



Eschenwirtschaft zukunftsfähig machen

Infomeldung Nr. 3 / 2015 vom 17.07.2015

Oberziel: Sicherung der Baumart Esche (*Fraxinus excelsior*) als ein Element zum Aufbau / zur Sicherung klimaplastischer Wälder

Zwischenziele: Finden, Markieren und Fördern „resistenter Eschen“ in durchseuchten Beständen durch selektive Sanitärhiebe mit dem Ziel, die Bestände zu verjüngen und durch Rekombination der Gene die Resistenz in der Nachkommenschaft zu sichern.

Literatur

Das Studium des in der Anlage 2 beigelegten Artikels „Eschentriebsterben im Klimawandel - Gedanken über mögliche waldbauliche Maßnahmen-“ wird empfohlen.

Formblatt zur Erfassung „resistenter“ Eschen
für alle Waldbesitzarten → siehe Anlage 1

Ablauf und Symptome des Eschentriebsterbens



Die Fruchtkörper des „Falschen weißen Stengelbecherchens“ (*Hymenoscyphus fraxineus*) bilden sich ausschließlich auf den Blattspindeln der am Boden liegenden Blätter (Bild 1). Von hier gehen die alljährlich wiederkehrenden Infektionen der gefiederten Blätter aus. Von dort wächst der Pilz in die Blattspindeln (Bild 2 und 3) und in die Triebe (Bild 4) weiter, welche verwelken und schließlich (Bild 5) absterben. Am Stamm kann es zu Nekrosen durch infizierte Seitenzweige kommen (Abb. 7). Der Aus-

trieb von unterhalb der Nekrosestelle liegenden schlafenden Knospen führt zu einer Verbu-



Bild 2 und 3

schung bei jüngeren Eschen (Bilder 6) und zu Sekundärkronenbildung bei Alteschen (Bild 8). Vitale Eschen können nach starkem Anfangsbefall durch Sekundärkronenbildung und aufgrund induzierter Resistenz in Folgejahren wieder gesund erscheinen. Solche Bäume



Bild 4 bis 7, unten 8



sind aber dennoch als anfällig einzuschätzen und im Zuge von selektiven Sanitärhieben zu entnehmen.

Maßnahmenempfehlungen

1. Neubegründung von Eschenbeständen

Auf die Neubegründung von Eschenkulturen ist derzeit zu verzichten

2. Bestehende Eschenkulturen

Nachbesserungen ausgefallener Eschen mit anderen standortgerechten Baumarten unter Berücksichtigung wuchsdynamisch abgeklärter Mischungsformen

3. Gerten- und Stangenholz

Förderung von Mischbaumarten bei ausfallenden Eschen

4. Baumholz

Ziel: Naturverjüngung von durchseuchten Eschenbeständen ab Erreichen der Mannbarkeit (35-jährig) mittels selektive geführter Sanitärhiebe (Auszeichnen von August bis September) = Hieb auf Eschen, welche dem Eschentriebsterben gegenüber augenscheinlich anfällig sind.

Belassen von bis max. 80 „resistenter“ Eschen / ha.

Bildautoren: R. Kehr: 2,3,4,5,6,7; M. Niesar: 1,8

Anlagen

- Formblatt zur Erfassung „resistenter“ Eschen
- Artikel „Eschentriebsterben im Klimawandel - Gedanken über ...“



Eschentriebsterben im Klimawandel – Gedanken über mögliche waldbauliche Maßnahmen

Dr. Mathias Niesar, Landesbetrieb Wald und Holz NRW,
Schwerpunktaufgabe Waldschutzmanagement, Gummersbach

„Bei *Fraxinus excelsior* handelt es sich um eine wuchskräftige mitteleuropäische Baumart mit großer Amplitude hinsichtlich des Wasserhaushaltes: Sie besiedelt sowohl Standorte mit zeitweiligem Trockenstress als auch Auenstandorte und kann sich fast nur in diesen Extrembereichen gegen konkurrenzstärkere Schattenbaumarten, insbesondere die Buche, behaupten. In ihrem Optimalbereich wird sie von Letzterer verdrängt. Standortstrassen sind nicht nachgewiesen“ (28). Bei Boden-pH-Werten unter 4,2 hat sie erhebliche Vitalitätsprobleme.

