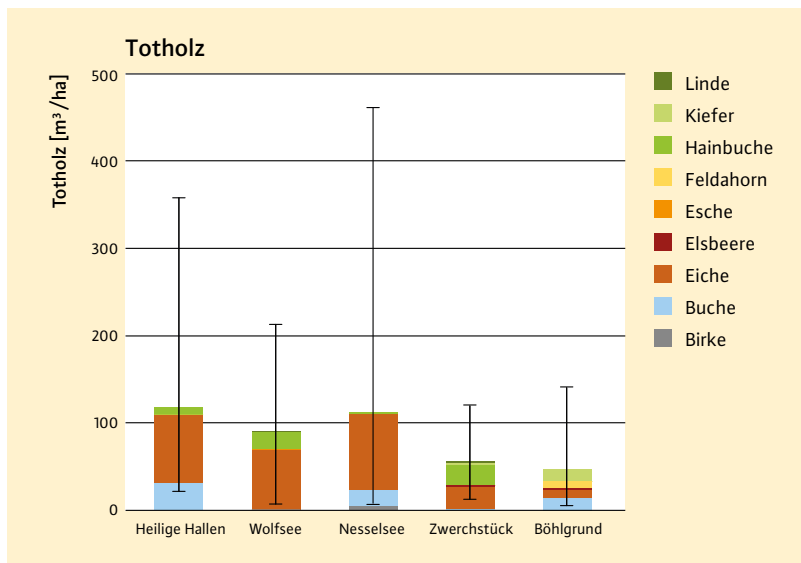
Im Rahmen einer Kronenansprache der stehenden Eichen wurde im Sommer 2024 der Anteil abgestorbener Bäume ermittelt. Mit 20% verzeichnete das NWR Wolfsee den höchsten Anteil toter Eichen. Etwas geringere Werte zeigten die beiden NWR Heilige Hallen und Nesselsee mit rund 15% abgestorbener Eichen sowie das NWR Zwerchstück mit knapp 10%. Hier konzentrierten sich die toten Eichen auf einer langgestreckten Kuppe.

Um die Zusammenhänge zwischen dem Absterben der Eichen und der Artenzusammensetzung der Käfer auf den Untersuchungsflächen besser einwerten zu können, wurden von der Fachstelle für Waldnaturschutz am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Bamberg auch zahlreiche Biotopbäume erfasst. Darunter vier Großhöhlen, 21 Kleinhöhlen, 69 Bäume mit Kronentotholz und 14 Bäume mit großen Faulstellen. Die überwiegende Zahl an Biotopbäumen geht auch in diesen Naturwaldreservaten auf die Ausbildung von Spaltenquartieren zurück, die vielen Arten – insbesondere auch einigen Fledermausarten – als Rückzugsraum dienen können.

**Hoher Anteil an Totholz bei Hainbuche und Buche**

Die Totholzmassen der stehenden und liegenden Fraktion zusammengenommen reichen von 45 m<sup>3</sup>/ha im Jahr 2010 ausgewiesenen und damit vergleichsweise jungen NWR Böhlgrund bis hin zu 115 m<sup>3</sup>/ha in den Reservaten Heilige Hallen und Nesselsee. In diesen beiden Reservaten wie auch im NWR Wolfsee entfällt der überwiegende Anteil der Totholzmasse auf die Eiche. Bei etwa einem Fünftel bis über die Hälfte der Masse handelt es sich um frisch abgestorbenes Totholz (Zersetzungsgrad 1). Dessen Anteil betrug zwischen 20% im NWR Zwerchstück und 59% im NWR Heilige Hallen. Diese Bäume dürften in den letzten zwölf Monaten vor der Aufnahme abgestorben sein. Im Fall des NWR Zwerchstück wurde ein Anteil von 67% dem zweiten Zersetzungsgrad zugeordnet. Holz in diesem Zersetzungsgrad

Geologie	Wuchsgebiet
Schilfsandstein und Lehrbergsschichten des Gipskeupers am Unterhang, Blasensandstein des Sandsteinkeupers am Oberhang	Frankenhöhe
Myophorienschichten und Schilfsandstein des Gipskeupers	Südliche Fränkische Platte
Mittlerer Buntsandstein des Sandsteinkeupers	Haßberge
Estherienschiefer und Myophorienschichten des Gipskeupers	Steigerwald
Lehrbergsschichten, Schilfsandstein, Estherienschiefer und Myophorienschichten des Gipskeupers	Steigerwald



5 Mittelwerte der Totholzvorräte an stehendem und liegendem Totholz in m³/ha auf den jeweils 15 Probeflächen der untersuchten Naturwaldreservate 2024.

ist oftmals bereits vor zwei bis drei Jahren abgestorben. Dagegen entfielen im NWR Nesselsee nur rund 23 % auf den Zeretzungsgrad zwei. Dies deutet darauf hin, dass die Absterbeprozesse im NWR Zwerchstück, Wolfsee und Böhlgrund bereits früher (2021–2022) begannen, während sie im NWR Nesselsee und Heilige Hallen erst ab dem Jahr 2023 an Umfang zugenommen haben dürften. Im NWR Zwerchstück entfiel jeweils die Hälfte des Totholzes auf die Hainbuche und die Eiche. Dagegen verteilen sich die Totholzanteile im NWR Böhlgrund auf ähnliche Anteile von Buche, Kiefer, Eiche und Fichte (Abbildung 5).

