



Zehn Jahre Eschentriebsterben in Südwestdeutschland – Gegenwärtig kurze Atempause?

Als das Eschentriebsterben im Jahr 2006 erstmals Baden-Württemberg erreichte, waren die Auswirkungen dieser Baumkrankheit zunächst gering und beschränkten sich auf Ausfälle in Kulturen, Baumschulen und Verjüngung. Mittlerweile verschlechtert sich der Gesundheitszustand eines Großteils der Eschen rapide, und ganze Bestände brechen zusammen oder befinden sich in Auflösung (Abb. 1).



Abb. 1: Zusammenbrechendes Stangenholz

Auch stattliche Altbäume sterben mittlerweile ab, wenn auch meist langsam, oder müssen im Zuge von Sanitätshieben gefällt werden. Die Epidemie hat damit ein Ausmaß erreicht, wie es außer beim Ulmensterben noch bei

keiner anderen Baumkrankheit in unseren Wäldern aufgetreten ist. Nur ein sehr kleiner Anteil der Eschen ist nach wie vor weitgehend gesund.

Im Vergleich zum Vorjahr scheint sich der Gesundheitszustand der Eschen in diesem Frühjahr vielerorts etwas gebessert zu haben. Dies ist auf den extrem trockenen Sommer im letzten Jahr zurückzuführen. Denn der Erreger des Eschentriebsterbens ist für die Ausformung seiner Fruchtkörper auf mehrtägige Feuchteperioden angewiesen. Ohne Fruchtkörper können keine Sporen entstehen, weshalb es im letzten Jahr kaum zu Neuinfektionen gekommen ist. Somit war im Frühherbst 2015 kein vorzeitiger Blattfall zu beobachten und es sind offensichtlich kaum Triebe neu infiziert worden. Zurzeit schleudern aber in den Eschenbeständen wieder unzählige Fruchtkörper ihre Sporen ab. Es handelte sich also nur um eine kurze Atempause im Infektionsgeschehen. Klar ist auch, dass sich die Fäulen in bereits vorhandenen Stammfußnekrosen weiter entwickeln werden.

Erreger, Krankheitsverlauf und Resistenz

Der Erreger des Eschentriebsterbens wurde von *H. pseudoalboidis* in *Hymenoscyphus fraxineus* umbenannt, was auf Deutsch dem Namen **Eschenstängelbecherchen** entspricht. Es handelt sich um einen unscheinbaren, aus Ostasien stammenden Pilz, dessen Fruchtkörper im Sommer auf mindestens einjährigen Eschenblattstielen in der Bodenschicht wachsen.

Mit seinen Sporen infiziert der Pilz die Blätter in den Baumkronen und kann über diese in die Triebe einwachsen. Dies verursacht das typische **Triebsterben**, das sich nach jährlich erneuten Infektionen in einem Zurücksterben der Krone äußert und zum Absterben des ganzen Baumes führen kann. Der Pilz kann die Eschen aber auch, möglicherweise über Lentizellen, am Wurzelansatz besiedeln und **Stammfußnekrosen** verursachen. Andere holzerstörende Pilze, vor allem der Hallimasch (*Armillaria* spp.), können daraufhin den Wurzelansatz infizieren und zu schwerwiegenden **Stockfäulen** führen. Dies bedeutet nicht nur ein baldiges Absterben des Baumes, sondern auch ein massives **Problem für die Arbeits- und Verkehrssicherheit**. Stammfußnekrosen treten häufiger an Eschen mit stärkeren Kronenschäden auf, sind aber auch an sonst gesunden Eschen zu finden.

Doch sind nicht alle Eschen in gleichem Maße von der Krankheit betroffen. Bei einem sehr kleinen Anteil der Eschen summieren sich verschiedene **Resistenzmechanismen** zu einem wirksamen Schutz gegenüber der Krankheit, sodass nach wie vor vollständig gesunde oder nur schwach befallene Bäume in direkter Nachbarschaft zu stark erkrankten Individuen zu finden sind. Diese genetisch bedingte partielle Resistenz ist vererbbar und ermöglicht der Baumart eine evolutionäre Anpassung an die Krankheit. Muñoz et al. (2015) konnten kürzlich nachweisen, dass es auch eine genetische Resistenz gegenüber Stammfußnekrosen gibt.

Repräsentative Erhebung für Baden-Württemberg

Im Sommer 2015 wurde eine Bonitur zum Eschentriebsterben an über 500 zufällig ausgewählten Traktecken der Bundeswaldinventur durchgeführt (Enderle et al. 2015). Diese für Baden-Württemberg repräsentative Stichprobe ermöglichte es, das Ausmaß der Krankheit auf Ebene des Eschenvorrats (Vorratsfestmeter m.R.) im Land zu berechnen.