Vorbemerkung

Aufgrund ihrer großen Elastizität hinsichtlich der im Kontext des Klimawandels prognostizierten Temperaturerhöhungen wurde die Esche vor dem Auftreten des Eschentriebsterbens auch wegen der vergleichsweise geringen Belastung durch biotische Schadorganismen als eine sehr interessante Baumart zum Aufbau widerstandsfähiger Mischwälder eingeschätzt (26). Folgende biotische Schadorganismen waren bisher bekannt: Eschenzieselmotte (*Prays fraxinellus*), Fliedermotte (*Gracillaria syringella*), Kleiner bunter Eschenbastkäfer (*Hylesinus fraxini*), Eschengallmilbe (*Aceria fraxinivora*), Bakterieneschenkrebs (*Pseudomonas syringae*). Ferner kommen verschiedene Basidiomyceten an Wurzeln oder an Stämmen vor.

„Beim Eschentriebsterben, einem Zurücksterben der Eschenkronen, handelt es sich um ein Phänomen, bei dem Äste, Zweige (Triebe), aber auch ganze Kronenpartien, insbesondere der Gemeinen Esche, innerhalb kürzester Zeit erkranken. Hinsichtlich Symptomatik, Befallsausmaß und -verlauf weist die Krankheit eine große Bandbreite auf, die vom raschen Absterben junger Bäume (akuter Verlauf) bis zum Absterben einzelner Triebe oder Kronenteile (chronischer Verlauf), an Bäumen jeden Alters und auf unterschiedlichen Stand-

orten im Wald, urbanem Grün sowie in offenen Landschaften reicht (5)“.

In 2006 wurde der Pilz *Chalara fraxinea* als Verursacher identifiziert (14). 2009 fand man die Hauptfruchtform des Pilzes [*Hymenoscyphus albidus* (15)], 2010 gelang der Nachweis, dass es sich um eine in Europa neue, aggressive Pilzart, nämlich um das „Falsche Weiße Stengelbecherchen“ (*H. pseudoalbidus*) handelt (25), welche schließlich in 2014 in *H. fraxineus* umbenannt wurde (2). In 2011/2012 konnte dessen Herkunft aus Japan geklärt werden (32), wo der Pilz symptomlos an *Fraxinus mandshurica* als natürlicher Laubzerersetzer vorkommt. Bei chronischen Krankheitsverläufen treten bei Alteschen kambiumschädigende und holzabbauende Pilzarten auf, welche imstande sind, den Verfall der Eschen fühlbar zu beschleunigen (12). Besondere Bedeutung haben Hallimascharten (*Armillaria mellea* s.), welche bei durch C. f. vorgeschädigten Eschen Wurzeln und Kambium zerstören und den Tod der Bäume herbeiführen (29). Darüber hinaus wurden im Kontext dieser Erkrankung in norddeutschen Wäldern an Eschen neben Hallimascharten mit hoher Stetigkeit auch die „Vielgestaltige Holzkeule“ (*Xylaria polymorpha*), der Samtfußrübling (*Flammulina velutipes*) und weiterhin vorkommend das „Judasohr“ (*Auricularia auricula-judae*), der „Schuppige (Stiel-)Porling“ (*Polyporus squamosus*), der „Flache Lackporling“ (*Ganoderma applanatum*) und u. a. sogar der Kiefern-Wurzelschwamm (*Heterobasidion annosum*) gefunden (12).

Sehr wahrscheinlich wurde C. f. aus Japan in die baltischen Republiken eingeschleppt, von wo aus er sich in Europa über vom Wind verfrachtete Pilzsporen (300 km/Jahr) (15, 30) ausbreitete. Diese werden im Sommer auf am Boden liegenden vorjährigen Blattspindeln gebildet und infizieren von dort die Eschenblätter (16). In Bayern traten die stärksten Schäden auf nassen Standorten auf, wo sich der



Der Pilz *Chalara fraxinea* – im Bild die Hauptfruchtform, das Falsche Weiße Stengelbecherchen (*Hymenoscyphus fraxinus*) – ist der Verursacher des Eschentriebsterbens

Pilz besonders wohlfühlt (in 4). In Sachsen sind die Tieflandbereiche weniger betroffen als die niederschlagsreicheren Mittelgebirgslagen (4). In allen Bundesländern sind häufig in erkrankten Altbeständen zumindest einzelne symptomfreie Eschen zu finden (11).