**Vielfältige Artengemeinschaften der Käfer**

Über alle fünf Naturwaldreservate konnten insgesamt 556 Käferarten nachgewiesen werden. Mit 402 Arten stellen die typischen waldgebundenen Käfer die Mehrzahl aller erfassten Käferarten. Nur vereinzelt traten Arten auf, die sonst eher im Offenland anzufinden sind oder auch Feuchtbiotope bevorzugen. Im Fall der NWR Wolfsee und Heilige Hallen grenzten Feuchtbiotope unmittelbar an das jeweilige Reservat an (Abbildung 6).

Von den waldgebundenen Arten sind 317 als xylobionte Käfer anzusprechen. Faunistische Besonderheiten für Nordbayern waren ein Neufund des Kurzflüglers *Euryusa coarctata* im Naturwaldreservat Wolfsee sowie die ersten Wiederfunde drei weiterer

Kurzflügler (*Achenium humile*, *Atheta subtilis* und *A. testaceipes*) in Nordbayern seit dem Jahr 2000.

Unter den xylobionten Käfern finden sich 115 Arten, die ihre Larvenentwicklung zum überwiegenden Teil im Holzkörper selbst durchmachen. Die zweite große Gruppe sind Rindenbesiedler mit 86 Arten. Die weiteren Arten verteilen sich auf Mulmbesiedler (45 Arten), Nestbesiedler in Höhlungen (14), Besiedler von Pilzfruchtkörpern am Totholz (53) und Arten an Harz- oder Saftaustritten (Exsudaten) der Bäume (4). Unter all diesen Arten fanden sich auch verschiedene Prachtkäfer – im NWR Nesselsee insbesondere auch eine größere Anzahl des Zweipunkt-Eichenprachtkäfers (*Agrilus biguttatus*) (Abbildung 8). Auch wenn kein unmittelbarer Zusammenhang zwischen den Individuenzahlen dieses Prachtkäfers in den Fallen und den Schadbäumen innerhalb der Probekreise erkennbar war, so konnte zumindest die Anwesenheit von *Agrilus biguttatus* im Schadkomplex bestätigt werden. Für andere Arten, die ebenfalls im Zusammenhang mit Eichenschäden stehen, waren solche Zusammenhänge dagegen deutlicher. Ein Beispiel ist der Eichenholzbohrer (*Xyloborus monographus*).

Weitere waldökologisch bedeutsame Arten sind die Urwaldreliktarten nach Eckelt et al. (2017). Hier war der Plattnasen-Holzrüssler (*Gasterocercus depressirostris*) mit 13 Individuen in den NWR Heilige Hallen, Nesselsee und Böhlgrund nachzuweisen. Der Käfer scheint von dem deutlich erhöhten Totholzangebot, vielleicht auch von den durch die Trockenjahre geschwächten Eichen zu profitieren. Der Schnellkäfer *Cerophytum elateroides* wurde in den NWR Wolfsee, Zwerchstück und Böhlgrund nachgewiesen. Im NWR Nesselsee wurde *Corticeus fasciatus* in zwei Probekreisen bestätigt. Und nur im NWR Wolfsee kam der Kurzflügler *Euryusa coarctata* hinzu.

Da zwischen den Käfergemeinschaften und den Eichenschäden kein klarer Zusammenhang bestand, wurde auch eine Kartierung von Pilzfruchtkörpern in drei der untersuchten Naturwaldreservate abgeschlossen. Diese zeigte, dass insbesondere im NWR Zwerchstück die Gattung Hallimasch (*Armillaria* sp.) sehr weit verbreitet ist. Aber auch in den beiden anderen Naturwaldreservaten offenbarten sich Hinweise auf eine Beteiligung dieser Pilzgattung an geschädigten Eichen. Die Gattung Hallimasch ist insbesondere

6 Artenzahlen der Käferarten pro Lebensraumtyp.

Lebensraum	7 Heilige Hallen	12 Wolfsee	118 Nesselsee	152 Zwerchstück	165 Böhlgrund	Gesamt
Ohne Angabe	1	0	1	0	1	1
Eurytope Arten	52	40	33	51	32	95
Feuchtbiotope	7	5	1	2	4	14
Offenland	19	20	5	22	9	44
Wald	236	209	183	193	203	402
Gesamt	315	274	223	268	249	556



7 Mächtige Alteichen und ein Unterstand aus Hainbuche prägen große Teile des NWR Heilige Hallen Foto: Markus Blaschke, LWF

re nach Trockenjahren in Verbindung mit massiven Kambiumschäden bekannt (Lobinger et al 2005).

