

Röntgenblick ins Eichenholz

Schäden durch Käferfraß mithilfe von CT-Scans analysieren und bewerten

Dominik Wonsack, Dr. Horst Delb, Abt. Waldschutz, und Dr. Franka Brüchert, Martin Huber, Leonard Stapf, Abt. Waldnutzung der FVA (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg)

Für Südwestdeutschland sind seit 2023 vermehrt Meldungen über einen Befall durch den Zweipunktigen Eichenprachtkäfer (*Agrilus biguttatus*) als Profiteur der Schwächung von Eichen durch Dürre und Kahlfraß eingegangen. Der Larvenfraß des Eichenprachtkäfers im Bereich des Kambiums bedeutet einerseits eine physiologische Schädigung des Baumes, die zum Absterben des Baumes beitragen kann. Andererseits stellen diese stark geschädigten, absterbenden oder frisch abgestorbenen Eichen für die Brutanlage von Holz entwertenden Insekten oft ein ideales Substrat dar.

Somit ist die Zunahme von Berichten über vom Eichenkernkäfer (*Platypus cylindrus*) besiedeltes Holz keine Überraschung. Ein Befall durch solche Holzbrüter führt in der Regel zu massiven Abschlägen beim Holzverkauf oder kann eine hochwertige Vermarktung vollständig verhindern.

Um Eichenbestände möglichst lange zu erhalten, werden bei frühzeitiger Erkennung des Befalls durch den Eichenprachtkäfer Sanierungsmaßnahmen empfohlen. Entscheidend ist hier der Gesundheitszustand des Einzelbaumes: Kann der Larvenfraß abgewehrt werden und ist eine Revitalisierung zu erwarten? Oder wird die Vorschädigung durch eine erfolgreiche Brutanlage derart verstärkt, dass der Baum sehr wahrscheinlich absterben wird? Eine wichtige Hilfe liefert die Vitalitätsbeurteilung der Krone im Spätsommer: Fehlen mehr als 80 % der Blattmasse, ist die Vitalität des Baumes stark herabgesetzt. Dort wird der Prachtkäfer die befallene Eiche aller Voraussicht nach zum Absterben bringen und sich vollständig entwickeln. Trifft dieser Zustand auf Bestandesebene noch nicht für die Mehrzahl der Bäume zu, kann durch die Entnahme und rechtzeitige Abfuhr der betroffenen Bäume der Krankheitserreger beseitigt und die örtliche Käferpopulation gesenkt werden.

Südwestdeutsches Kooperationsprojekt

Offen bleibt die Frage nach der Holzqualität von Eichen, die einen Befall durch Eichenprachtkäfer überlebt haben und im Bestand verblieben sind. Welche Folgen haben nach erfolgreicher Abwehr des Käferbefalls verbliebene Larvenfraßgänge für die spätere



Foto: FVA BW/Brandt

Das Gangsystem des Eichenkernkäfers (*Platypus cylindrus*) kann das Holz bis tief in den Kern hinein entwerten.

Holznutzung? Und wie lässt sich eine weitere Entwertung beispielsweise durch den Eichenkernkäfer als besonders tief ins Holz gehender technischer Schädling vermeiden oder verzögern? Mit diesen Fragen beschäftigt sich derzeit die Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt (FVA) Baden-Württemberg in einem Kooperationsprojekt mit der Forstlichen Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft (FAWF) Rheinland-Pfalz.

Röntgenstrahlen für die Analyse

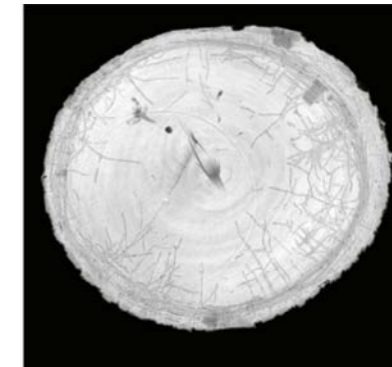
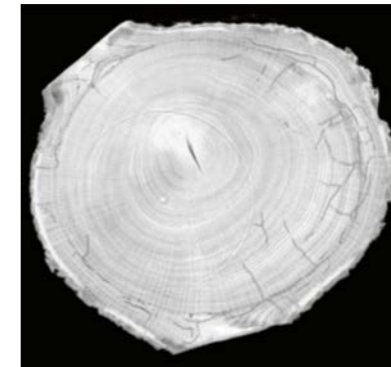
Zeitreihenuntersuchungen sollen Aufschluss darüber geben, wie schnell und in welchem Umfang Stammholz durch den Eichenprachtkäfer und den Eichenkernkäfer beeinträchtigt und entwertet wird. In Bezug auf den Prachtkäfer entstehen im Bereich des Kambiums nach einem abgewehrten Befall oft nekrotische Stellen, die nach einer Überwallung Jahre später im gesägten Holz als sogenannten T-Flecken sichtbar werden können. Demgegenüber wird das Holz durch die Brutgänge des Kernkäfers regelrecht perforiert. Für die Analyse soll dabei auf computertomografische Aufnahmen zurückgegriffen werden, die mit einem speziell für Baumstammabschnitte entwickelten Computertomografen an der FVA durchgeführt werden. Durch die eingesetzte Röntgenstrahlung werden in den Aufnahmen Dichteunterschiede im Innern des Stamms sichtbar. Da die von den Käfern und Larven hinterlassenen Fraßgänge eine deutlich geringere Dichte aufweisen als das sie umgebende Holz, sind sie auf den CT-Aufnahmen gut erkennbar und können visuell oder mithilfe von Bildanalyse- und Bildbearbeitungsverfahren untersucht werden. Diese nicht-zerstörende Untersuchung des Holzes ermöglicht es, zum einen den Fortschritt des Befalls in gefällten

Stammabschnitten über einen längeren Zeitraum zu betrachten und zum anderen relevante Bereiche zu identifizieren, die genauer analysiert werden sollen. Gleichzeitig können bestehende Algorithmen zur Analyse der Holzqualität und zur Optimierung des Einschnitts anhand von CT-Aufnahmen verwendet werden. Diese Möglichkeiten sollen in zwei verschiedenen Versuchsansätzen ausgenutzt werden.