In den Wäldern Nordrhein-Westfalens, wo auf ca. 20.000 Hektar Eschen in allen Altersklassen vor allem auf nährstoffreichen Standorten des Weserberglandes und in Bacherlen-Eschenwäldern wachsen, sind solche Schäden in Kulturlächen im Bergischen Land und im Raum Bielefeld in 2009 erstmals nachgewiesen worden. Von den 286,04 ha nordrhein-westfälischen Eschenkulturlächen waren in 2010 ca. ein Drittel erkrankt (23). In Altbeständen sind landesweit geringe bis mittlere Befallsstärken bekannt.

Bewirkt der Klimawandel eine Zunahme von Eschenschäden?

Anfänglich wurde milden Wintern mit nachfolgenden Spätfrösten eine mitverursachende Wirkung der Erkrankung zugesprochen (27). Nunmehr besteht weitgehend Einigkeit darüber, dass der pathogene neue Pilz „Falsches Weißes Stengelbecherchen“ primär für die bedrohliche Lage der Esche verantwortlich ist (7). Milde Winter dürf-

ten allerdings das Pilzwachstum in Rinde und Holz beschleunigen und somit zu einer Verschärfung des Absterbeprozesses in Alteschen beitragen (18, vergl. 21). Nasse Standorte und/oder eine Zunahme der Sommerniederschläge wird der Pilz für die Produktion von Sporen nutzen. Somit wird es auch witterungsbedingt Jahre mit sehr hohem oder geringem Infektionsdruck geben. Die Frage, ob der Pilz oder die Esche mehr von der vorhergesagten Zunahme von Klimaextremen profitieren wird, kann derzeit wegen der noch unzureichenden Kenntnisse über die Ökologie des Pilzes und über die „Wirts-Parasit-Interaktion“ nicht seriös beantwortet werden.



Kambiumschädigende und holzabbauende Pilzarten – wie hier im Bild der Hallimasch (Armillaria mellea s.) – können den Verfall von Alteschen beschleunigen

Was ist zu tun? – Gedanken über mögliche waldbauliche Maßnahmen

3.1 Selektiver Sanitärhieb, Naturverjüngung, Auslesedurchforstung und Vitalitätsüberwachung

Die derzeitigen Rahmenbedingungen („neuer“, eingeschleppter virulenter Schadorganismus und Klimaveränderung) stellen einen erheblichen Evolutionsdruck für Eschen dar. In Bereichen, wo bisher die Verjüngungsfreudigkeit der Esche als Problem gesehen wurde (Stichwort: „Vereschung“), sollte dieses natürliche Potenzial dankend angenommen werden. Denn eine sehr große Zahl an generativ verjüngten Individuen mit neuen, rekombinierten Genen wird die essenzielle Grundvoraussetzung dafür sein, dass

Eschen aus bestehenden und neu hervorgebrachten genetischen Eigenschaften den bereits begonnenen Selektionsprozess meistern und ggf. gestärkt daraus hervorgehen können. Untersuchungen in süddeutschen Samenplantagen belegen, dass die Toleranz der Erkrankung gegenüber in erheblichem Maße genetisch bedingt ist und somit vererbt werden kann (10). In gelungenen Naturverjüngungen versuchen 200.000 Eschenpflänzchen/ha den Kampf für die Bildung zukünftiger Althölzer untereinander auszufechten. Vorsichtige Einschätzungen gehen von einem 1%igen Resistenzanteil aus (13). Das wäre eine beruhigende Zahl von 2.000 „resistenter“ Eschen/ha. Zur Verjüngung können derzeit sowohl gesunde (symptomfreie) als auch erkrankte Bestände dienen. In den zuletzt genannten Fällen sollten allerdings schwer erkrankte resp. der Krankheit gegenüber nachweislich hochanfällige Eschen entnommen werden, damit diese Veranlagung nicht vererbt werden kann (= selektiver Sanitärhieb). Als hochanfällige Eschen können Bäume eingestuft werden, welche im Juli/August einen Kronenverlichtungsgrad > 70 % aufweisen (19). Allerdings gibt es auch sehr vitale Eschen, die der Krankheit gegenüber hochanfällig sind, früh ihre Blätter verlieren und diesen Verlust durch starke Sekundärkronenbildung kompensieren können. Solche Eschen können im Juli/August „nur“ 50 % Blattverlust zeigen, sind aber trotzdem als hochanfällig anzusprechen und zu entnehmen (10). Für die Entnahme erkrankter Eschen spricht auch die häufig zeitgleich einsetzende schnelle Holzentwertung (19, 30). So ist auch bei stärkerem Auftreten des Eschenbastkäfers ratsam, die befallenen Bäume zum Schutz des Restbestandes zu entfernen (17). Durch den schnellen Holzabbau besteht ein höheres Arbeitsschutzrisiko bei Fällarbeiten, da die Baumstabilität leidet und beim Aufprallen der Stämme auf den Boden diese förmlich zersplittern (6). Das voran Angeführte zeigt, dass klassische Sanitärhiebsmaßnahmen, bei welchen alle geschädigten Eschen zu entnehmen wären, grundsätzlich unterbleiben sollten. Ausnahme: wenn verkehrssicherungspflichtige Umstände oder eine schnelle Entwertung des Holzes durch sekundäre Schadorganismen entgegenstehen (17).