### Eichenschäden zeigen eine komplexe Ausprägung

Die Untersuchungen der fünf fränkischen Eichen-Naturwaldreservate auf Grundlage von Totholzanalysen und vorhandenen Bestandeserhebungen zeigen, dass das Ausmaß der Eichenschäden in den Beständen von Einzelbäumen bis zu gruppenweisen Ausfällen reicht. Von den 75 untersuchten Probestellen wiesen etwa drei bis fünf Flächen eine Störung auf, die als erheblich anzusprechen ist und somit zu größeren Verlichtungen im Bestand führte. Das Ausmaß der Schäden scheint somit in den Reservaten über die Jahre unterschiedlich ausgeprägt gewesen zu sein. Zudem entstand der Eindruck, dass die Schäden 2024 rückläufig waren.

8 Zweipunktiger Eichenprachtkäfer aus dem Naturwaldreservat Nesselsee. Das Ausbohrloch ist D-förmig.

Fotos: Markus Blaschke, Gabriele Lobinger, LWF



Die Vielfalt an Käferarten in den fünf Reservaten und insbesondere auch der xylobionten Käfer belegt, dass es sich nicht um eine monotone Artengemeinschaft von wenigen mit dem Schaden in Verbindung stehenden Arten handelt. Vielmehr wurde durch die Erfassung der Käfer das hohe naturschutzfachliche Potenzial, das in den Waldgesellschaften der dort etablierten Eichenwälder zu erwarten war, aufgezeigt.

Die Untersuchungen liefern kein uneutiges Bild, das auf eine einzelne Schadursache schließen lässt. Vielmehr deutet die Vielzahl an Rinden- und Holzbesiedlern auf ein komplexes System von Schadursachen hin, an dem auch Prachtkäferarten der Gattung *Agriilus* beteiligt sind. Der Umstand, dass auf den Flächen auch Begleitbaumarten wie Hainbuche und teils Buche massiv von der Mortalität betroffen sind, deutet darauf hin, dass in erster Linie die lange Trockenperiode – die zweifelsohne durch den Klimawandel verstärkt wurde – als Ursache für die Schäden anzunehmen ist.

Die auftretenden Eichenschäden werden begleitet von einer großen Anzahl an Käferarten. Unter dem derzeitigen Schadausmaß lassen sich noch keine negativen Auswirkungen auf die Artdiversität der beobachteten Käfer beobachten. Hinzu kommt der Aspekt, dass auf Teilflächen auch Einflüsse von Pilzen deutlich werden, die in der gesamten Schadsymptomatik nicht unerwähnt bleiben sollten. Somit dürfte die Gesamtsituation als durch Trockenheit ausgelöste Komplexschädigung anzusprechen sein.

### Zusammenfassung

Nachdem auch in Naturwaldreservaten mit Eichenbeteiligung vermehrte Absterbeerscheinungen beobachtet wurden, führte die LWF im Frühjahr 2024 in fünf Naturwaldreservaten Frankens Untersuchungen zur Waldstruktur und eine Erfassung von Käfern durch. Noch zeigen die untersuchten Eichen-Naturwaldreservate Vorräte von 472 bis 653 Vfm/ha. Die Schäden reichen vom Ausfall von Einzelbäumen bis hin zu ganzen Gruppen. Im Sommer waren 10 bis 20 % der Eichen abgestorben, ebenso zahlreiche Hainbuchen und Buchen aus dem Zwischenstand. Insgesamt konnten 317 xylobionte Käferarten bestätigt werden. Darunter befinden sich 115 Arten deren Larven sich im Holzkörper, und 86 Arten, deren Larven sich in der Rinde entwickeln – beispielsweise die Prachtkäfer. Die nachgewiesenen Käferarten zeigen auf der einen Seite ein hohes naturschutzfachliches Potenzial, aber auch, dass die Schäden als komplexes System zu betrachten sind. Der Klimawandel mit seinen ausgeprägten Trockenjahren schwächt einerseits die Eichen. Andererseits begünstigt er verschiedene Käferarten – darunter auch Prachtkäferarten – sowie Holzpilzarten wie den Hallimasch, die die Eichen zusätzlich schädigen können.

### Autoren:

Markus Blaschke bearbeitet in der Abteilung Biodiversität und Naturschutz der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) die Bereiche Naturwaldreservate und Mykologie, Anna-Katharina Zech bearbeitet in derselben Abteilung Fragen zum Waldnaturschutz.  
Kontakt: [Markus.Blaschke@lwf.bayern.de](mailto:Markus.Blaschke@lwf.bayern.de)



9 V.o.: Sägebock (*Priopus coriarius*), Zottiger Laub-Schnellkäfer (*Stenagostus rhombeus*) und Rothalsbock (*Stictoleptura rubra*) gehören zu den erfassten Käferarten in den untersuchten unterfränkischen Naturwaldreservaten.

Fotos: Markus Blaschke, LWF