Insgesamt setzten sich 39 Prozent des Eschenvorrats aus Bäumen mit über 60 % Kronenverlichtung zusammen. Das entspricht knapp 7 Millionen Festmetern mit Rinde, die voraussichtlich innerhalb weniger Jahre genutzt werden müssen oder absterben werden. Eschen, die eine Stammfußnekrose aufwiesen und somit ebenfalls akut gefährdet sind, machten 17 Prozent des Vorrats aus. Nur sieben Prozent des Vorrats bestand aus Eschen, die nicht oder nur geringfügig erkrankt waren. Dieser Anteil kann als langfristig zukunftsfähig angesehen werden, weil bei diesen Eschen ein hoher Grad an Resistenz wahrscheinlich ist. Allerdings ist auch hier das Auftreten zusätzlicher Stammfußnekrosen nicht ausgeschlossen.

Eine differenzierte Betrachtung nach Wachstumsgebieten ergab für das Neckarland die geringsten Schäden durch das Eschentriebsterben. In der Oberrheinebene lag der Anteil des Vorrats von Eschen mit Stammfußnekrosen bei 43 Prozent und somit besonders hoch. Seit der BWI 3 im Jahre 2012 ging die Anzahl an Eschen mit einem BHD < 7 cm um 56 Prozent zurück. Allerdings war jetzt mit 32 Prozent ein relativ großer Anteil dieser Eschen gesund, was möglicherweise durch eine bereits einsetzende natürliche Selektion zu erhöhter Resistenz zu erklären ist.

Ergebnisse aus einem Provenienzversuch

Seit 2009 wird die Entwicklung des Eschenriebsterbens auf den vier Flächen eines Eschenprovenienzversuchs im Oberrheingraben untersucht (Metzler et al. 2012, Enderle et al. 2013, Erbacher 2015). Der Versuch umfasst acht süddeutsche Herkünfte und fast 2000 Pflanzen und wurde im Jahr 2005 angelegt.

In Abbildung 2 ist die rasche Entwicklung der Krankheit anhand der Anzahl der befallenen Triebe dargestellt. Nur noch zwei Prozent der Eschen waren 2015 in der Krone vollständig gesund. Weitere sechs Prozent waren nur an maximal vier Trieben befallen. Die Mortalität stieg beschleunigt an und summierte sich bis zum letzten Jahr auf 28 Prozent.

Das Vorkommen von **Stammfußnekrosen** wurde im Provenienzversuch seit 2012 systematisch erhoben. Der Anteil der lebenden Eschen mit Stammfußnekrosen stieg von 33 Prozent im Jahr 2012 drastisch auf 47 Prozent im Folgejahr an. Danach erhöhte sich der Anteil aber nur noch geringfügig auf 51 Prozent im Jahr 2015. Diese Entwicklung lässt hoffen, dass die bisher nicht betroffenen Eschen eine erhöhte genetische Resistenz gegenüber diesem Symptom aufweisen oder auf für die Entstehung von Stammfußnekrosen ungünstigen Kleinstandorten stehen. Die vier Flächen unterschieden sich deutlich im Vorkommen von Stammfußnekrosen. Der trockenste Standort war am geringsten betroffen. Knapp 93 % der Eschen, die zwischen den Aufnahmen 2014 und 2015 abstarben, wiesen 2014 eine Stammfußnekrose auf. Dies zeigt die enorme Bedeutung dieses Symptoms hinsichtlich der Mortalität. Der Anteil der Eschen ohne Stammfußnekrose und nur wenigen erkrankten Trieben betrug 2015 fünf Prozent.

Anfänglich festgestellte deutliche Unterschiede in dem Erkrankungsgrad zwischen einzelnen Herkünften glichen sich im Laufe der Zeit immer mehr an. Im vergangenen Jahr waren die Unterschiede zwar statistisch noch teils signifikant, aber insgesamt sehr gering und in ihrer Bedeutung vernachlässigbar.

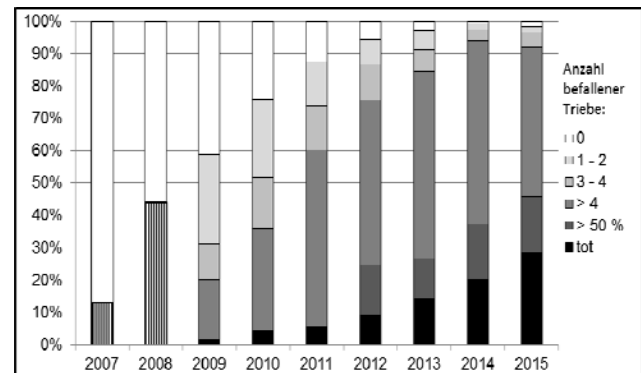


Abb. 2: Anteil der Eschen in Klassen der Krankheitsintensität im Provenienzversuch von 2009 bis 2015. Für die Jahre 2007 und 2008 wurde der Anteil befallener Eschen nachträglich ermittelt. 2012 wurde eine zusätzliche Klasse für Bäume mit mehr als 50 Prozent befallenen Trieben eingeführt.