Eschenstangenhölzer und -baumhölzer sollten regulär mittels Auslesedurchforstungen gepflegt werden (19). Denn Untersuchungen von Eschenbeständen in Baden-Württemberg zeigen (30), dass die geringsten Kronenverlichtungsprozente (= geringste Anfälligkeit) bei den stärksten Eschen zu finden waren. Ein routinemäßiges Durchforsten der Bestände in Fünf-Jahres-Pflegeblock-Intervallen reicht allerdings nicht aus, um Sekundärschäden frühzeitig zu entdecken und Folgeschäden und Wertverluste zu minimieren. Die Vitalitätsüberwachung sollte in wuchsbezirksbezogenen Dauerbeobachtungsflächen gesichert werden. Bei Eschenbeständen besteht eine besondere Fürsorgepflicht vor allem bei der Markierung und Beobachtung symptomfreier Bäume. Diese dienen auch dazu, Samenplantagen mit resistenten Eschen aufzubauen.

3.2 Keine neuen Eschenkulturen, in Jungbeständen Mischbaumarten fördern, Bestockungsziele prüfen

Von einer Neuanlage von Eschenkulturen oder Nachbesserungen ausgefallener Eschenpflanzen wiederum mit Eschen wird abgeraten. In Jungbeständen sollten Mischbaumarten gezielt gefördert werden (5, 11, 16, 18, 19, 24, 31).

Bestehende Bestockungsziele mit Esche in den stärker betroffenen niederschlagsreicheren Mittelgebirgslagen und/oder auf nassen Standorten (siehe oben) sind kritisch zu prüfen. Stehen hier keine „toleranten Alteschen“ (siehe oben) zum Einleiten von Naturverjüngungen zur Verfügung, ist ein Baumartenwechsel wie folgt überlegenswert: Auf mäßig wechselfeuchten Standorten können alternativ die Laubbaumarten Stieleiche, Rotbuche, Sommer- und Winterlinde, Hainbuche und Elsbeere, auf wechselfeuchten Standorten Stieleiche, Hainbuche, Moorbirke und Schwarzerle, auf nassen Standorten Moorbirke, Schwarzerle, Schwarz- und Balsampappel und Baumweiden und auf feuchten Standorten neben den letztgenannten 5 Baumarten noch die Stieleiche angebaut werden (1 in 22).

Auf nicht wasserbeeinflussten Böden mit pH-Werten > 4,8 hat die Esche auf mäßig frischen bis sehr frischen Standorten ihren „physiologischen Optimalbereich“ (9) und wächst in Nordrhein-Westfalen auch noch im Alter

ausgesprochen gut [EKI. I,5 bis II (20)]. Da das Eschentriebsterben auf solchen Standorten in geringerer Intensität vorkommt, sollte hier der Esche, anderen Baumarten gegenüber der Vorzug eingeräumt werden.

3.3 Behandlung mit Pflanzenschutzmitteln?

Eine direkte Bekämpfung des Pilzes scheidet aus, da nur Mehrfachspritzungen pro Jahr, wie bei Eichenmehltaubekämpfungen in Baumschulen bekannt, ggf. Infektionen verhindern könnten und nachhaltige Wirkungen solcher Maßnahmen nicht bekannt sind. Fungizidbehandlungen von Altbeständen werden grundsätzlich – vor allem aus ökologischen Gründen – abgelehnt. Phosphithaltige Dünger sind bei der Mehltaubekämpfung in Eichen erfolgreich einsetzbar (8), Welche Wirkung diese Chemikalien bei der vorliegenden Erkrankung haben, wäre zu prüfen. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass auch solche Maßnahmen keine nachhaltige Wirkung hätten.