Untersuchungen zu Befallsschäden und Lagerung

Im ersten Ansatz werden Eichen aus dem Bienwald in Rheinland-Pfalz untersucht, die seit etwa 30 Jahren eingehend beobachtet werden. Bäume mit typischen Prachtkäfersymptomen aus den frühen 2000er-Jahren werden nach der Fällung zunächst per CT-Scan analysiert und anschließend zu marktüblichen Schnittholzprodukten verarbeitet, um Ausbeute und Schnittholzqualität zu bestimmen. So soll die Auswirkung von Holzfehlern, die durch den Prachtkäfer ausgelöst wurden, auch Jahrzehnte nach dem Befall eingeschätzt werden.

Ein zweiter Versuchsansatz widmet sich dem Eichenkernkäfer. Nach aktuellem Wissen befällt er im ersten Jahr lediglich das Splintholz; erst ab dem zweiten Jahr dringt er ins Kernholz ein und verursacht dort erhebliche Entwertungen. Ob sich dieser



Fotos (2): FVA BW/Huber

Prozess durch gezielte Trockenlagerung beeinflussen lässt, wird derzeit erprobt. Dafür wird frisches, unbesiedeltes Eichenholz mit Käfern besiedelt und mehrere Monate gelagert. Durch regelmäßiges Wiegen wird der Trocknungsverlauf des Stammholzes erfasst und durch begleitende computertomografische Aufnahmen der Stämme der Fortschritt des Käferbefalls im Stamminnern visuell erfasst. Um den Einfluss der Lagerungsbedingungen zu testen, werden die Versuchsstämme zwischen den CT-Scans einerseits an sonnigen und andererseits an schattigen Standorten in Kleinpölkern gelagert.

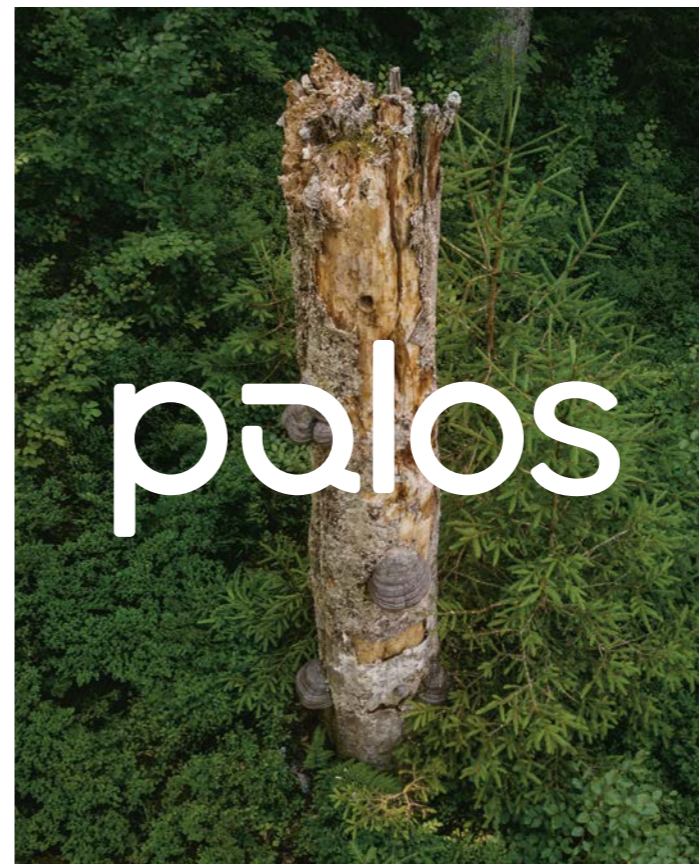
Erste Ergebnisse zu den Untersuchungen werden im Frühjahr 2026 vorliegen.

Minimumprojektionen von CT-Aufnahmen eines Eichenstammabschnitts in Längsrichtung zur Visualisierung der Fraßgänge von Eichenkernkäfern. Links: Minimumprojektion über ca. 1 cm Stammlänge. Rechts: Minimumprojektion über ca. 37 cm Stammlänge. Minimumprojektionen stellen jeweils die minimale Dichte über eine definierte Länge in Stammlängsrichtung dar.



Foto: FVA BW/Wonsack

Massiver Schleimfluss an Eichen deutet auf Befall durch Eichenprachtkäfer hin. Mithilfe des Schleimflusses kann der Baum den Befall bei ausreichender Vitalität abwehren.



WIE VIEL HÄLT IHR WALD NOCH AUS?

Kalamitäten treffen Forstbetriebe heute härter und häufiger als je zuvor. Wer seinen Wald erhalten will, braucht klare Daten, schnelle Entscheidungen und ein digitales Werkzeug, das den Überblick wahrt.

Die palos Plattform hilft Ihnen, Schadflächen effizient zu erfassen, Maßnahmen gezielt zu planen und Ihren Forst digital zu managen – von der Pflanzung bis zum Sägewerk. So nutzen Sie Ressourcen optimal und stärken die Zukunft Ihres Betriebs.

Jetzt Online-Demo ansehen:

