

# Waldschutzkunde Eiche

Fraßgesellschaft, Eichensterben und neue Arten bergen gravierende Risiken für die Eichenwirtschaft

**Ralf Petercord**

**Angesichts der aktuellen Sturm- und gravierenden Borckenkäferschäden ist man geneigt, Waldschutzrisiken im Wesentlichen mit der Baumart Fichte zu verbinden. Weit gefehlt – es gibt keine Baumart ohne Waldschutzrisiken und gerade die Eichen gehören im Waldschutz durchaus zum Kundenstamm.**

Schadereignisse an Eiche sind schon lange bekannt und vielfach beschrieben (u.a. Falck 1918; Haussendorf 1940; Krahl-Urban et al. 1944; Schwerdtfeger 1961; Hartmann & Blank 1992; Heinsdorf 1999; Lobinger 1999). Kurzum es sind zum einen die Eichenfraßgesellschaft, zu der verschiedenen Schmetterlingsarten und Blattwespen zählen, zum anderen das komplexe Schadgeschehen des sogenannten Eichensterbens, die eine existenzielle Bedrohung darstellen können (Wagner 2013).

## Die Eichenfraßgesellschaft

Wichtigste Vertreter der Eichenfraßgesellschaft sind der Grüne Eichenwickler (*Tortrix viridana*), die Frostspannerarten (*Operophtera brumata*, *O. fagata* und *Erannia defoliaria*), der EichenprozeSSIONsspinner (*Thaumetopoea processionea*) und der Schwammspinner (*Lymantria dispar*) (Möller 2013). Allerdings spielten der EichenprozeSSIONsspinner

und der Schwammspinner bis Ende der 1980er Jahre eine untergeordnete Rolle, das Schadgeschehen wurde bestimmt durch Massenvermehrungen des Kleinen Frostspanners (*Operophtera brumata*) und des Eichenwicklers (*Tortrix viridana*). Schwerdtfeger beschreibt 1961 das »Eichenwickler-Problem«, das wesentlich auf der Koinzidenz früh austreibender Eichen mit dem Schlüpfzeitpunkt der Eiraupen zurückgeführt wurde. Neuere Untersuchungen zeigen allerdings, dass auch spätreibende Eichen geschädigt werden können (Heyder 2004) und dass der Eichenwickler sich an Duftstoffen orientiert, die die Eiche abgibt, um Räuber und Parasitoide anzulocken (Ghirardo et al. 2012). Dabei werden vom Eichenwickler Bäume bevorzugt, die gerade diese Stoffe verstärkt abgeben, während Eichen mit Substanzen, die unmittelbar abschreckend auf blattfressende Insekten wirken, gemieden werden (Ghirardo et al. 2012). Diese Ergebnisse bieten einen



**1** Kahlfraß an Eiche durch den EichenprozeSSIONsspinner. Der Eiche verbleibt nur wenig Restbelaubung. Ein massiver Verlust an Reservestoffen ist die Folge. Foto: G. Lobinger, LWF

Erklärungsansatz für das individuelle Schadgeschehen. Der Fraß der Frostspanner beginnt in der Unterkrone/Schattenkrone (flügellose Weibchen), der Fraß des Eichenwicklers in der Oberkrone/Lichtkrone. Die verschiedenen Arten haben sich damit nahezu lehrbuchhaft an ihrer Wirtspflanze eingemischt. Der vorrangige Fraß der Lichtkrone ist kritischer zu werten als der Fraß der weniger produktiven Schattenkrone, so dass bei gleicher Populationsdichte der Fraß des Eichenwicklers eben auch kritischer zu bewerten ist.

## Revitalisierung durch Ersatztriebe

Grundsätzlich können Eichen den Fraß der früh- oder besser kurzfrassenden Arten wie Frostspanner und Eichenwickler aber durch Ersatztriebe (Johannistriebe) ausgleichen und sich so wieder revitalisieren. Problematisch wird die Situation, wenn sich der Fraß im Folgejahr wiederholt und/oder weitere Schadfaktoren wie der Eichen-Mehltau (*Microspora alphitoides*) oder der Zweifleckige Eichenprachtkäfer (*Agrilus biguttatus*) dazu kommen (Moraal & Hilszczanski 2000; Heyder 2004; Vansteenkiste et al. 2004; Kätzel et al. 2006) und die Revitalisierung behindern. Dabei spielt der um 1907 aus Amerika eingeschleppte Eichen-Mehltau (Schwerdtfeger 1981) als invasive Art eine häufig unterschätzte Rolle.

**2** Zerstörte Johannistriebe nach Befall durch den Eichen-Mehltau Foto: G. Lobinger, LWF





3 Imago des Zweifleckigen Eichenprachtkäfers

Foto: R. Petercord, LWF

## Schwammspinner und Eichenprozessionsspinner: eine neue Qualität des Schadens

Seit den 1990er Jahren hat sich die Fraßgesellschaft in Folge des Klimawandels grundlegend verändert. Die wärmeliebenden Schmetterlingsarten Schwammspinner und Eichenprozessionsspinner durchlaufen nun auch im Wald ausgedehnte Massenvermehrungen und sind zu einem gewichtigen Schadfaktor geworden. Im Gegensatz zu den Frostspannerarten und dem Eichenwickler benötigen diese Arten für ihre Larvalentwicklung länger und fressen daher bis weit in den Juni hinein. Gerade beim Schwammspinner kann so auch der Johannistrieb vom originären Fraßgeschehen betroffen sein. Der Zusammenhang zwischen dem Fraßgeschehen und nachfolgenden Absterbeprozessen ist umfänglich von Delb & Block (1999) sowie Lobinger (1999) nach der ersten großen Massenvermehrung des Schwammspinners 1992–1994 beschrieben worden. Der Eichenprozessionsspinner hat seit Mitte der 1990er Jahre sein Gradationsgebiet deutlich vergrößert (Feicht & Weber 2012) und tritt derzeit nahezu landesweit in hohen Dichten auf. Die Vergrößerung des Gradationsgebietes ist eine Entwicklung, die sich in den vergangenen 20 Jahren auch in anderen Bundesländern vollzogen hat und auf den Klimawandel zurückgeführt werden kann.



4 Kahlfraß durch Schwammspinner im Frühjahr

2018 bei Gunzenhausen Foto: R. Petercord, LWF

## Eichensterben als komplexes Schädgeschehen

Das Eichensterben ist gekennzeichnet durch einen Komplex biotischer und abiotischer Faktoren, die bereits in Teilen, aber auch in ihrer Gesamtheit die Wasserversorgung der ringporigen Baumart Eiche beeinflussen und damit die Vitalität reduzieren. Dieses Krankheitsgeschehen ist aus fast allen europäischen Ländern, in denen die Eiche ihr natürliches Verbreitungsgebiet hat, bekannt (Führer 1987). In Deutschland gab es immer wieder Wellen des Eichensterbens in unterschiedlichen Intervallen und räumlicher Ausdehnung (Wulf & Kehr 1996). Als schadenauslösender Faktor leiten die Fraßschäden durch die verschiedenen Schmetterlingsarten zum komplexen Schädgeschehen des Eichensterbens über. Allerdings muss das durch Fraß induzierte Eichensterben vom »Sudden Oak Death«, einer in Amerika auftretenden Erkrankung nach Befall durch *Phytophthora ramorum*, unterschieden werden. Das Fraß-induzierte Eichensterben kann in zwei Ausprägungen beobachtet werden, einer akuten Form, die innerhalb eines Jahres zum Absterben der betroffenen Eichen führt und einer mehrjährigen chronischen Form. »Das akute Eichensterben kann als Sonderform des chronischen Eichensterbens verstanden werden, wenn in Ausnahmesituationen eine Kombination mehrerer Schadfaktoren auftritt und damit den Krankheitsverlauf (auf Einzelbaumebene) beschleunigt. Parallel dazu läuft wohl weiterhin der chronische Absterbeprozess (auf Bestandesebene) ab« (Wolf & Petercord 2012). Eine entsprechende Entwicklung

5 Weibchen des Schwammspinners bei der Eiablage, direkt neben einem vorjährigen Eigelege

Foto: R. Petercord, LWF



konnte 2010 auf der Fränkischen Platte in Unterfranken nach einem Kombinationsfraßereignis von Eichenwickler und Eichenprozessionsspinner im Mai und Juni 2009, einem nachfolgenden intensiven Eichen-Mehltaubefall, einem starken Befall so geschädigter Eichen durch den Zweifleckigen Eichenprachtkäfer und extremer Winterkälte im Winter 2009/2010 beobachtet werden (Petercord 2011; Wolf & Petercord 2012). Heyder (2004) führt das Eichensterben, das 1998 und 1999 in Nordrhein-Westfalen beobachtet wurde, auf den wiederholten Raupenfraß zwischen 1994 und 1998 und den nachfolgenden Prachtkäferbefall als wesentliche Ursachen zurück. »Zusammenhänge zwischen der Fraßintensität (der Schmetterlingsraupen) und der Absterbewahrscheinlichkeit konnten festgestellt werden« (Heyder 2004).

## Invasive Arten als neue Gefahren

Invasive Arten sind in einer globalisierten Welt mit Klimawandel auch für die einheimischen Eichenarten zunehmend gefährlich. Aktuelle Beispiele sind die Amerikanische Eichennetzwanze (*Corythucha arcuata*) und das Feuerbakterium (*Xylella fastidiosa*).

## Amerikanische Eichennetzwanze

Die in Nordamerika heimische Eichennetzwanze wurde im Jahr 2000 erstmals in Italien und 2003 in der Türkei festgestellt und breitete sich seither im südöstlichen Europa aus. 2013 wurden erste Befallsgebiete aus Kroatien und Ungarn gemeldet. Dort nehmen die Schäden in manchen Gebieten, etwa in den bekannten Eichenwäldern Slawoniens, beunruhigende Ausmaße an. Sowohl die Jugendstadien als auch die erwachsenen Tiere der Eichennetzwanze saugen an der Unterseite von Eichenblättern. Mehrere Generationen entwickeln sich im Jahr. Bei starkem Befall kommt es im Hochsommer zur Vergilbung bis hin zum völligen Vertrocknen der Blätter (Hoch & Perny 2017). Welche Auswirkungen dieser jährlich auftretende vorzeitige Blattverlust auf die Vitalität der Eichen hat, kann derzeit noch nicht abgeschätzt werden. Im Kontext mit der Eichenfraßgesellschaft und dem beschriebenen Eichensterben dürften die Chancen auf Revitalisierung nach Raupenfraß deutlich reduziert werden.

6 Raupen des EichenprozeSSIONSSPINNERS; charakteristisch für das Fraßbild des EichenprozeSSIONSSPINNERS ist der Verbleib der Blattmittelrippe. In der Bildecke (oben links) ist ein Ei-gelege des EichenprozeSSIONSSPINNERS zu erkennen

Foto: R. Petercord, LWF



### Feuerbakterium

Das Feuerbakterium *Xylella fastidiosa* wurde erstmalig 1890 bzw. 1892 in Kalifornien an Pfirsich bzw. an Weinpflanzen beschrieben und verursacht an diesen eine Krankheit namens »Phony peach disease« bzw. »Pierce's disease«. Nach der Infektion stört das Bakterium den Wasser- und Nährstoffhaushalt der betroffenen Pflanze, was letztlich zu ihrem Absterben führt. *Xylella fastidiosa* hat circa 300 Wirtspflanzen, zu denen neben krautigen Pflanzen und Gräsern auch weitere wichtige Fruchtbaumarten wie Olive, Kirsche, Pflaume, Mandel, Zitrus und Kaffee, Zierpflanzen wie zum Beispiel Oleander, aber auch Waldbaumarten wie Ahorn, Eiche, Platane und Ulme gehören (JKI 2016). An den Laubbäumen verursacht das Bakterium eine vom Blattrand ausgehende Blattbräune und -welke, die in ihrer Symptomatik an Trocken- oder Verbrennungsschäden erinnert. Das Krankheitsbild wird in Nordamerika daher als »(Bacterial) Leaf scorch« bezeichnet (JKI 2016). Die Bakterien besiedeln das Xylem der Pflanzen, vermehren sich dort, verstopfen letztlich die Gefäße und unterbrechen somit die Wasserzufuhr (JKI 2016). Die Übertra-