3.4 Option der Verhinderung von Fruchtkörperbildung durch Kalkung?

Mit Ulmen und der Schwarzerle hat die Esche die schnellste Blatt-, Nadelstreumineralisationsrate unserer Waldbäume (9). Dies gilt vor allem für die Fiederblättchen, welche im Laufe eines Sommers zerfallen, nicht aber für die Blattspindeln, welche länger auffindbar bleiben. Die für die Infektion verantwortlichen Fruchtkörper des „Falschen Weißen Stengelbecherchens“ bilden sich nahezu ausschließlich auf diesen Blattspindeln. Ein theoretischer Ansatz

besteht darin, die Mineralisationsgeschwindigkeit der Spindeln durch Kalkung zu beschleunigen (3,16) und dadurch die Bildung der Fruchtkörper zu verhindern. Dagegen spricht die Notwendigkeit, die Bestände flächig behandeln zu müssen (Bodenverdichtung), die jährliche Wiederholungsnotwendigkeit und die Tatsache, dass die Sporen von ggf. vergessenen/übersehenen/unbekannten Beständen oder Einzelbäumen aus sehr weit fliegen können und eine Infektion quasi nicht verhindert werden kann. Für nachweislich bekannte Insellagen wäre diese Maßnahme allerdings eine Option.

3.5 Ausbringen eines Antagonisten zur Verhinderung der Infektion durch C. f.?

Analog zur Bekämpfung des Rotfäuleerregers *Heterobasidion annosum* bei Fichte durch den auf Stubben eingebrachten Antagonisten *Phlebiopsis gigantea* wäre auch eine vergleichbare Maßnahme zur Verhinderung der C.-f.-Infektion denkbar. Leider hat das „Falsche Weiße Stengelbecherchen“ den als Antagonisten infrage kommenden heimischen Pilz „Weißes Stengelbecherchen“ mit den bekannten Folgen verdrängt. Ein anderer, möglicher antagonistischer Pilz ist derzeit nicht bekannt.

3.6 Anpflanzen resistenter, nicht heimischer Eschen?

Anfällig sind *F. excelsior* und *F. angustifolia* sowie deren Cultivare, während *F. ornus*, *F. pennsylvanica*, *F. americana* und *F. mandshurica* resistent bzw. wenig anfällig sind. (vgl. 13). Von einer Anpflanzung dieser Arten innerhalb des Waldes sollte derzeit noch ab-

gesehen werden, da noch Unklarheit über die tatsächliche „Wirts-Parasit-Interaktion“ besteht und eine Virulenzsteigerung von C. f. nicht auszuschließen ist. Bei Klärung dieser Frage wären auch die geeigneten Herkünfte herauszuarbeiten und bei bestehenden FSC-Zertifizierungen grundsätzlich die Zuläs-



Eine Esche (l.) – hochanfällig und devital – im Vergleich zu einer ebenfalls anfälligen aber noch vitalen Esche (r.)

sigkeit von Pflanzungen standortgerechter, aber nicht heimischer Arten zu erwirken.

Fazit

Da es auch in stark befallenen Beständen nahezu symptomfreie Eschen gibt, diese Toleranz gegenüber der Erkrankung genetisch fixiert ist und vererbt werden kann und der Anbau bisher resistenter, nicht heimischer Eschen problematisch ist, erscheint die Umsetzung folgender Maßnahmen zur nachhaltigen Sicherung der Baumart *Fraxinus excelsior* empfehlenswert:

1. konsequente Suche, Markierung, Dokumentierung und Förderung symptomfreier, der Erkrankung gegenüber toleranter Eschen.
2. Durchführung selektiver Sanitärhiebs mit anschließender und konsequenter Nutzung der Eschennaturverjüngungspotenz, vor allem auf nicht hydromorphen Standorten.
3. Derzeitiger Verzicht auf die Neuanpflanzung von Esche (zu geringer Genpool).
4. Auf problematischen Standorten: Förderung von Mischbaumarten, Bestockungsziele anpassen. ■



Solchen symptomfreien Eschen gehört die Zukunft – kombiniert mit der richtigen Strategie vielleicht die (langfristige) Lösung des Problems



Das Literaturverzeichnis finden Sie im internen Mitgliederbereich unter www.bdf-online.de