



AUS DER FORSCHUNG

Eichenschäden in Unterfranken

Komplexes Schadgeschehen verursacht akutes Eichensterben auf der Fränkischen Platte

Ralf Petercord

Im Frühjahr 2010 wurden auf der Fränkischen Platte schwere Schäden an Stiel- und Traubeneichen sichtbar. Teilweise waren Eichen nicht in der Lage neu auszutreiben bzw. zeigten einen derart verzögerten und unzureichenden Blattaustrieb, dass eine Revitalisierung auszuschließen war. Dieses Schadgeschehen stand im Zusammenhang mit Fraßschäden durch Schmetterlingsraupen und anschließendem schweren Eichenmehltaubefall in der Vegetationsperiode 2009, die die Regenerationsfähigkeit der Eichen überschritten. Untersuchungen der LWF zeigen, dass dieses akute Eichensterben als Sonderfall des chronischen Eichensterbens verstanden werden kann.

Die Fraßgesellschaft der Eiche ist allgemein bekannt, Frostspanner (*Erannis defoliaria*, *Operophtera* sp.), Eichenwickler (*Tortrix viridana*) und die frühfressenden Eulenspinnerarten verursachen regelmäßig Fraß-

schäden, die über die hohe Regenerationsfähigkeit der Eichen, z. B. die Johannistriebbildung, ausgeglichen werden. Problematischer ist der Fraß des Schwammspinners (*Lymantria dispar*) zu bewerten. Die Art

frisst länger, so dass die Regeneration bei Kahlfraßereignissen gefährdet ist. Der Eichenprozessionsspinner (*Thaumetopoea processionea*), der auf der Fränkischen Platte seit der Jahrtausendwende stark in Erscheinung tritt, nimmt eine intermediäre Stellung ein. Die Art frisst länger als die frühfressenden Arten, aber kürzer als der Schwammspinner.

Kurative Waldschutzmaßnahmen, einschließlich des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln, sind bei Prognose bestandesbedrohender Schäden erforderlich. In der Vergangenheit waren davon Bestände betroffen, in denen bei Massenvermehrung des Schwammspinners mit Kahlfraß zu rechnen war. Gegen den Eichenprozessionsspinner waren aktive Bekämpfungsmaßnahmen dagegen nur in Ausnahmefällen notwendig.

Problematisch sind allerdings Situationen, in denen durch mehrjährigen, wiederholt starken Fraß (lang anhaltende Gradationen von Eichenwickler, Frostspanner oder Eichenprozessionsspinner) die Eichenbestände sukzessive geschwächt werden oder wenn Gradationen verschiedener Arten gleichzeitig auftreten und die Nahrungskonkurrenz zur Verlängerung der Fraßzeiten führen.

Schadgeschehen in den Jahren 2009 und 2010

Im Jahr 2009 kam es durch eine Massenvermehrung des Eichenwicklers und bei gleichzeitig hoher Populationsdichte des Eichen-

Abbildung 1: Zwei Formen der akuten Eichenschäden; links: im Frühjahr 2010 akut abgestorbene Eiche mit hohem Feinreisiganteil, der auf die vergleichsweise gute Kondition der Eiche vor dem komplexen Schadgeschehen 2009 verweist. Rechts: Eiche mit unzureichender Belaubung im Sommer 2010; eine Revitalisierung dieser Eiche ist ausgeschlossen.

Fotos: R. Petercord



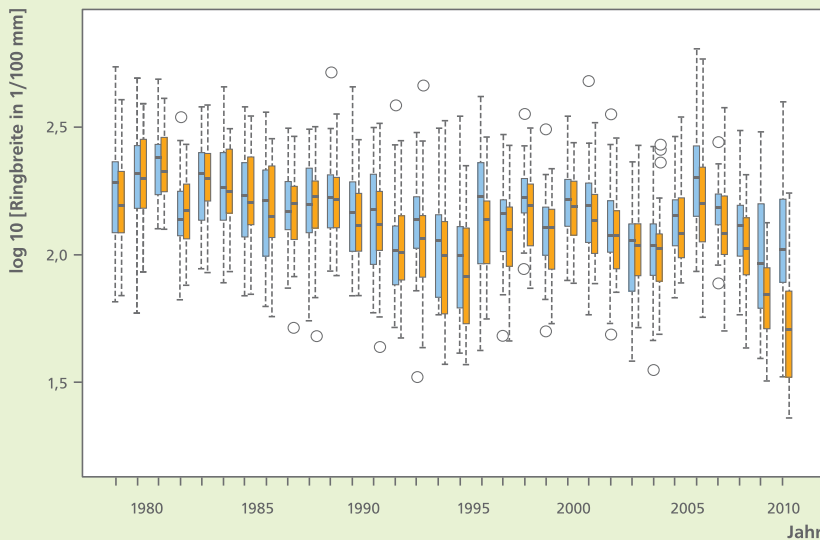


Abbildung 2: Vergleich der Jahrringbreiten der Jahre 1979 bis 2010 vitaler (grau; N=28) und geschädigter (rot; N=44 (42)) Eichen. (Die Reduktion der Anzahl von 44 auf 42 geschädigte Eichen beschränkt sich auf das Jahr 2010, da zwei Eichen bereits abgestorben waren und 2010 keinen Jahrring ausgebildet hatten. Diese wären dann mit dem Wert 0 in die Analyse eingegangen und hätten den Unterschied deutlich verstärkt).