7 *Xylella fastidiosa*: Blätter der englischen Eiche zeigen verschiedene Banden der Verfärbung zwischen versengtem und symptomlosem Gewebe.

John Hartman, University of Kentucky, Bugwood.org

gung von Pflanze zu Pflanze erfolgt im Nahbereich durch xylemsaugende Zikaden. In Europa kommen 45 verschiedene Schaum- und Schmuckzikadenarten prinzipiell als Überträger in Frage, zum Beispiel die weitverbreitete Wiesenschaumzikade (*Philaenus spumarius*). Die Einschleppung aus den ursprünglichen Verbreitungsgebieten Süd- und Nordamerikas und die Verschleppung über größere Entfernungen erfolgt dagegen durch den Handel über symptomfreie infizierte Pflanzen (JKI 2016). In Europa wurde das Bakterium 2013 zum ersten Mal in Italien in der Region Apulien auf der Halbinsel Salento, die den »Absatz des italienischen Stiefels« bildet, nachgewiesen. Hier befällt das Bakterium Olivenbäume und bringt diese zum Absterben. Es wird vermutet, dass die Einschleppung mit infizierten Kaffee-Pflanzen aus Südamerika erfolgte. Weitere Nachweise folgten 2015 auf Korsika und dem französischen Festland an verschiedenen Zierpflanzen, insbesondere an der Myrten-Kreuzblume (*Polygala myrtifolia*), einer neophytischen Zwergstrauchart. In Deutschland wurde *Xylella fastidiosa* erstmalig am 20. April 2016 in der vogtländischen Kleinstadt Pausa-Mühltruff bei einer Routinekontrolle in einer Gärtnerei an einem Oleander entdeckt, der dort als Kübelpflanze zur Überwinterung untergestellt war. 2016 wurde das Bakterium zudem auf den Balearen nachgewiesen; möglicherweise ist es hier für ein Mandelbaumsterben verantwortlich, das schon seit 2005 auf Mallorca grassiert und dem bereits 12.000 ha Mandelbäume zum Opfer gefallen sind.

### Zusammenfassung

Die gemeinhin als stark und robust angesehene Eichenarten (Trauben- und Stieleiche) bergen durchaus auch gravierende Waldschutzzrisiken. Gefördert durch den Klimawandel nehmen die Schäden, die von der »altbekannten« Eichenfraßgesellschaft verursacht werden, an Intensität zu. In Kombination mit weiteren Schadfaktoren wie zum Beispiel dem Eichen-Mehltau können sich solche Fraßereignisse zu komplexen Schädgeschehen weiterentwickeln. Zusätzlich können neue Schadorganismen wie die Amerikanische Eichennetzwanze oder das Feuerbakterium *Xylella fastidiosa* auftreten, deren Waldschutzzrisiko noch kaum abgeschätzt werden kann.