Untersuchungen zu Stammfußnekrosen

Insbesondere in Stangenhölzern auf Nassstandorten kam es rasch zu hohen Befallsprozenten und flächigen Ausfällen. Eine FVA-Untersuchung zeigt, dass drei Jahre nach der Entstehung 80% der Stammfußnekrosen mit Hallimasch infiziert sind und dass weitere zwei Jahre später an mehr als einem Drittel der betroffenen Stämme mehr als 20% des Stammquerschnitts faul sind. In Stangenhölzern laufen diese Prozesse etwas schneller ab als an Baumhölzern.

Ausblick und Handlungsempfehlungen

Es wird davon ausgegangen, dass innerhalb des kommenden Jahrzehnts etwa die Hälfte des Eschenvorrats (incl. Stangenholz) genutzt werden muss oder absterben wird. Diese **gro-**

ßen Mengen an anfallendem Schadholz werden für die Forstbetriebe nicht leicht zu bewältigen sein. Es wird eine hinhaltende Vorgehensweise empfohlen, die sich vor allem an der Arbeits- und Verkehrssicherheit sowie an der Vermeidung von Holzentwertungen orientiert. Ein gutes Einschlagskriterium ist weiterhin der Laubverlust von über 70% in der Julibonitur.

Nach Entnahme oder Abgang der hoch anfälligen Eschen werden die Mortalitätsraten voraussichtlich rückläufig sein, denn die verbleibenden Eschen sollten sich durch eine **erhöhte Resistenz** auszeichnen. Erste Daten aus Nordosteuropa deuten an, dass die natürliche Selektion in Naturverjüngungen voranschreitet. Auch die Ergebnisse aus Baden-Württemberg, nach denen 32 Prozent der verbliebenen Verjüngung bisher gesund sind, passen zu diesen Befunden.

Inzwischen kann man davon ausgehen, dass der Infektionsdruck überall so stark war, dass anfällige Eschen der Infektion kaum nur zufällig entgangen sein können. Insofern kann man ab dem nächsten Jahr dazu übergehen, die besten gesunden Eschenbaumhölzer (ca. 1-5% der Baumzahl) im Sinn einer **Positivauslese** dauerhaft zu markieren, um sie für die kommende Eschengeneration zu erhalten. Verschiedene Züchtungsvorhaben laufen zurzeit europaweit an, welche die Prozesse der evolutionären Anpassung unterstützen können. Größere Investitionen in die Baumart Esche sollten aber weiterhin unterbleiben.

Große Unsicherheit besteht noch in der weiteren Entwicklung der **Stammfußnekrosen**, auch wenn die Neuinfektionsrate hierfür im Provenienzversuch seit drei Jahren rückläufig ist. Einzelstehende Eschen scheinen weniger davon betroffen zu sein.

Bei Räumung von Flächen müssen geeignete **Ersatzbaumarten** anhand der örtlichen Baumarteneignungstabellen gefunden werden. Eine alleinige Ersatzbaumart für die Esche wird es nicht geben.

Literatur

Enderle, R., Kändler, G. und Metzler, B. 2015. Eschentriebsterben. In: Waldzustandsbericht 2015 für Baden-Württemberg. FVA, Freiburg, S. 46-54. www.fva-bw.de

Enderle, R., Peters, F., Nakou, A. und Metzler, B. 2013. Temporal development of ash dieback symptoms and spatial distribution of collar rots in a provenance trial of *Fraxinus excelsior*. *European Journal of Forest Research* 132(5-6), S. 865-876.

Erbacher, J. 2015. Neuste Entwicklung des Eschentriebsterbens an *Fraxinus excelsior* L. in einem Provenienzversuch. Bachelor Arbeit an der Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Universität Freiburg, 48 S.

Muñoz F; Marçais B; Dufour J; Dowkiw A. 2015. Rising out of the ashes: additive genetic variation for susceptibility to *Hymenoscyphus fraxineus* in *Fraxinus excelsior*. bioRxiv, 031393. doi: <http://dx.doi.org/10.1101/031393>.

Metzler, B., Enderle, R., Karopka, M., Töpfner, K. und Aldinger, E. 2012. Entwicklung des Eschentriebsterbens in einem Herkunftsversuch an verschiedenen Standorten in Süddeutschland. *AFJZ* 183, S. 168–180.

Sander, F.K. 2015. Untersuchungen zur Entstehung und Entwicklung von Stammfußnekrosen an der Esche (*Fraxinus excelsior* L.). Bachelor Arbeit an der Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Universität Freiburg, 65 S.

Weitere spezifische Waldschutz-INFOs der FVA Baden-Württemberg unter <http://www.fva-bw.de/publikationen/veroeffentlichungen.php?pfad=wsinfo>

Adresse:

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg Abt. Waldschutz
Wonnhaldestr. 4 79100 Freiburg Br.
Tel.: (0761) 4018 – 220
e-mail: waldschutz@forst.bwl.de
Internet: www.fva-bw.de

Autoren:

Dr. Rasmus Enderle
PD Dr. Berthold Metzler

Juli 2016

Waldschutz-INFO

ISSN 2364-1959 (print)

ISSN 2464-1968 (internet)