prozessionsspinner zu starken Fraßschäden, wobei Einzelbäume und Gruppen kahlgefressen wurden. Im Nachgang zum Fraßgeschehen dieser beiden Schmetterlingsarten kam es witterungsbedingt zu einem ungewöhnlich frühen, massiven und nahezu die gesamte restliche Vegetationsperiode anhaltenden Befall durch den Eichenmehltau (*Microsphaera alphitoides*), der den Wiederaustrieb und damit die Revitalisierung der befallenen Eichen stark behinderte (Lobinger 2010).

Im Frühjahr 2010 wurde auf der Fränkischen Platte ein akutes Eichensterben (Abbildung 1) beobachtet. Insgesamt traten die Schäden auf einer Fläche von rund 2.000 ha in Hoch- und Mittelwäldern einzelbaum- bis gruppenweise auf. Die Schäden waren ungleichmäßig in 37 Waldbestände verteilt. Für das Jahr 2010 wurde ein Schadholzanfall von über 6.000 m³ gemeldet. Der für ein »Eichensterben« häufig beschriebene Ablauf eines eher sukzessiven Absterbeprozesses, der sich über mehrere Jahre hinzieht, trat angesichts dieser Dynamik in den Hintergrund, war aber ebenfalls zu beobachten.

Sekundärbefall durch den Eichenprachtkäfer trat bereits vereinzelt 2009 in Erscheinung und beschleunigte an einzelnen Eichen den Absterbeprozess deutlich.

Forstentomologische Analyse der Schadursache

Die im Winter 2011 an 21 abgestorbenen Eichen durchgeführten differentialdiagnostischen Untersuchungen zeigten, dass Prachtkäfer, Borkenkäfer, Wurzelfäulen und Rindenpilze als alleinige Verursacher des akuten Krankheitsverlaufs ausgeschlossen werden können.

Der jahrringanalytische Vergleich von 28 vitalen und 44 geschädigten Eichen für den Zeitraum 1979 bis 2010 zeigt erst ab dem Jahr 2009 einen deutlichen Unterschied der Jahrringbreiten beider Eichenkollektive (Abbildung 2). Die Jahrringbreite geschädigter Eichen ist geringer, was auf einen geringen bzw. vollständig fehlenden Spätholzanteil zurückzuführen ist. Für das Folgejahr 2010 kann ein signifikanter Unterschied zwischen der Jahrringbreite vitaler und der geringeren Jahrringbreite geschädigter Eichen abgesichert werden (Wilcoxon-Rangsummentest; $W = 882,5$, $p\text{-value} = 0,0004230$).

Interpretation der Ergebnisse

Der auf allen Schadflächen beobachtete Einbruch der Jahrringbreiten im Jahr 2009, insbesondere bezogen auf den als Maß für die Reservestoffbildung wichtigen Spätholzanteil, ist über die Entlaubung durch das beobachtete Kombinationsschadereignis aus Fraßschäden der Schmetterlingsraupen (Eichenwickler und Eichenprozess-

ionsspinner) sowie dem anschließenden Mehltaubefall hinreichend gut erklärbar. In der Folge dieses Kombinationsschadens verbrauchten insbesondere hoch vitale Eichen ihre Reservestoffvorräte in der Vegetationsperiode 2009 in wiederholt erfolglosen Austriebsversuchen. Entsprechend geschädigte Eichen waren im Frühjahr 2010 dann nicht mehr in der Lage neu auszutreiben bzw. zeigten einen unzureichenden Blattaustrieb. Das Schadereignis kann damit in einen ursächlichen Zusammenhang zum kombinierten Insekten- und Pilzbefall des Jahres 2009 gestellt werden.

Der Vergleich von im Jahr 2009 gegen den Eichenprozessionsspinner mit Pflanzenschutzmitteln behandelten und benachbarten unbehandelten Eichenbeständen hinsichtlich des Anteils abgestorbener Eichen kann ebenfalls als Beleg für die Hypothese einer Insektenfraß induzierten Schadursache herangezogen werden. In den mit Pflanzenschutzmitteln behandelten Flächen war der Schädigungsgrad signifikant niedriger als in benachbarten unbehandelten Eichenbeständen. Dieser Unterschied bestätigte sich im Sommer 2011 auch durch eine höhere Fruktifikationsleistung in den 2009 behandelten Beständen, die als Maß für die Vitalität der Bäume herangezogen werden kann.

Das akute Eichensterben nach dem Kombinationsschaden 2009 kann damit als Sonderfall der Komplexerkrankung »Eichensterben«, die i. d. R. durch einen chronischen Verlauf charakterisiert ist, bezeichnet werden. Die Komplexerkrankung ist in der Literatur umfassend beschrieben (z.B. Falck 1918; Krahl-Urban et al. 1944; Führer 1987; Hartmann et al. 1989; Wulf und Kehr 1996; Lobinger 1999; Blank und Hartmann 2004; Gaertig et al. 2005).