### Literatur

- Delb, H.; Block, J. (1999): Untersuchungen zur Schwammsspinner-Kalamität von 1992 bis 1994 in Rheinland-Pfalz. Mitteilungen aus der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz, 45: 246 S.
- Falck, R. (1918): Eichenerkrankung in der Oberförsterei Lödderitz und in Westfalen. Zeitschrift Forst und Jagdwesen 50: S. 123–132
- Feicht, E.; Weber, M. (2012): Verbreitung und Populationsdynamik des Eichenprozessionsspinners. LWF aktuell 88: S. 9–11
- Ghirardo, A.; Heller, W.; Fladung, M.; Schnitzler, J. P.; Schroeder, H. (2012): Function of defensive volatiles in pedunculate oak (*Quercus robur*) is tricked by the moth *Tortrix viridana*. Plant, Cell and Environment 35: S. 2192–2207
- Hoch, G.; Perny, B. (2017): Borkenkäferkalamität, Eschensterben & Co.: Heimische und invasive Schadorganismen setzen unseren Wald unter Druck. BFW-Praxisinformation 46: S. 3–5
- Heyder, J. Chr. (2004): Vitalität und genetische Variabilität der Eiche in NRW. LÖBF-Mitteilungen 2/04: S. 39–43
- JKI – Julius Kühn-Institut (Hrsg.) (2016): *Xylella fastidiosa* (Well et Raju) – Ein Bakterium mit großem Schadpotential für viele Pflanzen. Informationsblatt: DOI 10.5073/jki.2016.005
- Kätzel, R.; Löffler, S.; Möller, K.; Heydeck, P.; Kallweit, R. (2006): Das Eichensterben als Komplexkrankheit. In: MLUV – Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (Hrsg.): Aktuelle Ergebnisse und Fragen zur Situation der Eiche und ihrer Bewirtschaftung in Brandenburg. Potsdam, Eberswalde: Hendrik Bäßler Verlag (Eberswalder Forstliche Schriftenreihe, 25): S. 94–96
- Kätzel, R.; Löffler, S.; Schröder, J. (2013): Sterben vor der Zeit – neue Erkenntnisse zur Komplexkrankheit der Eiche. In: Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (MIL) des Landes Brandenburg (Hrsg.): Die Eiche – Chancen und Risiken einer Charakterbaumart im nordostdeutschen Tiefland. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe Band 53: S. 21–34
- Lobinger, G. (1999): Zusammenhänge zwischen Insektenfraß, Witterungsfaktoren und Eichenschäden. Berichte aus der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft Nr. 19: 89 S.
- Möller, K. (2013): Eichenprozessionsspinner und Frühjahrsfraßgemeinschaft – Gefährdungspotenzial und Risikomanagement. In: Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (MIL) des Landes Brandenburg (Hrsg.): Die Eiche – Chancen und Risiken einer Charakterbaumart im nordostdeutschen Tiefland. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe Band 53: S. 35–46
- Moraal, L. G.; Hilszczanski, J. (2000): The oak buprestid beetle, *Agrilus biguttatus* (F.) (Col., Buprestidae), a recent factor in oak decline in Europe. Anz. Schädlingskunde / J. Pest Science 73: S. 134–138
- Petercord, R. (2011): Eichenschäden in Unter- und Mittelfranken nach Insektenfraß und Mehltaubefall. Forstschutz aktuell 51: S. 19–21
- Schwerdtfeger, F. (1961): Das Eichenwickler-Problem: Auftreten, Schaden, Massenwechsel und Möglichkeiten der Bekämpfung von *Tortrix viridana* L. in Nordwestdeutschland. Landw. Verlag, Hiltrup in Westfalen: 174 S.
- Schwerdtfeger, F. (1981): Die Waldkrankheiten. 4. neubearb. Aufl. Paul Parey, Hamburg und Berlin: 486 S.
- Vansteenkiste, D.; Tirry, L.; Van Acker, J.; Stevens, M. (2004): Predisposition and symptoms of *Agrilus* borer attack in declining oak trees. Ann. For. Sci. 61: S. 815–823
- Wagner, S. (2013): Die Eiche – von der Charakterbaumart zum unkalkulierbaren Risiko? In: Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (MIL) des Landes Brandenburg (Hrsg.): Die Eiche – Chancen und Risiken einer Charakterbaumart im nordostdeutschen Tiefland. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe Band 53: S. 7–10
- Wolf, M.; Petercord, R. (2012): Eichenschäden in Nordbayern. LWF aktuell 88: S. 4–8

### Autor

Dr. Ralf Petercord leitet die Abteilung »Waldschutz« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.  
Kontakt: Ralf.Petercord@lwf.bayern.de