Inwieweit Wurzelschäden durch den Befall mit *Phytophthora quercina* (Jung et al. 2000) disponierend für den Schadverlauf waren, konnte im Rahmen des Projektes nicht geprüft werden.

Folgerungen für den Waldschutz

Ein Kombinationsschadereignis wie das aus dem Jahr 2009 lässt sich durch kurative Waldschutzmaßnahmen im Rahmen des integrierten Pflanzenschutzes nicht verhindern, da es objektiv nicht prognostizierbar ist. Die sich gegenseitig verstärkenden Schäden durch den zeitlich aufeinander fol-

genden Fraß der Schmetterlingsarten und den dann nachfolgenden Eichenmehltau-befall könnte man nur begrenzen, in dem man bereits gegen den ersten Schadorganismus Maßnahmen ergreift, ohne zu wissen, ob die nachfolgenden Schäden überhaupt auftreten. Ein solches Vorgehen ist mit dem im Pflanzenschutzgesetz festgelegten Grundsatz des integrierten Pflanzenschutzes nicht vereinbar.

Dennoch haben kurative Waldschutzmaßnahmen eine essentielle Bedeutung, um Alteichenbestände zu stabilisieren, unabhängig ob es sich dabei bereits um geschädigte oder nicht geschädigte Bestände handelt. Diese Maßnahmen richten sich allerdings immer gegen prognostizierte bestandesbedrohende Schäden und beziehen sich daher auf einzelne Arten der Eichenfraßgesellschaft und sekundäre Schadorganismen, wie den Eichenprachtkäfer. Sie sind konsequent auf den Erhalt der Alteichenbestände ausgerichtet. Damit wird Zeit gewonnen für die waldbaulichen Stabilisierungs-Strategien, wie etwa der Umbau von Eichenrein- zu Mischbeständen, oder der Unterbau von Eichenbeständen mit Schattlaubholz, die als präventive Waldschutzmaßnahmen verstanden werden können. Zudem werden die Alteichen als Samenbäume für die Naturverjüngung und als Schirm für deren Schutz und Regulierung benötigt.

Es werden daher auch in Zukunft bei prognostizierten bestandesbedrohenden Schäden Pflanzenschutzmittel gegen die Arten der Eichenfraßgesellschaft eingesetzt und das Prinzip der »Sauberen Waldwirtschaft« gegen Massenvermehrungen des Eichenprachtkäfers verfolgt.

Grundlage jeder Waldschutzmaßnahme ist die Prognose des Schadumfangs, die sich aus der Populationsdichteentwicklung des Schadinsekts und dem Vitalitätszustand der Wirtspflanze bzw. des Bestandes ergibt.

Literatur

Blank, R.; Hartmann, G. (2004): Möglichkeit der Prognose von »Eichensterben« extremer Ausprägung. Berichte zur Fachtagung: Vitalität und genetische Variabilität der Eiche in Nordrhein-Westfalen. Hrsg. LÖBF NRW

Falck, R. (1918): Eichenerkrankung in der Oberförsterei Lödderitz und in Westfalen. Zeitschrift Forst und Jagdwesen 50, S. 123–132

Führer, E. (1987): Bodenkunde Seminar Eichensterben. Österreichische Forstzeitung 3/1987, S. 42–68

Gaertig, Th.; v. Wilpert, K.; Seemann, D. (2005): Differentialdiagnostische Untersuchungen zu Eichenschäden in Baden-Württemberg. Berichte Freiburger Forstliche Forschung, Heft 61, 193 S.

Hartmann, G.; Blank, R.; Lewark, S. (1989): Eichensterben in Norddeutschland – Verbreitung, Schadbilder, mögliche Ursache. Forst und Holz 44 (18), S. 475–487

Jung, T.; Blaschke, H.; Oßwald, W. (2000): Involvement of soilborne Phytophthora species in Central European oak decline and the effect of site factors on the disease. Plant Pathology 49, S. 706–718

Krahl-Urban, J.; Liese, J.; Schwerdfeger, F. (1944): Das Eichensterben im Forstamt Hellefeld. Zeitschrift f. d. gesamte Forstwesen 76/77, S. 70–86

Lobinger, G. (1999): Zusammenhänge zwischen Insektenfraß, Witterungsfaktoren und Eichenschäden. Berichte aus der LWF, Nr.19, 89 S.

Lobinger, G. (2010): Eichenfraßgesellschaft 2009/2010. LWF aktuell 75, S. 54–55

Wulf, A.; Kehr R. (1996): Eichensterben in Deutschland – Situation, Ursachenforschung und Bewertung. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem. Heft 318, Parey Buchverlag, Berlin

Dr. Ralf Petercord leitet die Abteilung »Waldschutz« der Bayerischen Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft im Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan.
Ralf.Petercord@lwf.bayern.de